

Hacia la transformación digital de América Latina:

las infraestructuras y los servicios TIC en la región

TÍTULO:
Hacia la transformación digital de América Latina:
las infraestructuras y los servicios TIC en la región

Diciembre 2013

Depósito Legal Ifi7432014384466

ISBN 978-980-7644-26-6

Editor
CAF

VICEPRESIDENCIA DE INFRAESTRUCTURA
Antonio Juan Sosa, vicepresidente corporativo
Diego Sánchez, director DAPS

COORDINADOR
Mauricio Agudelo, ejecutivo principal

AUTOR
Isdefe

DISEÑO GRÁFICO
Doble 6 Estudio Gráfico C.A.

Este libro se encuentra en: publicaciones.caf.com

© 2014 Corporación Andina de Fomento

Todos los derechos reservados

Índice

OBJETO DEL INFORME	16
RESUMEN EJECUTIVO	18
La importancia estratégica de la banda ancha en la región	20
La región en el mundo	22
La evolución de la región en el Índice Integral de Desarrollo TIC	28
Conclusiones sobre el estado de las TIC en la región LAC	32
Infraestructuras	32
Dimensión económica	34
Capital humano - Inclusión digital	35
Marco institucional	35
Servicios públicos digitales	36
DIAGNÓSTICO	38
Infraestructuras	39
Las infraestructuras como soporte a los servicios de comunicación personal	39
Las infraestructuras como soporte de los servicios avanzados	43
Las infraestructuras como soporte de los servicios de televisión	50
Estado de las infraestructuras de telecomunicaciones	55
La cobertura y la accesibilidad de las infraestructuras en la región	56
La capacidad de las infraestructuras en la región	63
Economía digital	68
Asequibilidad de los servicios	68
Industria TIC	76
Volumen y estructura del sector de las telecomunicaciones	76
Volumen y estructura del sector TI	81
Caracterización de los principales operadores de telecomunicaciones en la región	84
<i>Operadores líderes en la región por segmentos de negocio</i>	84
<i>Ratios financieros de los operadores principales</i>	86
<i>Ingresos y ARPU de los operadores por país</i>	89
Nivel de internacionalización del sector TIC	91
Tipos arancelarios aplicados a bienes TIC	94
Modelos de negocio	95

Convergencia de servicios y empaquetamientos	95
Servicios Over the Top (OTT)	100
El modelo de negocio de la Televisión Digital Terrestre (TDT)	112
El comercio electrónico: E-Commerce, M-Commerce y E-Banking	116
Innovación, apoyo a la I+D+i, y emprendimiento	120
Capital humano	123
Grado de capacitación académica	124
Grado de inclusión digital	131
Marco institucional	133
Marco normativo del sector de las telecomunicaciones	135
Marco normativo del sector de las tecnologías de la información	137
Políticas públicas de apoyo al sector TIC	137
Fondos de acceso y servicio universal	138
Uso de mecanismos PPP	142
Agendas digitales y planes de banda ancha	144
Políticas de espectro para servicios de telecomunicaciones	147
Bandas de frecuencias atribuidas: Nivel de armonización	148
Espectro asignado y topes de espectro aplicados	152
Servicios públicos digitales	158
Gobierno electrónico	158
TIC para la educación	166
TIC para la salud	173
Índice Integral de Desarrollo TIC (IIDT)	175
Definición de los indicadores	176
Diagramas de araña de la región	179
Situación de los países en el IIDT	182
Análisis DAFO del sector TIC en la región	186
Conclusiones sobre el estado de las TIC en la región LAC	188
ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN	194
Propuestas de actuación para el desarrollo del sector TIC en la región	195
Posibles actuaciones	197
Propuestas de actuación para el desarrollo del sector TIC para los países	199

Propuestas para el desarrollo de infraestructura TIC	200
Desarrollo integral de conectividad	200
<i>Posibles actuaciones</i>	200
Implantación de la Televisión Digital Terrestre (TDT) y dividendo digital	204
<i>Posibles actuaciones</i>	204
Propuestas para el desarrollo de la economía digital	205
Fomento de la industria e innovación TIC	205
<i>Posibles actuaciones</i>	205
Implantación de las TIC en los sectores productivos	208
<i>Posibles actuaciones</i>	208
Propuestas para la inclusión digital	209
Desarrollo del capital humano	209
<i>Posibles actuaciones</i>	209
Impulso de la tecnificación y conectividad	212
<i>Posibles actuaciones</i>	212
Propuestas para el desarrollo institucional	213
Desarrollo normativo TIC	213
<i>Posibles actuaciones</i>	214
Gestión del espectro	219
<i>Posibles actuaciones</i>	219
Desarrollo de las políticas públicas	220
<i>Posibles actuaciones</i>	220
Desarrollo de los servicios públicos digitales	221
Impulso de la e-administración	221
<i>Posibles actuaciones</i>	222
Confiabilidad en el uso de las TIC	224
<i>Posibles actuaciones</i>	225
Inclusión de las TIC en la educación	227
<i>Posibles actuaciones</i>	228
Desarrollo integral de telemedicina	229
<i>Posibles actuaciones</i>	230
Desarrollo integral de justicia en línea	231
<i>Posibles actuaciones</i>	232

ANEXOS		
Anexo A	Metodología IIDT	235
Anexo B	Resultados IIDT 2013 por país	265
Anexo C	Análisis DAFO por país	281
Anexo D	Cuotas de mercado por región según segmento	297
FIGURAS		
Figura 1.1	La banda ancha como pilar del futuro. Elaboración propia	19
Figura 1.2	Población y PIB. Fuentes: ONU y Banco Mundial	22
Figura 1.3	Resumen de la situación de los servicios de telecomunicación en la región. Fuente: reguladores nacionales y UIT	23
Figura 1.4	Accesos de telefonía fija y móvil. Fuente: ITU	23
Figura 1.5	Porcentaje de usuarios de internet. Fuente: ITU	24
Figura 1.6	Accesos de banda ancha fija. Fuente: ITU	24
Figura 1.7	Penetración de banda ancha móvil. Fuente: ITU	24
Figura 1.8	Ancho de banda internacional. Fuente: ITU	25
Figura 1.9	Porcentaje de hogares con PC y hogares conectados. Fuente: ITU	25
Figura 1.10	Tasa de matriculación universitaria, capacidad innovadora y empleados que hacen uso intensivo del conocimiento. Fuente: World Economic Forum	26
Figura 1.11	Índice de e-gobierno. Fuente: ONU	27
Figura 1.12	Exportación de bienes y servicios. Elaboración propia a partir de datos de Banco Mundial y UNCTAD	27
Figura 1.13	Diagrama de araña medio de la región (16 países). Elaboración propia	29
Figura 1.14	Evolución de las dimensiones del IIDT de 2010 a 2013 en la región LAC. Elaboración propia	29
Figura 1.15	Comparativa de las dimensiones del IIDT 2013 en la región LAC y países de referencia. Elaboración propia	31
Figura 2.1	Comparativa de la evolución de la penetración de telefonía móvil en la región LAC y en el mundo. Fuente: reguladores nacionales	40
Figura 2.2	Comparativa de la penetración de la telefonía móvil en 2012. Fuente: reguladores nacionales	40
Figura 2.3	Comparativa de la evolución de la penetración de telefonía fija en la región LAC y en el mundo. Fuente: reguladores nacionales	41
Figura 2.4	Comparativa de la penetración de la telefonía fija en 2012. Fuente: reguladores nacionales	42

Figura 2.5	Comparativa de la penetración de la telefonía de uso público en 2012. Elaboración propia a partir de diversas fuentes	42
Figura 2.6	Comparativa de la evolución de los usuarios de internet en la región LAC y en el mundo. Fuente: reguladores nacionales e institutos de estadística	43
Figura 2.7	Comparativa de la densidad de usuarios de internet por cada 100 habitantes en 2012. Fuente: UIT, reguladores nacionales e institutos de estadística	44
Figura 2.8	Relación positiva entre el número de usuarios de internet y el PIB per cápita. Fuente: ITU, reguladores nacionales e institutos de estadística	44
Figura 2.9	Comparativa de la evolución de la penetración de banda ancha en la región LAC y en el mundo. Fuente: reguladores nacionales	45
Figura 2.10	Comparativa de la penetración de la banda ancha fija en 2012. Fuente: UIT, reguladores nacionales e institutos de estadística	46
Figura 2.11	Comparativa de la penetración de accesos de banda ancha móvil en los países de la región. Fuente: reguladores nacionales, institutos de estadística y CAF	47
Figura 2.12	Comparativa de accesos de banda ancha fija por velocidad. Fuente: reguladores nacionales	47
Figura 2.13	Comparativa de velocidades medias de conexión de la banda ancha móvil. Fuente: Akamai 2013	48
Figura 2.14	Comparativa de accesos de banda ancha fija por tecnología. Fuente: reguladores nacionales	49
Figura 2.15	Comparativa de accesos de internet móvil por tecnología. Fuente: reguladores nacionales y ministerios	49
Figura 2.16	Comparativa de la penetración de la televisión de pago por hogar 2012. Elaboración propia a partir de varias fuentes	51
Figura 2.17	Comparativa de suscriptores de televisión de pago por tecnología. Elaboración propia a partir de datos de reguladores nacionales y operadores	52
Figura 2.18	Comparativa de las fechas de inicio de las emisiones de TDT y apagado analógico en la región. Fuente: ministerios y organismos nacionales responsables de la transición	53
Figura 2.19	Porcentajes de distribución poblacional en áreas rurales y urbanas (2011). Fuente: Banco Mundial	56
Figura 2.20	Evolución de la capacidad total y de la capacidad de las rutas de la región LAC por destino. Fuente: Telegeography, 2012	63
Figura 2.21	Mapa de las rutas de tráfico en la región LAC. Fuente: Telegeography, 2012	64
Figura 2.22	Evolución del ancho de banda internacional por usuario de internet en la región LAC y en el mundo (kbps). Fuente: ITU	64
Figura 2.23	Comparativa de los CDN e IXP de la región. Varias fuentes	65
Figura 2.24	Comparativa del número de cables submarinos operativos y en proyecto. Varias fuentes	66

Figura 2.25	Empresas líderes en cada segmento por país. Elaboración propia a partir de diferentes fuentes	70
Figura 2.26	Comparativa del precio de banda ancha fija, 2012-2013. Elaboración propia a partir de las páginas web de los operadores	72
Figura 2.27	Comparativa del precio de banda ancha móvil, enero 2013. Elaboración propia a partir de las páginas web de los operadores	72
Figura 2.28	Comparativa de la asequibilidad de la banda ancha fija. Elaboración propia	74
Figura 2.29	Comparativa de la asequibilidad de la banda ancha móvil. Elaboración propia a partir de varias fuentes	75
Figura 2.30	Comparativa de los impuestos sobre servicios de telecomunicaciones en la región LAC. Elaboración propia a partir de varias fuentes	76
Figura 2.31	Comparativa del volumen anual del sector de telecomunicaciones. Elaboración propia a partir de varias fuentes	77
Figura 2.32	Índice de concentración HHI de la telefonía fija por país. Elaboración propia a partir de varias fuentes.	79
Figura 2.33	Índice de concentración HHI de la telefonía móvil por país. Elaboración propia a partir de varias fuentes	79
Figura 2.34	Índice de concentración HHI de la banda ancha fija por país. Elaboración propia a partir de varias fuentes	80
Figura 2.35	Índice de concentración HHI de la banda ancha móvil por país. Elaboración propia a partir de varias fuentes	80
Figura 2.36	Índice de concentración HHI de la TV de pago por país. Elaboración propia a partir de varias fuentes	81
Figura 2.37	Comparativa del volumen anual del sector TI como % del PIB. Elaboración propia a partir de varias fuentes	82
Figura 2.38	Comparativa del número de empresas con certificación CMMI. Fuente: Everac99-CMMI en México y el mundo 2012	83
Figura 2.39	Empresas líderes en los distintos mercados de los países de la región LAC. Elaboración propia a partir de varias fuentes	85
Figura 2.40	Cuotas de mercado de servicios de telecomunicaciones en la región LAC. Elaboración propia a partir de los reguladores e informes anuales de los operadores	86
Figura 2.41	Comparativa del margen EBITDA sobre volumen de negocios en los principales operadores de la región LAC. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	87
Figura 2.42	Comparativa del apalancamiento (deuda neta/EBITDA) de los principales operadores de la región LAC. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	88
Figura 2.43	ARPU anual de América Móvil vs Telefónica en los países donde operan. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	91

Figura 2.44	Comparativa del volumen de exportaciones de bienes y servicios TIC por habitante. Elaboración propia a partir de varias fuentes	92
Figura 2.45	Comparativa del volumen de exportaciones de bienes y servicios TIC como porcentaje del PIB. Elaboración propia a partir de varias fuentes	92
Figura 2.46	Comparativa del volumen de importaciones de bienes TIC por habitante y país. Elaboración propia a partir de varias fuentes	93
Figura 2.47	Comparativa de los aranceles medios aplicados sobre diferentes bienes TIC por país. Fuente: Aladi	94
Figura 2.48	Motores de la convergencia. Elaboración propia	95
Figura 2.49	Efectos de la convergencia sobre operadores y usuarios. Fuente: CMT	96
Figura 2.50	Porcentaje y número de países y operadores que empaquetan servicios. Elaboración propia	99
Figura 2.51	Número de operadores que prestan servicios individuales, doble, triple y cuádruple play. Elaboración propia	100
Figura 2.52	Servicios OTT populares a nivel mundial. Varias fuentes	101
Figura 2.53	Penetración de los servicios de Facebook y Twitter en 2011. Fuente: tendenciasdigitales.com	102
Figura 2.54	Principales sitios de redes sociales en América Latina, abril 2012. Fuente: comScore MMX	103
Figura 2.55	Tasa de penetración de las aplicaciones de mensajería instantánea más populares en el mundo a diciembre de 2012. Fuente: Mobidia	104
Figura 2.56	Tasa de penetración de diferentes servicios OTT en los móviles con sistema Android, mayo 2012. Fuente: Mobidia	104
Figura 2.57	Variación de ingresos por SMS y volumen de SMS enviados en España. Fuente: CMT	105
Figura 2.58	Tasa de penetración de smartphones en diferentes países del mundo. Fuente: Ipsos MediaCT para Our Mobile Planet	106
Figura 2.59	Percepción sobre la amenaza de las OTT en los operadores de banda ancha móvil y sobre qué parte del negocio. Fuente: Telesemana.com	108
Figura 2.60	Percepción si la cooperación con las OTT pueden ser beneficiosas y sobre qué actor tiene más incentivos para la cooperación. Fuente: Telesemana.com	111
Figura 2.61	Distribución de las tecnologías de difusión de televisión a nivel internacional. Fuente: IDATE, 2010	112
Figura 2.62	Ecosistema de la industria de medios. Fuente: "El futuro de los medios audiovisuales en España. Explorando futuros posibles en la era digital". Esade, septiembre 2012	115
Figura 2.63	Evolución del volumen de e-comercio en la región LAC y en el mundo. Fuente: Informe América Economía – VISA e Invesp	116

Figura 2.64	Usuarios de internet que compran a través de medios electrónicos. Fuente: ComScore, Encuesta Tendencias Digitales, ONTSI, MediaScope Europe	117
Figura 2.65	Usuarios de internet que compran electrónicamente mediante dispositivos móviles (m-comercio). Fuente: "M-Commerce in Latin America", Ericsson ConsumerLab, Analytical Platform, 2012	118
Figura 2.66	Gasto en transacciones de comercio electrónico por usuario de internet. Elaboración propia a partir del Informe América Economía – VISA, observatorios nacionales y Cámaras de Comercio	118
Figura 2.67	Porcentaje de usuarios de internet que utilizan aplicaciones de banca electrónica. Fuente: Informe "Banking In Latin America, An Online Perspective" Havas Digital, ONTSI, Comisión Europea	119
Figura 2.68	Porcentaje de usuarios de internet que utilizan aplicaciones de banca móvil. Fuente: "M-Commerce in Latin America", Ericsson ConsumerLab, Analytical Platform, 2012	120
Figura 2.69	Relación entre el nivel de formación, salario obtenido y tasa de desempleo. Fuente: U.S. Bureau of Labor Statistics, 2011	124
Figura 2.70	Comparativa de la tasa de matriculación universitaria por país. Fuente: WEF Global IT Report 2012. Indicador 2.07 Tertiary education gross enrollment rate	125
Figura 2.71	Comparativa de la tasa de graduados en ingeniería por país. Fuente: RYCIT, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana	125
Figura 2.72	Distribución de las 500 mejores universidades del mundo por regiones. Fuente: http://www.shanghairanking.com . 2012	126
Figura 2.73	Comparativa de la proporción de investigadores por 10.000 habitantes. Fuente: RYCIT, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana	126
Figura 2.74	Comparativa de documentos técnicos y científicos publicados en revistas científicas a nivel mundial. Fuente: Scimagojr 2011	127
Figura 2.75	Número de citas por documento publicado por países y regiones. Fuente: Scimagojr 2011	127
Figura 2.76	Comparativa de la capacidad innovadora. Fuente: WEF Global IT Report 2012. Indicador 9.02 ICT PCT patents, applications/million pop	128
Figura 2.77	Comparativa de la calidad de las instituciones de investigación. Fuente: WEF Global IT Report 2011. Indicador 3.07 Quality scientific research institutions. (Measured on a 1-to-7 (best) scale)	129
Figura 2.78	Comparativa del grado de colaboración universidad-industria. Fuente: WEF Global IT Report 2011. Indicador 5.04 University-industry collaboration in R&D. (Measured on a 1-to-7 (best) scale)	129
Figura 2.79	Comparativa de la disponibilidad de capital humano por país. Fuente: WEF Global IT Report 2011. Indicador 3.08 Availability of scientists & engineers. (Measured on a 1-to-7 (best) scale)	130

Figura 2.80	Comparativa del porcentaje de empleados que hacen uso intensivo del conocimiento. Fuente: WEF Global IT Report 2012. Indicador 9.04 Knowledge-intensive jobs, workforce	131
Figura 2.81	Comparativa de los hogares que disponen de PC por país. Fuente: ITU – Measuring Information Society 2012	132
Figura 2.82	Comparativa de los hogares con acceso a internet por país. Fuente: ITU – Measuring Information Society 2012	132
Figura 2.83	Comparativa de la utilización de internet en las empresas por país. Fuente: WEF Global IT Report 2012. Indicador 7.04 Extent of business Internet use (Measured on a 1-to-7 (best) scale)	133
Figura 2.84	Comparativa de la percepción de la adecuación de la normativa TIC por país. Fuente: WEF Global IT Report 2012. Indicador 1.02 Laws relating to ICT (Measured on a 1-to-7 (best) scale)	134
Figura 2.85	Comparativa de la percepción de la prioridad que da el gobierno a las TIC. Fuente: WEF Global IT Report 2012. Indicador 8.01 Gov't prioritization of ICT (Measured on a 1-to-7 (best) scale)	134
Figura 2.86	Línea temporal de desarrollo de la normativa de telecomunicaciones en la Unión Europea. Fuente: Comisión Europea	135
Figura 2.87	Comparativa de los fondos de acceso universal disponible por habitante en la región LAC. Fuente: reguladores nacionales	139
Figura 2.88	Despliegue de redes LTE en el mundo por año. Fuente: Cisco, 2013	156
Figura 2.89	Comparativa del índice de e-gobierno en la región LAC. Fuente: ONU, Índice de desarrollo del e-Gobierno	159
Figura 2.90	Comparativa del índice de servicios de e-gobierno disponibles on-line en la región LAC. Fuente: ONU, Índice de desarrollo del e-Gobierno	159
Figura 2.91	Comparativa del ratio de alumnos por computador. Fuente: UNESCO, Ministerio de Educación del Perú e INE de España, datos de 2010	166
Figura 2.92	Comparativa del porcentaje de centros educativos con acceso a internet de banda ancha fija. Fuente: UNESCO, Ministerio de Educación del Perú e INE de España, datos de 2010	167
Figura 2.93	Distribución de los países según su nivel de tecnificación y conectividad en los centros educativos. Fuente: UNESCO, Ministerio de Educación del Perú e INE de España, datos de 2010	168
Figura 2.94	Comparativa del porcentaje de docentes capacitados para enseñar materias mediante el uso de recursos TIC. Fuente: UNESCO, "Las TIC en la educación en América Latina y el Caribe", 2012	168
Figura 2.95	Comparativa del porcentaje de docentes que enseñan actualmente materias mediante el uso de recursos TIC. Fuente: UNESCO, "Las TIC en la educación en América Latina y el Caribe", 2012	169
Figura 2.96	Comparativa del porcentaje de docentes calificados en TIC. Fuente: UNESCO, "Las TIC en la educación en América Latina y el Caribe", 2012	169

Figura 2.97	Diagramas de araña medios de la región por conceptos desagregados	180
Figura 2.98	Diagrama de araña medio de la región. Elaboración propia	181
Figura 2.99	Clasificación de países en cada dimensión. Elaboración propia	182
Figura 2.100	Índice Integral de Desarrollo TIC 2013. Elaboración propia	185
Figura 3.1	Propuestas de actuación para el desarrollo TIC en la región. Elaboración propia	196
Figura 3.2	Propuestas de actuación en los países. Elaboración propia	199
Figura 3.3	Niveles de avance de las aplicaciones de la e-administración. Elaboración propia	222
TABLAS		
Tabla 1.1	Impactos económicos de la banda ancha	20
Tabla 1.2	Impactos sociales de la banda ancha	21
Tabla 2.1	Resumen de los estándares elegidos para la TDT en la región. Fuente: ministerios y organismos nacionales responsables de la transición	54
Tabla 2.2	Cobertura de la TDT y presupuesto de la transición. Fuente: ministerios y organismos nacionales responsables de la transición	55
Tabla 2.3	Diferencias de penetración entre regiones de un mismo país y por servicio. Elaboración propia a partir de los informes de penetración de servicios de los reguladores nacionales	57
Tabla 2.4	Políticas públicas de instalación y operación de backbones en la región. Varias fuentes	60
Tabla 2.5	Capacidad medida en número de transpondedores de los satélites nacionales en servicio. Elaboración propia a partir de datos de UIT, ministerios y operadores de satélites	68
Tabla 2.6	Capacidad medida en número de transpondedores de los satélites nacionales proyectados. Elaboración propia a partir de datos de UIT, ministerios y operadores de satélites	68
Tabla 2.7	Comparativa de precios de los diferentes servicios en la región LAC a diciembre de 2012 y enero de 2013. Elaboración propia a partir de las páginas web de los operadores	71
Tabla 2.8	Comparativa de la asequibilidad de los diferentes servicios en la región LAC. Elaboración propia	73
Tabla 2.9	Comparativa de la distribución del mercado TI por rubro en USD millones. Elaboración propia a partir de varias fuentes	82
Tabla 2.10	Comparativa de ratios financieros de los principales operadores de telecomunicaciones de la región LAC. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	87
Tabla 2.11	Comparativa de resultados EBITDA por países de los principales operadores de telecomunicaciones de la región LAC. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	88

Tabla 2.12	Comparativa de márgenes (EBITDA/ingresos) por países de los principales operadores de telecomunicaciones de la región LAC. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	89
Tabla 2.13	Ingresos de los principales operadores por país. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	89
Tabla 2.14	ARPU anual de los principales operadores por país. Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores	90
Tabla 2.15	Comparativa de servicios de doble, triple y cuádruple play ofrecidos por los operadores líderes de la región LAC, enero 2013. Elaboración propia a partir de las webs de los operadores	98
Tabla 2.16	Políticas públicas de apoyo al emprendimiento y la I+D+i en la región. Elaboración propia a partir de varias fuentes	122
Tabla 2.17	Comparativa del desarrollo del marco normativo del sector de las telecomunicaciones. Elaboración propia a partir del análisis de las legislaciones nacionales	136
Tabla 2.18	Comparativa del desarrollo del marco normativo del sector de las tecnologías de la información. Elaboración propia a partir del análisis de las legislaciones nacionales	137
Tabla 2.19	Utilización de los fondos del SU en los distintos países de la región. Elaboración propia a partir de varias fuentes	140
Tabla 2.20	Comparativa del número de despliegues mediante el uso de las PPP por país	142
Tabla 2.21	Agentes públicos responsables del sector TIC en la región	145
Tabla 2.22	Planes de banda ancha, plazos de ejecución y presupuestos. Elaboración propia	146
Tabla 2.23	Capacidades de las distintas tecnologías móviles IMT. Fuente: 4G Americas	148
Tabla 2.24	Características de las bandas de frecuencia identificadas para IMT en la región 2 (LAC) por la UIT. Elaboración propia a partir de datos de CITEL, OAS	149
Tabla 2.25	Servicios atribuidos en la región en las bandas de frecuencias identificadas para IMT avanzadas a septiembre de 2013. Elaboración propia	151
Tabla 2.26	Total de espectro asignado para servicios móviles. Elaboración propia. Datos a septiembre 2013	153
Tabla 2.27	Frecuencias asignadas a los operadores para servicios avanzados de banda ancha en las bandas IMT a septiembre de 2013. Elaboración propia	154
Tabla 2.28	Topes de espectro aplicados en cada banda. Elaboración propia	157
Tabla 2.29	Disponibilidad de recursos de gobierno electrónico por país. Elaboración propia	161
Tabla 2.30	Comparativa de determinados servicios de gobierno electrónico por país. Elaboración propia	162
Tabla 2.31	Clasificación de los sistemas de gobierno electrónico de la región según su nivel de desarrollo y cambios producidos entre 2010 y 2013. Elaboración propia	164
Tabla 2.32	Posición de los países de la región LAC en el ranking de e-gobierno de las Naciones Unidas y evolución histórica. Fuente: ONU. Índice de desarrollo del e-Gobierno	165

Tabla 2.33	Comparativa de proyectos de tecnificación y conectividad en las escuelas. Elaboración propia	172
Tabla 2.34	Comparativa de proyectos de contenido educativo. Elaboración propia	173
Tabla 2.35	Comparativa de proyectos de telemedicina y conectividad de centros de salud en la región. Elaboración propia	174
Tabla 2.36	Comparativa y grado de implantación de servicios e-salud. Elaboración propia	175
Tabla 2.37	Definición de los indicadores del IIDT	177

OBJETO DEL INFORME

Este informe es el resultado de un trabajo de investigación y análisis realizado en 16 países de la región de América Latina y el Caribe: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela, cuyos objetivos fundamentales han sido:

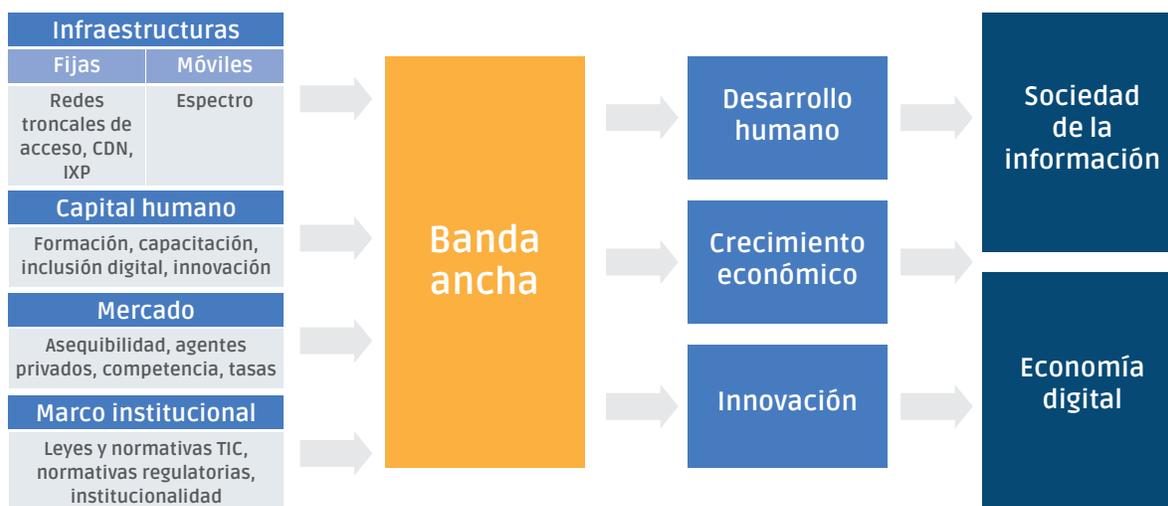
- Evaluar cuál es el impacto de las TIC en la realidad actual de estos países, desde una doble perspectiva: la de su adopción por parte de las estructuras productivas, sociales e institucionales del país y la del desempeño de las industrias TIC en sí, con un especial énfasis en la banda ancha.
 - En primer lugar, mediante el estudio detallado y extenso de toda la información relevante disponible para los países de la región LAC en las dimensiones que lo conforman: marco institucional, dimensión económica o economía digital, infraestructuras, capital humano e inclusión digital y servicios públicos digitales.
 - En segundo lugar, sintetizando todas las variables e indicadores analizados en el punto anterior, mediante la elaboración del Índice Integral de Desarrollo TIC, que permite comparar la situación de cada país con los países de su entorno, con la región en su conjunto y con algunos países de referencia fuera de la zona LAC.
 - Por último, mediante un análisis DAFO, que pretende identificar las debilidades y amenazas que enfrenta la región, así como sus fortalezas y las oportunidades.
- Presentar un programa de propuestas de actuación para la región, alineadas con las mejores prácticas internacionales, que puedan utilizarse como palanca de cambio para acelerar la transición de la región hacia una verdadera sociedad de la información y el conocimiento, sustentada sobre el progreso social y económico sostenible.

RESUMEN EJECUTIVO

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) son un puntal no solo de la actividad económica, sino también de otras facetas en las que se despliega la acción humana, como las relaciones sociales y culturales, los sistemas de gobierno, la sanidad o la educación y la formación integral de la persona. En suma, las TIC son un factor de progreso del desarrollo humano y de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

En particular, dentro del sector, la banda ancha se ha convertido indiscutiblemente en una de las componentes estratégicas que soporta el crecimiento económico y social de los países. Esta ha de ser considerada por los poderes públicos como una infraestructura crítica sin la cual se condicionará gravemente el incremento de la calidad de vida de los ciudadanos, el desarrollo de la economía digital y de la innovación y la mejora de los servicios públicos proporcionados por los Estados.

FIGURA 1.1
LA BANDA ANCHA
COMO PILAR DEL
FUTURO



FUENTE: Elaboración propia.

Para que la región avance en este paradigma hay que examinar las distintas variables que afectan a la banda ancha, analizar su estado y proponer vías de mejora cuando se detecten fallas o niveles insuficientes para sostener la evolución de la banda ancha.

En este estudio se realiza un análisis multidimensional de los diversos factores que condicionan el progreso de la banda ancha, considerando variables críticas para su desarrollo las infraestructuras fijas y

móviles de red, como soporte físico de los servicios y aplicaciones de banda ancha; el capital humano que, por una parte, conforma la fuerza de trabajo de las empresas tecnológicas y, por otra parte, representa a los consumidores de los servicios de banda ancha; las condiciones de mercado en las que se prestan los servicios y, por último, el marco institucional que ampara todas las relaciones comerciales y sociales que afectan a la provisión de los servicios.

LA IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA BANDA ANCHA EN LA REGIÓN

En estos últimos años se han llevado a cabo estudios que tratan de proporcionar evidencias empíricas de que la inversión en infraestructuras de banda ancha es social y económicamente rentable. Esto es especialmente útil para los diseñadores de políticas públicas y para todas aquellas organizaciones internacionales comprometidas con el desarrollo de los países, puesto que revela el efecto tractor de las TIC en general y la banda ancha en particular.

La siguiente tabla resume los principales estudios econométricos que derivan impactos positivos de la banda ancha en la economía de un país:

TABLA 1.1
IMPACTOS
ECONÓMICOS DE LA
BANDA ANCHA

IMPACTO	ESTUDIO
Un incremento de 10% en la penetración de banda ancha de los países en vías de desarrollo supone un incremento de 1,38% en el PIB per cápita. La banda ancha impacta más que cualquier otro servicio ¹ .	Banco Mundial, 2009. Estudio sobre 120 países. Information and Communication Technologies for Development: Extending Reach and Increasing Impact.
Doblar la velocidad de banda ancha supone un incremento de un 0,3% del PIB de un país .	Ericsson, Arthur D. Little and Chalmers University of Technology, 2011. Estudio sobre 33 países de la OCDE.
Incrementar la penetración de banda ancha de los países emergentes a los niveles de Europa Occidental puede aumentar el PIB entre USD 300 y 400 mil millones y generar entre 10 y 14 millones de empleos .	McKinsey & Company, 2009. Mobile Broadband for the Masses.
Las inversiones en infraestructuras de telecomunicaciones tienen un impacto significativo en el PIB per cápita y en el nivel educativo de todos los países, independientemente de su nivel de PIB.	Bankole, Shirazi & Brown, 2011 Estudio sobre 51 países. The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries. Investigating the Impact of ICT Investments on Human Development.

¹ Penetración de internet y de telefonía móvil, incremento del 1,12% y 0,81% del PIB per cápita, respectivamente.

El estudio del Banco Mundial citado en la tabla señala que se produce un círculo virtuoso, ya que un incremento de la renta disponible aumenta la demanda de TIC, lo que aumenta la penetración y, como consecuencia, se incrementa de nuevo la riqueza per cápita.

En esta tabla se resumen los principales estudios que derivan impactos positivos de la banda ancha en la sociedad, medido a través del empleo, los ingresos por el trabajo y la educación:

TABLA 1.2
IMPACTOS
SOCIALES DE LA
BANDA ANCHA

IMPACTO	ESTUDIO
El uso de internet supone un incremento de los ingresos de los trabajadores asalariados que oscila entre un 18% y un 30% según el país. El incremento es mayor si el uso se produce en el trabajo y también en casa y otros lugares (cibercafés, bibliotecas, etc.)	CEPAL, 2011. Estudio sobre 6 países LAC. ICT in Latin America. A microdata analysis.
El rendimiento en las asignaturas de matemáticas de los alumnos con computador en sus hogares es significativamente mayor que aquellos que no lo tienen. La misma correlación positiva se obtiene con respecto a la seguridad del alumno en el manejo de internet y los computadores.	OCDE, 2005. Estudio sobre las pruebas PISA de 2003. Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us.
Un incremento del 1% en la penetración de banda ancha conlleva un incremento del 0,2-0,3% en los niveles de empleo.	CISCO, 2009 Estudio en Estados Unidos. Broadband, economic growth and sustainable development.

En suma, la banda ancha supone un catalizador para el progreso económico y social de los países y debe sustentarse en unas infraestructuras capilarizadas para llegar a toda la población, con capacidad y calidad suficientes a precios asequibles. Solo así se avanzará hacia el siguiente paso, que es generar y difundir los servicios y aplicaciones de banda ancha que incrementen la eficiencia, la productividad y las posibilidades de desarrollo integral de los ciudadanos, y estimular al tiempo la capacidad de todos los agentes institucionales, las empresas y la sociedad para usarlos de la manera más eficaz posible, sin limitaciones de edad, condición económica o ubicación geográfica.

LA REGIÓN EN EL MUNDO

Todos los gobiernos de la zona se han embarcado de una u otra forma en políticas públicas para extender la influencia de las TIC a los diversos ámbitos de la realidad diaria de sus países, desde el ámbito económico hasta el ámbito social e institucional. Sin embargo, se puede ver que es preciso continuar haciendo más esfuerzos para impulsar la región hacia niveles superiores de desarrollo.

Con el objeto de situar a la región en el contexto mundial, a continuación se presenta un panorama general de la situación de los países de América Latina y el Caribe en relación al mundo.

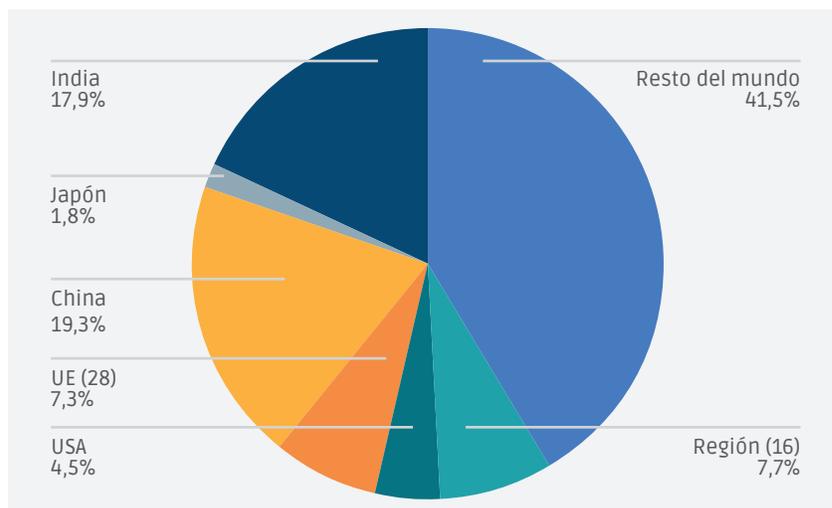
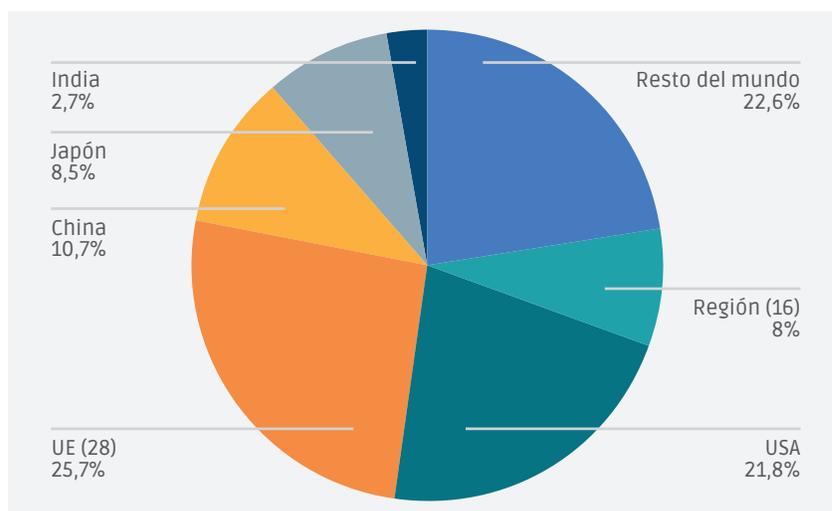


FIGURA 1.2
POBLACIÓN Y PIB
(2011)

POBLACIÓN

Total mundial:
6.950.558.433 habitantes



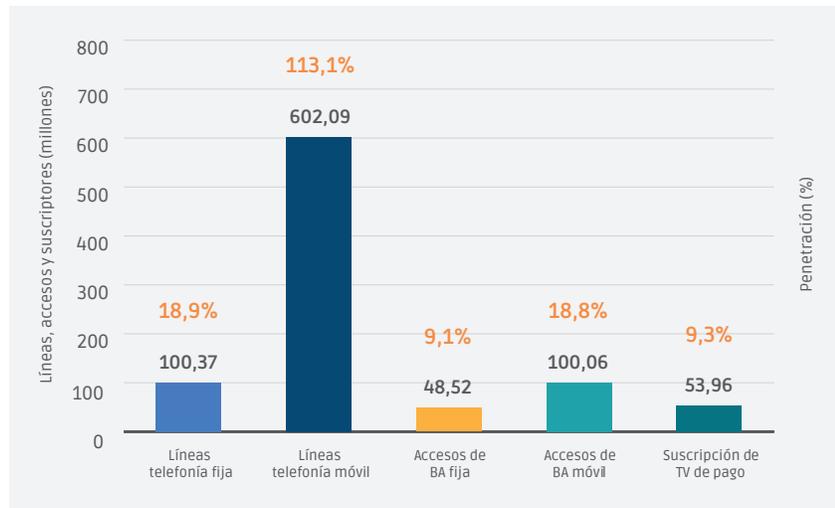
PIB

Total mundial:
USD 68.654.809 millones

FUENTE: ONU y Banco Mundial.

FIGURA 1.3
RESUMEN DE LA
SITUACIÓN DE LOS
SERVICIOS DE
TELECOMUNICACIÓN EN LA
REGIÓN

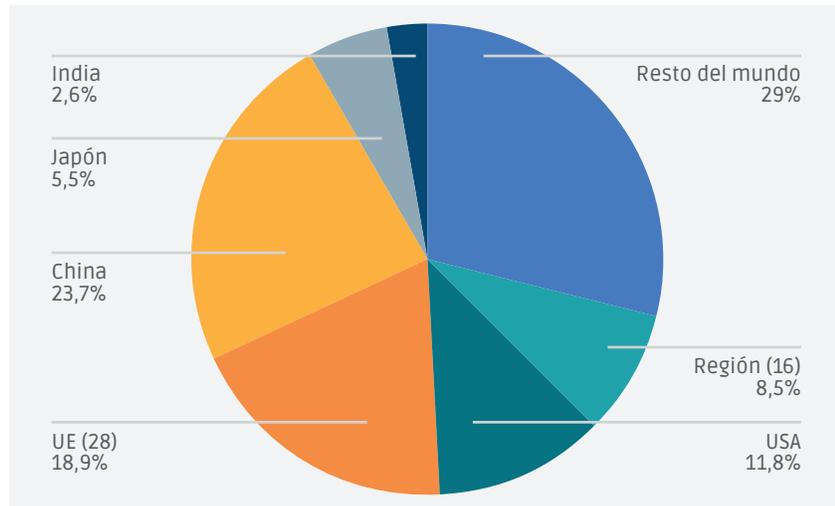
Niveles de penetración calculados con datos de servicios telecomunicaciones de 2012 (reguladores nacionales, ministerios, oficinas de estadísticas) y dato de población 2011 (ONU).



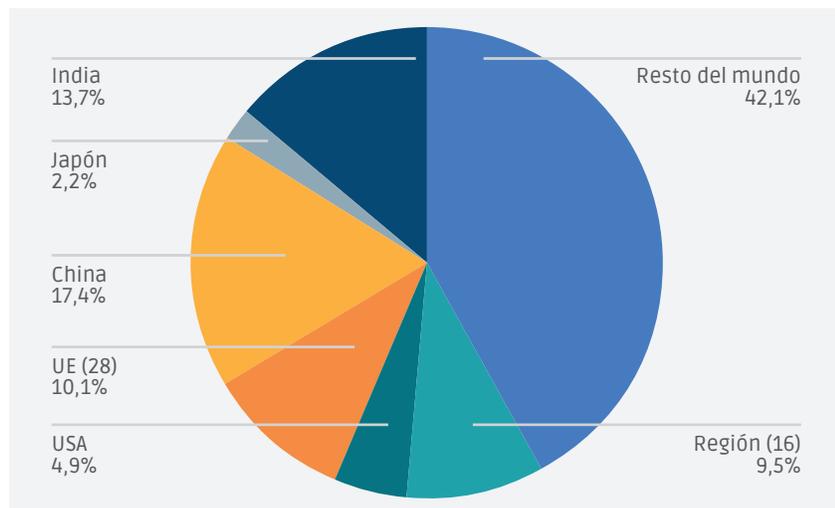
FUENTE: Reguladores nacionales y UIT.

FIGURA 1.4
ACCESOS DE
TELEFONÍA FIJA Y MÓVIL
(2012)

TELEFONÍA FIJA
Total mundial: 1.178,2 millones de accesos de telefonía fija



TELEFONÍA MÓVIL
Total mundial: 6.312,8 millones de accesos de telefonía móvil



FUENTE: ITU.

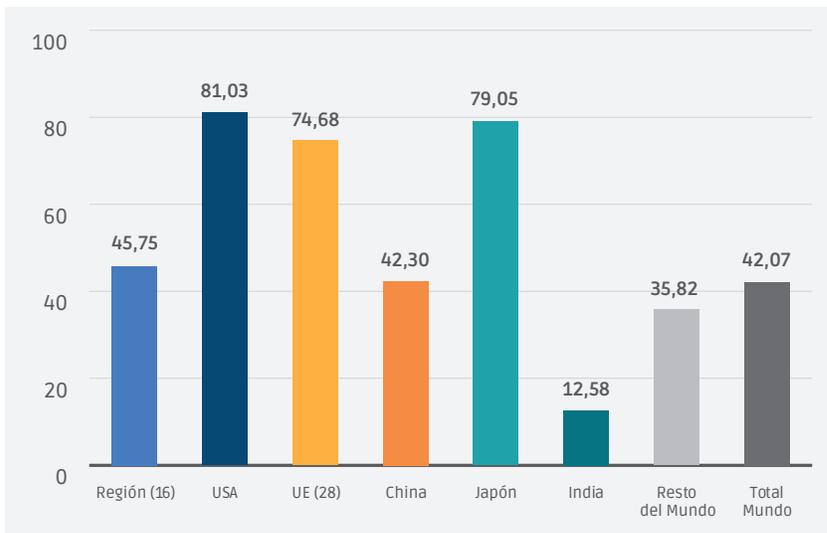


FIGURA 1.5
PORCENTAJE
DE USUARIOS
DE INTERNET

FUENTE: ITU.

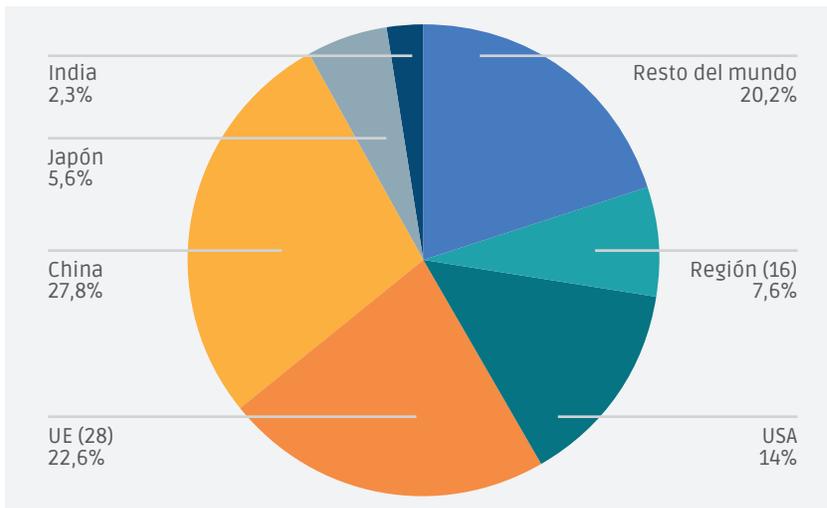


FIGURA 1.6
ACCESOS DE
BANDA ANCHA FIJA
(2012)

Total mundial:
632.126.049 accesos banda ancha

FUENTE: ITU.

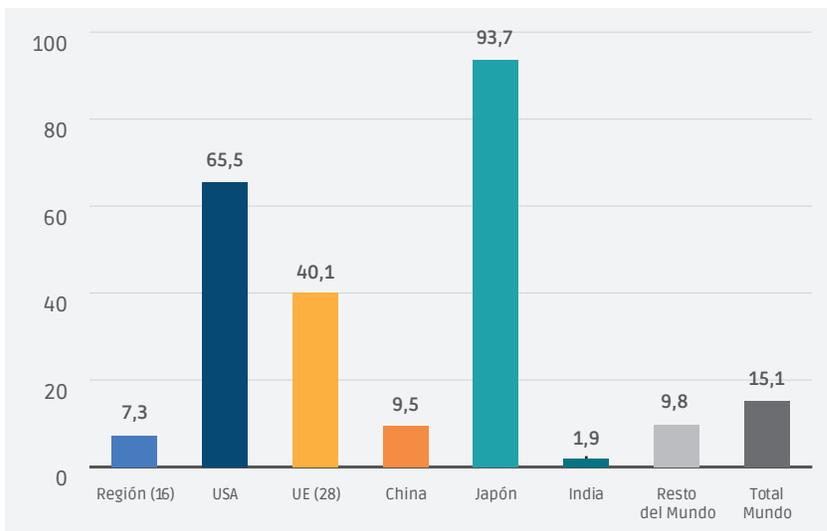
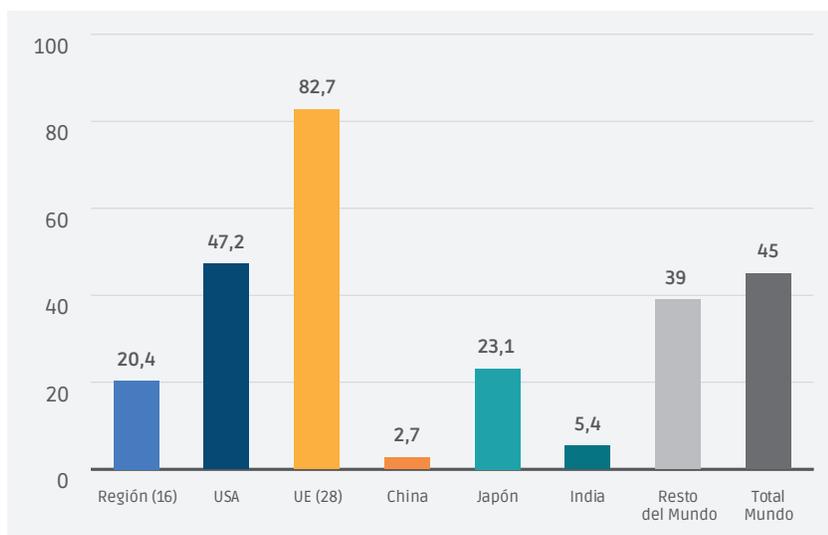


FIGURA 1.7
PENETRACIÓN
DE BANDA ANCHA MÓVIL
(2011)

FUENTE: ITU.

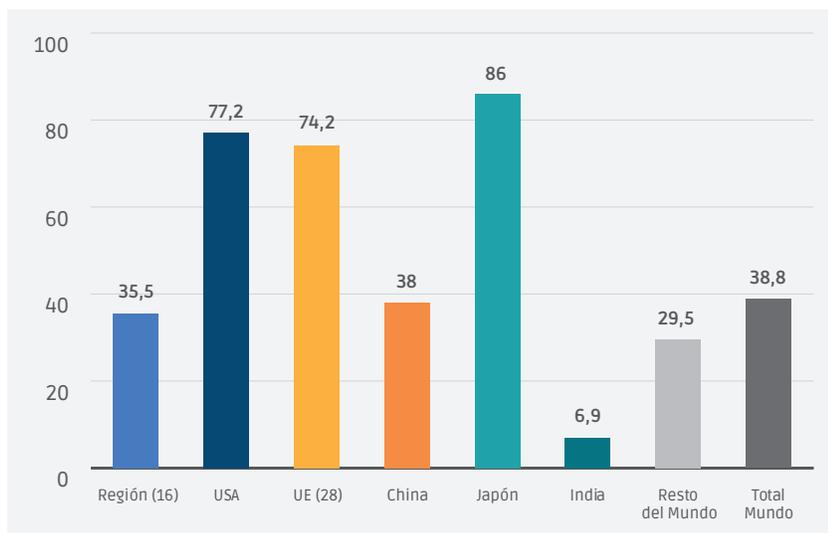
FIGURA 1.8
ANCHO
DE BANDA
INTERNACIONAL
(KBPS/USUARIO INTERNET)
2011



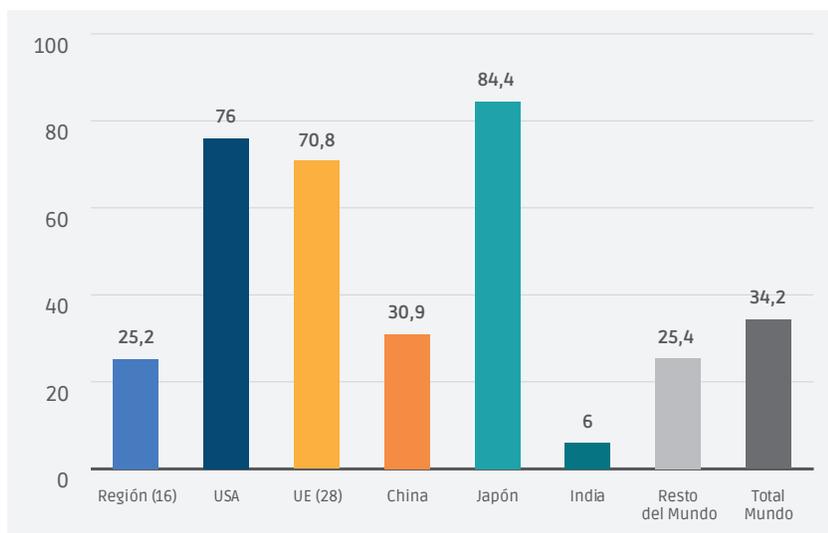
FUENTE: ITU.

FIGURA 1.9
PORCENTAJE DE
HOGARES CON PC Y
HOGARES CONECTADOS
(2011)

HOGARES CON PC



HOGARES CONECTADOS



FUENTE: ITU.

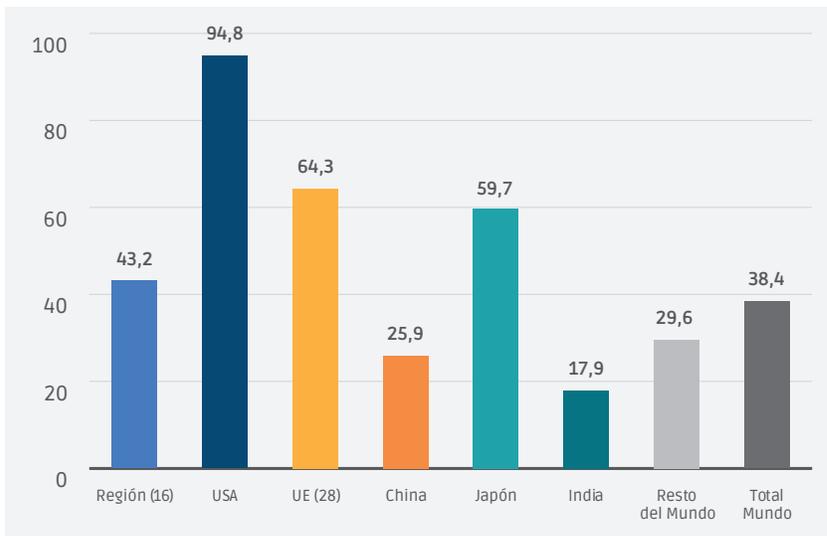
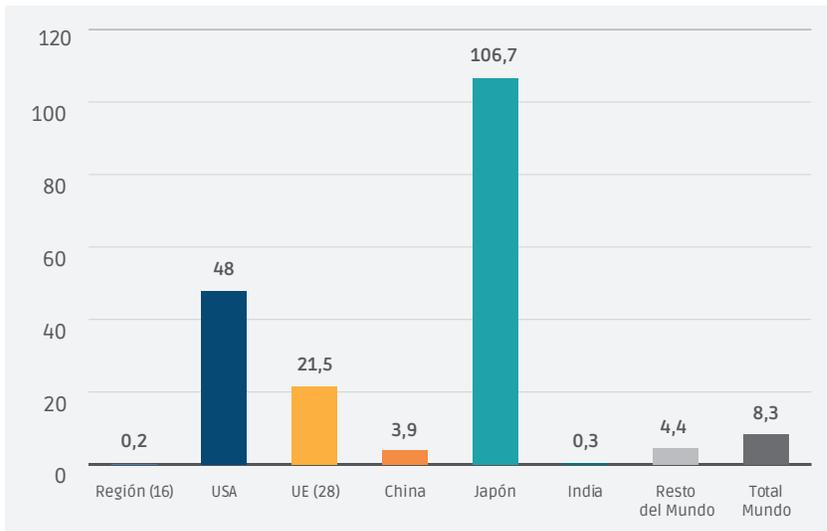
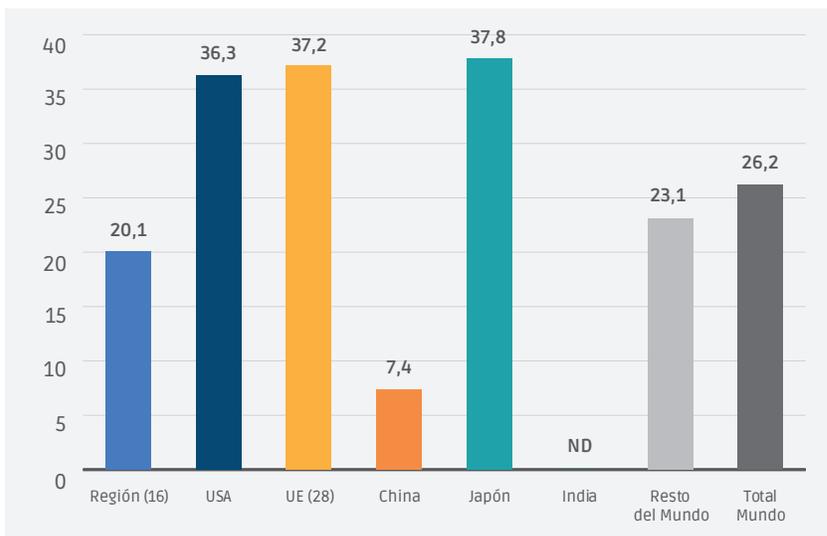


FIGURA 1.10
TASA DE MATRICULACIÓN
UNIVERSITARIA, CAPACIDAD
INNOVADORA Y EMPLEADOS
QUE HACEN USO INTENSIVO
DEL CONOCIMIENTO

TASA DE MATRICULACIÓN
UNIVERSITARIA (2012)



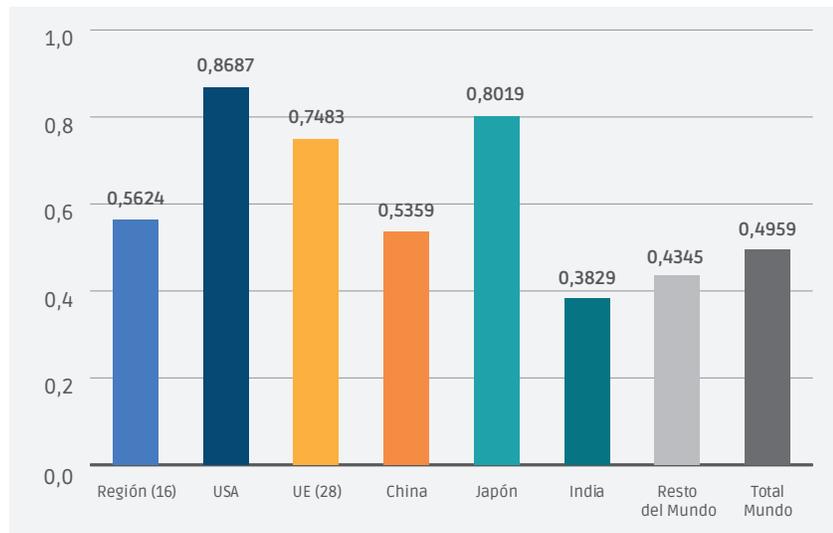
CAPACIDAD INNOVADORA
(PATENTES TIC/MILLÓN
HAB.) (2012)



PORCENTAJE DE
EMPLEADOS USO INTENSIVO
CONOCIMIENTO (2011)

FUENTE: World Economic Forum.

FIGURA 1.11
ÍNDICE DE E-GOBIERNO

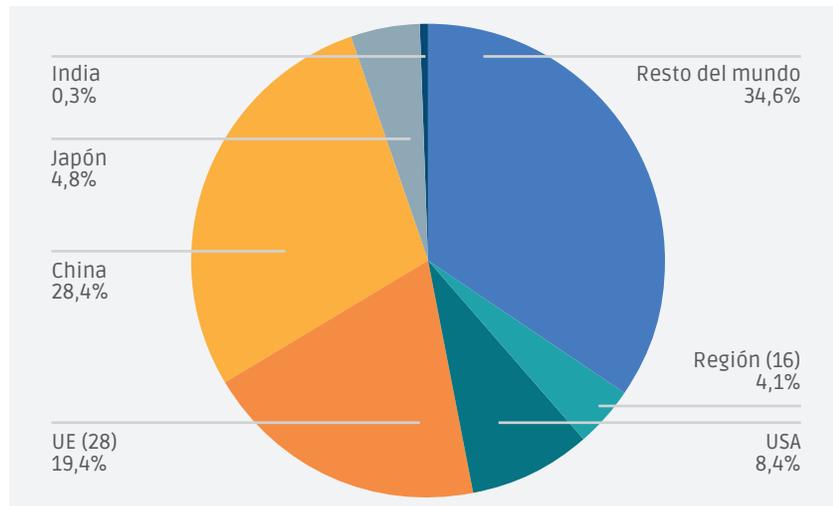


FUENTE: ONU.

FIGURA 1.12
EXPORTACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

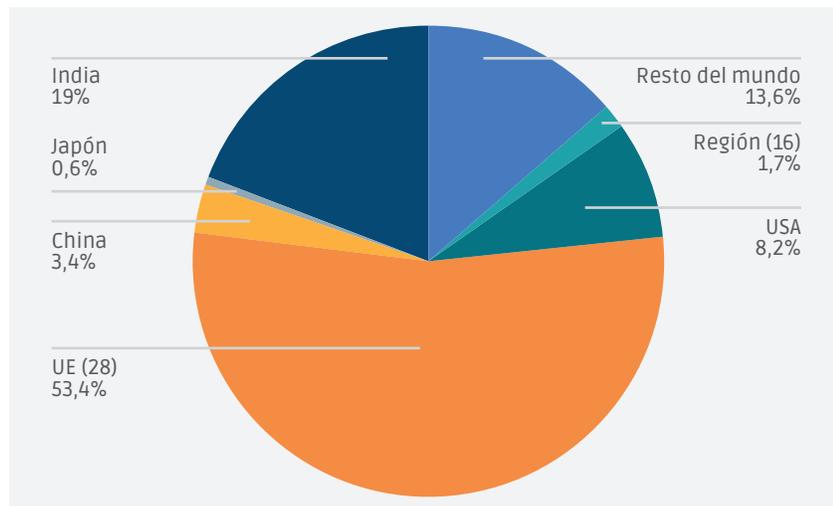
EXPORTACIÓN DE BIENES
TIC (2010)

Total mundial:
USD 1.619.562 millones



EXPORTACIÓN DE
SERVICIOS TIC (2010)

Total mundial:
USD 305.289 millones



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de Banco Mundial y UNCTAD.

LA EVOLUCIÓN DE LA REGIÓN EN EL ÍNDICE INTEGRAL DE DESARROLLO TIC

En la primera edición del estudio del sector TIC en Latinoamérica, en 2010, se desarrolló un índice para la evaluación cuantitativa y homogénea de las diferentes dimensiones que explican el grado de desarrollo del sector TIC, de forma que se pueda comparar el desempeño TIC de cada país y de la región en su conjunto, contrastándolo a su vez con otros países de referencia como Dinamarca y España. Este índice se ha denominado Índice Integral de Desarrollo TIC (IIDT).

El índice compara las siguientes cuatro dimensiones que condicionan al sector:

1. Dimensión institucional
2. Dimensión económica
3. Dimensión de infraestructuras
4. Dimensión de capital humano

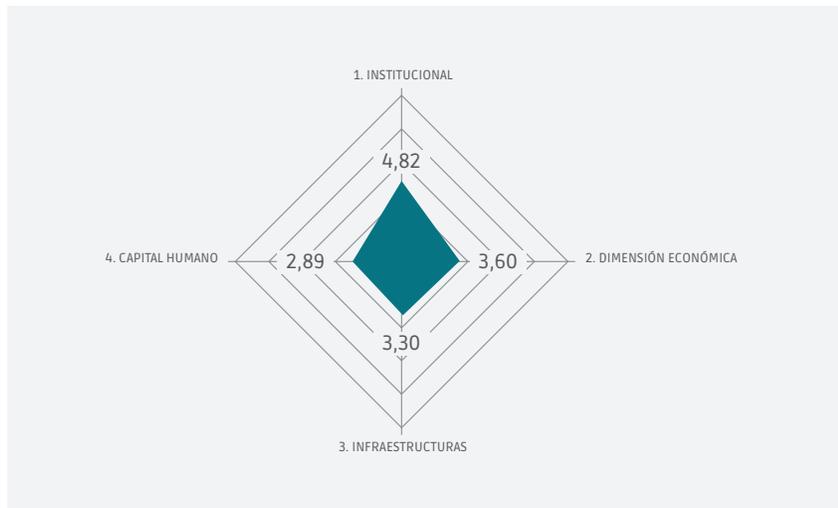
La evolución del IIDT desde 2010 hasta la actualidad manifiesta que la región LAC ha evolucionado positivamente en cada una de las dimensiones, especialmente en infraestructuras. Esta tendencia se constata tanto para los 10 países que componían el primer estudio e índice en 2010 (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela), como para los 16 que se analizan en esta edición del estudio e índice en 2013 (los países anteriormente citados más Costa Rica, Jamaica, México, Panamá, República Dominicana, y Trinidad y Tobago).

En la dimensión de infraestructuras se ha producido un incremento de más de 30% para ambos conjuntos de países, siendo la que ha experimentado un mayor avance, aunque se debe tener en cuenta que era la dimensión más rezagada en 2010.

Las dimensiones económica e institucional también han evolucionado favorablemente, de forma más discreta que en infraestructuras, evolucionando alrededor de 13-15% para el total de los países, y casi 10% para el conjunto de los 10 países de la edición 2010 del estudio.

Por último, la dimensión que ha evolucionado menos, a pesar de tener también un punto de partida discreto, ha sido la de capital humano, con un incremento de un 1,5% para el total de los países, y el 2,6% para el conjunto de los 10 países del estudio de 2010.

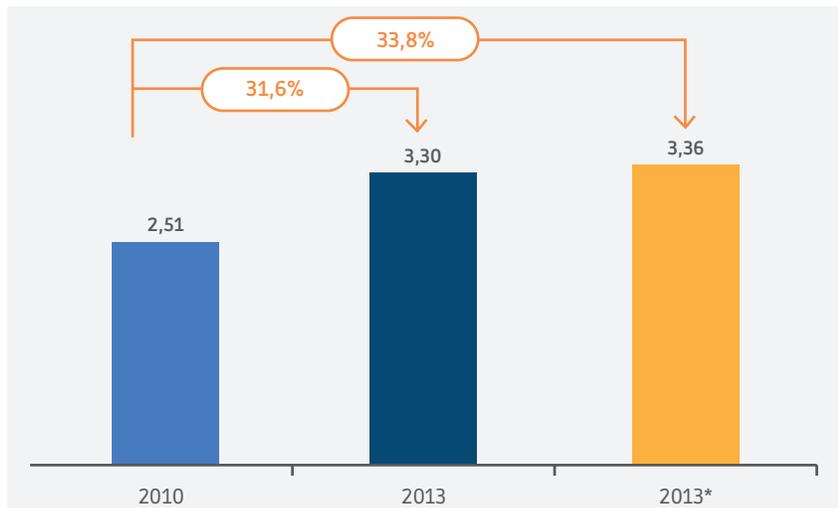
FIGURA 1.13
DIAGRAMA DE ARAÑA
MEDIO DE LA REGIÓN
(16 PAÍSES)



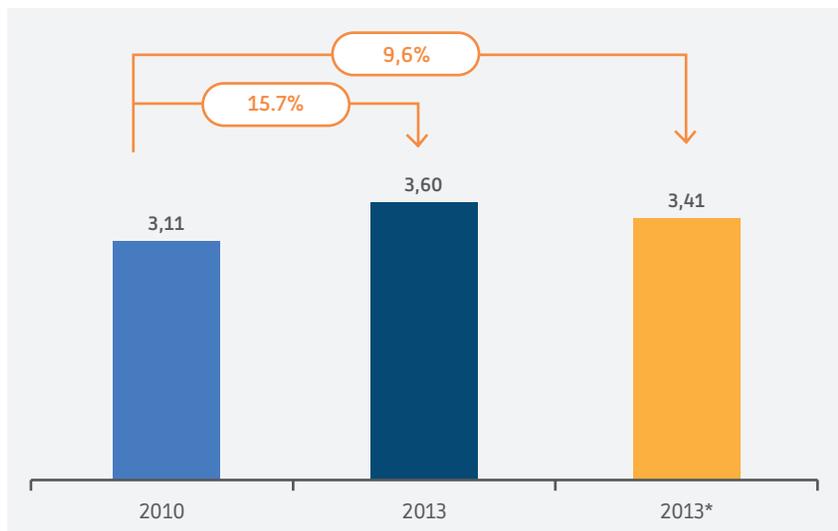
FUENTE: Elaboración propia.

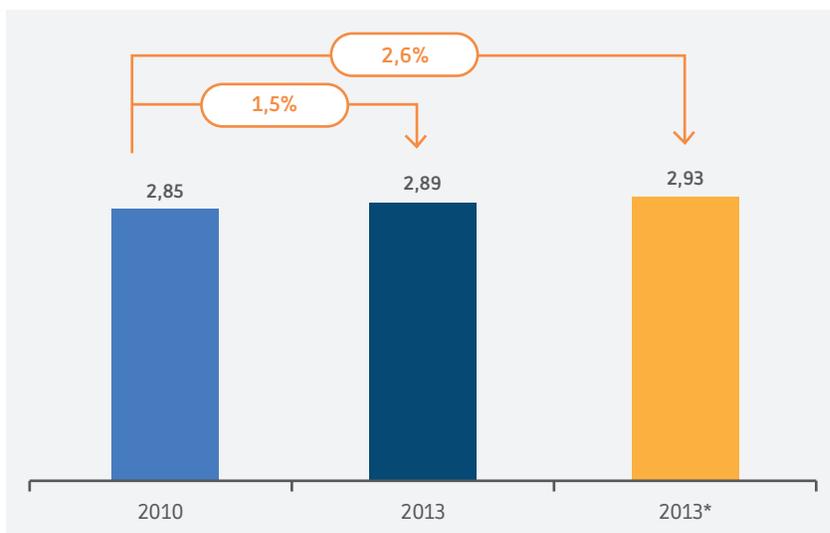
FIGURA 1.14
EVOLUCIÓN DE LAS
DIMENSIONES DEL IIDT
DE 2010 A 2013 EN LA
REGIÓN LAC

EVOLUCIÓN DIMENSIÓN
INFRAESTRUCTURAS

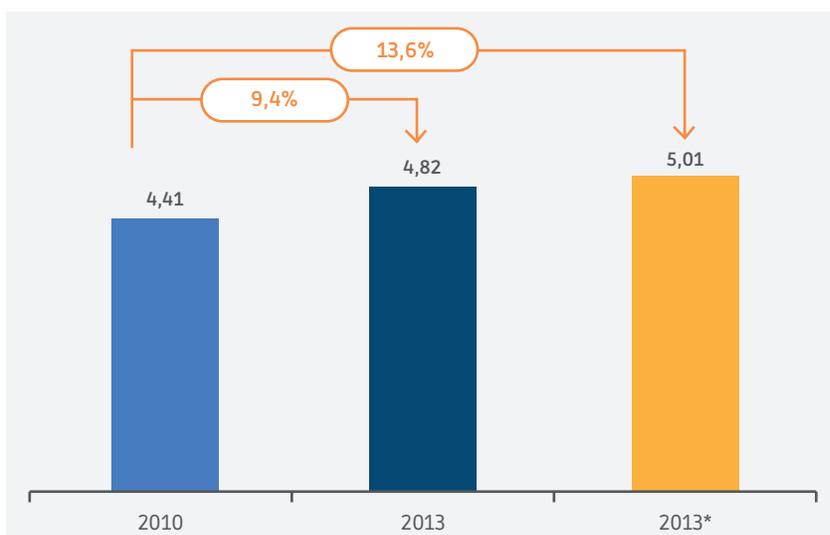


EVOLUCIÓN DIMENSIÓN
ECONÓMICA





EVOLUCIÓN DIMENSIÓN CAPITAL HUMANO



EVOLUCIÓN DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

FUENTE: Elaboración propia.

NOTA: 2013* representa el valor de la dimensión en 2013 para los 10 países analizados en el estudio del año 2010. 2013 representa el valor de la dimensión en 2013 para los 16 países de esta edición del estudio.

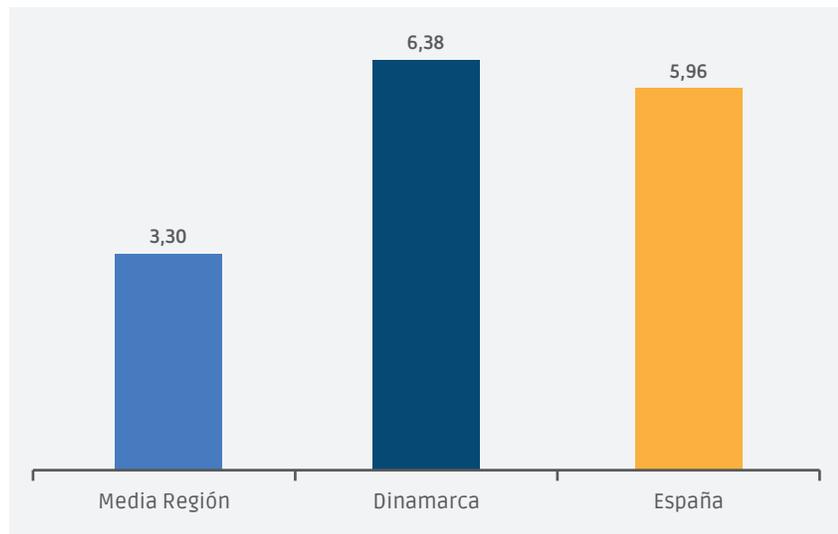
Si a esta evolución le añadimos la situación de la región LAC frente a los países de referencia escogidos (Dinamarca y España), se comprueba que la región cuenta con un grado de desarrollo TIC todavía insuficiente para converger con las regiones más desarrolladas.

Analizando las dimensiones por separado obtenidas en 2013, se aprecia que, respecto a Dinamarca, las dimensiones infraestructuras y económica del sector TIC de la región tienen un valor medio de alrededor de 50% del valor de las de aquel país. La dimensión del capital humano presenta mayor contraste en los valores medios (2,89

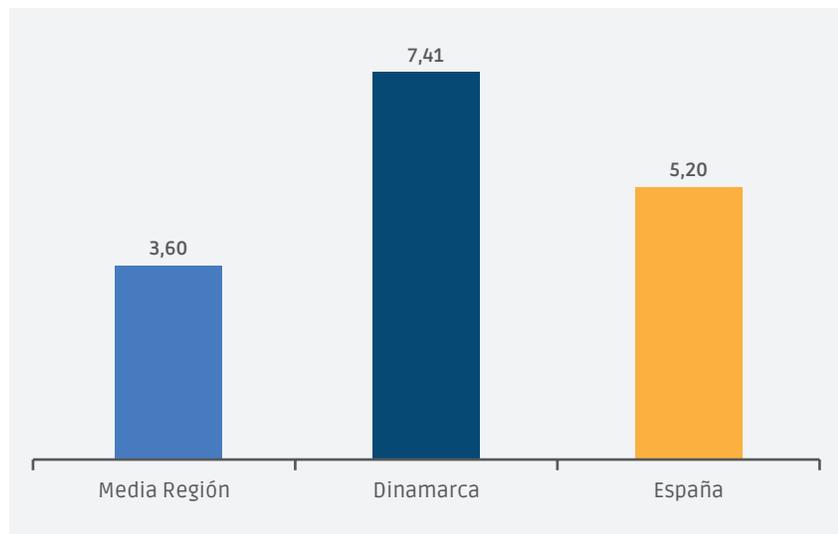
frente a 6,94), mientras que en el marco institucional hay una mayor convergencia, con un 55% del valor danés (4,82 frente a 8,71).

FIGURA 1.15
COMPARATIVA DE LAS
DIMENSIONES DEL
IIDT 2013 EN LA REGIÓN LAC
Y PAÍSES DE REFERENCIA

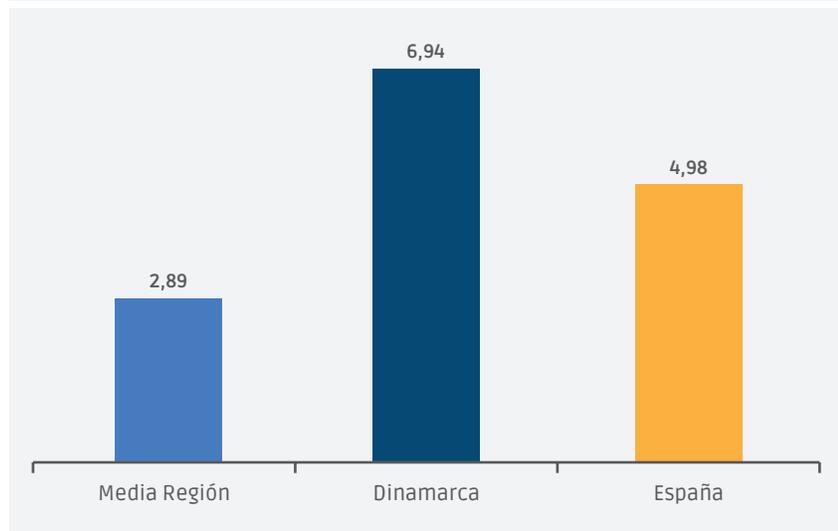
COMPARATIVA DIMENSIÓN
INFRAESTRUCTURAS

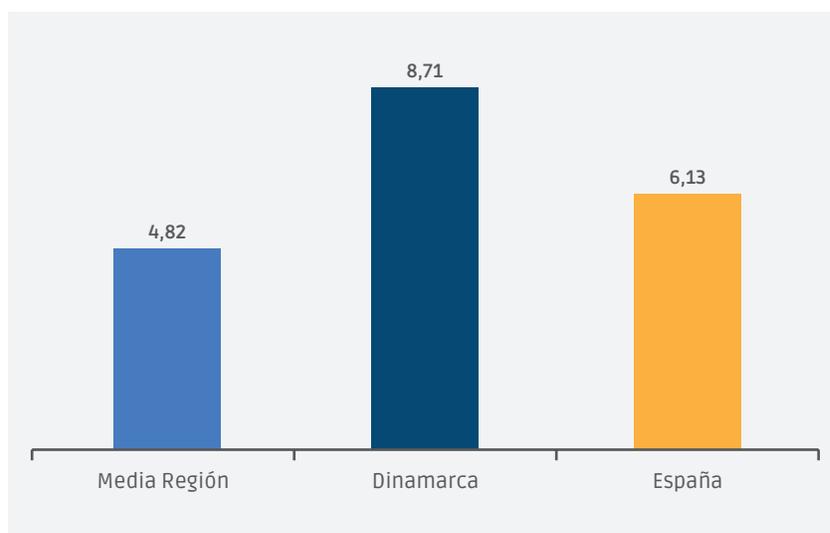


COMPARATIVA
DIMENSIÓN ECONÓMICA



COMPARATIVA DIMENSIÓN
CAPITAL HUMANO





COMPARATIVA DIMENSIÓN
INSTITUCIONAL

FUENTE: Elaboración propia.

En resumen, este análisis denota que, aunque la región ha evolucionado en los indicadores, este avance es todavía limitado y, en algunos casos, como en el ámbito del capital humano, claramente insuficiente para garantizar un desarrollo sostenido del sector y de la extensión de los beneficios transversales de las nuevas tecnologías.

Es necesario, por tanto, un esfuerzo adicional que incremente y prolongue en el tiempo este avance y que permita a la región desarrollarse en el futuro y alcanzar cotas propias de países más avanzados en el ámbito TIC.

CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO DE LAS TIC EN LA REGIÓN LAC

El análisis detallado del estado del sector TIC en los 16 países de la región de América Latina y el Caribe permite extraer las siguientes conclusiones:

INFRAESTRUCTURAS

- Existe un desarrollo deficitario de los servicios basados en accesos fijos. Se refleja en los accesos de telefonía fija y sobre todo en los accesos de banda ancha. Los usuarios de internet están por encima de la media mundial pero no existe una equivalencia con los accesos de banda ancha fijos de la región, que continúan siendo inferiores a la media mundial.

- El desarrollo de los servicios móviles de voz es satisfactorio. El crecimiento en los últimos años ha sido continuo y muy intenso, lo que sitúa a la región en la vanguardia mundial. No obstante, el desarrollo de la banda ancha móvil no es suficiente. Pese a que en algunos países ya están iniciándose la comercialización de servicios 4G, los servicios 3G distan mucho de estar generalizados.
- En lo relativo a servicios de internet, tanto la disponibilidad de ancho de banda internacional por usuario, así como de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP) tienen margen de mejora. De igual modo, las redes troncales nacionales de fibra óptica para transporte son insuficientes en muchos países, por lo que existen diversas iniciativas públicas de despliegue que se desarrollarán en los próximos años.
- El sector TIC se desarrolla en un entorno caracterizado por la brecha digital: a nivel geográfico (entre las regionales de un mismo país o comparando distintos países) y a nivel poblacional (entre ciudadanos con diferente renta, formación, etc.).
- La TDT es un servicio que está en la agenda de la totalidad de los países de la región. Los más adelantados ya tienen programadas fechas de apagado parciales de la televisión analógica en un futuro inmediato, mientras que los más rezagados todavía no han decidido el estándar a usar. En cualquier caso, dada la relevancia de la televisión de pago en muchos países de la región, mediante cable o satélite, la implementación de la TDT no se percibe como prioritaria.
- Las comunicaciones internacionales e intrarregionales, tanto de voz como de datos, se realizan a través de Estados Unidos, debido a que las infraestructuras de redes troncales intrarregionales son escasas. Las redes más usadas son los cables submarinos, si bien muchos países de la región están intentando desarrollar industrias satelitales nacionales.
- En términos generales, las infraestructuras de transporte y acceso siguen estando en un nivel de desarrollo insuficiente para atender la demanda de los servicios existentes y los servicios avanzados de banda ancha.

DIMENSIÓN ECONÓMICA

- Los precios y la asequibilidad de los servicios de telecomunicaciones han mejorado en los últimos años. No obstante, los precios de los diferentes servicios siguen suponiendo un porcentaje importante de los ingresos medios de los ciudadanos de algunos países.
- La industria de las telecomunicaciones es una de las fuentes de generación de riqueza más importante de las economías nacionales, y en promedio representa un 4,02% del PIB nacional.
- El sector de las telecomunicaciones en la región LAC está dominado principalmente por dos multinacionales: la mexicana América Móvil y la española Telefónica. Estas dos empresas son líderes en cuotas en el 33% de los mercados de la región LAC.
- La telefonía fija es el servicio con mayor nivel de concentración, incrementándose ligeramente en los últimos 3 años. Esto revela la dificultad de introducir competencia en la telefonía fija por las grandes inversiones necesarias en la red de acceso de última milla.
- La industria de las tecnologías de la información (TI) está más atomizada que la de las telecomunicaciones y representa, en promedio, el 1,7% del PIB nacional.
- La internalización de las empresas del sector TIC no es significativa. Algunos países son potencias regionales en cuanto a servicios TI, con un número importante de empresas con certificaciones estándar. No obstante, en hardware, son importadores netos, sobre todo de la región de Asia-Pacífico.
- En la región LAC, las empresas de telecomunicaciones evolucionan hacia la convergencia de servicios, y proporcionan en su portfolio ofertas de servicios empaquetados. No obstante, un porcentaje alto de operadores líderes en sus países (un 47%) no ofrecen todavía servicios convergentes. De igual modo, la adopción de servicios OTT ha sido masiva entre los ciudadanos, aunque limitada por la ausencia de terminales adecuados (*smartphones*) y cobertura de servicios de banda ancha.

CAPITAL HUMANO – INCLUSIÓN DIGITAL

- La región LAC tiene un pobre desempeño en cuanto al capital humano. Las tasas de matriculación universitaria son bajas y se han reducido ligeramente en los últimos años, lo mismo que la tasa de graduados en ingeniería. La proporción de investigadores es muy baja, hecho que se traduce también en unos índices de innovación bajos. Por ello, existe la percepción de falta de disponibilidad de capital humano, si bien ha mejorado desde el último informe.
- Los datos de tecnificación son positivos, con niveles de PC por hogar en la media mundial (cerca del 36% de hogares con PC). No obstante, los datos de conectividad no acompañan, con porcentajes de hogares conectados muy inferiores a la media mundial. En contraste, se percibe que el uso de internet en las empresas está bastante extendido.

MARCO INSTITUCIONAL

- Los países de la región LAC se caracterizan por seguir las buenas prácticas a nivel internacional en lo referente a los marcos normativos TIC. El sector de las telecomunicaciones está liberalizado en la mayoría de los países y la normativa regulatoria evoluciona hacia la promoción de una mayor competencia en redes. No obstante, se necesita un esfuerzo para mejorar su eficiencia y para implementar la regulación de los servicios mayoristas de banda ancha (acceso indirecto, bucle desagregado y compartición de infraestructuras).
- Existe una conciencia política por reducir la brecha digital, para lo cual, prácticamente todos los países tienen establecidos fondos de servicio o acceso universal, si bien las cantidades recaudadas y el estado de ejecución de los planes difieren significativamente de un país a otro.
- Los países de la región LAC trabajan activamente para que los servicios móviles avanzados cuenten con suficiente espectro. Se ha trabajado en la atribución de frecuencias, en la asignación de espectro y también en la revisión de topes, pero las necesidades futuras harán necesario seguir asignando frecuencias y usar frecuencias liberadas del dividendo digital.

- Todos los gobiernos de la región son conscientes de la importancia del desarrollo del sector TIC. Para ello, han diseñado y ejecutado diferentes agendas digitales y planes de banda ancha, que en muchas ocasiones tienen metas muy ambiciosas. Como puntos negativos, muchos planes no tienen recursos financieros claros, otros adolecen de una buena gobernanza y hay que señalar que una vez lanzado un plan, existe una falta de seguimiento que permita evaluar si se cumplen los objetivos perseguidos.

SERVICIOS PÚBLICOS DIGITALES

- Pese a los esfuerzos de los países por mejorar sus sistemas de gobierno electrónico mediante diferentes planes y creando organismos ad-hoc, la mayoría de los países han descendido en el índice de e-gobierno de la ONU. El país más avanzado de la región, Chile, alcanza el puesto 39, mientras que Jamaica ocupa el puesto 108. De ello se infiere que si bien la región LAC progresa, otras regiones han avanzado más en términos relativos.
- Los niveles de tecnificación en las escuelas son muy dispares entre países. Hay países que han logrado el ratio de un alumno por computador (Uruguay), mientras que otros presentan ratios de más de 100 alumnos por ordenador. En promedio, se sitúan por debajo de los 20 alumnos por ordenador.
- Los niveles de conectividad de las escuelas son bajos en la región. Únicamente 40% de las escuelas de primaria y 55% de las de secundaria están conectadas a internet, lejos del objetivo deseable de que la totalidad de las escuelas tenga conectividad a internet.
- Los gobiernos prestan mucha atención a las TIC en la educación, fomentando su implantación en el sistema educativo. No obstante, en la región LAC existe una gran disparidad entre profesores que enseñan mediante el uso de las TIC y los profesores cualificados para la enseñanza con el uso de las TIC. Es crucial que los profesores reciban capacitación para la enseñanza con TIC a fin de homogeneizar y estandarizar los métodos de enseñanza.

Las conclusiones sobre el estado de las TIC en la región LAC son el punto de partida para realizar las propuestas necesarias para llevar el desarrollo del sector TIC y de la Sociedad de la Información a un nuevo nivel, que permita, no solo converger con la media internacional, sino también aspirar al liderazgo mundial en algunos campos.

DIAGNÓSTICO

INFRAESTRUCTURAS

La permeabilidad de los servicios avanzados de la Sociedad del Conocimiento en la región de América Latina y el Caribe depende en buena parte del grado de desarrollo en términos de alcance, calidad y accesibilidad de las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones.

Las telecomunicaciones en la actualidad cumplen varios objetivos fundamentales:

- Satisfacer las necesidades de comunicación de los ciudadanos.
- Servir de soporte a servicios avanzados, aquellos que permiten el acceso a servicios de la Sociedad de la Información.
- Permitir la prestación de servicios de televisión (en abierto o de pago) con diversos fines: información, educación, entretenimiento, etc.

A continuación se expondrá cuál es el grado de consecución de estos objetivos, y se evaluará la idoneidad de las infraestructuras en términos de cobertura, accesibilidad y capacidad.

LAS INFRAESTRUCTURAS COMO SOPORTE A LOS SERVICIOS DE COMUNICACIÓN PERSONAL

El objetivo de satisfacer las comunicaciones de los ciudadanos se está cumpliendo en la región, sobre todo por la rápida expansión de los servicios móviles.

El desarrollo de las infraestructuras de telecomunicaciones móviles permiten una cobertura poblacional elevada, cercana al 90% de la población², lo que ha hecho que la telefonía móvil esté generalizada, llegando a tasas de penetración media cercanas al 120%, muy superior a la media mundial.

² Únicamente Bolivia y Costa Rica tienen niveles de cobertura inferiores al 80%.

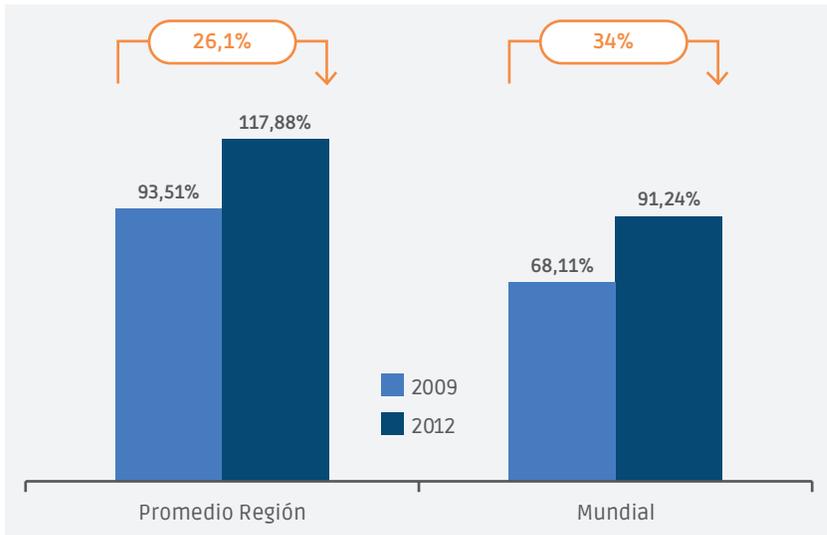


FIGURA 2.1
COMPARATIVA DE LA EVOLUCIÓN DE LA PENETRACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL EN LA REGIÓN LAC Y EN EL MUNDO

FUENTE: Reguladores nacionales.

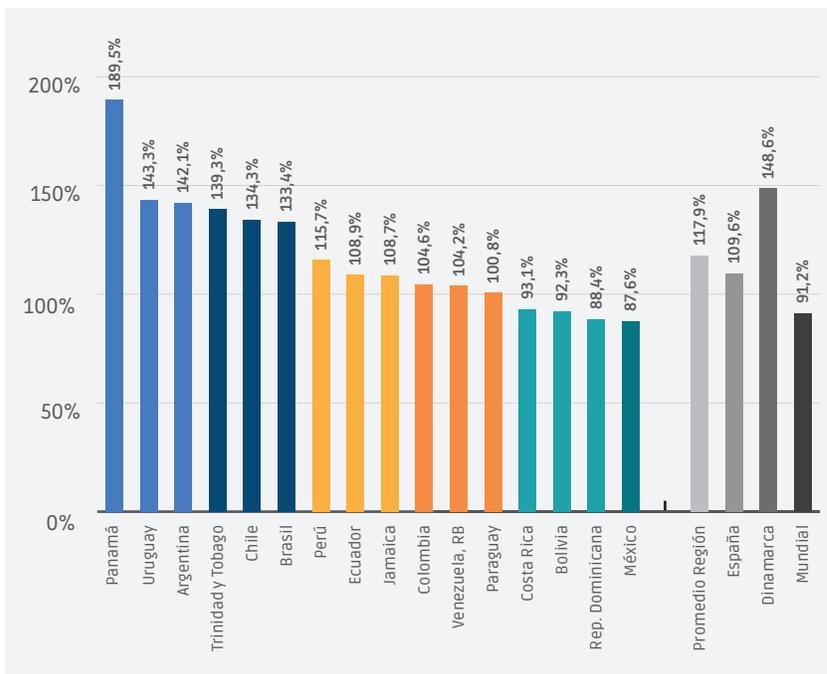


FIGURA 2.2
COMPARATIVA DE LA PENETRACIÓN DE LA TELEFONÍA MÓVIL EN 2012

Jamaica, España y Dinamarca, datos de 2011

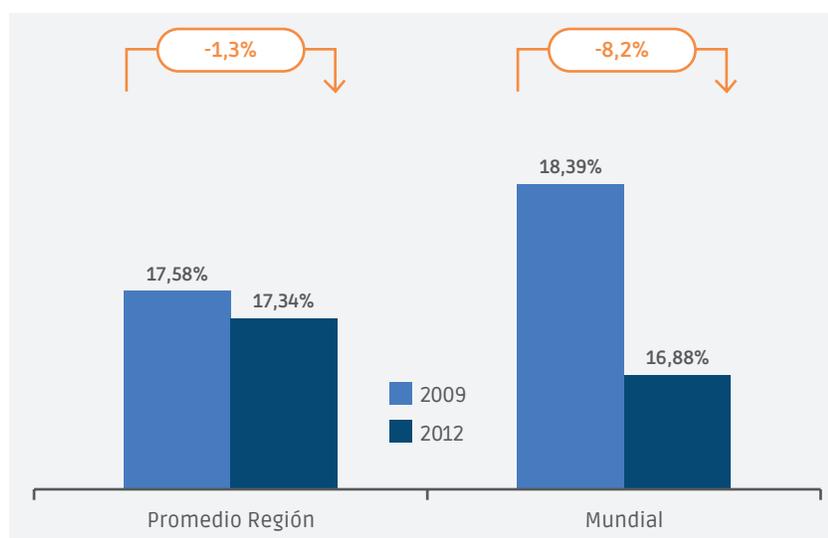
FUENTE: Reguladores nacionales.

La generalización en el uso de la telefonía móvil se ha conseguido, en parte, gracias a la implementación de la modalidad de prepago, que permite un mayor control del consumo y salva las limitaciones del escaso nivel de bancarización existente en la región. La modalidad de facturación prepago es la opción elegida por más del 80% de los consumidores, frente al 35% en España o al 13% en Dinamarca.

La extensión del fenómeno de la telefonía móvil en la región no se limita únicamente a niveles de penetración altos, sino a niveles de consumo altos. El tráfico medio de una línea de telefonía móvil en la región LAC se sitúa en 1.678 minutos por año, cantidad ligeramente superior a la de países como España o Dinamarca que tienen 1.389 y 1.566 minutos por año respectivamente. En estos dos últimos países puede estar produciéndose un efecto de sustitución del tráfico de voz por el tráfico de datos. El éxito de aplicaciones de mensajería instantánea, correo y redes sociales desde el móvil condiciona la disminución del tráfico de voz móvil.

Una consecuencia directa derivada del exitoso desarrollo de la telefonía móvil es el declive de los servicios de telefonía fija. La telefonía móvil está provocando un efecto de sustitución en la telefonía fija. A efectos de comunicación, la telefonía móvil, por su ubicuidad y facilidad de acceso resulta más cómoda de usar que la telefonía fija. Así lo corroboran los datos que muestran un declive de la penetración de la telefonía fija en la región LAC, si bien inferior a la media mundial.

FIGURA 2.3
COMPARATIVA DE LA
EVOLUCIÓN DE LA
PENETRACIÓN DE
TELEFONÍA FIJA EN LA
REGIÓN LAC Y EN
EL MUNDO



FUENTE: Reguladores nacionales.

En términos absolutos, los niveles de penetración en la región de la telefonía fija, pese a estar ligeramente por encima de la media mundial, siguen estando muy debajo de los países más desarrollados como España o Dinamarca³.

³ Dinamarca ha tenido un comportamiento particular en lo referente a la telefonía fija. Hasta hace pocos años, el nivel de penetración de la telefonía fija en Dinamarca se situaba por encima de España, superando el 40%, pero en los últimos años la penetración de los servicios de telefonía fija se ha reducido drásticamente por la sustitución de la telefonía móvil. De hecho, Dinamarca también es uno de los países con mayor número de accesos de banda ancha móvil por habitante.

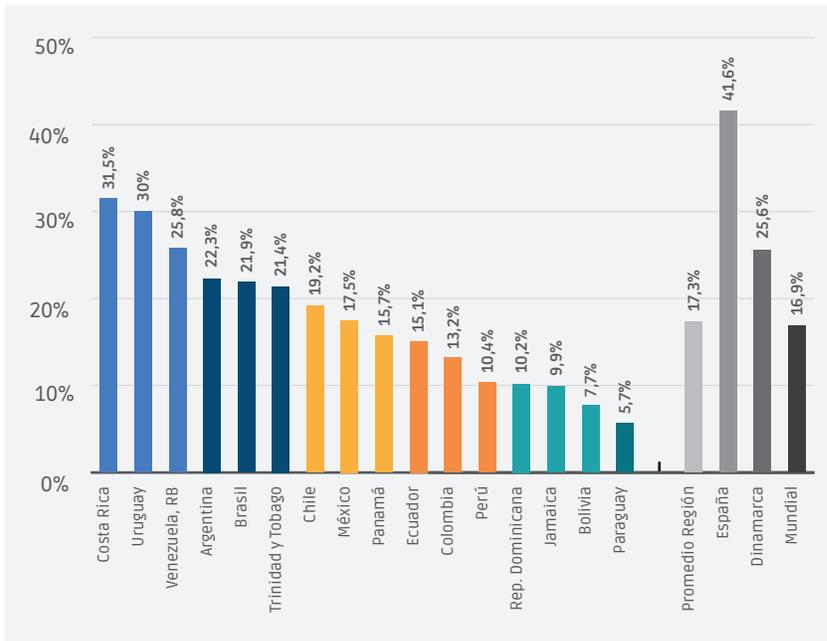


FIGURA 2.4
COMPARATIVA
DE LA PENETRACIÓN
DE LA TELEFONÍA FIJA
EN 2012

FUENTE: Reguladores nacionales.

El efecto sustitución de la telefonía fija por la telefonía móvil también se produce en la telefonía de uso público. A medida que más ciudadanos tienen acceso a las comunicaciones personales mediante la telefonía móvil, el uso de cabinas de telefonía pública se va reduciendo.

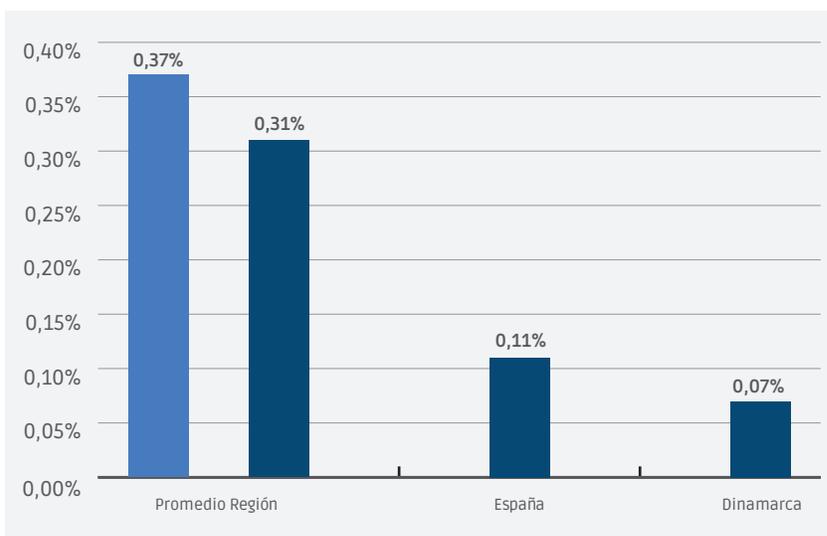


FIGURA 2.5
COMPARATIVA DE LA
PENETRACIÓN DE LA
TELEFONÍA DE USO
PÚBLICO EN 2012

FUENTE: Elaboración propia a partir de diversas fuentes.

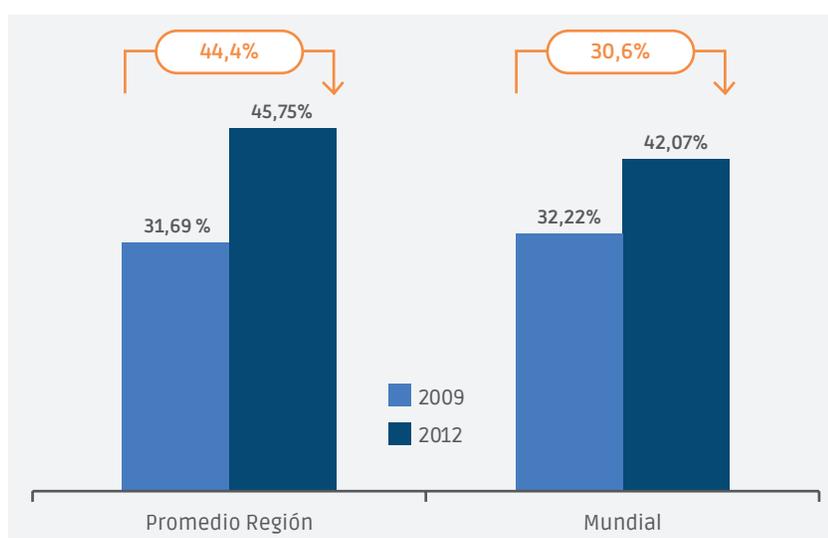
LAS INFRAESTRUCTURAS COMO SOPORTE DE LOS SERVICIOS AVANZADOS

Las redes de banda ancha son el soporte de servicios avanzados, tanto para el mercado residencial (conexión a internet, acceso a contenidos multimedia, redes sociales, etc.) como, especialmente, en el mercado empresarial (teletrabajo, almacenamiento en nubes, comercio electrónico, etc.) y en el sector público (gobierno electrónico, educación, sanidad, promoción turística, etc.).

Se observa un rápido crecimiento del número de usuarios de internet. Este hecho es muy positivo para el desarrollo de la sociedad de la información, ya que indica que existe una demanda creciente de los servicios asociados a internet y de los servicios avanzados.

Tanto en porcentaje de usuarios de internet como en el crecimiento del mismo, la región LAC muestra números por encima de la media mundial. No obstante, en comparación con países de referencia más avanzados, los números de la región siguen siendo bastante inferiores. Este hecho también se explica por la estrecha relación entre el nivel de riqueza de un país y el porcentaje de usuarios que tiene. Los países de la zona, con niveles de renta medios o bajos, tienen porcentajes de usuarios en la misma relación.

FIGURA 2.6
COMPARATIVA DE LA
EVOLUCIÓN DE LOS
USUARIOS DE INTERNET
EN LA REGIÓN LAC
Y EN EL MUNDO



FUENTE: Reguladores nacionales e institutos de estadística.

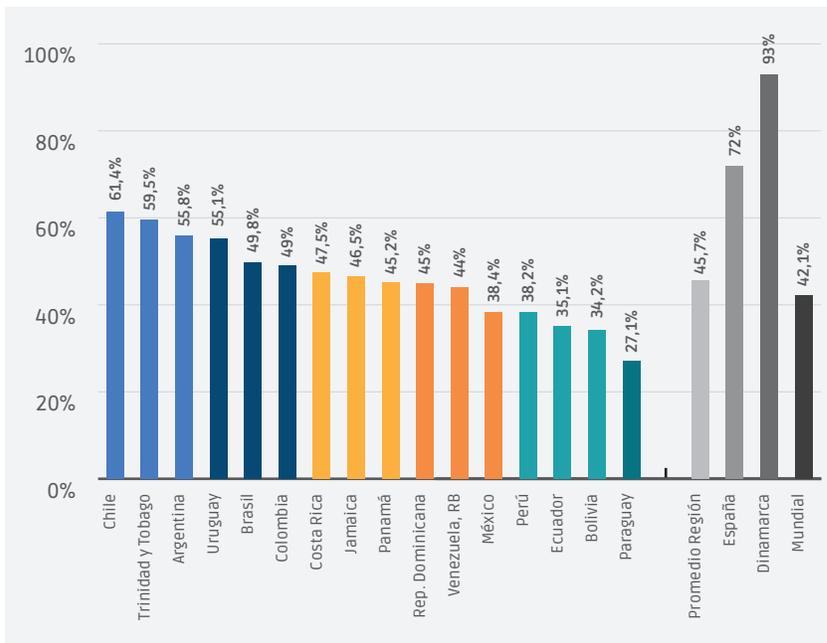


FIGURA 2.7
COMPARATIVA DE LA DENSIDAD DE USUARIOS DE INTERNET POR CADA 100 HABITANTES EN 2012

FUENTE: UIT, reguladores nacionales e institutos de estadística.

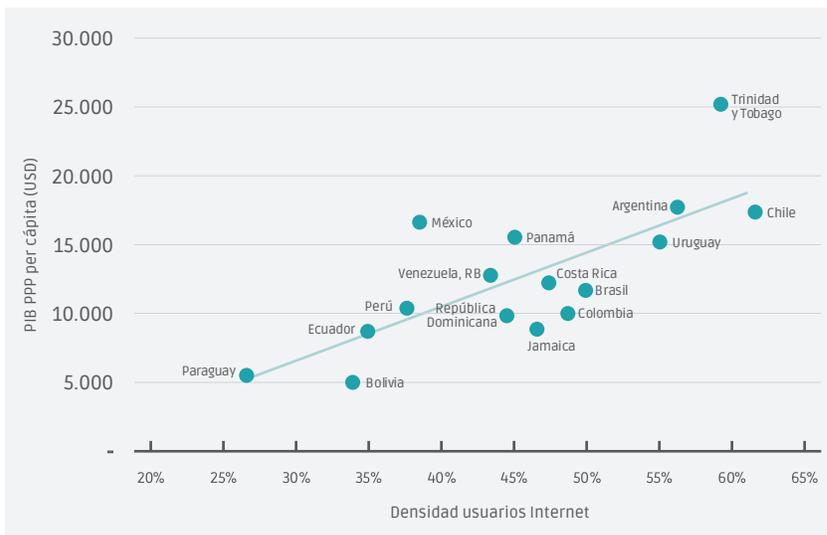


FIGURA 2.8
RELACIÓN POSITIVA ENTRE EL NÚMERO DE USUARIOS DE INTERNET Y EL PIB PER CÁPITA

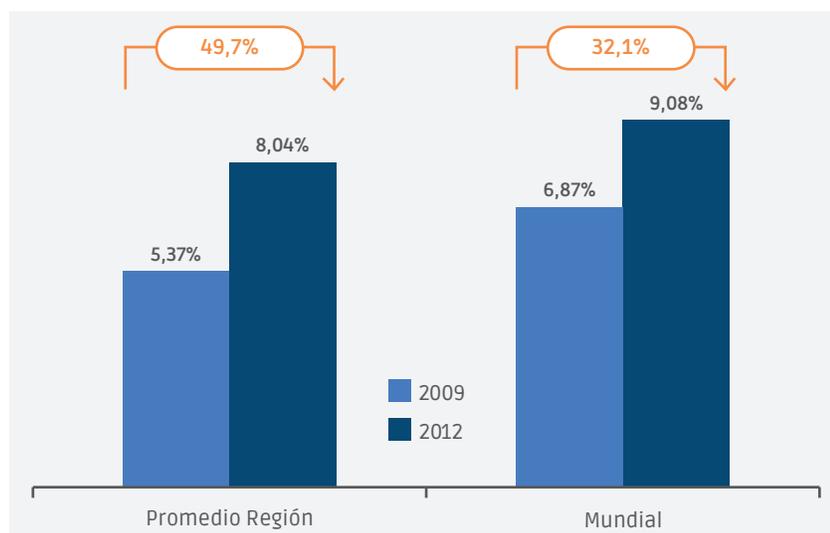
FUENTE: ITU, reguladores nacionales e institutos de estadística.

Pese a cierto optimismo por el creciente número de usuarios de internet, los datos reflejan carencias en las infraestructuras de telecomunicaciones para los servicios avanzados. Si bien los datos muestran que alrededor de 45% de los ciudadanos de la región son usuarios de internet, la penetración de la banda ancha fija, pese a su espectacular crecimiento de los últimos años, únicamente alcanza 21,44% incluyendo la banda ancha fija y la móvil. Este dato indica que existe un déficit de accesos, es decir, una brecha entre los usuarios de internet

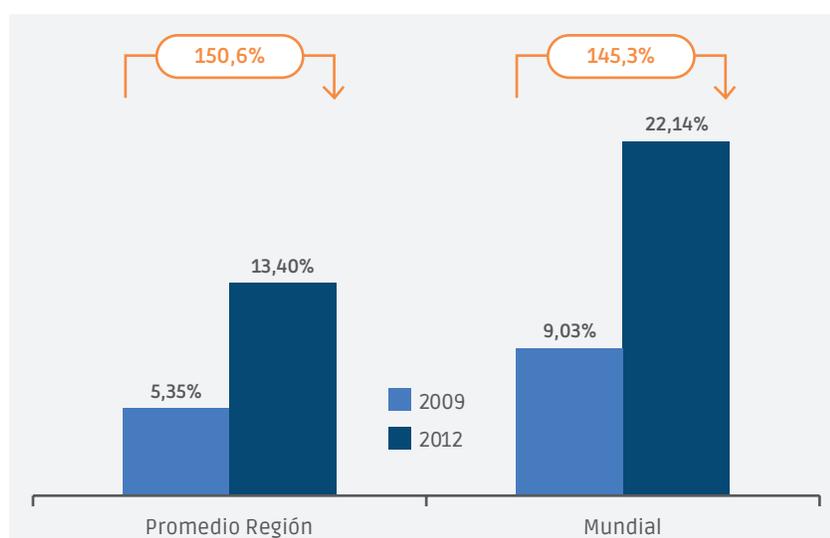
y los accesos físicos desde los cuales conectarse, lo que significa que un porcentaje de usuarios ingresa a la red a través de puntos compartidos en cibercafés, bibliotecas, en el trabajo, etc.

FIGURA 2.9
COMPARATIVA DE LA
EVOLUCIÓN DE LA
PENETRACIÓN DE BANDA
ANCHA EN LA REGIÓN LAC
Y EN EL MUNDO

EVOLUCIÓN PENETRACIÓN
BANDA ANCHA FIJA



EVOLUCIÓN PENETRACIÓN
BANDA ANCHA MÓVIL



FUENTE: Reguladores nacionales.

El crecimiento de la banda ancha móvil está siendo mucho más rápido que el de la banda ancha fija, dado que las inversiones en infraestructuras de acceso son menos cuantiosas y se tiene cobertura para un porcentaje mucho mayor de potenciales usuarios. De hecho, los datos indican que la penetración de banda ancha móvil

ya ha superado a la fija, pese a que la móvil es mucho más reciente (13,40% y 8,04% respectivamente). Esta dinámica de la banda ancha móvil no es un fenómeno de la región, sino que se ha producido a nivel mundial.

Por países, Bolivia y Paraguay presentan los niveles más bajos de penetración de banda ancha fija, que no alcanzan 2% de la población, lo que contrasta con los altos niveles de penetración alcanzados por países desarrollados como Dinamarca, con cerca de 40% de la población atendida con banda ancha fija.

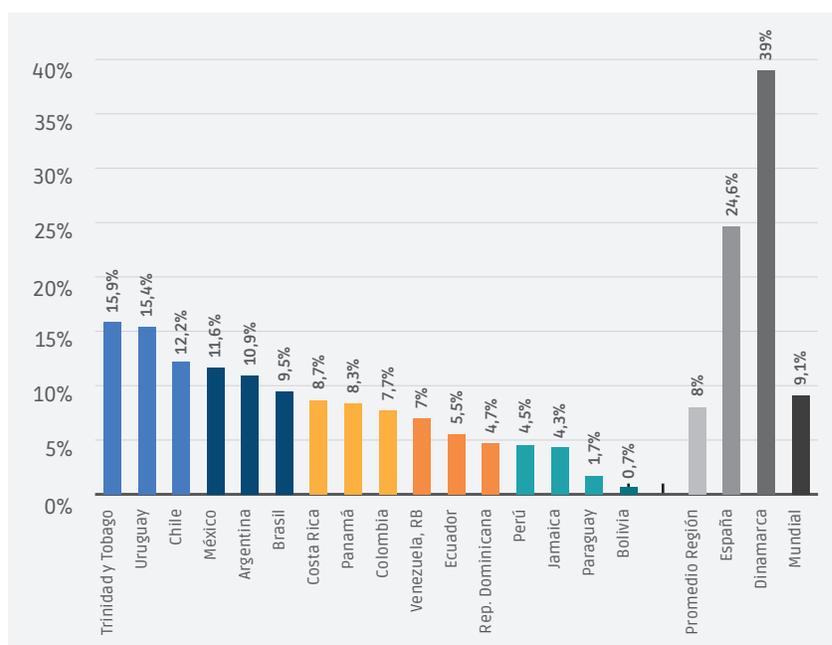


FIGURA 2.10
COMPARATIVA DE LA
PENETRACIÓN DE LA BANDA
ANCHA FIJA EN 2012

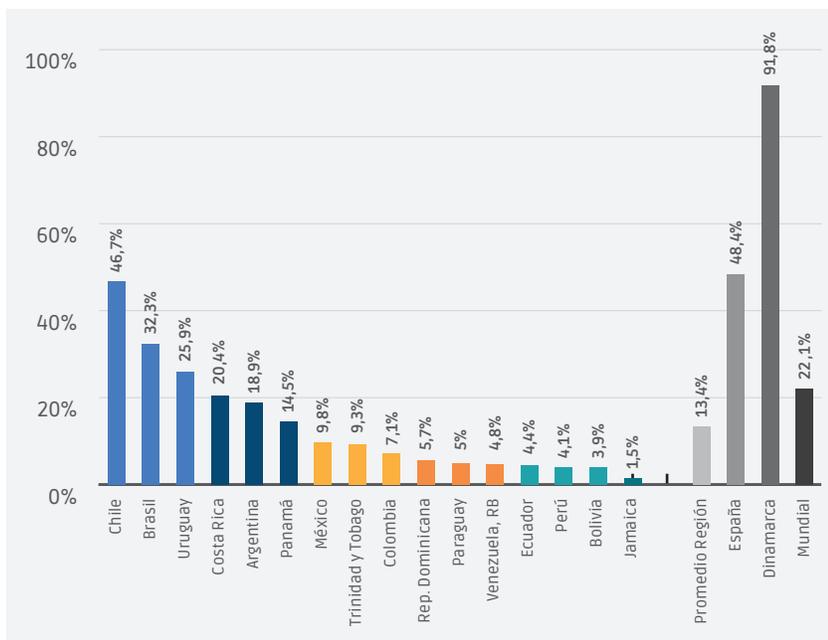
Bolivia, Costa Rica y Jamaica,
datos de 2011

FUENTE: UIT, reguladores nacionales e institutos de estadística.

Es paradigmático el caso de Dinamarca, donde la banda ancha móvil ha superado niveles de penetración poblacional de 90%, mientras que la banda ancha fija se ha quedado en 40%. En Dinamarca, las familias están sustituyendo los accesos fijos (caídas muy significativas en líneas de telefonía fija) por accesos móviles que pueden ofrecer tanto servicios de telefonía de voz como de conexión a internet mediante banda ancha. Esta misma tendencia se podría producir en otras regiones del mundo.

FIGURA 2.11
COMPARATIVA DE LA
PENETRACIÓN DE ACCESOS
DE BANDA ANCHA MÓVIL
EN LOS PAÍSES DE
LA REGIÓN
(2012)

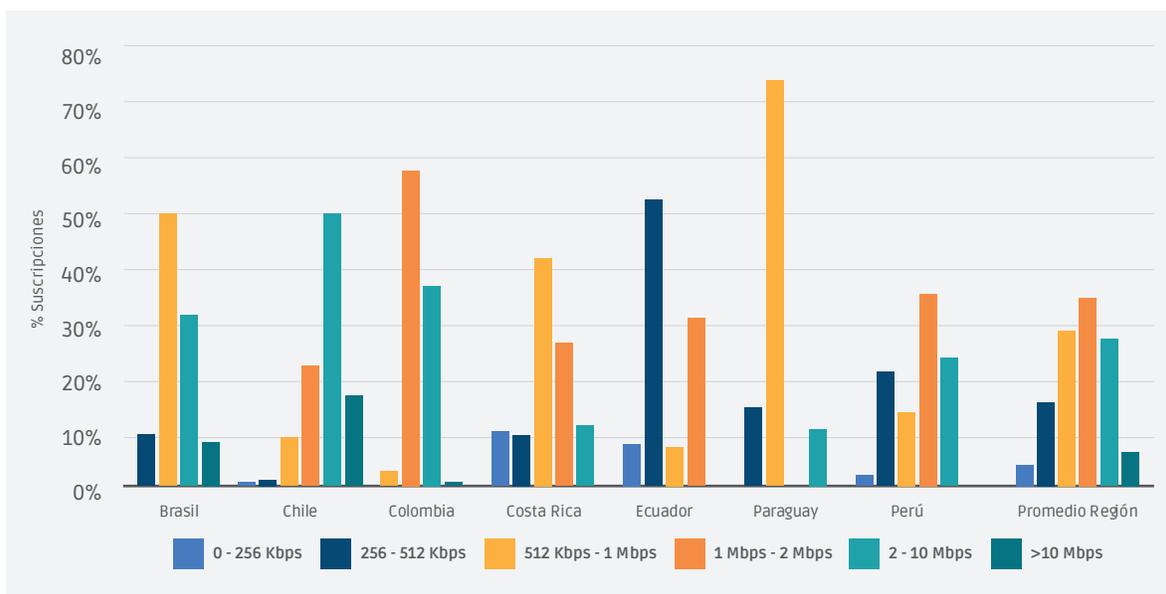
Argentina, Costa Rica, Jamaica
y Panamá, datos de 2011



FUENTE: Reguladores nacionales, institutos de estadística y CAF.

Con respecto a la velocidad de las conexiones de banda ancha, se constata que en la mayoría de los países del estudio los accesos son de poca capacidad. A nivel fijo destacan Chile, Colombia y Perú con un porcentaje muy significativo de accesos superiores a 1 Mbps, aunque todavía los accesos superiores a 10 Mbps son muy residuales. En media, la mayoría de los accesos de banda ancha en la región se sitúa entre 1 y 2 Mbps.

FIGURA 2.12
COMPARATIVA DE
ACCESOS DE BANDA
ANCHA FIJA POR
VELOCIDAD



FUENTE: Reguladores nacionales.

Con respecto a la banda ancha móvil, se observa que la velocidad media de conexión a internet se sitúa en torno a 1,4 Mbps. Esta velocidad media es similar a la velocidad media de las conexiones fijas, que se sitúa entre 1 y 2 Mbps.

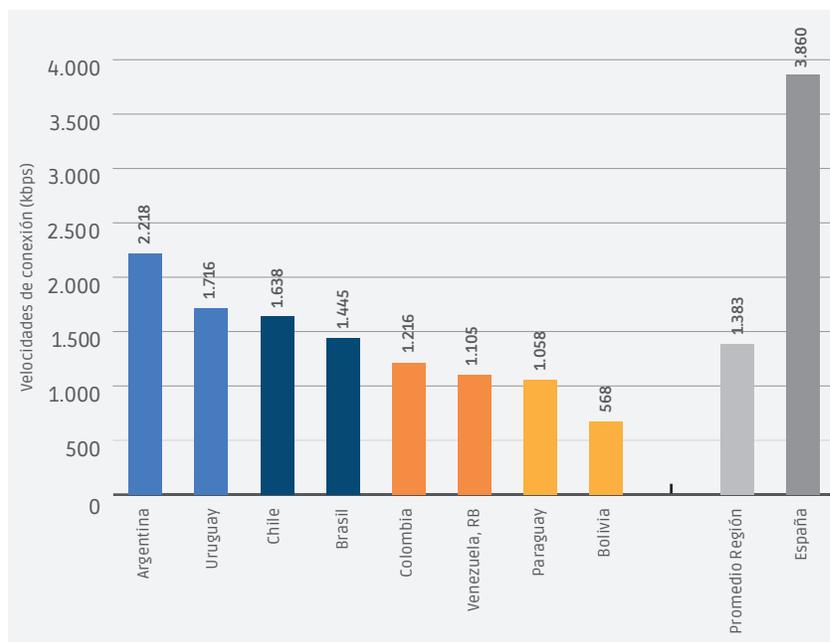


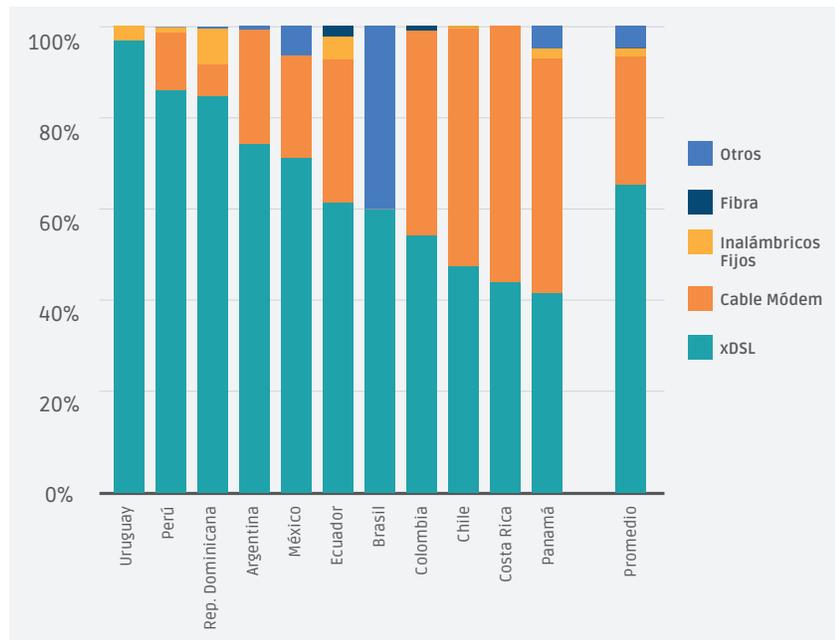
FIGURA 2.13
COMPARATIVA DE
VELOCIDADES MEDIAS
DE CONEXIÓN DE LA
BANDA ANCHA MÓVIL

FUENTE: Akamai 2013.

En cuanto a las tecnologías usadas para el acceso de banda ancha fija a internet, la tecnología xDSL sobre el par de cobre sigue siendo la predominante en la región, con más de 60% de los accesos. Lejos se situaría el cablemódem, con cerca de 20%, a excepción de Costa Rica y Panamá, en donde el uso del cable supera al de las tecnologías xDSL.

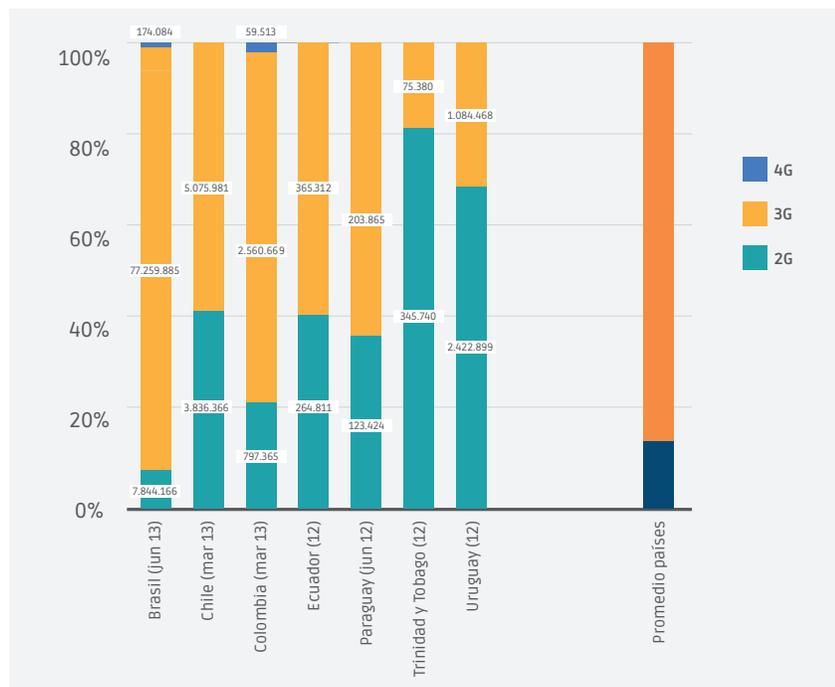
En el caso de internet móvil, cerca de 84% de los suscriptores usa tecnologías 3G (incluyendo mejoras como 3,5G o superiores), mientras que cerca de 15% usa tecnologías 2G. Los usuarios de servicios LTE (4G) apenas llegan a alcanzar 1%. Los usuarios que acceden a internet mediante las tecnologías 2G no pueden ser considerados de banda ancha.

FIGURA 2.14
COMPARATIVA DE
ACCESOS DE BANDA ANCHA
FIJA POR TECNOLOGÍA
(2012)



FUENTE: Reguladores nacionales.

FIGURA 2.15
COMPARATIVA DE
ACCESOS DE INTERNET
MÓVIL POR TECNOLOGÍA



FUENTE: Reguladores nacionales y ministerios.

Las tecnologías móviles son especialmente interesantes porque permiten cubrir un gran porcentaje de la población con costes menores en comparación con las tecnologías fijas mediante cables. Hasta la fecha, los principales inconvenientes de las tecnologías móviles

frente a las fijas son su capacidad de transmisión, más baja y dependiente de la concurrencia de usuarios, y la calidad de las comunicaciones, con mayores interrupciones y pérdidas. No obstante, estas limitaciones cada vez son menores debido al desarrollo de nuevos estándares como LTE, que permiten velocidades de transferencia muy elevadas.

Como se ha señalado, actualmente, en la región LAC, a la banda ancha móvil generalmente se accede con 3G, si bien en Brasil, México, Colombia, República Dominicana, Paraguay, Uruguay y Bolivia ya han empezado a comercializar la tecnología 4G. A nivel mundial, los principales operadores de 4G por número de accesos están en Japón, Corea del Sur y Estados Unidos.

Es importante señalar que para poder ofrecer servicios móviles avanzados a un porcentaje importante de la población es fundamental que los operadores de telecomunicaciones dispongan de suficiente espectro. En este sentido, trabajos de reordenación del espectro o la liberación de espectro mediante la transición a la televisión digital terrestre (TDT) son esenciales.

Como conclusión se puede destacar que la banda ancha móvil se está desarrollando de forma más rápida que la banda ancha fija y el proceso inversor lo están asumiendo los operadores privados. Es necesario realizar esfuerzos mediante políticas públicas u otros mecanismos para que la banda ancha fija no se quede rezagada con respecto a la móvil, fomentando un crecimiento sano y con precios atractivos. Es necesario recordar que la banda ancha móvil ultra rápida necesita el desarrollo de infraestructuras de gran capacidad fija. Para prestar servicios móviles 4G se necesita un número mayor de nodos próximos a los usuarios, por lo que es necesario llevar las infraestructuras fijas de alta capacidad (fibra óptica) a los nodos.

LAS INFRAESTRUCTURAS COMO SOPORTE DE LOS SERVICIOS DE TELEVISIÓN

La televisión es uno de los servicios más extendidos en todo el mundo. Hoy en día es difícil encontrar un hogar donde no exista un televisor. La población usa la televisión para informarse, para ocio y entretenimiento, para educarse o incluso se enciende el televisor

como elemento de acompañamiento. Por ello, las infraestructuras de telecomunicaciones para prestación de servicios de televisión están muy extendidas.

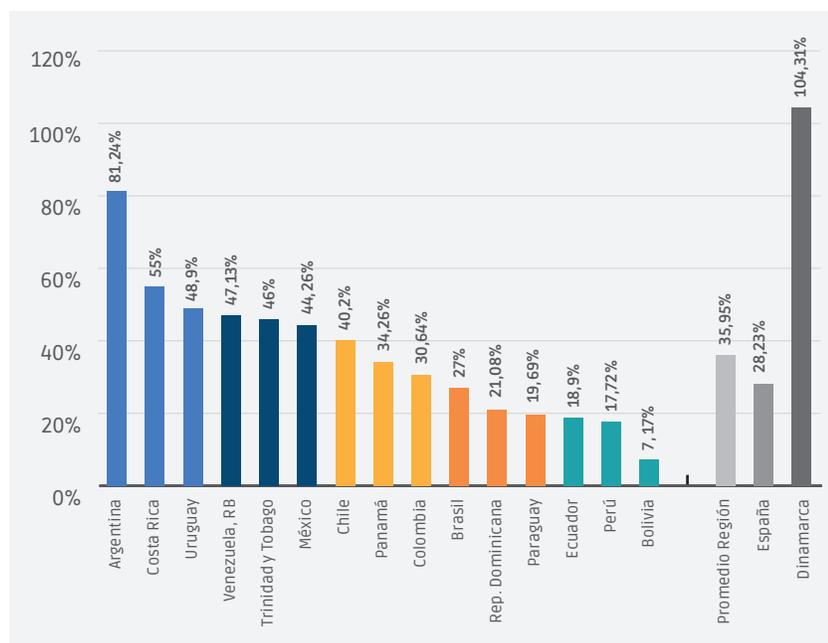
Hay que señalar que la televisión, sea cual sea la tecnología en la que se soporte (ondas terrestres, cable, satélite, MMDS, IPTV, etc.), puede ser clasificada como en abierto o de pago. En la televisión en abierto la financiación suele provenir de anuncios televisivos y/o de ayudas públicas, mientras que en la de pago son los espectadores, mediante una cuota, quienes financian la televisión.

Es destacable la importancia de la televisión de pago en la región. Cerca de un 36% de los hogares dispone de televisión de pago. La televisión de pago tiene su interés para el desarrollo de la sociedad de la información en la medida en que sus accesos tienen la potencialidad de transformarse en accesos de banda ancha. De hecho, muchos operadores que ofrecen en la actualidad telefonía y banda ancha, empezaron ofreciendo servicios de televisión mediante cable.

Argentina es con diferencia el país con mayor número de hogares con televisión. Destaca el dato de Dinamarca, con penetraciones por encima de 100%, indicando que, aparte de que prácticamente la totalidad de los hogares tienen televisión de pago, también la contratan en otros lugares como restaurantes, bares, oficinas, etc.

FIGURA 2.16
COMPARATIVA DE LA
PENETRACIÓN DE LA
TELEVISIÓN DE PAGO
POR HOGAR 2012

Bolivia, Panamá, datos 2010.
Colombia, España y Dinamarca,
datos de 2011.
Jamaica, datos no disponibles



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

En la región la tecnología más extendida de televisión de pago es el cable, seguido a gran distancia del satélite. No obstante, Brasil y México son la excepción, ya que en estos países predomina el satélite frente al cable.

Otras tecnologías de televisión de pago son por ondas terrestres (analógica o digital), MMDS o la televisión por IP (IPTV). Con respecto a la IPTV, si bien en las estadísticas no figura en una posición muy destacada, existe una gran oferta de servicios *Over-the-Top* (OTT) en internet que hará que la IPTV crezca en años sucesivos, a medida que aumenten los accesos de banda ancha.

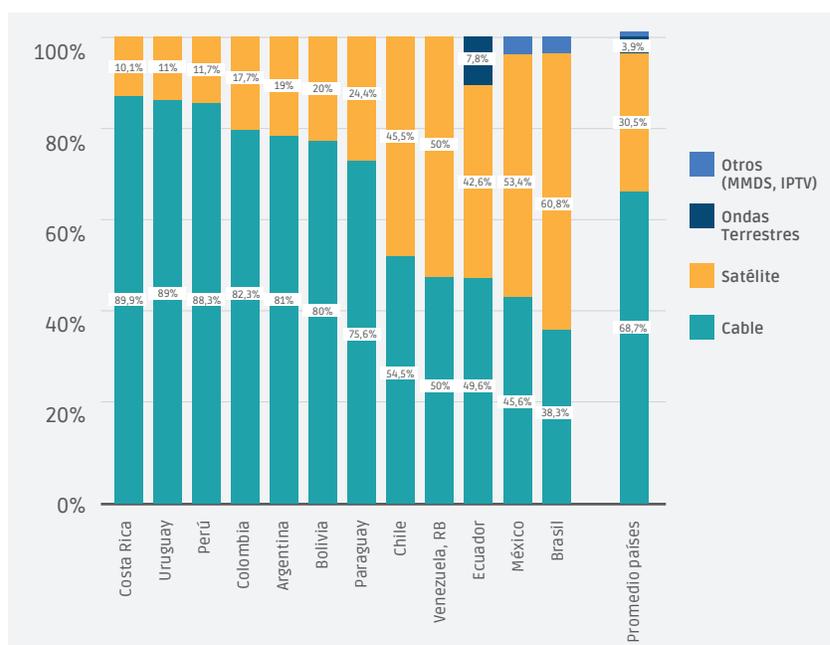


FIGURA 2.17
COMPARATIVA DE SUSCRITORES DE TELEVISIÓN DE PAGO POR TECNOLOGÍA

Jamaica, Panamá, República Dominicana y Trinidad y Tobago no publican desglose por tecnologías

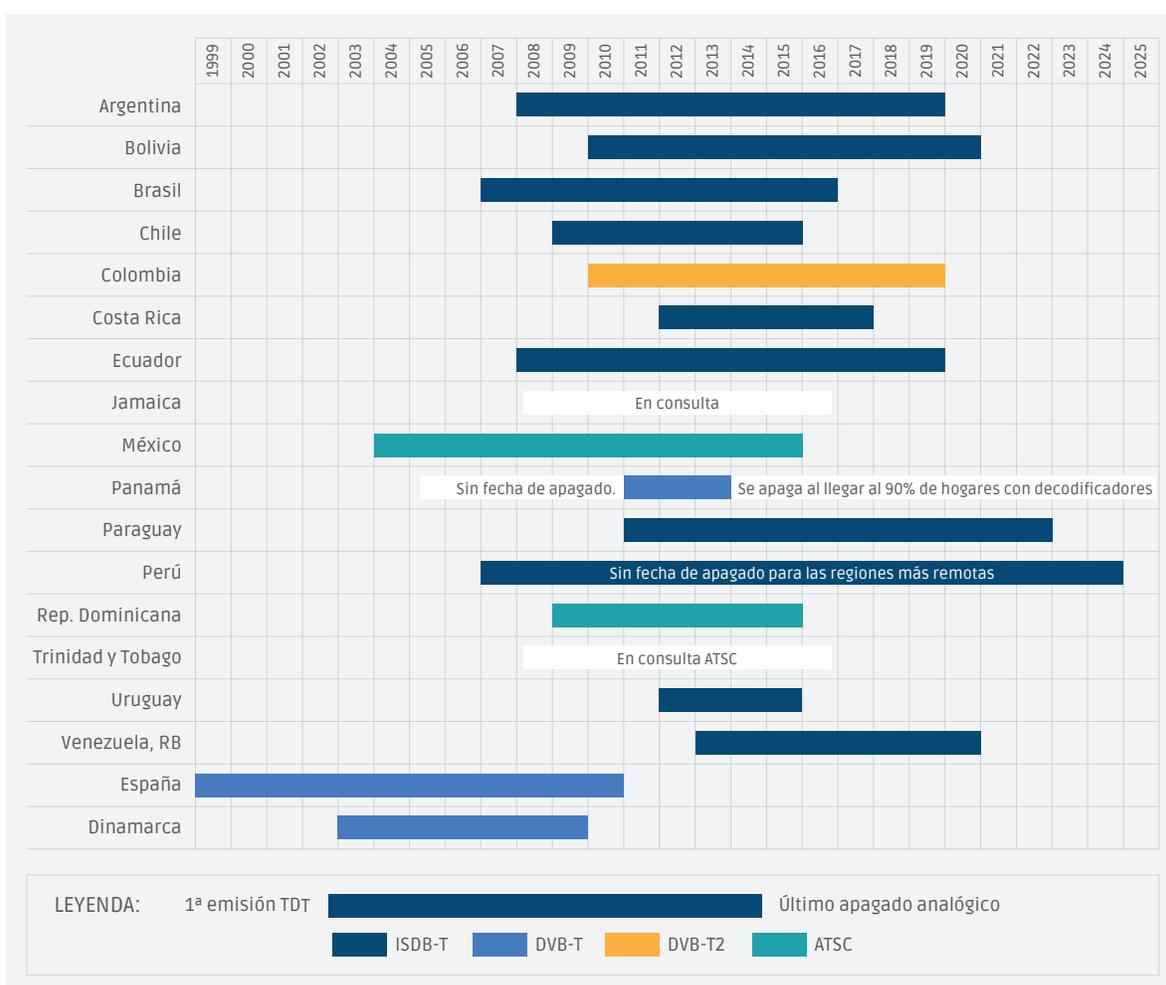
FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de reguladores nacionales y operadores.

A diferencia de la televisión de pago, la televisión en abierto se transmite mayoritariamente por ondas terrestres. No obstante, en los últimos años y a nivel mundial, se está produciendo paulatinamente la digitalización de la televisión por ondas terrestres. La televisión digital terrestre (TDT), en comparación con la televisión analógica, permite emitir un mayor número de canales de televisión con una mejor calidad de imagen y sonido y con un uso menor de recursos de espectro. En este sentido, la transición de la televisión analógica a la digital es doblemente beneficiosa, por un lado lo señalado en

FIGURA 2.18
COMPARATIVA DE
LAS FECHAS DE
INICIO DE LAS
EMISIONES DE TDT
Y APAGADO
ANALÓGICO EN
LA REGIÓN

cuanto a la mejora de calidad, y por otro la liberación de frecuencias que pueden ser aprovechadas para prestar servicios de telefonía móvil avanzada.

Vistos estos beneficios, la mayoría de los países de la región se han embarcado en la transición a la TDT. Si bien el estado de avance en cada país es muy dispar, muchos países han empezado ya a emitir señales analógicas con digitales de manera simultánea, y algunos tienen previsto ya apagados parciales en un futuro inmediato.



FUENTE: Ministerios y organismos nacionales responsables de la transición.

Como se observa en la figura anterior, algunos países no han decidido todavía el estándar de TDT. A este respecto, señala que la mayoría se ha inclinado por el estándar japonés con modificaciones brasileñas,

denominado ISDB-T. México y República Dominicana han optado por el estándar estadounidense ATSC, mientras que Panamá ha adoptado el estándar europeo DVB-T, y Colombia ha ido más allá adoptando la versión mejorada DVB-T2.

TABLA 2.1
RESUMEN DE
LOS ESTÁNDARES
ELEGIDOS PARA LA
TDT EN LA REGIÓN

ISDB-T		ATSC	DVB-T
Argentina	Ecuador	México	Colombia (DVB-T2)
Bolivia	Paraguay	R. Dominicana	Panamá
Brasil	Perú	Trinidad y Tobago	
Chile	Uruguay	(en consulta)	
Costa Rica	Venezuela, RB		

Jamaica todavía no ha elegido el estándar para su TDT.

FUENTE: Ministerios y organismos nacionales responsables de la transición.

El proceso hacia la digitalización de la televisión implica que las infraestructuras analógicas deben ser sustituidas por las digitales, lo que puede suponer un coste elevado por la extensión de estas infraestructuras. Este coste podría ser financiado en parte por la subasta del espectro sobrante derivado de la digitalización (dividendo digital) para servicios de telefonía móvil avanzada.

A continuación se muestra una tabla con el avance de la digitalización de la televisión terrestre en términos de cobertura y el presupuesto asociado a la misma. La transición a la TDT de las grandes ciudades y centros de población en una primera fase hace que la cobertura poblacional esté avanzando más rápido que la cobertura territorial.

TABLA 2.2

COBERTURA DE LA TDT Y PRESUPUESTO DE LA TRANSICIÓN

	COBERTURA	PRESUPUESTO
Argentina	82% territorial (octubre 2013) / 85% poblacional (septiembre 2013)	USD 552 millones (diciembre 2012)
Bolivia	La Paz (mayo 2012)	n.d.
Brasil	46,8% poblacional (mayo 2012)	n.d.
Chile	40% poblacional (octubre 2013)	Entre USD 60 millones y USD 350 millones (octubre 2010)
Colombia	>25% poblacional (marzo 2013) / Cali, Barranquilla, Bogotá y Medellín (agosto 2012)	USD 129 millones (septiembre 2010)
Costa Rica	Emisiones en pruebas (julio 2013)	USD 1,5 mil millones (septiembre 2011)
Ecuador	Señales digitales en Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, Latacunga, Manta, Portoviejo y Santo Domingo (septiembre 2013)	USD 247 millones (junio 2013)
Jamaica	Está pendiente la elección del estándar de transmisión	USD 922.860 (enero 2013)
México	34,8 millones de personas (30 % poblacional aprox) (junio 2013) *	USD 1.498 millones (julio 2013)
Panamá	Provincias de Panamá y Colón (marzo 2013)	USD 20 millones / teledifusor (noviembre 2009)
Paraguay	Señal en pruebas en Asunción (agosto 2011)	USD 20 millones / teledifusor (diciembre 2011)
Perú	50% de la primera fase en estaciones, 33% poblacional de la primera fase (sólo Lima y Callao) (marzo de 2011)	USD 140 millones (marzo 2011)
República Dominicana	No se han publicado avances	USD 2 millones (enero 2013)
Trinidad y Tobago	Está pendiente la elección del estándar de transmisión	n.d.
Uruguay	Montevideo y Colonia del Sacramento (agosto 2012)	USD 10 millones (agosto 2010)
Venezuela	Emisiones en pruebas en 13 ciudades (febrero 2013) y la ciudad de Mérida (agosto 2013)	USD 265 millones (febrero 2013)

* Para ver las ciudades con cobertura parcial, visitar http://www.cft.gob.mx:8080/portal/wp-content/uploads/2012/09/Informe_TDT_Mexico_20130606rev.pdf

FUENTE: Ministerios y organismos nacionales responsables de la transición.

ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

Las infraestructuras de telecomunicaciones son el pilar básico de los servicios TIC. Los servicios de comunicaciones personales, los servicios avanzados de acceso a internet y los servicios de televisión se

soportan sobre infraestructuras de telecomunicaciones. Por ello, el desarrollo de unas infraestructuras acordes a la demanda, de calidad y robustas debe ser considerado como una prioridad para el desarrollo social y económico de un país.

A continuación se analiza el estado de las infraestructuras de telecomunicaciones en la región LAC mediante el análisis de la cobertura y la accesibilidad de las infraestructuras y la capacidad de dichas infraestructuras.

LA COBERTURA Y LA ACCESIBILIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EN LA REGIÓN

Las infraestructuras de telecomunicaciones constituyen un importante medio de inclusión social y cohesión territorial, al facilitar la comunicación de la población a todos los niveles, independientemente de su ubicación física. El desarrollo de las infraestructuras en términos de su cobertura o alcance viene, en gran medida, influido por la distribución de la población. En general, los países con mejores índices de penetración de servicios son los que tienen mayor porcentaje de población en áreas urbanas, debido a la mayor facilidad de despliegue en estos entornos y a la elevada concentración de potenciales abonados, que hacen en principio a las zonas urbanas más rentables que las zonas rurales.

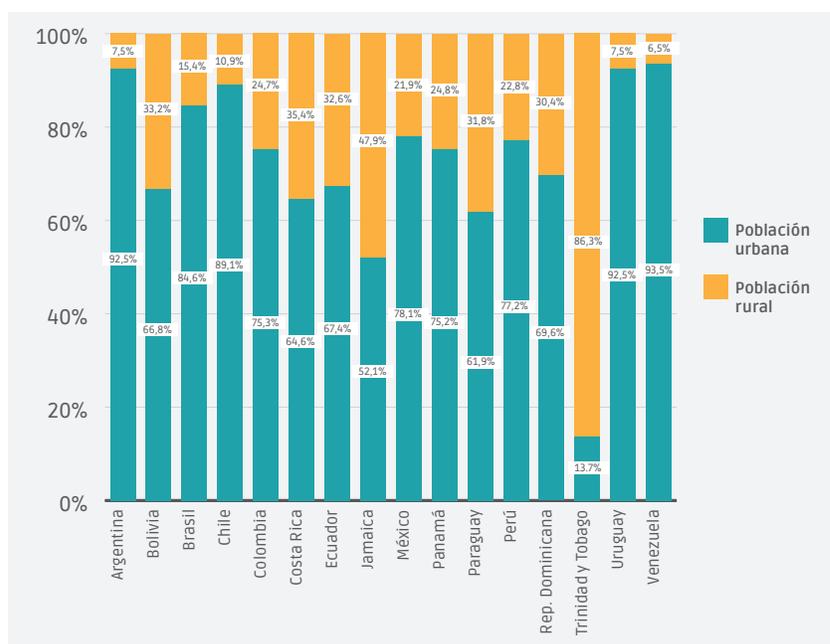


FIGURA 2.19
PORCENTAJES DE
DISTRIBUCIÓN
POBLACIONAL EN ÁREAS
RURALES Y URBANAS
(2011)

FUENTE: Banco Mundial.

Los países de la región son conscientes de que es necesario un apoyo institucional adicional que compense la falta de iniciativa de los operadores comerciales en las zonas rurales, y de esta manera se han venido desarrollando soluciones alternativas para suplir las necesidades básicas de comunicaciones, mediante la promoción de locutorios, telecentros o incluso empresas cooperativas para dar servicios en donde los operadores de ámbito nacional no los ofrecían.

Entre los países de la región no es habitual publicar datos sobre la cobertura territorial o poblacional de las diferentes redes de telecomunicaciones. Por este motivo, se ha utilizado como sustituto para el análisis del alcance de las infraestructuras la información de penetración de los diferentes servicios dentro de las regiones de un país, cuando proporcionan dicha información. Al utilizar este indicador, se obtiene información no solo de la cobertura de la infraestructura, sino también de su grado de accesibilidad por parte de la población.

Se constata que todavía existen desigualdades muy significativas en las tasas de penetración entre las regiones de un mismo país, incluso en servicios básicos de telefonía, como se puede apreciar en la tabla adjunta. Mientras persistan estas diferencias, el riesgo de exclusión social y económica de los habitantes de las regiones con menor tele-densidad de servicios es muy elevado, lo que reclama una atención preferente e inmediata por parte de las instituciones.

TABLA 2.3
DIFERENCIAS DE
PENETRACIÓN
ENTRE REGIONES
DE UN MISMO PAÍS
Y POR SERVICIO

	TELEFONÍA FIJA			BANDA ANCHA FIJA		
	Región con mayor penetración	Región con menor penetración	Diferencia	Región con mayor penetración	Región con menor penetración	Diferencia
Argentina	40,0%	8,0%	32,0%	52,0%	3,0%	49,0%
Bolivia	10,6%	2,6%	8,0%	nd	nd	nd
Brasil	24,9%	4,7%	20,2%	18,1%	0,6%	17,5%
Chile	26,6%	9,1%	17,5%	nd	nd	nd
Colombia	29,5%	0,2%	29,3%	16,3%	0,0%	16,3%
Ecuador	28,8%	4,3%	24,5%	11,7%	1,8%	10,0%
México	47,4%	5,2%	42,2%	nd	nd	nd
Perú	20,0%	1,0%	19,0%	nd	nd	nd
Venezuela	40,2%	15,0%	25,3%	nd	nd	nd

■ Máximo valor en la región ■ Mínimo valor en la región

FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes de penetración de servicios de los reguladores nacionales.

Desde la perspectiva de evolución temporal, señalar que Ecuador, Bolivia y Argentina han reducido sus diferencias regionales de penetración de telefonía fija, mientras que Colombia, Brasil y Chile las han aumentado, y Perú ha mantenido estables sus diferencias regionales. En telefonía móvil, Brasil y Perú han disminuido sus diferencias regionales, mientras que Bolivia las ha aumentado. En internet solo se dispone de serie histórica de Colombia, que ha aumentado ligeramente sus diferencias regionales de penetración.

En la región las inversiones de los operadores privados y, por ende, la competencia en servicios se concentra en aquellas zonas cuya densidad de población y nivel económico de los potenciales usuarios es mayor, dando lugar a la consabida brecha digital. Esta circunstancia afecta al despliegue de *backbones* o redes troncales nacionales, ya que la disponibilidad de rutas con capacidad y tarifas mayoristas asequibles se limita a las que conectan las ciudades más importantes. La población que vive fuera de la cobertura de estas rutas queda desatendida o discriminada en su acceso a los servicios, ya que la capacidad de la red troncal en sus lugares de residencia es muy limitada (por su obsolescencia tecnológica y escasa escalabilidad, lo que afecta a la capacidad y servicios ofrecidos) y generalmente solo suministrada por el operador incumbente, lo que implica que no dispone de servicios de la misma capacidad y precio que la población cubierta, y no tiene posibilidad de elegir entre distintos operadores.

Los operadores privados, por sí mismos, no son capaces de proporcionar una red troncal universal, esto es, lo suficientemente capilarizada por el territorio de un país, al menos a medio plazo, ya que sus inversiones se priorizan en aquellas zonas con retornos de inversión asegurados en un periodo de tiempo corto.

Conscientes de esta tendencia, en la región existen políticas públicas de apoyo y financiamiento público al despliegue de *backbones* de alta capacidad, con un doble objetivo: la eliminación de la brecha digital y el fomento de la competencia entre plataformas.

Estas políticas se dirigen a la instalación y operación de una red troncal de alta capacidad, sobre todo fibra óptica, dejando la cobertura de zonas de muy difícil acceso mediante satélite. El modelo de intervención es el de operador neutro, que presta solo servicios mayoristas de transporte a los operadores que a su vez ofrecen servicios finales, en condiciones transparentes y no discriminatorias. En algunos

casos muy específicos, este operador neutro está habilitado a prestar servicios minoristas si sirve a los objetivos de políticas públicas del gobierno, como Telebras en Brasil, que en zonas no atendidas por ningún operador puede prestar acceso a internet minorista. La financiación pública puede provenir del presupuesto nacional o bien del fondo de servicio universal.

Como se puede ver en la Tabla 2.4, existen dos grandes formas de apoyo público al despliegue de redes troncales:

- Licitación a un operador privado para instalar y operar una red troncal, como en Colombia, México, Paraguay, Perú y Trinidad y Tobago.
- Encomienda a un operador público para que despliegue la red troncal, como en Argentina, Brasil, Costa Rica, Ecuador, Uruguay y Venezuela.

En ambos casos, el operador público o privado recibe una financiación para instalar y operar una red que está alineada con los objetivos de política pública de desarrollo TIC del gobierno. Estas iniciativas están todavía en fase embrionaria en la región, por lo que en los próximos años se podrá evaluar el impacto de estas nuevas infraestructuras en la extensión de los servicios de banda ancha a la población y en la competencia en el mercado de servicios.

En la tabla también se muestra el estado de dos iniciativas regionales, la Autopista Mesoamericana de Información (AMI) y la Red para la Conectividad Suramericana para la Integración de Unasur, que se dirigen a la creación de redes transnacionales de conectividad entre los países de la región, y que todavía están en fase de ejecución o estudio.

TABLA 2.4

POLÍTICAS PÚBLICAS DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE BACKBONES EN LA REGIÓN

PAÍS	PROYECTO	METAS	LONGITUD	MONTO DE INVERSIÓN	MODELO DE INTERVENCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Argentina	Plan Nacional Argentina Conectada - Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO)	Cobertura de f.o. al 97% de la población, y de satélite al 3% restante, a 2015	58.000 km	USD 1.950 millones Hasta la fecha, USD 610 millones, habiéndose licitado 22.000 km de nueva red de fibra	Implementación y operación de la red encomendada a la empresa pública AR-SAT. Estrategia de despliegue: <ul style="list-style-type: none"> • Nuevos tramos nacionales (22.000 km) y provinciales (24.400 km) • Aprovechamiento fibra oscura de Red Eléctrica de Transener (9.000 km) • Acuerdos de intercambio de capacidad con operadores provinciales y privados 	Operador neutro, que sólo presta servicios mayoristas. En ejecución
Brasil	Programa Nacional de Banda Ancha - Red Nacional	Cobertura de red óptica al 77% de municipios -4.283- (Brasília+26 capitales) en 2014	31.000 km	Despliegue de red: USD 2.850 millones Capitalización de Telebras: USD 1.870 millones	Implementación y operación de la red encomendada al operador estatal Telebras Estrategia de despliegue: <ul style="list-style-type: none"> • Tendido de nueva fibra • Aprovechamiento de capacidad ociosa de fibra de empresas controladas por el Estado, como Petrobras y Eletrobras 	Telebras instala y opera la red privada de la administración pública federal, la red troncal de servicios mayoristas y de conectividad al gobierno federal, a los Estados, a municipalidades y otros centros estratégicos (hospitales, escuelas, universidades, etc.) Telebras presta servicios de internet de banda ancha en zonas no atendidas por operadores privados, como apoyo a las políticas públicas de extensión de la banda ancha. En ejecución
Colombia	Plan Vive Digital - Proyecto Nacional de Fibra Óptica (PNFO)	A 2014, 1.078 municipios conectados (753 nuevos): cobertura de fibra al 96% de los municipios	19.000 km	USD 225 millones	Adjudicado al operador privado Azteca Comunicaciones mediante licitación pública	Subvención directa del Estado: USD 225 millones Agregación de demanda: banda ancha gratuita a 2.000 centros públicos de educación, salud, defensa y cultura durante 5 años En ejecución
Colombia	Cable Submarino de Fibra Óptica para San Andrés	Instalado en diciembre de 2010, desde la isla de San Andrés al territorio continental colombiano	824 km	USD 29 millones	Adjudicado al operador privado Energía Integral Andina mediante licitación pública	Subvención directa del Estado: 87% del total. El 13% adicional lo aporta el operador seleccionado. Agregación de demanda: 1 STM-1 (155 Mbps) para uso exclusivo de entidades del Gobierno. Operativo

PAÍS	PROYECTO	METAS	LONGITUD	MONTO DE INVERSIÓN	MODELO DE INTERVENCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Costa Rica	Acuerdo Social Digital Cerrando Brechas en Educación	Conectar con banda ancha al 100% (4.951) de los centros educativos públicos	n.d.	USD 80 millones	Encomendado al operador incumbente Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)	Subvención del Estado a través de fondos de FONATEL: USD 80 millones
México	Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes - Red Nacional de Transporte	Cobertura óptica al 98% de la población, (población en una zona a menos de 40 km de un punto de entrada a la red) y cobertura de satélite al 2% restante	35.000 km nuevos. 22.000 km ya instalados por la Comisión Federal de Electricidad (CFE)	USD 750 millones para los 35.000 km adicionales	Instalación y operación de la red mediante la licitación de una Asociación Público-Privada (PPP). Estrategia de despliegue: <ul style="list-style-type: none"> Instalación de la red óptica, iluminación de la fibra y construcción de PoP (puntos de presencia u hoteles) Aprovechamiento de f.o. de CFE 	El adjudicatario será un operador neutro: <ul style="list-style-type: none"> El nuevo operador alquilará fibra y otros recursos a la CFE. El nuevo operador será sólo mayorista, suministrando capacidad a otros operadores fijos y móviles Todavía no licitado
Paraguay	Plan Nacional de Telecom. 2011-2015 - Fondo de FSU y fomento de la infraestructura	Conectar con fibra a 200 municipios, para 2015	5.000 km	USD 750 millones para todo el Plan. No se desglosa el importe para el despliegue de la red	Instalación y operación de los diferentes tramos se licita a empresas privadas	Subvención del Estado a través del Fondo del Servicio Universal Agregación de demanda: conectividad a instituciones y soporte de programas públicos de e-gobierno, educación, inclusión digital, etc. Apoyo normativo: derechos de vía, compartición entre operadores
Perú	Red Dorsal de Fibra Óptica	Conectar a 22 capitales de región y 180 capitales de provincia del país, hasta 2016	13.400 km	USD 315 millones	Instalación y operación de la red se realizará mediante la licitación de una Asociación Público - Privada (PPP) a finales de 2013 Estrategia de despliegue: <ul style="list-style-type: none"> Uso en diversos tramos de la infraestructura de las redes de transmisión eléctrica de alta y media tensión de las empresas de transporte de energía eléctrica 	Operador neutro, que sólo presta servicios mayoristas Todavía no licitado
República Dominicana	Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de Infraestructura de Acceso a Banda Ancha sobre Fibra Óptica. 	Construcción de red dorsal de fibra a todas las cabeceras provinciales y los Distritos Municipales del país.	n.d.	USD 6,2 millones	En fase de realización de estudio de factibilidad, para determinar las opciones técnicas más adecuadas para la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.	n.d.

PAÍS	PROYECTO	METAS	LONGITUD	MONTO DE INVERSIÓN	MODELO DE INTERVENCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Trinidad y Tobago	National Broadband Plan - National Broadband Backbone Infrastructure	Construcción de una red troncal de fibra a lo largo del país	n.d.	USD 69 millones	Instalación y operación de la red mediante una Asociación Público - Privada (PPP) en enero de 2014	Operador neutro, que sólo presta servicios mayoristas Proyecto en proceso de aprobación por el Gobierno
Venezuela	8º Proyecto de Servicio Universal - Red Nacional de Transporte	Construcción de una red de f.o. para dar cobertura a todo el país	7.000 km	USD 318 millones	Instalación y operación por el Operador Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV)	CANTV presta servicios de transporte a operadores, con preferencia a cooperativas y pequeñas empresas En ejecución
Región	Autopista Mesoamericana de Información (AMI): Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, con conexiones a las redes de México y Colombia	Red superpuesta de 36 fibras en el proyecto SIEPAC de interconexión eléctrica continua de México a Colombia: 12 se destinan a operación y mantenimiento de la red eléctrica y 24 a los operadores de telecom. comerciales	65.000 km de fibra a lo largo de 1.800 km. Para servicios de telecom, 43.200 km.	Coste total del proyecto: USD 494 millones Coste despliegue de fibra: USD 20 millones	Los derechos de uso de la fibra los administra la empresa REDCA, que tiene los mismos accionistas de la EPR, empresa que explota la red de interconexión eléctrica (los accionistas son las principales eléctricas de la región).	REDCA prestará a los operadores de la región servicios mayoristas de transporte En ejecución. Pendiente el tramo de Costa Rica Parrita-Palmar Norte para cerrar la AMI, retrasado por cuestiones medioambientales.
Región	Unasur - Red para la Conectividad Suramericana para la Integración: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela	Implementación de un anillo óptico latinoamericano	10.000 km	Entre USD 100 millones y USD 150 millones	En el Plan de Acción Estratégico (PAE) 2012-2022, es la Acción 6.2.5 Integración de Redes Suramericanas de Telecomunicaciones. La primera fase 2012-2014 es la de realización de los estudios oportunos, entre ellos, el levantamiento de información sobre las redes existentes.	El plan de la Unasur prevé conectar las redes ya existentes y construir los tramos que faltan. La gestión de los tramos se realizará por las empresas de cada país.

Bolivia, Jamaica y Panamá no cuentan con ningún plan específico de despliegue de red troncal inmediato.

La política pública de Chile se ha centrado principalmente en imponer obligaciones de cobertura a los operadores privados concesionarios.

Ecuador y Uruguay encomiendan a sus respectivos operadores incumbentes estatales, CNT y ANTEL, respectivamente, la extensión y modernización de sus redes troncales, aunque ello no se encuadra dentro de una iniciativa pública específica.

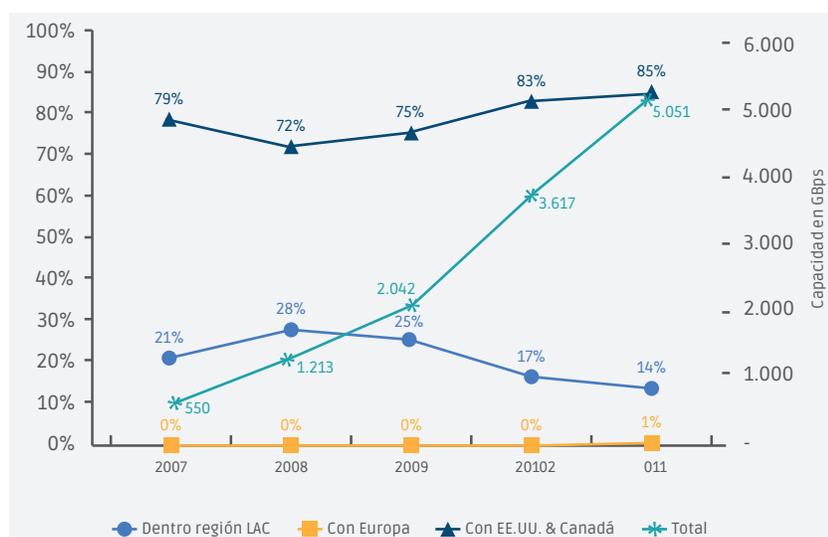
FUENTE: Varias fuentes.

LA CAPACIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EN LA REGIÓN

El mapa de las rutas de comunicaciones en la región LAC muestra una débil interrelación entre los países de la región. La relevancia de las comunicaciones directas país a país es poco significativa frente a las comunicaciones con los Estados Unidos, lo que revela que la mayoría del intercambio intrarregional se realiza a través de los Estados Unidos.

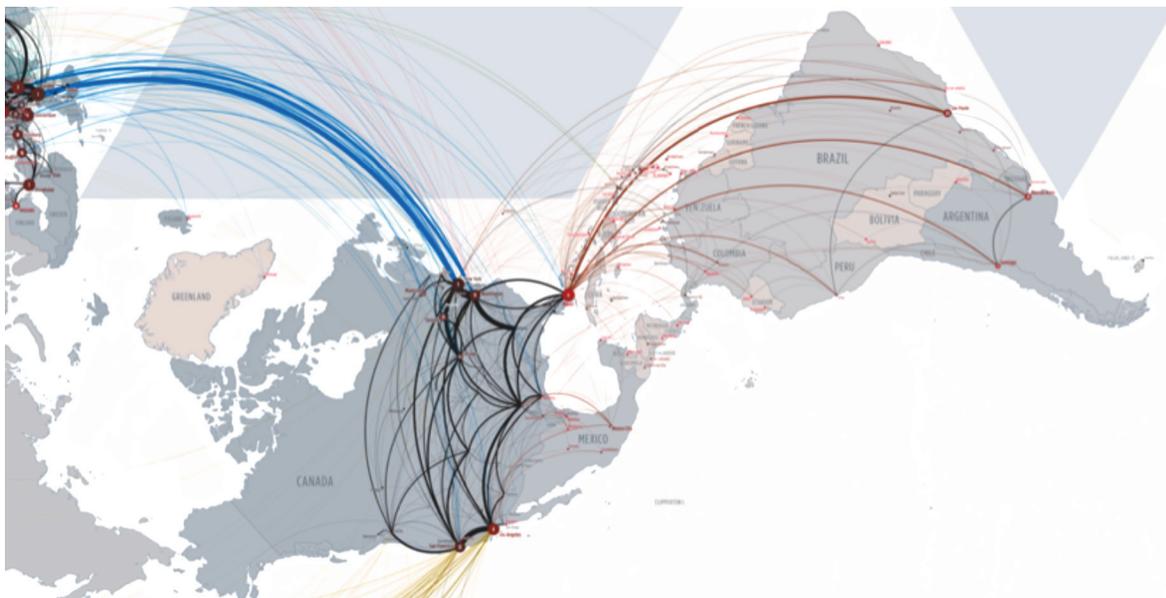
De la capacidad total disponible, la instalada entre los países de la región supone 14%, la instalada entre la región y Estados Unidos y Canadá, 85%, y las conexiones con Europa, 1% restante. Desde 2009, la capacidad instalada ha aumentado en más del doble, pero sin embargo en el mismo periodo, la interconexión con Estados Unidos y Canadá se ha acentuado, pasando de constituir 75% de la capacidad disponible a 85% en 2012.

FIGURA 2.20
EVOLUCIÓN DE LA
CAPACIDAD TOTAL Y DE LA
CAPACIDAD DE LAS RUTAS
DE LA REGIÓN LAC
POR DESTINO



FUENTE: Telegeography, 2012.

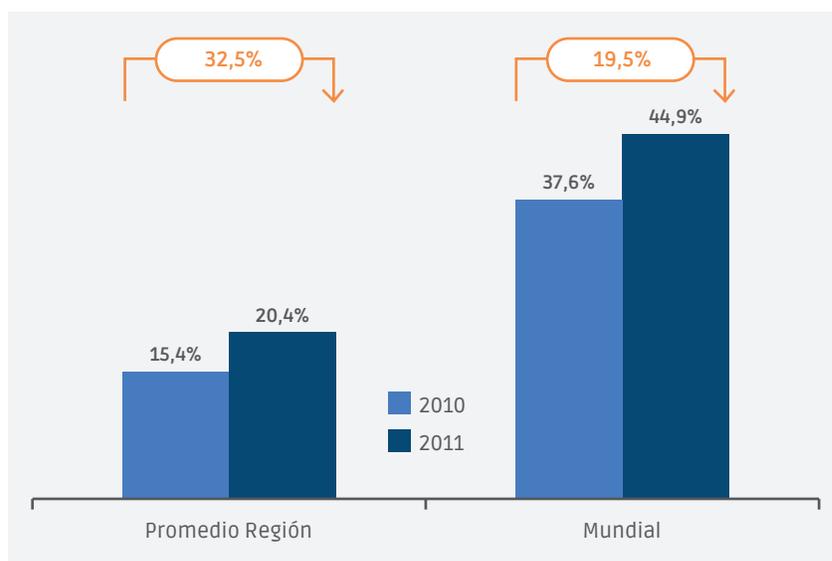
Las conexiones más significativas de la región se realizan con Estados Unidos y no entre los países de la región LAC. Los países con más intercambio de tráfico de datos con Estados Unidos son Brasil, México, Colombia, Argentina, Chile y Perú, que son los más poblados de la región y los que más usuarios de internet tienen.



FUENTE: Telegeography, 2012.

FIGURA 2.21
MAPA DE LAS RUTAS DE TRÁFICO EN LA REGIÓN LAC

El ancho de banda internacional de las rutas descritas es un indicador de la disponibilidad de capacidad que tienen los usuarios de internet. El mayor uso de los servicios de la sociedad de la información provoca una demanda cada día mayor de ancho de banda internacional. En la región, el ancho de banda internacional por usuario de internet ha tenido un crecimiento sostenido y significativo. No obstante, la media sigue siendo muy inferior a la de países más desarrollados. Estos datos indican que todavía existe un largo camino por delante.



FUENTE: ITU.

FIGURA 2.22
EVOLUCIÓN DEL ANCHO DE BANDA INTERNACIONAL POR USUARIO DE INTERNET EN LA REGIÓN LAC Y EN EL MUNDO (KBPS)

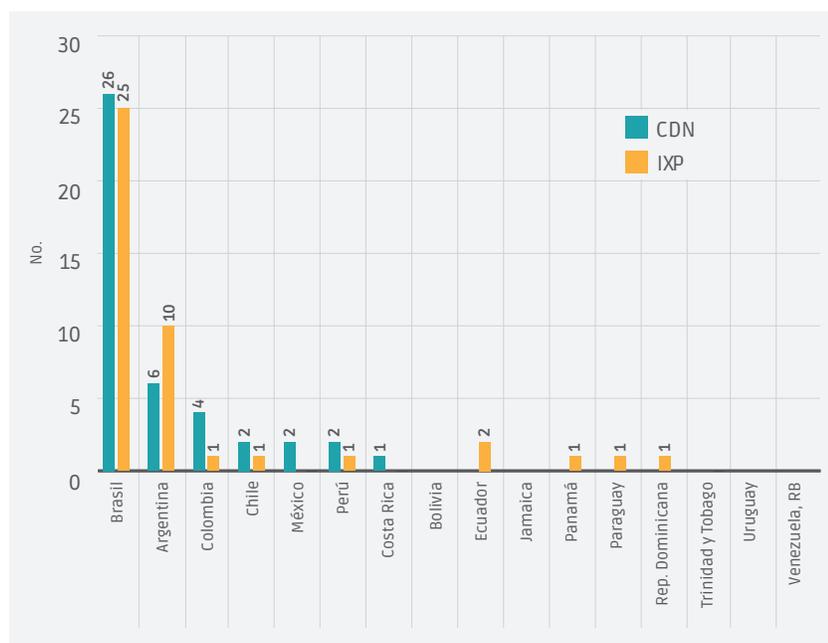
El uso de ancho de banda internacional es costoso en términos económicos, por eso existen elementos técnicos que reducen el ancho de banda internacional demandado, evitando que el tráfico de internet salga del país. Entre estos elementos están las redes de distribución de contenidos (en inglés, *content delivery network* o CDN) y los puntos de intercambio de internet o puntos neutros (en inglés, *internet exchange point* o IXP), infraestructuras físicas que mejoran la calidad de los servicios de acceso a internet, reduciendo la salida de tráfico de datos al exterior.

Los CDN son servidores que aproximan copias de datos a los usuarios, por lo que evita cuellos de botella al no recurrir todos a un servidor central. Por otro lado, el IXP es una infraestructura física a través de la cual los proveedores de servicios de internet (ISP) intercambian el tráfico de internet entre sus redes, reduciendo la porción de tráfico que un ISP debe entregar hacia la red, lo que se traduce en un menor uso de servicios de transporte con su correspondiente ahorro en costes. Además, el IXP mejora la eficiencia de enrutamiento y la tolerancia a fallos.

Por tanto, la disponibilidad de estas infraestructuras redundante en un servicio de mayor calidad para los usuarios y en un ahorro de costes para los operadores.

Se puede observar que en la región destacan Brasil y Argentina en términos absolutos⁵. Para países grandes, tanto en superficie como en población la disponibilidad de CDN e IXP cobra especial relevancia.

FIGURA 2.23
COMPARATIVA DE LOS
CDN E IXP DE LA REGIÓN



FUENTE: Varias fuentes.

⁵ Aparte de los números absolutos, sería adecuado medir la capacidad de los IXP y CDN o el número de ISP conectados a los IXP, pero no se dispone de estos datos.

El ancho de banda internacional se proporciona principalmente a través de cables submarinos, infraestructuras básicas para las comunicaciones internacionales en general y para los servicios de acceso a internet en particular. Son infraestructuras de gran capacidad y de costes relativamente reducidos en comparación con otras infraestructuras como el satélite. A este respecto es positivo para un país disponer de gran capacidad en cable submarino y más aún si esta se encuentra diversificada en varios cables. Asimismo, es positiva la redundancia de puntos de amarre. Es un elemento de seguridad en infraestructuras que se consideran críticas, ya no solo para la vida económica y social de un país, sino incluso para otros ámbitos como la defensa.

Se observa que todos los países de la región con salida al mar disponen de cables submarinos, siendo Brasil el país que cuenta con un mayor número de cables submarinos. Argentina y Uruguay son los dos países de la región que tienen un único punto de amarre. La no redundancia de los puntos de amarre podría tornarse peligrosa ante eventuales situaciones de emergencia dado lo crítico de la infraestructura.

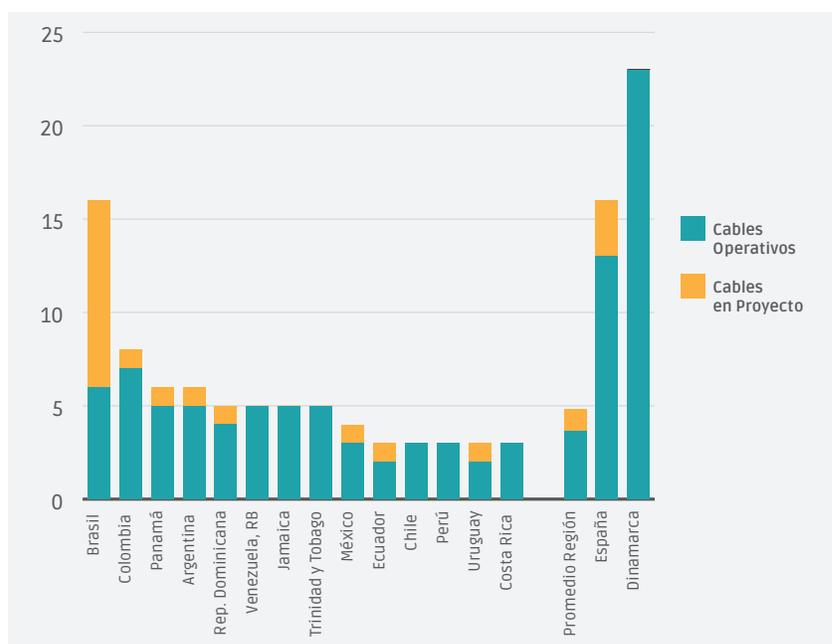


FIGURA 2.24
COMPARATIVA DEL
NÚMERO DE CABLES
SUBMARINOS OPERATIVOS
Y EN PROYECTO

FUENTE: Varias fuentes.

A mediano plazo, la capacidad disponible en los cables submarinos puede incrementarse enormemente si se completan todos los proyectos de cable submarino de última generación que se han anunciado recientemente.

Además de los cables submarinos, los satélites de telecomunicaciones ofrecen capacidad complementaria. Son una infraestructura útil, principalmente para dar cobertura y prestar servicios a regiones de difícil acceso, además de servir de redundancia en caso de caída de infraestructuras terrestres. No obstante, hay que considerar que son costosos y tienen una vida útil limitada, por lo que otros medios de transporte pueden resultar más económicos. Otra función de los satélites es su uso para la difusión de televisión, tanto en abierto como en pago, pues tienen la potencialidad de llegar a la totalidad de la población.

Para países sin salida al mar y por tanto sin cables submarinos, el satélite puede ser un elemento fundamental que complemente las comunicaciones por tierra.

Por otra parte, frente a la banda tradicional Ku para servicios de internet de banda ancha, se han desarrollado nuevos métodos en bandas, como la banda Ka, que suponen una mejora de la capacidad satelital para el acceso a internet de alta velocidad, por lo que estos pueden ser una alternativa real en regiones aisladas donde el acceso por otros medios resultaría más costoso.

En la región hay cuatro grandes países, en extensión y en población, que operan satélites de telecomunicaciones o tienen en proyecto satélites, bien mediante financiación privada o con fondos públicos. Además, otros dos países, Venezuela y Bolivia, también están apostando por el desarrollo de una industria satelital propia con políticas gubernamentales muy activas en este ámbito. Si bien los países de la región LAC tienen capacidad para diseñar y construir gran parte del satélite, para los lanzamientos siguen contratando los servicios portadores de potencias espaciales tradicionales, como Europa, Estados Unidos, Rusia o China.

En las siguientes tablas se indica el número de satélites en operación y en proyecto pertenecientes a los países de la región, así como la capacidad de dichos satélites medidos por número de transpondedores. En ellas se analiza el uso de satélites nacionales para servicios de telecomunicación (excluyendo servicios de radiodifusión -DTH-, servicios de radioastronomía, localización, meteorología y servicios militares), entendiendo por satélite nacional el que está situado en una posición orbital geoestacionaria u órbita satelital, con sus respectivas bandas de frecuencias asociadas, asignadas al país por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, y que están siendo utilizadas

o previsto utilizar por el Estado, bien directamente o bien mediante concesión o asignación a un operador satelital.

La mayor parte de la capacidad está asociada en la banda Ku, seguida de la banda C. La banda Ka, pese a su potencial para la transmisión de la señal de internet a alta velocidad, representa todavía una parte pequeña de la capacidad total de los satélites.

TABLA 2.5
CAPACIDAD MEDIDA
EN NÚMERO DE
TRANSPONEDORES DE LOS
SATÉLITES
NACIONALES EN
SERVICIO

	CAPACIDAD OPERATIVA					TOTAL TRANSP.
	Nº SATÉLITES	Nº TRANSP. KU-BAND	Nº TRANSP. C-BAND	Nº TRANSP. KA-BAND	Nº TRANSP. OTHERS-BAND	
Argentina	2	60	24	-	-	84
Brasil	10	245	220	9	2	476
Colombia	1	12	24	-	-	36
México	5	117	114	-	-	231
Venezuela	1	12	14	2	-	28
Total Región	19	446	396	11	2	855

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de UIT, ministerios y operadores de satélites.

	CAPACIDAD EN PROYECTO					TOTAL TRANSP.
	Nº SATÉLITES	Nº TRANSP. KU-BAND	Nº TRANSP. C-BAND	Nº TRANSP. KA-BAND	Nº TRANSP. OTHERS-BAND	
Argentina	3	58	10	-	-	68
Bolivia	1	26	2	2	-	30
Brasil	4	72	28	-	4	104
México	3	-	-	-	122	122
Total Región	11	156	40	2	126	324

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de UIT, ministerios y operadores de satélites.

TABLA 2.6
CAPACIDAD MEDIDA
EN NÚMERO DE
TRANSPONEDORES DE LOS
SATÉLITES
NACIONALES
PROYECTADOS

ECONOMÍA DIGITAL

ASEQUIBILIDAD DE LOS SERVICIOS

Las tarifas de los servicios son un factor determinante que afecta a la demanda de los servicios de telecomunicaciones por parte de los

ciudadanos. Si el objetivo es generalizar el uso de las TIC y desarrollar la sociedad de la información, las tarifas deben ser lo suficientemente atractivas para que la población tenga capacidad para acceder a los servicios TIC.

En términos básicos, los precios de los servicios se forman en función de los costes y en función de la competencia existente en el mercado. Esto provoca que servicios idénticos tengan precios distintos en diferentes países.

A continuación se realiza un análisis comparativo de los precios de los distintos servicios de telecomunicaciones en la región LAC. En general, los servicios entre operadores y, por supuesto, entre países son heterogéneos, por lo que no son directamente comparables. Existen múltiples maneras de realizar estudios de precios, como la metodología de mejor oferta, metodología de cestas, entre otras. En este estudio se ha elegido la metodología de los servicios que más comúnmente se usan.

Con el fin de evitar la problemática de la heterogeneidad de la información y hacer que los precios sean comparables se han seguido los siguientes criterios:

- Se han consultado los precios de la oferta de los operadores líderes (con más cuota de mercado) en cada segmento. De este modo, se toma como referencia las ofertas más usadas en el mercado.
- Los precios incluyen impuestos y están en USD. Así se analiza lo que paga el consumidor realmente, es decir, con impuestos, y para hacerlos comparables se convierten todos a USD.
- Los precios son nominales, no incluyen descuentos y son en horario normal.
- Los precios de banda ancha se miden a través del precio medio por 1 Mbps en caso de banda ancha fija y el precio medio de 1 MB de datos descargados en caso de banda ancha móvil.
- Los precios de televisión de pago son los de la oferta básica comercializada por los operadores.

En la tabla se muestran los operadores líderes en cada segmento por país. Los precios se corresponden con las ofertas de las páginas web de estos operadores a diciembre de 2012 y enero de 2013.

SERVICIOS	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Jamaica
TELEFONÍA FIJA								LIME
TELEFONÍA MOVIL								Digicel
INTERNET								LIME
TV DE PAGO								Flow
SERVICIOS	México	Panamá	Paraguay	Perú	República Dominicana	Trinidad y Tobago	Uruguay	Venezuela
TELEFONÍA FIJA								
TELEFONÍA MOVIL								
INTERNET								
TV DE PAGO								

FUENTE: Elaboración propia a partir de diferentes fuentes.

FIGURA 2.25
EMPRESAS LÍDERES
EN CADA SEGMENTO
POR PAÍS

En España la empresa líder es Telefónica, a excepción de la televisión de pago en donde el líder es Prisa TV. En Dinamarca, TDC es la empresa líder en los cuatro segmentos.

La tabla siguiente resume los precios de los servicios en los países de la región LAC. En color amarillo se resaltan los precios nominales más bajos de cada servicio y en color marrón los más elevados. En términos nominales, se puede ver que, en general, los precios de los servicios en Brasil son de los más elevados en la región, mientras que los precios de Argentina y Costa Rica son de los más bajos.

	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	C.RIC	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PER	R.DOM	TYT	URU	VEN	DIN	ESP
TELEFONÍA FIJA																		
Cuota de línea	4,09	21,62	23,85	24,79	8,39	4,13	6,94	13,84	14,62	10,17	6,32	12,71	16,83	11,66	10,45	2,83	24,95	21,74
Telefonía fija local	0,01	0,03	0,22	0,05	0,05	0,01	0,02	0,05	0,06	0,10	0,03	0,02	0,04	0,04	0,06	0,01	0,00	0,02
TELEFONÍA MÓVIL																		
Telefonía móvil on-net	0,73	0,22	0,99	0,14	0,18	0,07	0,18	0,14	0,32	0,13	0,15	0,27	0,16	0,18	0,34	0,18	0,09	0,09
Telefonía móvil off-net	0,73	0,22	0,99	0,55	0,22	0,07	0,25	0,20	0,32	0,17	0,15	0,39	0,20	0,18	0,34	0,18	0,09	0,09
TELEFONÍA MÓVIL (roaming internacional en EE.UU.)																		
Llamada al país origen	0,36	3,89	3,29	2,95	2,71	1,45	1,50	1,25	0,90	1,06	2,90	2,50	2,67	1,67	2,94	3,73	2,23	2,33
BANDA ANCHA FIJA																		
	16,63	49,01	17,87	9,82	20,99	18,90	10,08	29,16	5,56	13,95	29,78	50,47	23,63	26,73	12,68	33,51	2,32	3,10
BANDA ANCHA MÓVIL																		
	0,02	0,01	0,05	0,03	0,03	-	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05

TABLA 2.7
COMPARATIVA
DE PRECIOS DE LOS
DIFERENTES
SERVICIOS EN LA
REGIÓN LAC A
DICIEMBRE DE 2012
Y ENERO DE 2013

La BAM de Costa Rica es sin límite de descarga y tiene un precio de USD 23,2 /mes

■ Precio más bajo ■ Precio más alto

FUENTE: Elaboración propia a partir de las páginas web de los operadores.

En general, los precios de la telefonía fija (cuota mensual) de la región se sitúan por debajo de países como España o Dinamarca. Las tarifas móviles *on-net* y *off-net* y las de *roaming* están en línea con la de países más desarrollados, mientras que los precios de la banda fija están bastante por encima.

Centrando el análisis en los precios de la banda ancha, el precio medio de 1 Mbps en banda ancha fija en países como Bolivia y Perú es muy elevado. En general, se observa que el precio medio en los países de la región es prácticamente 10 veces mayor que en países como Dinamarca.

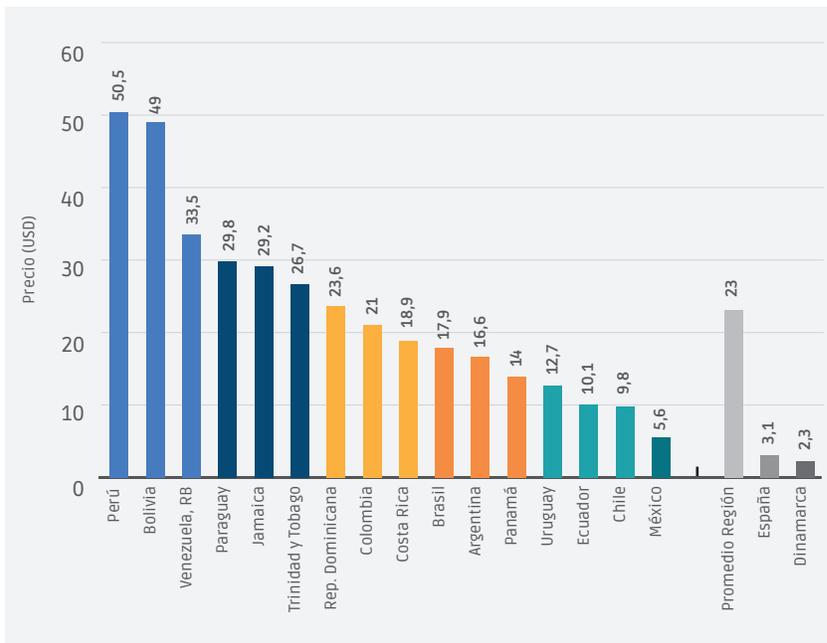


FIGURA 2.26
COMPARATIVA
DEL PRECIO DE BANDA
ANCHA FIJA, 2012-2013

Precios en USD, 2013

FUENTE: Elaboración propia a partir de las páginas web de los operadores.

En cuanto a la banda ancha móvil, el precio medio por cada 1 MB descargado en la región LAC se sitúa ligeramente por encima de países como Dinamarca, pero son inferiores a países como España. Los datos indican que los precios de la banda ancha móvil son más competitivos que los precios de la banda ancha fija.

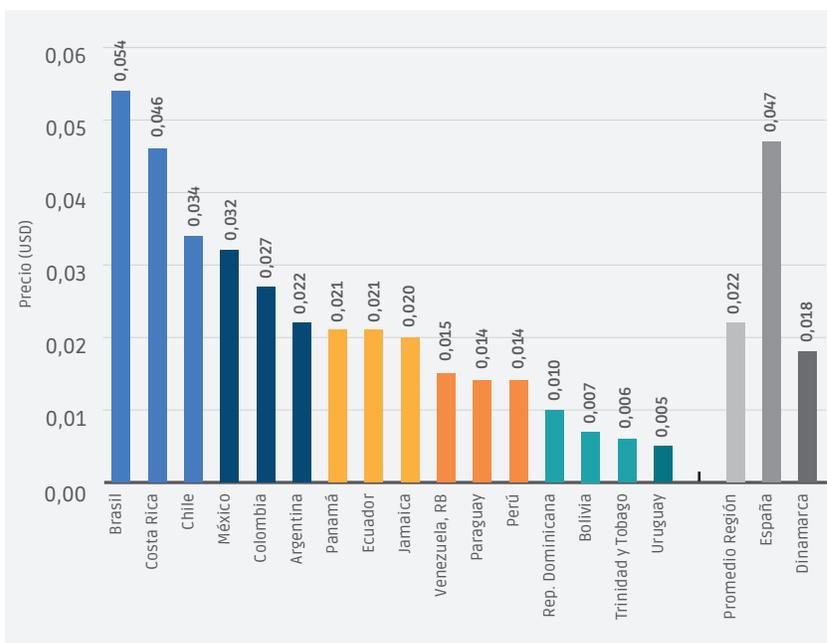


FIGURA 2.27
COMPARATIVA
DEL PRECIO DE BANDA
ANCHA MÓVIL, ENERO 2013

Costa Rica: Tarifa plana de 1 Mbps sin límite de descargas. Se ha supuesto consumo de 500 MB. Precios mensuales en USD, 2013.

FUENTE: Elaboración propia a partir de las páginas web de los operadores.

Los precios nominales de los servicios se deben relacionar con la capacidad adquisitiva de los ciudadanos de un país. Es decir, más allá de si el precio nominal es elevado o no, es importante determinar si un servicio es asequible en función de la renta que dispongan los ciudadanos.

En la siguiente tabla se muestra la asequibilidad de los diferentes servicios. La asequibilidad se calcula dividiendo el precio del servicio por el ingreso bruto mensual de un ciudadano medio en el país correspondiente. De esta forma se mide qué porcentaje de los ingresos mensuales debe destinar un ciudadano medio para adquirir un servicio determinado.

TABLA 2.8
COMPARATIVA DE
LA ASEQUIBILIDAD
DE LOS DIFERENTES
SERVICIOS EN LA
REGIÓN LAC

	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	C.RIC	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PER	R.DOM	TYT	URU	VEN	DIN	ESP
TELEFONÍA FIJA																		
Cuota de línea	0,504%	12,846%	2,670%	2,422%	1,658%	0,649%	1,983%	3,148%	1,862%	1,633%	2,512%	2,961%	3,855%	0,911%	1,058%	0,288%	0,498%	0,844%
Telefonía fija local	0,001%	0,015%	0,024%	0,005%	0,010%	0,001%	0,005%	0,012%	0,007%	0,015%	0,013%	0,004%	0,009%	0,003%	0,006%	0,001%	0,000%	0,001%
TELEFONÍA MÓVIL																		
Telefonía móvil on-net	0,090%	0,128%	0,110%	0,013%	0,035%	0,011%	0,051%	0,032%	0,041%	0,021%	0,059%	0,063%	0,037%	0,014%	0,034%	0,018%	0,002%	0,004%
Telefonía móvil off-net	0,090%	0,128%	0,110%	0,053%	0,043%	0,011%	0,071%	0,045%	0,041%	0,027%	0,059%	0,091%	0,047%	0,014%	0,034%	0,018%	0,002%	0,004%
TELEFONÍA MÓVIL (roaming internacional en EE.UU.)																		
Llamada al país origen	0,045%	2,311%	0,368%	0,288%	0,536%	0,228%	0,429%	0,284%	0,115%	0,170%	1,152%	0,583%	0,610%	0,130%	0,297%	0,379%	0,045%	0,091%
BANDA ANCHA FIJA																		
	2,048%	29,117%	2,001%	0,959%	4,150%	2,969%	2,880%	6,634%	0,709%	2,241%	11,831%	11,760%	5,412%	2,088%	1,283%	3,402%	0,046%	0,120%
BANDA ANCHA MÓVIL																		
	0,003%	0,004%	0,006%	0,003%	0,005%	0,000%	0,006%	0,005%	0,004%	0,003%	0,006%	0,003%	0,002%	0,001%	0,001%	0,001%	0,000%	0,002%

La BAM de Costa Rica es sin límite de descarga y tiene un precio de USD 23,2 /mes

■ Precio más asequible ■ Precio menos asequible

FUENTE: Elaboración propia.

Se observa en la tabla anterior que el país con los servicios menos asequibles es Bolivia, debido a su bajo nivel de ingresos. En contraste, Brasil es el país con los niveles de precios más elevados, pero en términos de asequibilidad está mejor que Bolivia.

En lo relativo a la asequibilidad de la banda ancha fija, se observa que mientras en países desarrollados el precio medio de 1 Mbps supone un porcentaje muy reducido de los ingresos medios de los ciudadanos, en la región equivale prácticamente 5,6% de los ingresos mensuales, elevándose a más de 29% en el caso de Bolivia. No obstante, es muy positiva la evolución que ha tenido en el tiempo. La banda ancha fija ha pasado de suponer 20,7% de los ingresos al 5,6%.

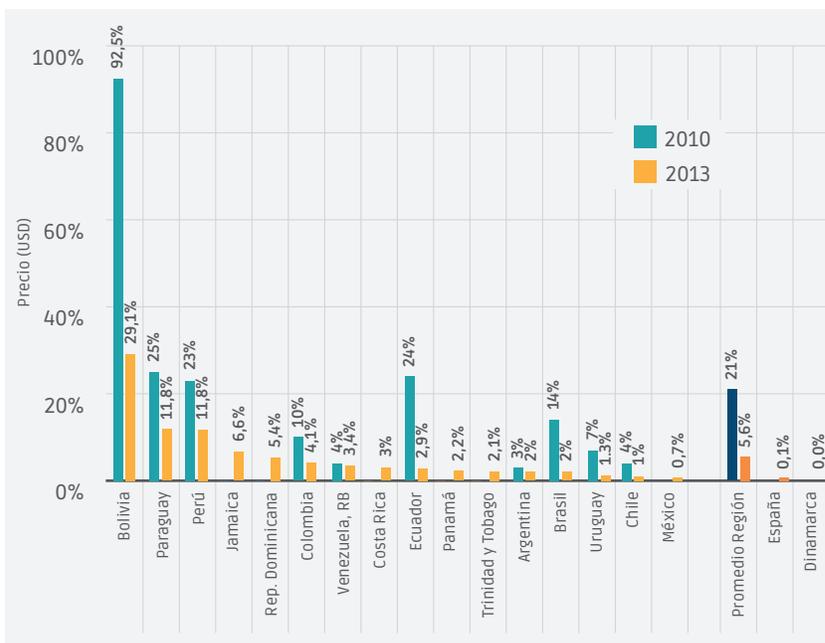


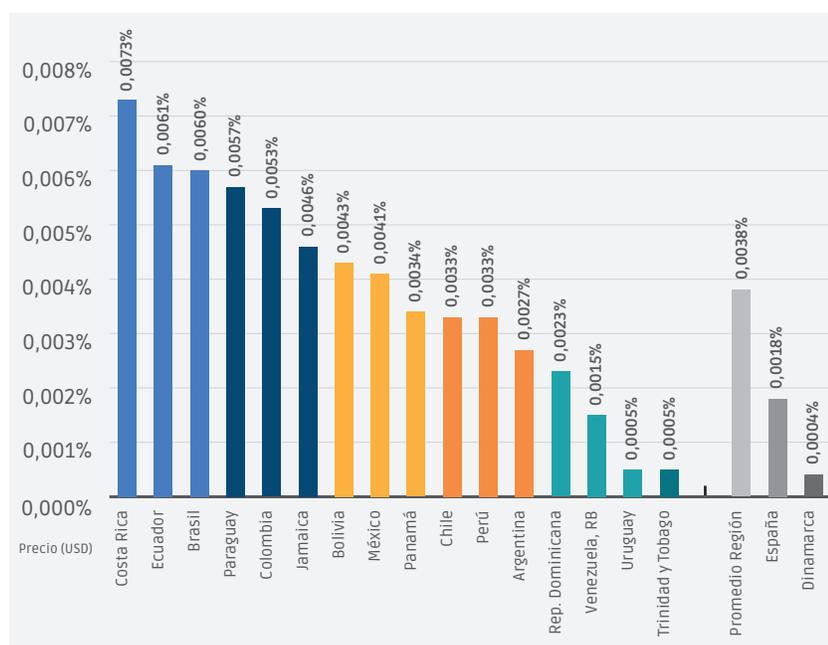
FIGURA 2.28
COMPARATIVA DE
LA ASEQUIBILIDAD
DE LA BANDA ANCHA FIJA

Precios en USD, 2013

En cuanto a la banda ancha móvil, la diferencia entre la media de la región y los países desarrollados es mucho menos acentuada que respecto a la banda ancha fija.

FIGURA 2.29
COMPARATIVA DE
LA ASEQUIBILIDAD DE LA
BANDA ANCHA MÓVIL

Costa Rica: Tarifa plana de
1 Mbps sin limite de descargas.
Se ha supuesto consumo de 500 MB.
Precios mensuales en USD, 2013.



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

Un elemento que afecta a las tarifas y a la asequibilidad de los servicios son los impuestos. Impuestos muy elevados encarecen el precio pagado por los consumidores finales, lo que puede detraer la demanda de los servicios de telecomunicaciones.

Los datos indican que los tipos impositivos mayores se localizan en Brasil. En algunos estados de Brasil, los impuestos aplicables al consumo de servicios de telecomunicaciones pueden alcanzar 35% del valor del servicio. El hecho de que Brasil tenga algunos de los precios más elevados puede deberse a los altos impuestos existentes.

El segundo país con los impuestos más elevados es la República Dominicana, alcanzando niveles del 30%. Los consumidores tienen que pagar un total de 3 impuestos diferentes: Impuesto sobre Transferencia de Bienes Industrializados y Servicios ITBIS (18%), Contribución al Desarrollo de Telecomunicaciones CDT (2%) y el Impuesto Selectivo al Consumo ISC (10%).

En el otro extremo se sitúa Panamá, que únicamente grava los servicios con un 7%.

Con respecto a la tendencia seguida en el tiempo, la mayoría de los países han mantenido su política impositiva estable en los últimos años, a excepción de Bolivia que ha reducido un 1% los impuestos, pasando de 14% al 13% y Argentina, en donde se han incrementado significativamente, pasando de un 21% a un 27%.

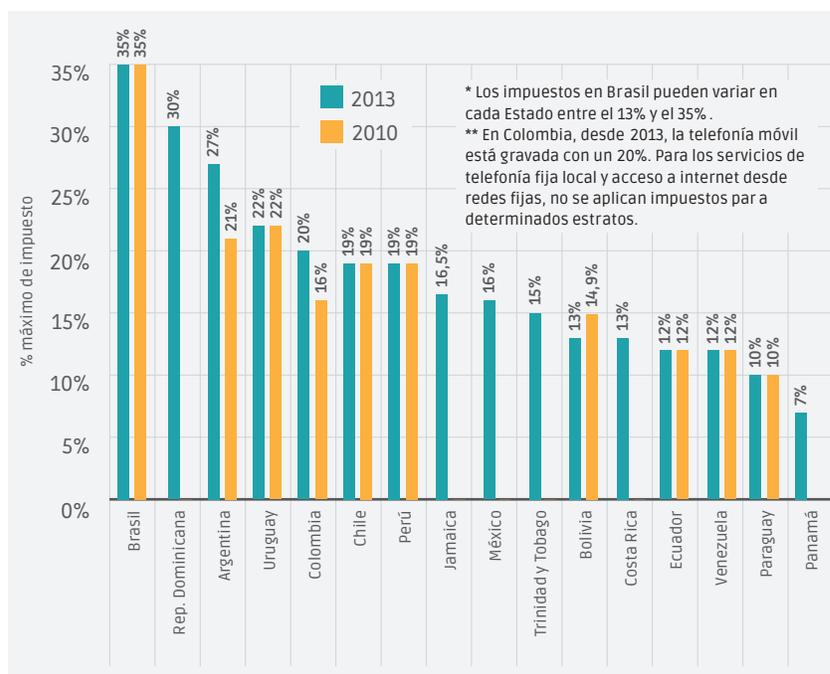


FIGURA 2.30
COMPARATIVA DE LOS IMPUESTOS SOBRE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN LA REGIÓN LAC

Los tipos indicados son los máximos en cada país

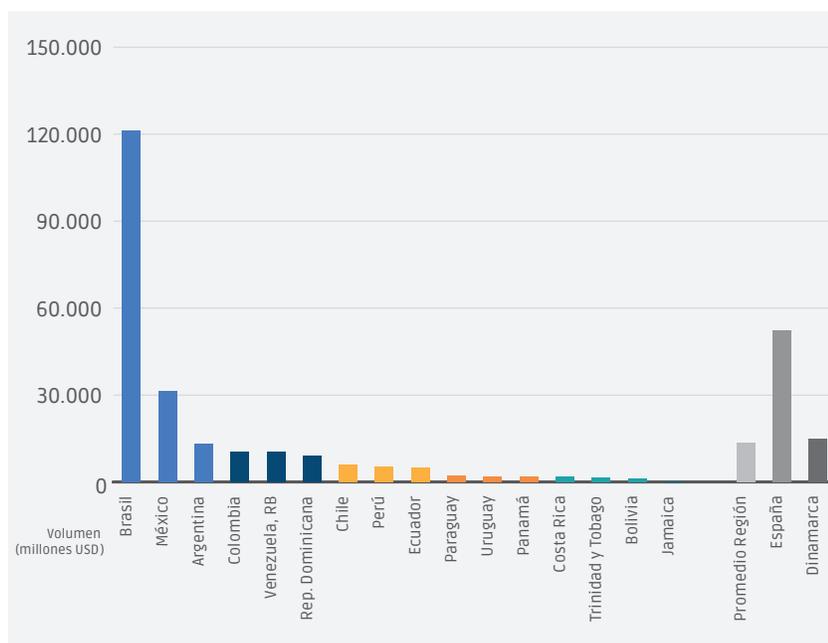
FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

INDUSTRIA TIC

VOLUMEN Y ESTRUCTURA DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

El sector TIC es un sector con un peso importante dentro de las economías nacionales. Así, el volumen de ingresos del sector TIC representa en media aproximadamente 5,7% del PIB de los países de la región, donde un 4,02% corresponde al sector de las telecomunicaciones.

FIGURA 2.31
COMPARATIVA
DEL VOLUMEN ANUAL
DEL SECTOR
TELECOMUNICACIONES



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

En valor absoluto, el volumen del sector *telecom* lo lidera Brasil (USD 121.356 millones), seguido por México (USD 31.832 millones), Argentina (USD 13.114 millones) y Colombia (USD 10.568 millones).

Si bien el sector de las telecomunicaciones mueve un importante volumen de negocio, cuenta con pocos agentes. Es decir, es un sector concentrado debido a que es una industria de red intensiva en capital, que requiere de grandes inversiones que solo un número reducido de operadores puede afrontar de forma viable.

El mercado o segmento con mayor concentración de cuota de mercado es el de la telefonía fija. En este segmento todavía existen monopolios en algunos países. En el extremo opuesto se sitúa el mercado de la televisión de pago, donde las cuotas de mercado están mucho más repartidas.

Con respecto a la telefonía móvil, en la mayoría de los países el mercado se reparte entre 3 o 4 operadores. Costa Rica es el país con mayor concentración. Esto se debe a la reciente liberalización de la telefonía móvil (concretamente, el 11 de noviembre de 2011), por lo que los alternativos no han dispuesto todavía de mucho tiempo para arrebatar clientes al operador histórico.

El mercado de la banda ancha fija se reparte entre más actores, si bien los operadores principales siguen ocupando una posición muy predominante en la mayoría de los países. Destaca la cuota de Telmex en México, que prácticamente tiene el cuasi monopolio de los servicios de banda ancha fija.

Actualmente, pocos países de la región elaboran estadísticas detalladas de la banda ancha móvil, por lo que no ha sido posible determinar las cuotas de mercado de banda ancha móvil en la mayoría de países de la región. En aquellos países de los que se dispone de datos, se puede observar, como es lógico, que existe una estrecha relación entre las cuotas de telefonía móvil y las cuotas de la banda ancha móvil.

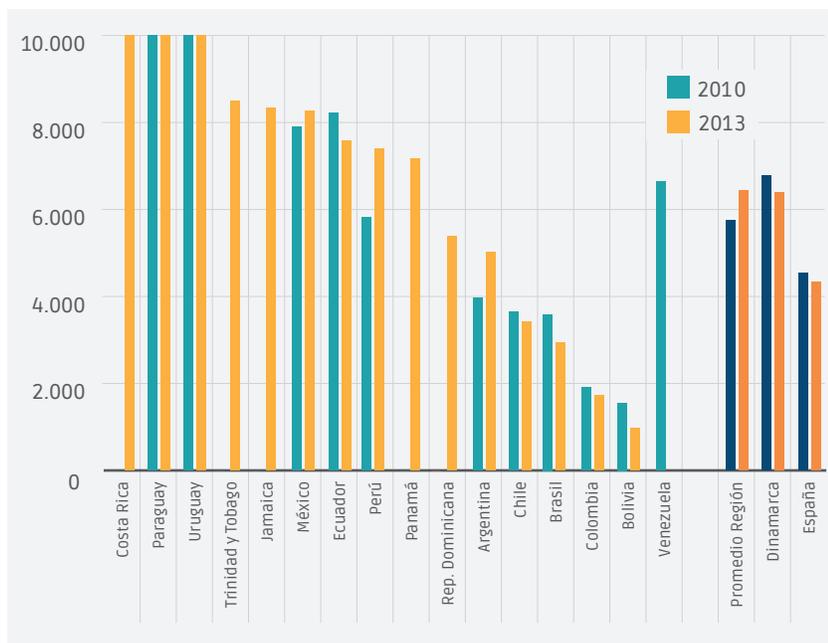
Para poder cuantificar la concentración del mercado, se puede usar el índice Herfindahl-Hirschman (HHI⁶), con valores que oscila entre 0 (competencia perfecta) y 10.000 (monopolio). Generalmente la concentración es interpretada como una medida de la existencia de poder de mercado. Así, cuanto más concentrado sea un mercado, más poder de mercado pueden ejercer las empresas.

Sin embargo, conviene recordar que esta medida es relativa, es decir, hay sectores que por razones estructurales son más concentrados que otros. Así, sectores muy intensivos en capital, que requieren grandes inversiones y con importantes costes hundidos van a estar más concentrados que otros sin estas características. Por ello, en la telefonía fija los índices de concentración son más elevados que, por ejemplo, en la televisión de pago. En definitiva, más que evaluar un valor absoluto del HHI, conviene analizar el HHI de un segmento de un país comparado con el HHI de otro país y su evolución temporal.

En términos generales, el HHI es muy variable en la región LAC. Comparado con los mercados de Dinamarca y España, los índices medios de la región se sitúan ligeramente por encima. En las siguientes figuras se muestra el HHI de los diferentes segmentos en los diferentes países.

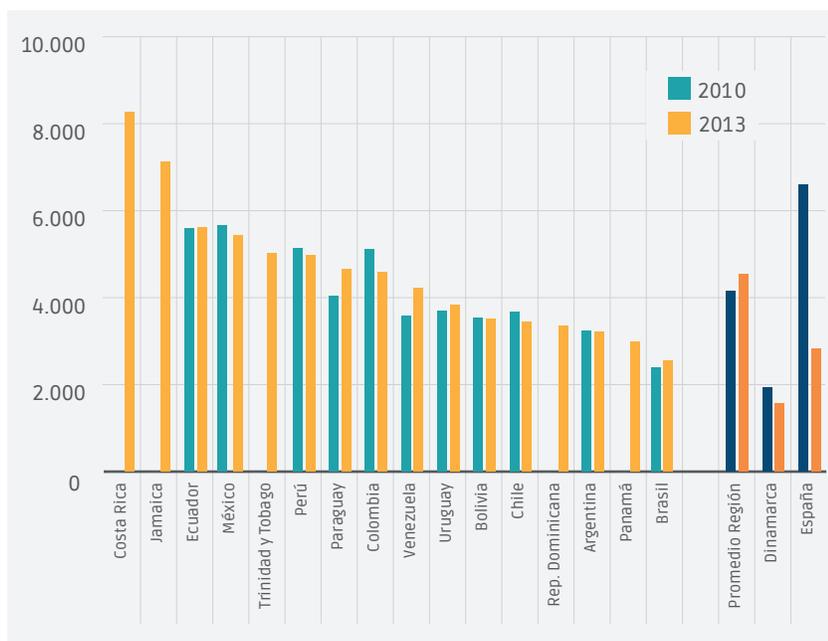
⁶ Se calcula como la suma del cuadrado de las cuotas de mercado de todos los operadores. El valor que puede tomar el HHI va desde 0 hasta 10.000. El valor 0 indica la existencia de infinitas empresas con cuotas infinitesimales, mientras que el valor 10.000 indica la existencia de un monopolio.

FIGURA 2.32
**ÍNDICE DE
 CONCENTRACIÓN HHI
 DE LA TELEFONÍA FIJA
 POR PAÍS**



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

FIGURA 2.33
**ÍNDICE DE
 CONCENTRACIÓN HHI DE LA
 TELEFONÍA MÓVIL
 POR PAÍS**



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

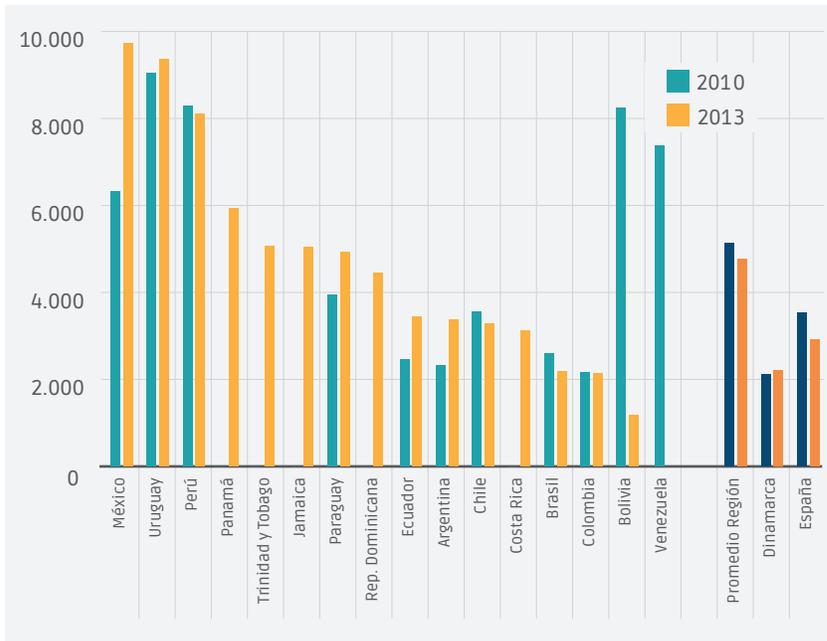


FIGURA 2.34
ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN
HHI DE LA BANDA ANCHA
FIJA POR PAÍS

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

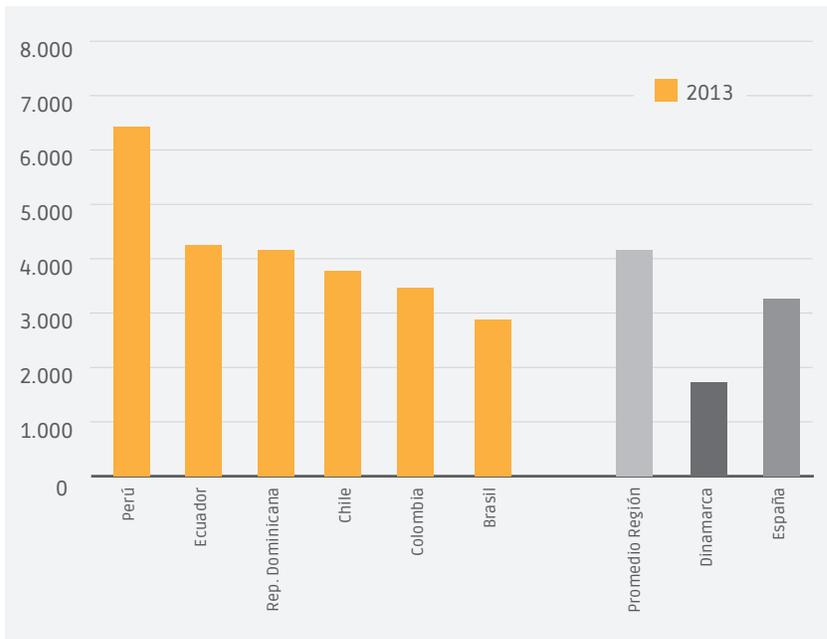
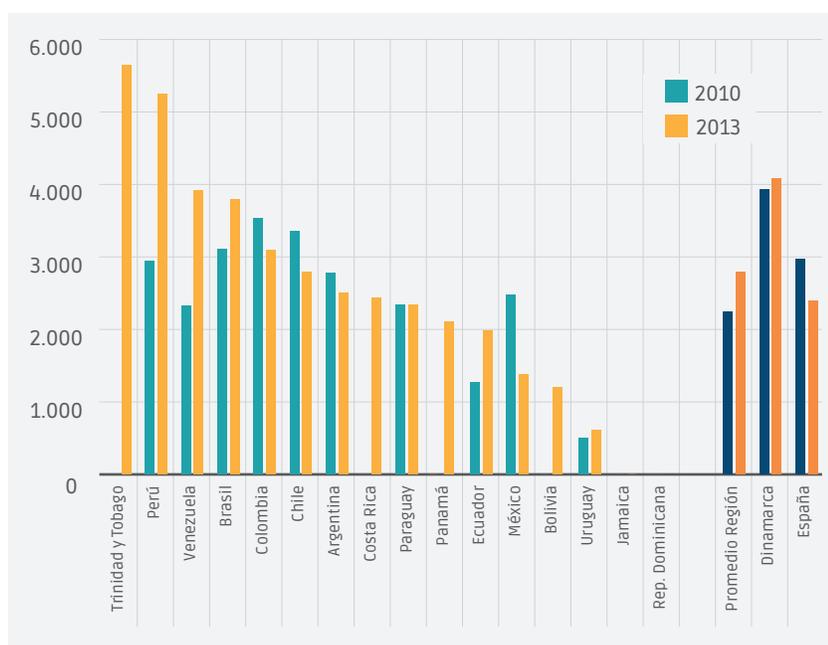


FIGURA 2.35
ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN
HHI DE LA BANDA ANCHA
MÓVIL POR PAÍS

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

FIGURA 2.36
ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN
HHI DE LA TV DE PAGO
POR PAÍS



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

VOLUMEN Y ESTRUCTURA DEL SECTOR TI

El sector de las tecnologías de la información en la región genera un volumen importante de facturación, y constituye un sector menos concentrado que el sector de las telecomunicaciones en el que conviven grandes y pequeñas empresas.

Del volumen de ingresos del sector TIC, que como se ha indicado anteriormente representa en media aproximadamente el 5,7% del PIB de los países del área, un 1,69% corresponde al sector de las tecnologías de la información.

El volumen anual del sector TI como porcentaje del PIB en los países de la región muestra como líder a Brasil (3,4% del PIB), que con un enorme mercado interno se ha enfocado a satisfacer su propia demanda interna. Países como Ecuador (2%), Colombia (1,83%) y México (1,76%), presentan también volúmenes del sector muy elevados, que superan el promedio de la zona situado en el 1,69%.

En valor absoluto, el volumen del sector TI lo lidera también Brasil (USD 82.700 millones), en este caso seguido por México (USD 20.346

millones), Argentina (USD 6.890 millones) y Colombia (USD 6.110 millones).

En el caso de México, su posición privilegiada de acceso a los mercados del norte (estadounidense y canadiense) le confiere una gran fortaleza como destino de inversión en TI, por lo que ocupa el segundo lugar en Latinoamérica como destino de inversión atrayendo el 23% de la inversión total en proyectos del sector del *software*. En los últimos años, ha registrado además altas tasas de crecimiento en el mercado de servicios de TI, BPO (*Business Process Outsourcing*) y *software*, con un 8,9% en promedio anual durante el período 2006-2012.

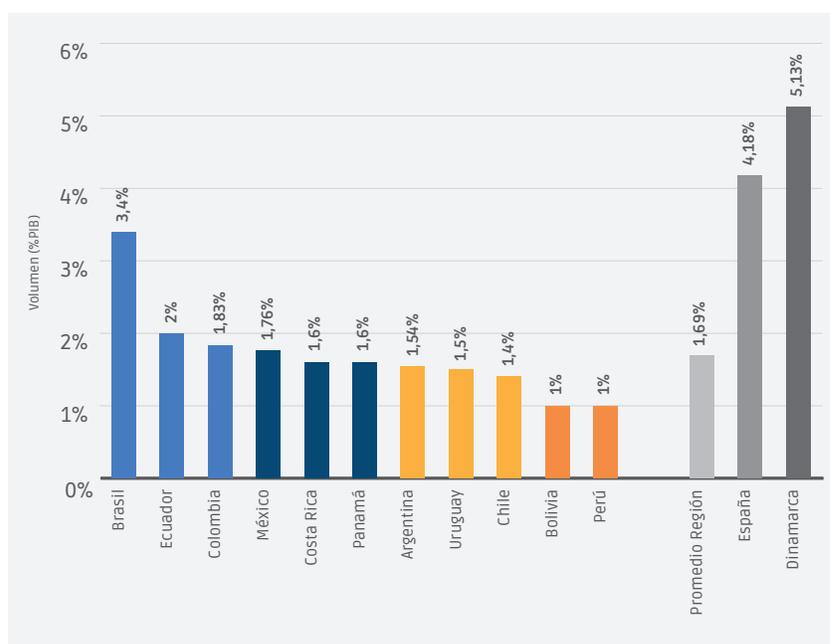


FIGURA 2.37
COMPARATIVA DEL
VOLUMEN ANUAL DEL
SECTOR TI COMO % DEL PIB

Jamaica, Paraguay, Rep. Dominicana, Trinidad y Tobago y Venezuela, datos no disponibles.

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

Si se analiza la distribución del mercado TI por rubro, se observa que en los países en los que se dispone de datos, el mayor volumen de inversión se concentra en el *hardware*, seguido de los servicios TI y el *software*:

TABLA 2.9
COMPARATIVA DE
LA DISTRIBUCIÓN
DEL MERCADO TI
POR RUBRO EN
MILLONES USD

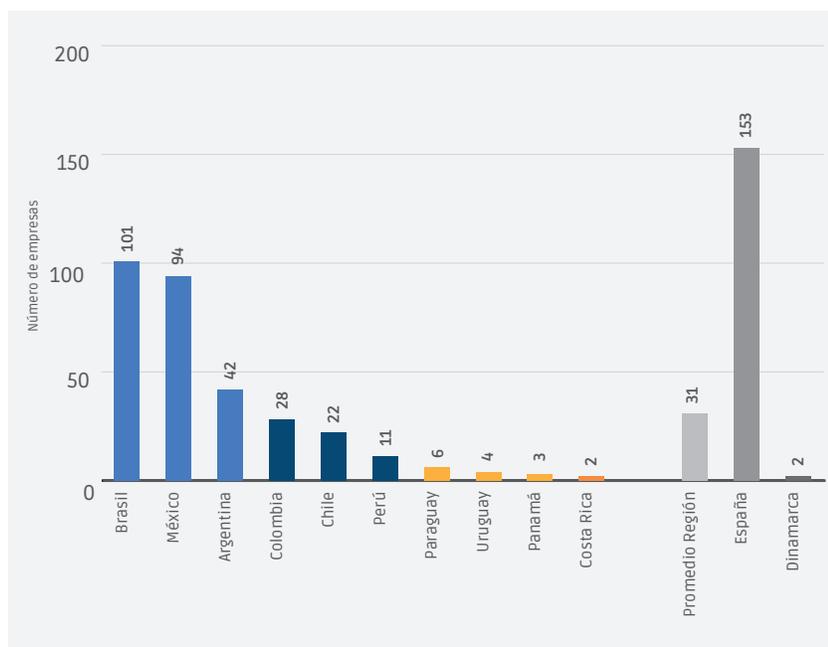
	ARGENTINA	BRASIL	COLOMBIA	ECUADOR	MÉXICO
<i>Hardware</i>	2.897	19.800	3.568	790	7.486
<i>Software</i>	1.138	5.400	699	260	12.860*
Servicios TI	2.285	11.900	1.852	-	-

*Incluye software y servicios TI

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

En cuanto a la promoción y apoyo a la certificación de bienes y servicios TIC en la región, como motor de la confianza en los productos a nivel nacional e internacional, y por ende de la marca país, destacan Brasil, México⁷, Argentina y Colombia en lo que a número de empresas con certificación CMMI⁸ se refiere.

FIGURA 2.38
COMPARATIVA DEL
NÚMERO DE EMPRESAS
CON CERTIFICACIÓN CMMI
(2012)



FUENTE: Everac99-CMMI en México y el mundo 2012.

Por último, se han analizado las diversas iniciativas de fomento a la industria de *software*, *hardware* y servicios relacionados con la informática en la región. Entre ellas, cabe destacar el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (*Prosoft*) en Brasil⁹, el programa FITI¹⁰ (*Fortalecimiento de la industria TI*) en Colombia, *Programa para el Desarrollo de la Industria del Software 2.0* (PROSOFT) en México¹¹ o los diversos programas de promoción de la industria de software y servicios informáticos en Uruguay¹² o Argentina¹³.

⁷ En México, 70% de las empresas lograron la certificación con recursos del fondo PROSOFT, Programa para el Desarrollo de la Industria del Software, cuyo objetivo es impulsar a la industria de software y extender el mercado de tecnologías de información en México.

⁸ CMMI (Capability Maturity Model Integration) mide la calidad de los procesos de gestión o desarrollo de productos o servicios.

⁹ Implementado por el Banco Nacional de Desarrollo de Brasil (BNDES), este programa se encuentra vigente y financia las inversiones y los planes de negocios de empresas de software y servicios de tecnología de la información (Prosoft - Empresa), la comercialización en el mercado interno (Prosoft - Comercialización) y las exportaciones (Prosoft - Exportación). Fuente: BNDES (www.bnades.gov.br).

¹⁰ Véase "Informe_de_Gestión_FITI_2012".

¹¹ A través del Fondo de Subsídios del PROSOFT, se ha apoyado proyectos que buscan promover el desarrollo del sector de software y servicios basados en TIC (<http://www.prosoft.economia.gob.mx/>).

¹² Fuente: "Entre mitos y realidades TIC, políticas públicas y desarrollo productivo en América Latina". CEPAL 2013.

¹³ Ley de Promoción de la Industria del Software que otorga beneficios fiscales a las empresas y se amplían los alcances del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) para incluir a las empresas de este sector (2005), Bases para un Plan Estratégico 2005-2015 de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, incluyendo un capítulo especialmente destinado al fomento del sector productor de TIC, el FONSOFT, fondo creado por la Ley de Promoción y destinado a estimular la I+D en SW, mejorar las carreras de Informática, fortalecer la certificación de calidad y promover nuevas exportaciones. Recientemente, el compromiso de apoyo al sector de software y servicios informáticos fue reafirmado en 2011 (Ley 26.692), extendiéndose el régimen de promoción con importantes beneficios impositivos hasta 2019.

CARACTERIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES OPERADORES DE TELECOMUNICACIONES EN LA REGIÓN

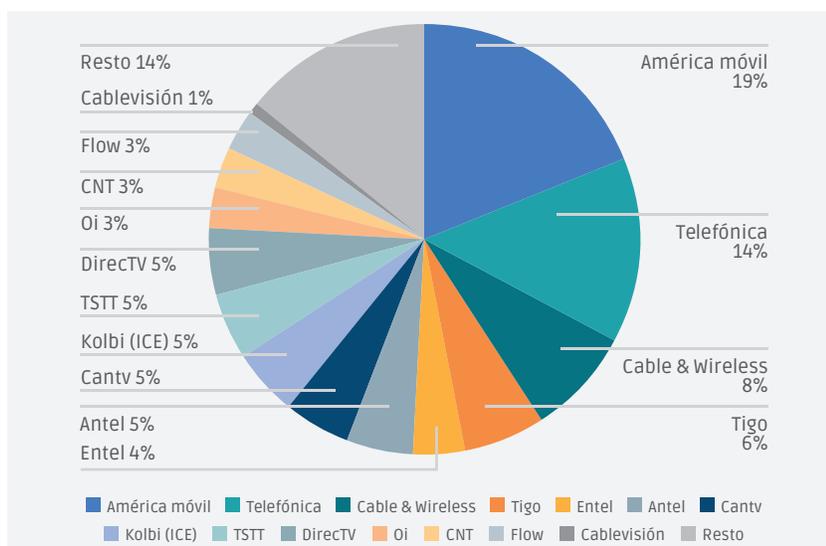
OPERADORES LÍDERES EN LA REGIÓN POR SEGMENTOS DE NEGOCIO

El sector de las telecomunicaciones se caracteriza por ser un sector concentrado con un número reducido de empresas que operan en ella. Muchas de estas empresas son multinacionales que operan en mercados de varios países de forma simultánea.

En la siguiente figura se muestran los operadores que lideran cada segmento en los 16 países de la región LAC objeto de estudio. Se aprecia que los mercados en los diferentes países están dominados principalmente por dos empresas multinacionales: la mexicana América Móvil y la española Telefónica. Otras empresas como Cable&Wireless o Tigo - Millicom también están presentes en varios países, si bien en mercados no tan importantes en términos de volumen.

SERVICIOS	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Jamaica
TELEFONÍA FIJA								
TELEFONÍA MOVIL			 					
INTERNET								
TV DE PAGO						 		
SERVICIOS	México	Panamá	Paraguay	Perú	República Dominicana	Trinidad y Tobago	Uruguay	Venezuela
TELEFONÍA FIJA								
TELEFONÍA MOVIL								
INTERNET								
TV DE PAGO								

FIGURA 2.39
EMPRESAS LÍDERES
EN LOS DISTINTOS
MERCADOS DE LOS PAÍSES
DE LA REGIÓN LAC



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

La Figura 2.39 muestra los líderes en los segmentos de cada país. Pero estas empresas líderes son muy dispares puesto que existe una gran divergencia en el tamaño de los mercados de cada país. Para hacer una comparativa más homogénea se ha procedido a ponderar estas cuotas por el tamaño de los mercados. Sumando los accesos que un operador posee en los diferentes países de la región LAC, se obtienen las cuotas de mercado de sus operadores. En la siguiente figura se presenta la participación de cada operador (contabilizando todas las empresas del mismo grupo) en los mercados de forma conjunta.

El grupo Telefónica lidera el segmento de la telefonía fija en la región, mientras que América Móvil lidera en los segmentos de telefonía móvil y de banda ancha fija. De este modo, los accesos, suscriptores o en términos generales “unidades generadoras de ingresos” que tiene América Móvil en la región LAC es superior a los que tiene el grupo Telefónica. Este hecho se refleja también en unos ingresos mayores por parte de América Móvil frente a Telefónica, como se verá en apartados posteriores.

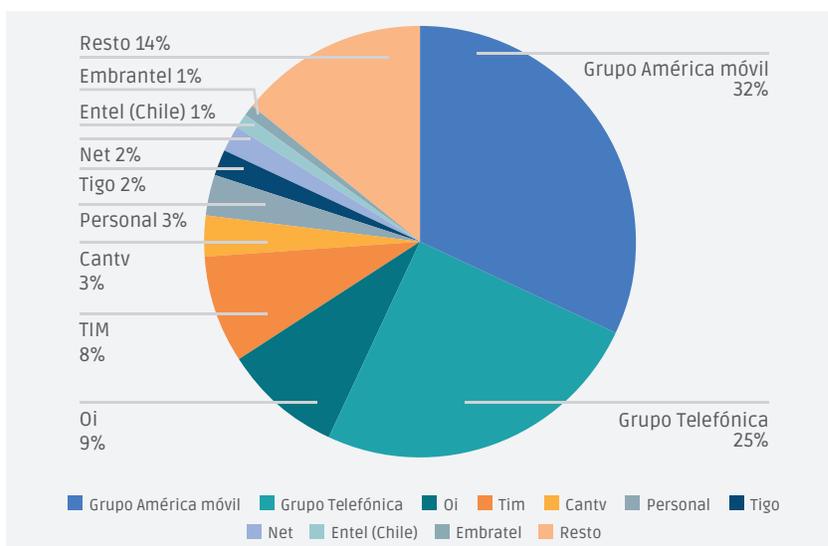


FIGURA 2.40
CUOTAS DE MERCADO
DE SERVICIOS DE
TELECOMUNICACIONES
EN LA REGIÓN LAC

803,89 millones de accesos

FUENTE: Elaboración propia a partir de los reguladores e informes anuales de los operadores.

Como se puede observar en la Figura 2.40, a nivel regional, las unidades generadoras de ingresos del grupo América Móvil son las más numerosas, seguidas por las del grupo Telefónica. En tercer lugar se sitúa el operador brasileño Oi, que si bien, a diferencia de América Móvil y Telefónica, únicamente opera en su propio país, el tamaño del mercado brasileño le permite alcanzar este tercer puesto a nivel regional.

RATIOS FINANCIEROS DE LOS OPERADORES PRINCIPALES

En esta sección se analiza el desempeño financiero de los operadores de telecomunicaciones. Se ha escogido un conjunto de operadores que son líderes en los 4 segmentos de mercados en los 16 países analizados y que son los más representativos de la región. La mayoría de estos operadores son empresas multinacionales de capital privado. No se han considerado las empresas públicas que dominan los mercados en algunos países dado que la mayoría de ellas no cotizan en bolsa y no facilitan determinada información financiera.

América Móvil opera con la marca Claro. Telefónica opera con la marca Movistar y, en Brasil, con Vivo. Millicom opera bajo la marca de Tigo y Amnet. Cable&Wireless opera como C&W Panamá y Lime en algunos países del Caribe. Cablevisión es la marca comercial del argentino Grupo Clarín.

	AMÉRICA MÓVIL 2011	TELEFÓNICA 2011	MILLICOM 2011	OI 2011	C&W C 2011	GRUPO CLARÍN 2011	NEXTEL 2010
EBITDA (millones de USD)	17.782	15.238 (28.146)	1.684 (2.088)	1.390	540 (835)	498	1.490
Volumen de negocios (millones USD)	47.553	40.718 (87.513)	3.548 (4.529)	4.928	1.801 (2.440)	1.533	5.601
Margen EBITDA (LAC)	37,39%	37,42%	47,46%	28,21%	29,98%	32,45%	26,60%
Apalancamiento global (Deuda neta/EBITDA)	1,29	2,79	0,7	0,38	1,67	1,26	0,40

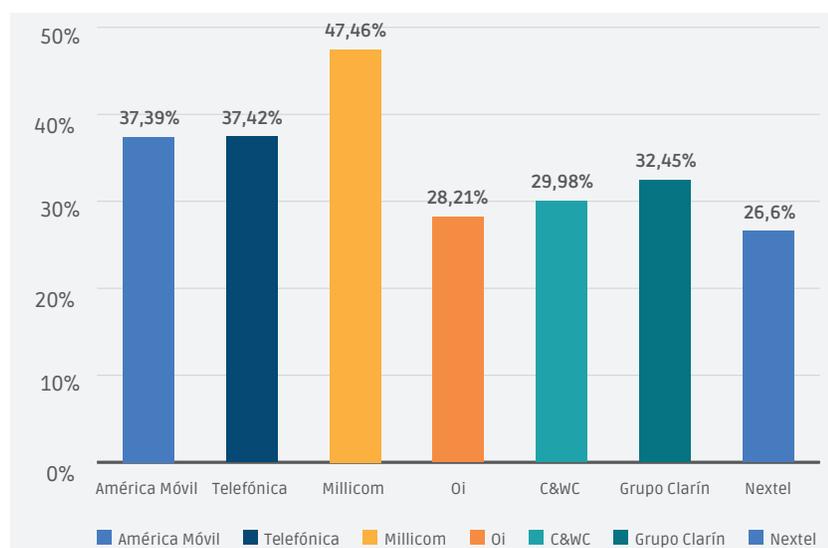
TABLA 2.10
COMPARATIVA
DE RATIOS
FINANCIEROS DE
LOS PRINCIPALES
OPERADORES DE
TELECOMUNICACIONES
DE LA REGIÓN LAC

Nota: las cantidades entre paréntesis son a nivel mundial. El resto de cantidades se refiere a la región LAC.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

De la Tabla 2.10 se deriva que América Móvil es el operador líder de la región en términos de ingresos, seguido por Telefónica. El margen EBITDA/ingresos de los dos principales operadores es prácticamente el mismo, con un margen de alrededor del 37,4%. No obstante, el nivel de apalancamiento de Telefónica es muy superior al del resto de operadores, ya que su deuda neta representa 2,7 veces su EBITDA.

FIGURA 2.41
COMPARATIVA DEL
MARGEN EBITDA
SOBRE VOLUMEN
DE NEGOCIOS EN LOS
PRINCIPALES OPERADORES
DE LA REGIÓN LAC



FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

De los operadores analizados, destacan los buenos datos financieros de Millicom. Este operador tiene un margen sobre EBITDA de cerca del 50% y un apalancamiento bastante reducido, 0,7.

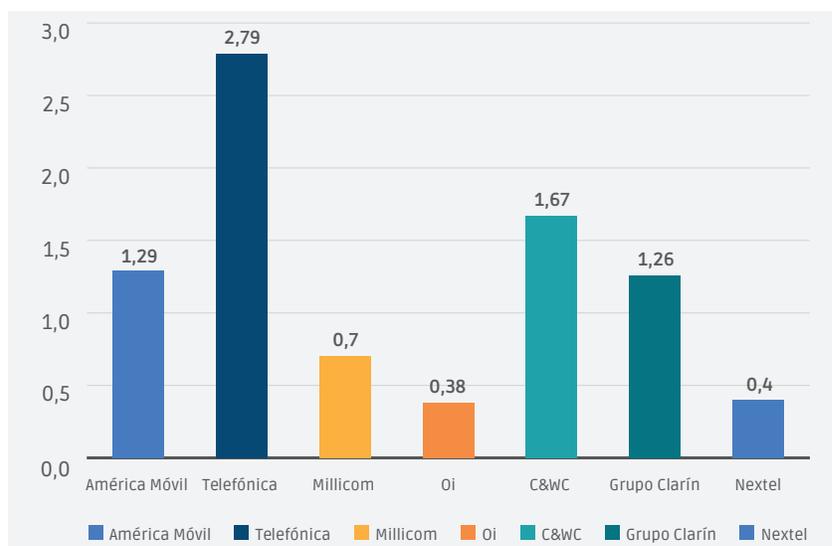


FIGURA 2.42
COMPARATIVA DEL APALANCAMIENTO (DEUDA NETA/EBITDA) DE LOS PRINCIPALES OPERADORES DE LA REGIÓN LAC

FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

Por países, destacar que los beneficios de América Móvil provienen principalmente de México, mientras que los de Telefónica provienen en su mayoría de Brasil. Asimismo, en estos dos mercados también obtienen los mayores niveles de márgenes.

TABLA 2.11
COMPARATIVA DE RESULTADOS EBITDA POR PAÍSES DE LOS PRINCIPALES OPERADORES DE TELECOMUNICACIONES DE LA REGIÓN LAC

EBITDA		ARG	BOL	BRA	CHI	COL	C.RIC	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PER	R.DOM	URU	VEN
Telefónica	2011	1.521		7.380	1.436	760				789			1.042			1.634
América Móvil	2011	1.150		3.568	90	2.271	500	773	620	10.388	500	1.150	607	620	1.150	
Cable & Wireless	2012								284		256					
Millicom (Tigo)	2011					726	958					726				
Oi	2012			1.390												
Nextel	2012	369		1.585						975						
Grupo Clarín	2011	498														
Entel	2011		123													
Antel	2011														358	
ICE	2012							177								
ETB	2011					409										
CANTV	2011															808
Copaco	2012											8				

América Móvil facilita datos agregados de Argentina, Paraguay y Uruguay.
 América Móvil facilita datos agregados de Centroamérica.
 América Móvil facilita datos agregados del Caribe.
 C&W facilita datos agregados del Caribe.
 Millicom-Tigo facilita datos agregados de Centroamérica.
 Millicom-Tigo facilita datos agregados de Suramérica.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

EBITDA		ARG	BOL	BRA	CHI	COL	COSTA RICA	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PERÚ	REP. DOM	URU	VEN
Telefónica	2011	33,34%		36,98%	42,34%	34,17%				36,37%			34,69%			43,64%
América Móvil	2011	40,07%		26,21%	7,94%	48,28%	32,89%	55,10%	29,04%	50,36%	32,89%	40,07%	46,48%	29,04%	40,07%	
Cable & Wireless	2012								40,07%		42,60%					
Millicom (Tigo)	2011					53,82%						53,82%				
Oi	2012			28,20%												
Nextel	2012	53,79%		54,60%						46,19%			29,75%			
Grupo Clarín	2011	32,27%														
Entel	2011		26,08%													
Antel	2011														38,66%	
ICE	2012						16,50%									
ETB	2011					52,63%										
CANTV	2011															21,31%
Copaco	2012											4,52%				

TABLA 2.12
COMPARATIVA
DE MÁRGENES
(EBITDA/INGRESOS)
POR PAÍSES DE LOS
PRINCIPALES
OPERADORES DE
TELECOMUNICACIONES
DE LA
REGIÓN LAC

América Móvil facilita datos agregados de Argentina, Paraguay y Uruguay.
 América Móvil facilita datos agregados de Centroamérica.
 América Móvil facilita datos agregados del Caribe.
 C&W facilita datos agregados del Caribe.
 Millicom-Tigo facilita datos agregados de Centroamérica.
 Millicom-Tigo facilita datos agregados de Suramérica.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

INGRESOS Y ARPU DE LOS OPERADORES POR PAÍS

El volumen de negocios de los operadores mostrado en el apartado anterior se desglosa por país en la siguiente tabla (Tabla 2.13).

Operador	Millones de USD	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	COSTA RICA	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PERÚ	REP. DOM	URU	VEN
Telefónica (1)	Fijo, 2011	1.723		8.203	1.444	950							1.489			
	Móvil, 2011	2.840		11.750	1.948	1.276	756(a)	568	0	2.168			1.515		318	3.744
América Móvil	2011	2.870(b)		13.614	1.133	4.704	1.520(c)	1.403	2.135(d)	20.629	756(a)	2.870(b)	1.306	2.135(d)	2.870(b)	
Cable & Wireless	2012								1.200(e)		601					
Millicom (Tigo)	2011					756	138					593				
Oi	2012			15.071												
Nextel	2012	685		2.902						2.110			343			
Grupo Clarín	2011	1.542														
Entel	2011		470													
Antel	2011														927	
ICE	2012						1.044									
ETB	2011					777										
CANTV	2011															3.791

TABLA 2.13
INGRESOS DE
LOS PRINCIPALES
OPERADORES
POR PAÍS

(1) Importe Neto de la Cifra de Negocios es el resultado que se obtiene de deducir del importe de las ventas de productos, mercaderías y similares, y de las prestaciones de servicios correspondientes a las actividades ordinarias de la empresa, el importe de los descuentos y demás bonificaciones sobre las ventas, así como el IVA y otros impuestos directamente relacionados.

- a.- El importe neto de cifra de negocios en Centroamérica (Costa, Panamá, Guatemala, El Salvador y Nicaragua) ascendió a 543.
- b.- Esta cifra es la global de Argentina, Paraguay y Uruguay.
- c.- Los ingresos en Centroamérica (Costa, Panamá, Guatemala, El Salvador y Nicaragua) ascendieron a 1.520.
- d.- Los ingresos en el Caribe (Jamaica, Trinidad y Tobago y Puerto Rico) ascendieron a 2.135.
- e.- Los ingresos en el Caribe (Anguilla, Antigua & Barbuda, Barbados, British Virgin Islands, Cayman Islands, Dominica, Grenada, Jamaica, Montserrat, St Kitts & Nevis, St Lucia, St Vincent and the Grenadines, Turks & Caicos y Bahamas) ascendieron a 1.200.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

Telefónica obtiene el grueso de sus ingresos en Brasil, con cerca de USD 20.000 millones. El segundo mercado más importante para Telefónica es Argentina, con cerca de USD 4.500 millones, seguido de Venezuela con USD 3.700 millones y Perú con unos USD 3.000 millones.

Para la mexicana América Móvil, México sigue siendo la primera fuente de ingresos, con cerca de USD 20.600 millones. El segundo mercado en importancia en términos de ingresos es Brasil, de donde obtiene USD 13.600 millones.

Dividiendo los ingresos entre el número de clientes, se obtiene el ingreso medio por cliente (ARPU) anual. En la Tabla 2.14 se muestran los ARPU de los principales operadores en aquellos países donde operan.

TABLA 2.14
ARPU ANUAL DE
LOS PRINCIPALES
OPERADORES
POR PAÍS

	ARPU (USD/año)	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	COSTA RICA	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PERÚ	REP. DOM	URU	VEN
Telefónica	Fijo, 2011	276,00		549,80	528,05	452,08							375,20			
	Móvil, 2011	169,36		164,21	204,06	111,99	99,96	126,89	0	109,84	99,96		108,25		174,57	396,61
	Total	198,29		230,74	276,20	164,95	99,96	126,89		109,84	99,96		167,21		174,57	396,61
América Móvil	2011	136,34		162,13	172,53	145,33	91,83	124,92	275,38	233,22	91,83	136,34	109,34	275,38	136,34	
Cable & Wireless	2012							nd			178,61					
Millicom (Tigo)	2011					114,33	782,13					nd				
Oi	2012			212,81												
Nextel	2012	390,21		754,64						540,64			206,83			
Grupo Clarín	2011	205,65														
Entel	2011		120,51													
Antel	2011														190,99	
ICE	2012						154,69									
ETB	2011					743,94										
CANTV	2011															158,62

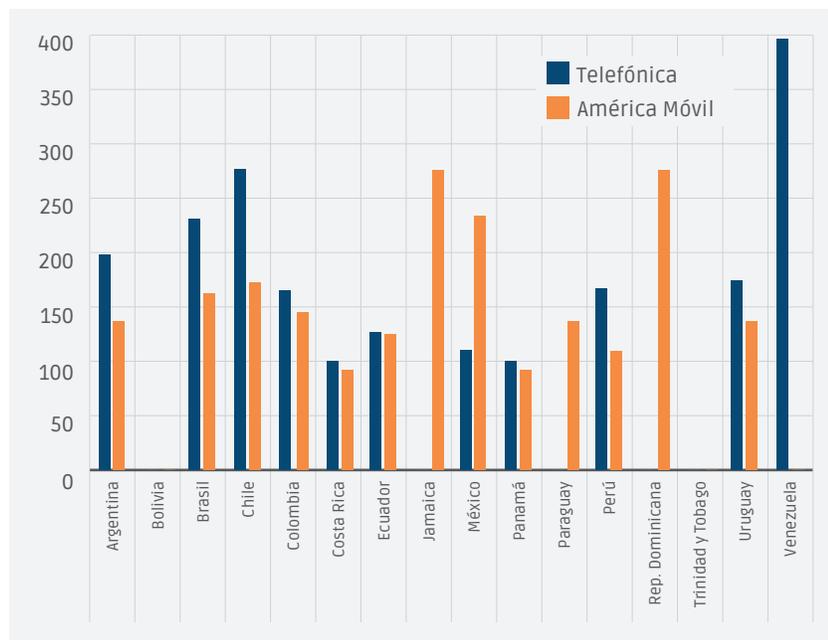
* Nextel opera con tecnología iDEN (junto a WCDMA) en Brasil, México, Perú y Chile, si bien en Chile, la cifra de negocios es poco significativa. En Argentina opera iDEN.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

En general, el ARPU de los dos principales operadores guarda un rango parecido. Destaca el elevado ARPU obtenido por Telefónica en Venezuela, próximo a los USD 400. En cualquier caso, hay que destacar que el ARPU hallado resulta de un combinado de diferentes servicios, por lo que las comparaciones hay que realizarlas con cierta precaución. Es muy probable que el ARPU de un cliente de telefonía fija sea muy diferente al de un cliente de banda ancha o a un cliente de móvil, por lo que los ARPU de los diferentes operadores no serían directamente comparables sin conocer el combinado de servicios que hay detrás de estos servicios.

Asimismo, cabe hacer una mención especial del ARPU de Nextel, que se sitúa en términos medios por encima del resto de operadores. Este hecho se explica por el público objetivo al que va dirigido Nextel, principalmente empresarial y corporativo, lo que les reporta unos ARPU más elevados.

FIGURA 2.43
ARPU ANUAL
DE AMÉRICA MÓVIL
VS TELEFÓNICA EN
LOS PAÍSES DONDE
OPERAN (USD)



FUENTE: Elaboración propia a partir de los informes anuales de los operadores.

NIVEL DE INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR TIC

Los indicadores de volumen de exportación e importación de bienes y servicios TIC revelan que estos no guardan una relación directa con el tamaño del país. Se podría pensar que dado el tamaño de la economía de Brasil, este podría ser un gran exportador de bienes TIC, pero lo cierto es que no es así. Brasil, precisamente por tener un enorme mercado interno se ha enfocado más a satisfacer la demanda interna que a intentar vender al exterior. Sin embargo, países como México, Costa Rica y Panamá, bien con exportaciones o reexportaciones, principalmente al mercado estadounidense, presentan volúmenes de exportaciones de bienes TIC per cápita muy significativas.

A excepción de los tres países mencionados, el resto de países de la región no son exportadores destacados de bienes TIC.

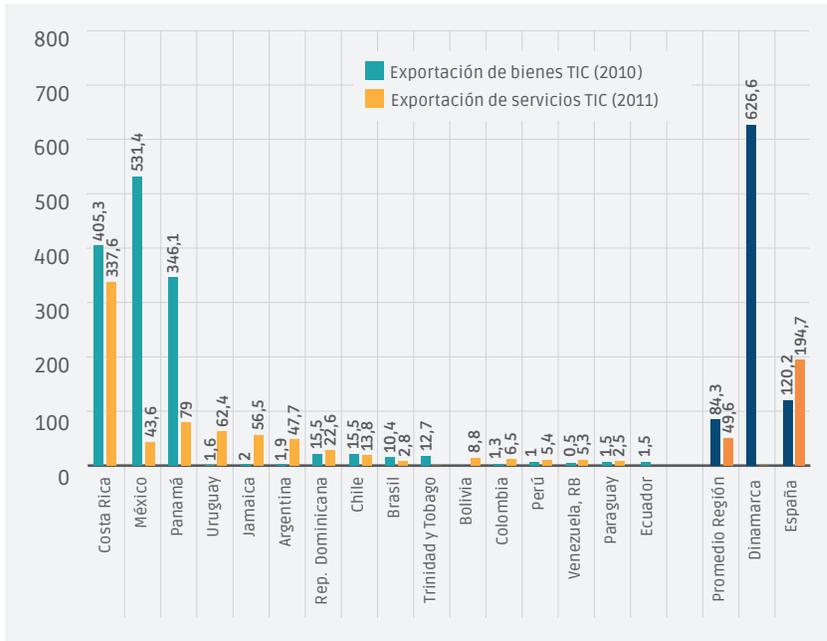


FIGURA 2.44
COMPARATIVA DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS TIC POR HABITANTE (USD/HABITANTE)

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

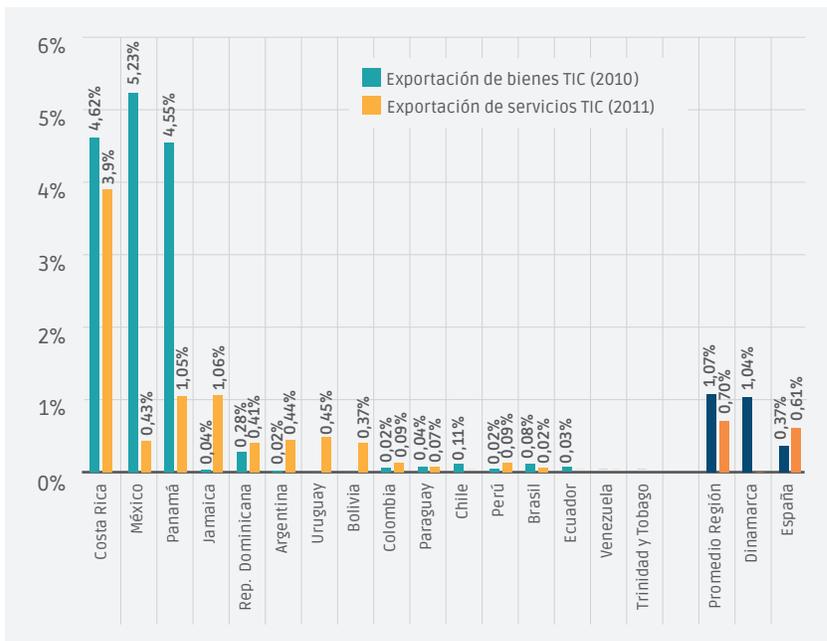


FIGURA 2.45
COMPARATIVA DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS TIC COMO PORCENTAJE DEL PIB

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

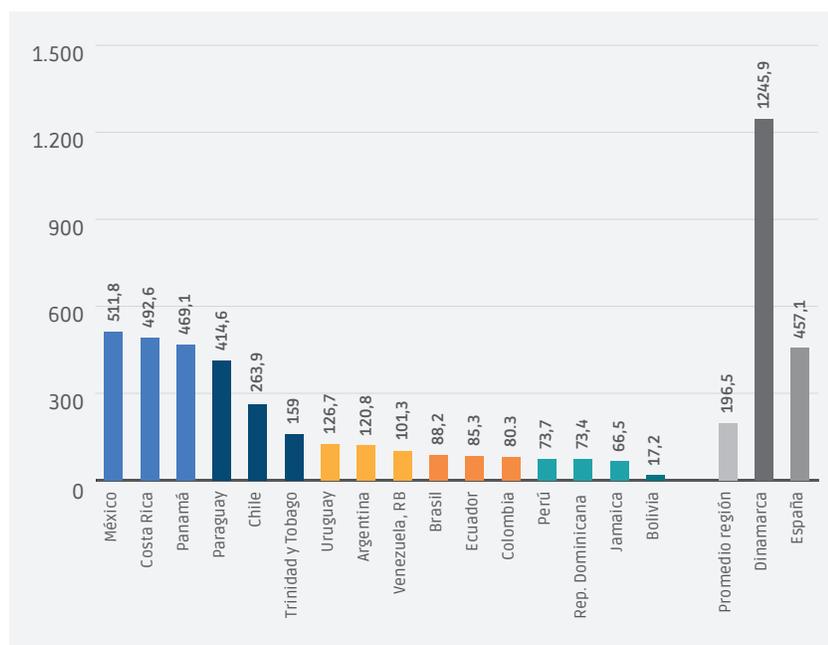
En contraste con las exportaciones de bienes, que son poco significativas en la mayoría de los países, las exportaciones de servicios TIC están más generalizadas en la región. Destaca sobre todo el volumen per cápita de servicios exportados por Costa Rica.

Por otro lado, todos los países del área importan en mayor o menor medida bienes TIC, sobre todo de países asiáticos. Brasil importa relativamente pocos bienes TIC en comparación con la media regional, lo que refleja que la industria brasileña satisface buena parte de la demanda nacional con producción local.

También cabe mencionar el fenómeno de la reexportación. Algunos países del continente importan bienes TIC que luego no son consumidos en el país, sino que son reexportados a terceros países. No obstante, el nivel de detalle de la información disponible no permite analizar más profundamente este hecho.

FIGURA 2.46
COMPARATIVA DEL
VOLUMEN DE
IMPORTACIONES
DE BIENES TIC POR
HABITANTE Y PAÍS
(2012, USD CORRIENTES)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial y UNCTAD. Trinidad y Tobago, y Uruguay, datos de 2009



FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

TIPOS ARANCELARIOS APLICADOS A BIENES TIC

Los tipos arancelarios aplicados a bienes, partes y componente de bienes TIC se han reducido ligeramente desde el último estudio del año 2010. Destaca la bajada de aranceles para los circuitos impresos en Colombia. En Ecuador han bajado significativamente los tipos aplicados a la importación de teléfonos móviles, discos duros y memorias portátiles, mientras que en Bolivia han bajado los tipos aplicables a monitores, proyectores y receptores de televisión.

Los aranceles, generalmente, se emplean para dos motivos fundamentales:

- Obtener un ingreso gubernamental.
- Proteger a la industria nacional de la competencia de las importaciones, pudiendo permitir ciertas ineficiencias existentes en la producción interna, ya que los aranceles sobre los productos a importar elevan su precio y los hacen menos competitivos dentro del país que los importa.

Por otro lado, en los países donde no se busca favorecer una industria propia, la bajada de aranceles redundará en unos precios más bajos para el consumidor, lo que permite la introducción de bienes TIC para un porcentaje mayor de población.

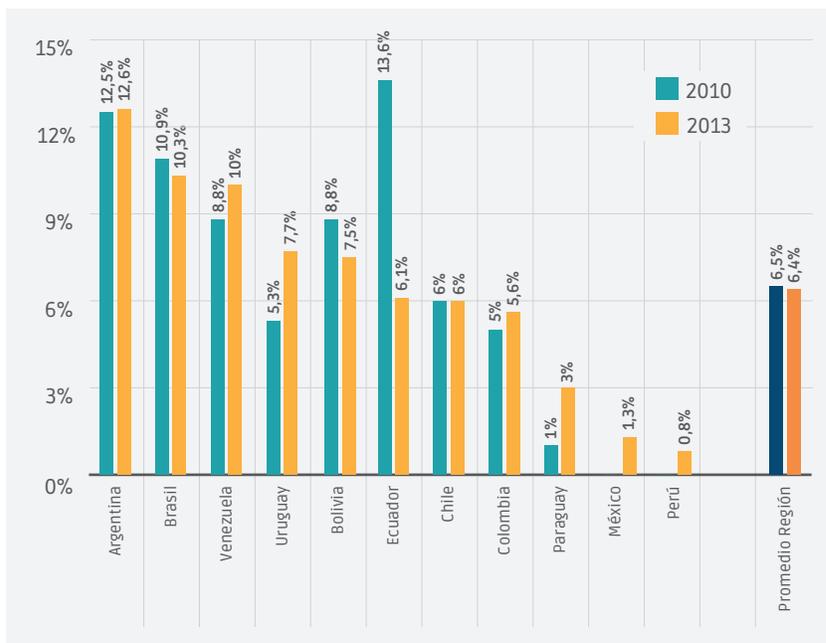


FIGURA 2.47
COMPARATIVA DE
LOS ARANCELES MEDIOS
APLICADOS SOBRE
DIFERENTES BIENES
TIC¹⁴ POR PAÍS

Costa Rica, Jamaica, Panamá, Rep. Dominicana y Trinidad y Tobago, datos no disponibles.
México, sólo datos 2013

FUENTE: Aladi.

¹⁴ Se han considerado las partidas arancelarias de circuitos impresos, circuitos electrónicos integrados, teléfonos móviles, computadores, discos duros y pen drives, monitores, proyectores y receptores de TV, fibra óptica y licencias de software.

MODELOS DE NEGOCIO

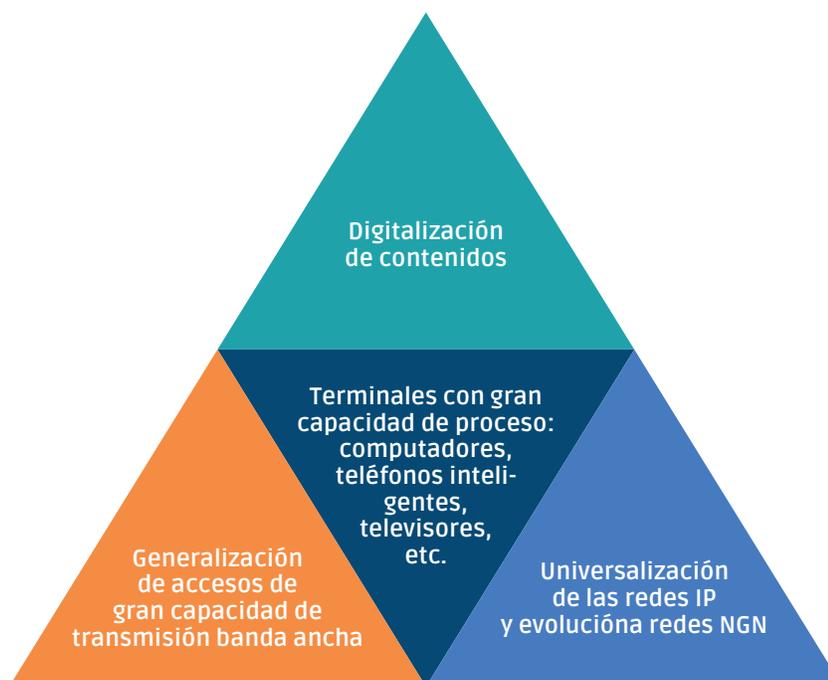
CONVERGENCIA DE SERVICIOS Y EMPAQUETAMIENTOS

Hasta la última década del siglo XX los servicios se proveían a través de redes distintas, con terminales específicos adaptados a cada servicio y red. Cada tipo de contenido tenía su propia infraestructura de red dedicada:

- Vídeo y audio unidireccional, a través de las redes de difusión de televisión (cable, satélite, terrestre).
- Voz, a través de las redes fijas y móviles de telefonía mediante conmutación de circuitos.
- Datos, a través de las redes de conmutación de paquetes.

Desde entonces, se produjeron diversos factores que contribuyeron a producir un gran cambio en la prestación tradicional de los servicios.

FIGURA 2.48
MOTORES DE
LA CONVERGENCIA



FUENTE: Elaboración propia.

Como resultado, se inició una fuerte tendencia en la industria TIC hacia la convergencia de redes, servicios, terminales y mercados, que continúa en el momento actual. Esta convergencia ha provocado un enriquecimiento en la experiencia de los usuarios: el servicio y su forma de acceder es el mismo independientemente del dispositivo, de la red, en todo momento y lugar. Las ofertas de servicio incluyen estos conceptos:

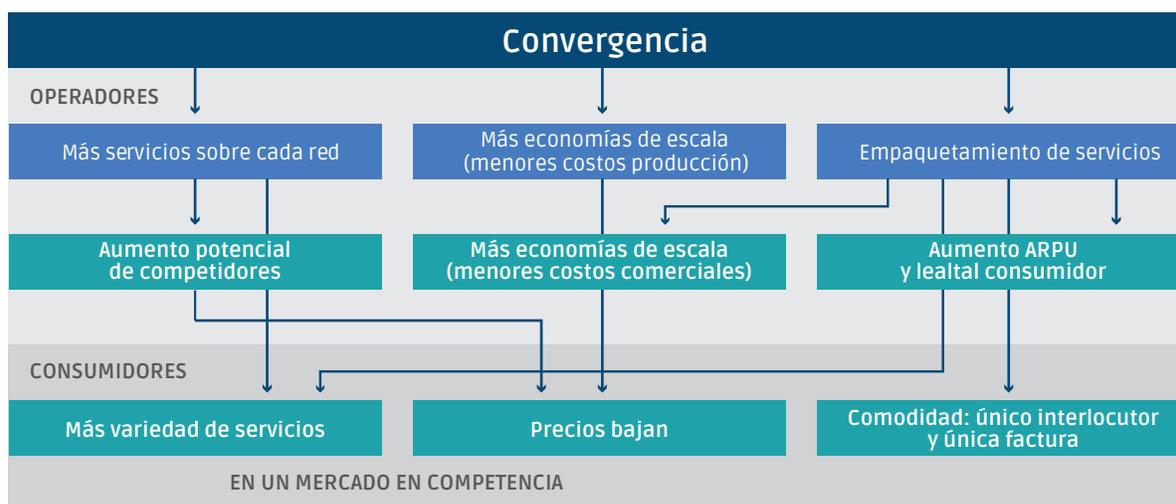
- Personalización (acceso a mis contenidos y servicios).
- Interactividad (comunicación en cualquier momento y lugar).
- Acceso optimizado (servicio sin interrupciones, independientemente de la tecnología de acceso).

Este proceso se ha basado en la evolución de tecnologías y modelos de negocio, lo que ha conducido a:

- Entrada de nuevos agentes en los mercados.
- Incremento de la competencia entre agentes de diferentes mercados (telefonía, datos, televisión).
- Necesidad de cooperación entre empresas que operaban en mercados distintos.

Además, la convergencia produce los efectos que se señalan a continuación en los operadores y usuarios:

FIGURA 2.49
EFECTOS DE LA
CONVERGENCIA
SOBRE
OPERADORES
Y USUARIOS



FUENTE: CMT.

El proceso de convergencia en servicios que resulta en el empaquetamiento de los servicios ha sido una tendencia que ha seguido el sector TIC a nivel mundial en los últimos años. A continuación se analizan las ofertas de los operadores líderes en los cuatro segmentos en los 16 países estudiados, centrándose específicamente en el empaquetamiento de servicios.

En general se puede afirmar que las ofertas en la región siguen la tendencia mundial. La configuración de tarifas en dos conceptos es común; los servicios fijos tienen una cuota mensual o de abono y una parte variable por consumo, mientras que las llamadas telefónicas llevan asociadas un establecimiento más una parte variable en función del tiempo de la llamada. Cada vez hay más ofertas que incluyen una cantidad de minutos consumibles dentro de la cuota de abono.

Las ofertas de banda ancha fija se caracterizan por el pago de una cuota mensual a cambio de un acceso ilimitado a internet a una velocidad de descarga predeterminada en función de la capacidad de la infraestructura.

En cuanto a la telefonía móvil de voz, las ofertas prepago no requieren un consumo mínimo y las llamadas se facturan con un establecimiento y una parte variable según los minutos consumidos. Las ofertas postpago suelen constar de una cuota que puede ser consumida o no y luego una tarificación por minuto consumido. También existen abonos para llamadas, que en algunos casos se destinan específicamente a determinados números o a determinados países. La tendencia de discriminar por llamadas *on-net* y *off-net* está disminuyendo. Con la simplificación de los planes tarifarios, la distinción de precios en función del destino está desapareciendo de las estructuras tarifarias de los operadores.

En relación a la banda ancha móvil, se puede acceder a través de teléfonos inteligentes, que mediante el pago de una cuota ofrecen una cantidad de MB de descarga junto al plan de voz, o bien mediante *datacards* o módems USB, que únicamente permiten el acceso a internet.

Las ofertas empaquetadas permiten a los operadores fidelizar clientes y a los consumidores obtener mejores precios. En la siguiente tabla se muestran las ofertas simples, dobles, triples y cuádruples de los operadores líderes en los 4 segmentos de mercado de los 16 países objeto de estudio.

	OPERADOR	SERVICIOS	DOBLE PLAY	TRIPLE PLAY	CUÁDRUPLE PLAY
Argentina	Telefónica	TF, internet	duo TF + internet		
	Claro	TF, TM, internet	duo TF + internet		
	Cablevisión	Internet, TV	duo internet + TV		
Bolivia	Entel	TF, TM, internet, TV			
Brasil	Oi	TF, TM, internet, TV		trio TF+TM+internet	
	Vivo	TF, TM, internet, TV		trio TF+internet+TV	
	Net	TF, internet, TV	duo TM+TV	trio TF+internet+TV	
Chile	Telefónica	TF, TM, internet, TV	duo TF+TV, duo TF+internet	trio TF+internet+TV	
	VTR	TF, TM, internet, TV	duo TF+internet, duo TF+TV, duo internet+TV	trio TF+internet+TV	
Colombia	ETB	TF, internet, TM, TV	duo TF+internet, duo TF+TV, duo internet+TV	trio TF+internet+TV	
	Claro	TF, internet, TM, TV	duo TF+internet, duo TF+TV, duo internet+TV	trio TF+internet+TV	TF+TM+internet+TV
	UNE	TF, TM, internet, TV		trio TF+internet+TV	
Costa Rica	Kolbi	TF, TM, internet, TV			
	Amnet	TF, internet, TV	duo internet + TV	trio TF+internet+TV	
Ecuador	CNT	TF, TM, internet, TV			
	Porta	TF, internet, TM, TV	duo TF+internet, duo TF+TV, duo internet+TV	trio TF+internet+TV	
	TV cable	TF, internet, TV	duo TF+internet, duo TF+TV, duo internet+TV	trio TF+internet+TV	
Jamaica	Lime	TF, TM, internet, TV			
	Digicel	TM			
	Flow	TF, internet, TV	duo TF+internet, duo TF+TV, duo internet+TV	trio TF+internet+TV	
México	Telmex	TF, Internet	duo TF + internet		
	Telcel	TM			
	Sky	TV			
Panamá	CWC	TF, TM, internet, TV			
	Cable Onda	TF, internet, TV	duo TF+internet, duo TF+TV, duo internet+TV	trio TF+internet+TV	
Paraguay	Copaco	TF, internet, TV			
	Tigo	Internet, TV	duo internet + TV		
Perú	Telefónica	TF, TM, internet, TV	duo TF+internet, duo TF+TV	trio TF+internet+TV	
República Dominicana	Claro	TF, TM, internet, TV			
	Viva	TM			
Trinidad y Tobago	TSTT	TF, TM, internet			
	Flow	TF, internet, TV			
Uruguay	Antel	TF, TM, internet	duo TF+internet, duo TM+internet		
	Cablevisión	TV			
Venezuela	Cantv	TF, TM, internet, TV			
	DirecTV	TV			

FUENTE: Elaboración propia a partir de las webs de los operadores.

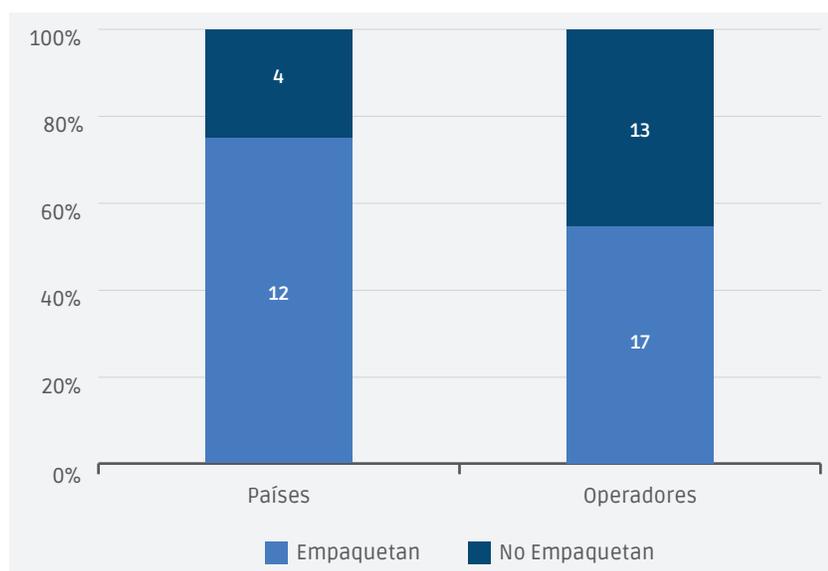
De los 16 países analizados, hay cuatro países en donde no se ofrece ningún tipo de empaquetamiento de servicios. Asimismo, de los 30 operadores que tienen posibilidad de realizar algún tipo de empaque-


TABLA 2.15
COMPARATIVA
DE SERVICIOS DE
DOBLE, TRIPLE Y
CUÁDRUPLE PLAY
OFRECIDOS POR
LOS OPERADORES
LÍDERES DE LA
REGIÓN LAC,
ENERO 2013

tamiento por los servicios que tienen habilitados, 17 lo hacen y 13 no. Así, en un 25% de los países de la región LAC los operadores líderes no realizan empaquetamientos y un 43% de los operadores líderes en la región con posibilidad de empaquetar servicios no lo realizan.

El bajo nivel de ofertas empaquetadas se debe en parte a la falta de competencia en los mercados de la región, al menos en este atributo, lo que muestra que los operadores líderes no han tenido que innovar en la confección de ofertas empaquetadas, probablemente debido a que no enfrentan una fuerte competencia por parte de operadores alternativos en la variable de los empaquetamientos.

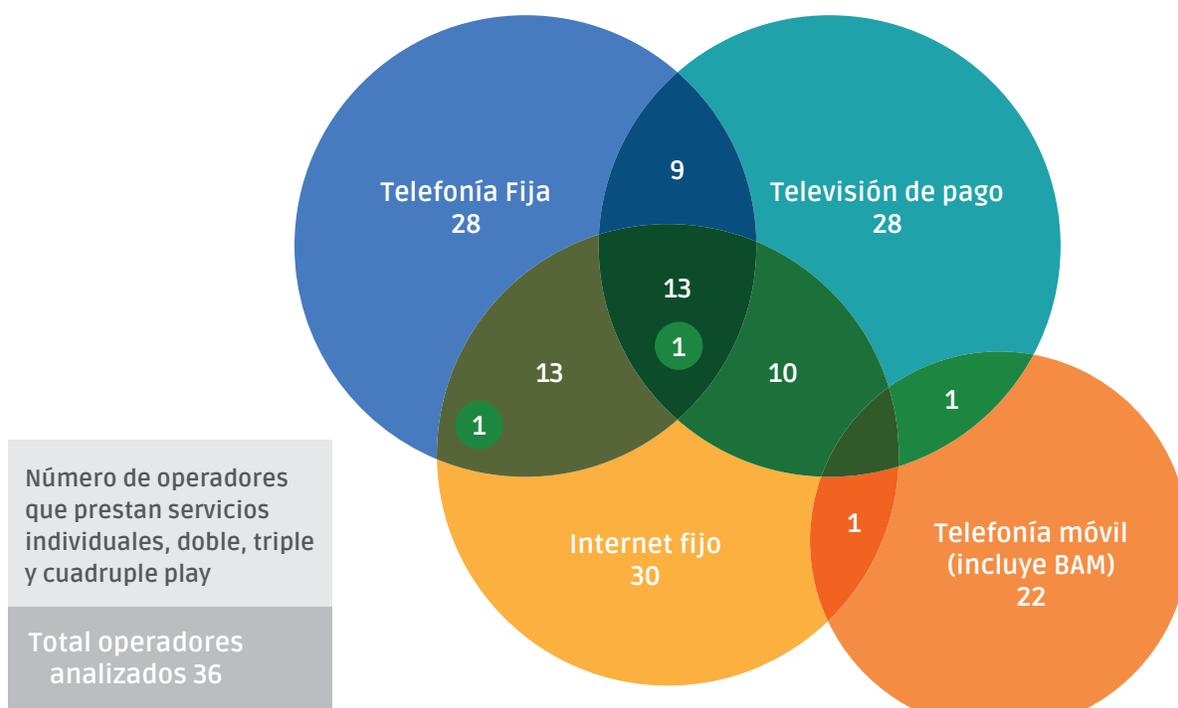
FIGURA 2.50
PORCENTAJE Y NÚMERO
DE PAÍSES Y OPERADORES
QUE EMPAQUETAN
SERVICIOS



FUENTE: Elaboración propia.

Como se ve en la siguiente figura, de un total de 36 operadores analizados, únicamente un operador, Claro en Colombia, ofrece el cuádruple play. Hay 13 operadores que ofrecen servicios triple play de telefonía fija, internet de banda ancha fija y televisión de pago y otros 13 operadores que ofrecen doble play de telefonía y banda ancha fijas.

En definitiva, si bien en la región LAC se ofrecen servicios empaquetados, se puede afirmar que todavía no están generalizados. Es posible que en el futuro se incrementen los servicios empaquetados, pues esta es la tendencia a nivel internacional.



FUENTE: Elaboración propia.

FIGURA 2.51
NÚMERO DE OPERADORES QUE PRESTAN SERVICIOS INDIVIDUALES, DOBLE, TRIPLE Y CUÁDRUPLE PLAY

SERVICIOS OVER THE TOP (OTT)

El mercado de las TIC se está viendo sacudido por la irrupción de unos nuevos jugadores denominados *over the top* (OTT). Son proveedores de servicios de telecomunicaciones y contenidos que aprovechan la infraestructura de banda ancha de los operadores tradicionales para ofrecer sus propios servicios, muchas veces de forma gratuita, y en otras ocasiones con servicios de pago.

La mejora de las velocidades de conexión, tanto en banda ancha fija como en banda ancha móvil, ha contribuido al crecimiento de los servicios OTT, que se prestan tanto en plataformas fijas como en las móviles.

Por las características propias de los terminales, algunas aplicaciones como la televisión sobre IP (TVIP) o video bajo demanda (VoD) se consumirán principalmente en redes fijas a través de equipos terminales de gran pantalla, mientras que otros servicios, como la mensajería instantánea, por la necesidad de estar siempre conectados, se consumirán principalmente desde terminales móviles. No obstante,

FIGURA 2.52
SERVICIOS OTT
POPULARES
A NIVEL MUNDIAL

no se puede establecer una frontera precisa, ya que los servicios OTT se pueden consumir tanto desde redes fijas como desde redes móviles: redes sociales, buscadores, compartición de video y fotos, *microblogging*, servicios en la nube, etc.

SERVICIOS OTT DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA, LLAMADAS Y VIDEOLLAMADAS



SERVICIOS OTT DE TV DE PAGO Y VOD



SERVICIOS OTT DE REDES SOCIALES



SERVICIOS OTT DE MICROBLOGGING



SERVICIOS OTT DE BÚSQUEDA



SERVICIOS OTT DE COMPARTICIÓN DE VIDEO



SERVICIOS OTT DE COMPARTICIÓN DE FOTOS



OTROS SERVICIOS OTT



FUENTE: Varias fuentes.

El éxito mundial de los servicios OTT entre los consumidores ha sido abrumador. Por citar dos de los servicios más exitosos relacionados con las redes sociales, Facebook y Twitter, la región LAC está a la

vanguardia: la penetración de Facebook duplica la media mundial y la de Twitter está próxima a la media.

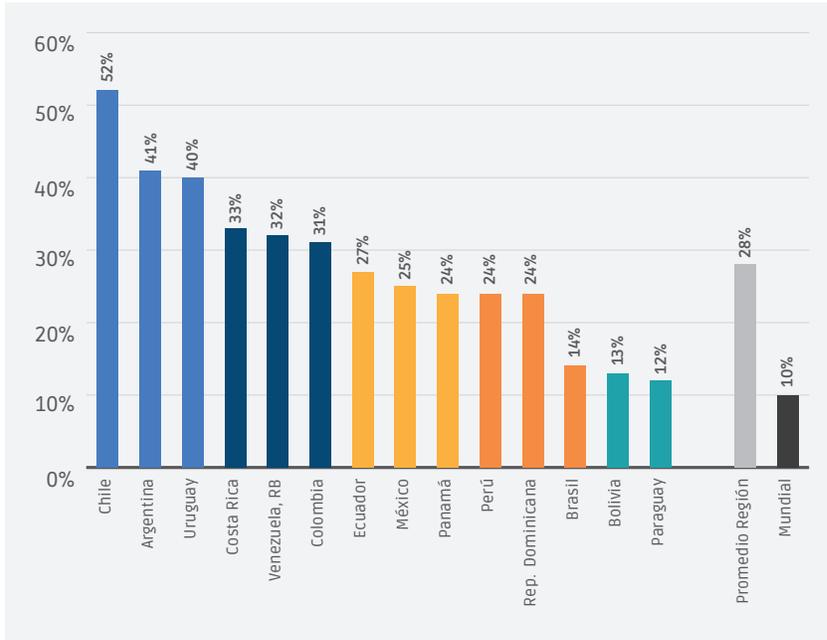
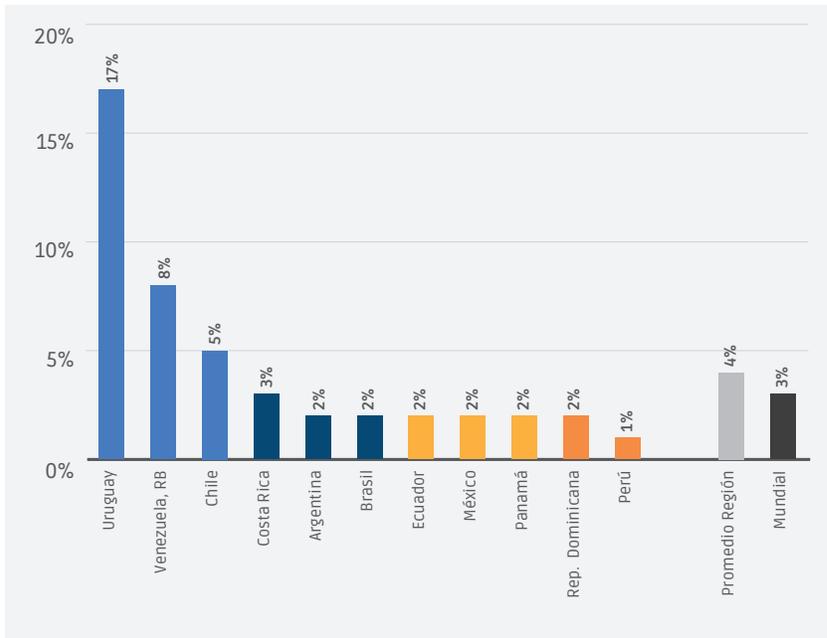


FIGURA 2.53
PENETRACIÓN DE LOS
SERVICIOS DE FACEBOOK
Y TWITTER EN 2011

PENETRACIÓN
DE FACEBOOK



PENETRACIÓN
DE TWITTER



FUENTE: tendenciasdigitales.com.

FIGURA 2.54
**PRINCIPALES
 SITIOS DE REDES
 SOCIALES EN
 AMÉRICA LATINA,
 ABRIL 2012**

El uso medido en minutos de las redes sociales en la región LAC, desde ubicaciones fijas, es muy significativo, alcanzando los 460 minutos/mes en aplicaciones como Facebook.

**PRINCIPALES SITIOS DE REDES SOCIALES EN AMÉRICA LATINA POR VISITANTE ÚNICO
 TOTAL INTERNET: VISITANTES EDAD 15+ UBICACIONES HOGAR/TRABAJO***

	TOTAL VISITANTES ÚNICOS (000)	PROMEDIO MINUTOS POR VISITANTE
Categoría Redes Sociales	127,346	451,0
Facebook.com	114,496	460,0
Twitter.com	27,371	22,5
Orkut	25,717	96,6
Slideshare.net	12,811	3,6
LinkedIn.com	10,467	8,8
Tumblr.com	7,239	39,0
Badoo.com	6,128	70,1
Myspace	5,441	3,6
Deviantart.com	5,260	17,0
VK.com	4,910	14,9

*No incluye visitas desde computadores públicos, tales como cibercafés o teléfonos móviles o PDAs.

FUENTE: comScore MMX.

En las redes móviles, los servicios de mensajería instantánea han sido tan exitosos que en algunos países han canibalizado los servicios SMS. La penetración de la aplicación WhatsApp en Brasil es de más de 60% y de cerca de 100% en España. En China, una aplicación similar, WeChat, también ha alcanzado niveles de penetración superiores a 60%.

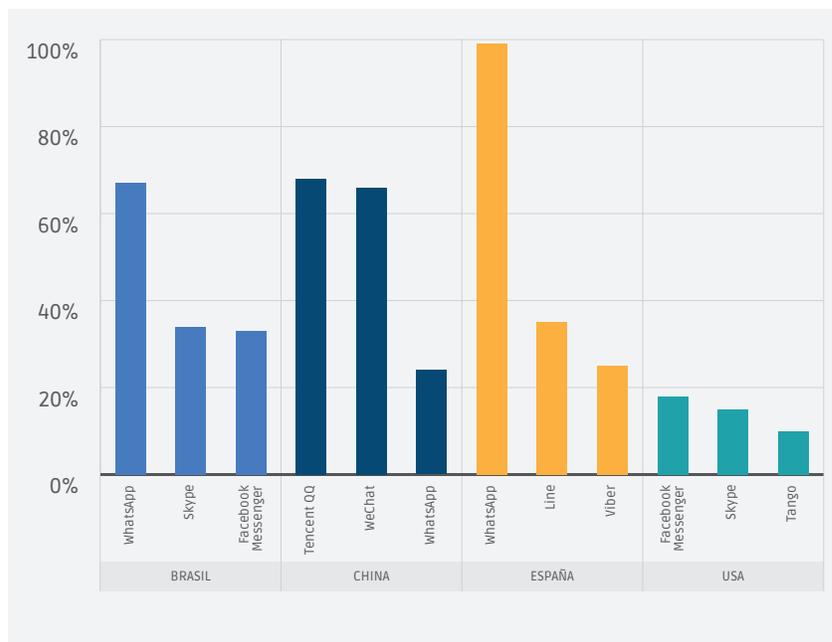


FIGURA 2.55
TASA DE PENETRACIÓN DE LAS APLICACIONES DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA MÁS POPULARES EN EL MUNDO A DICIEMBRE DE 2012

FUENTE: Mobidia.

El uso cada vez mayor de terminales móviles inteligentes o teléfonos inteligentes, por su disminución de precio, está posibilitando que cada vez más usuarios accedan a servicios OTT. Google Maps, Facebook, YouTube, etc. están experimentando un crecimiento espectacular, con niveles muy altos de penetración.

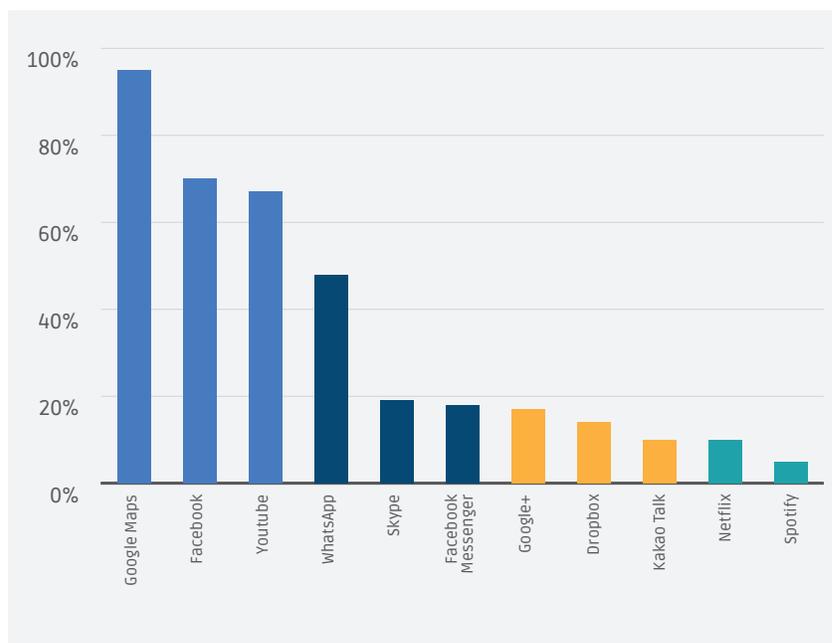


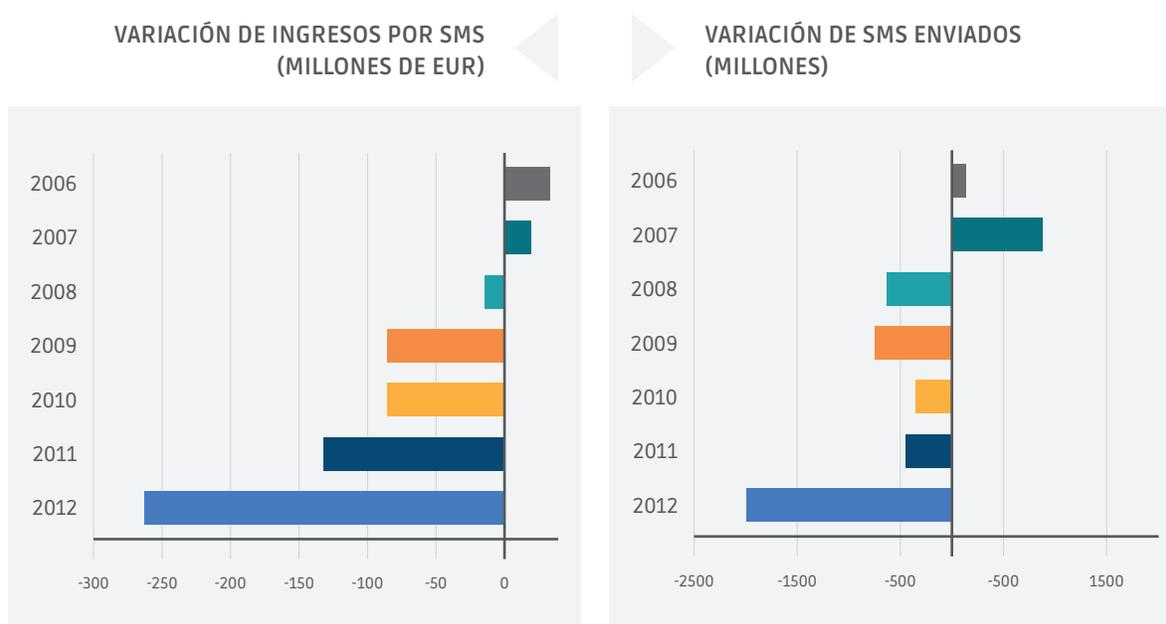
FIGURA 2.56
TASA DE PENETRACIÓN DE DIFERENTES SERVICIOS OTT EN LOS MÓVILES CON SISTEMA ANDROID, MAYO 2012

FUENTE: Mobidia.

No obstante, el éxito de las OTT se sustenta sobre un hecho paradójico. Los servicios OTT han beneficiado a los consumidores y a las nuevas empresas OTT, pero no ha significado necesariamente un beneficio para los operadores de redes tradicionales sobre cuyas redes se prestan estos servicios. En algunos casos, el éxito de las OTT ha supuesto incluso perjuicios para los operadores tradicionales de red, como la sustitución de los SMS por la mensajería instantánea de WhatsApp, Line o WeChat, por citar los más relevantes.

Un ejemplo claro de lo señalado se encuentra en España, en donde el crecimiento de WhatsApp ha sido en detrimento de los servicios SMS. En el año 2012, los operadores móviles españoles han dejado de ingresar cerca de 250 millones de euros en SMS debido a que se han enviado unos 2.000 millones de SMS menos que en el periodo anterior. La tendencia decreciente ya se producía, pero se ha acentuado extraordinariamente coincidiendo con la extensión de WhatsApp.

FIGURA 2.57
VARIACIÓN DE
INGRESOS POR
SMS Y VOLUMEN
DE SMS ENVIADOS
EN ESPAÑA



FUENTE: CMT.

Los operadores móviles tradicionales se han quejado en numerosas ocasiones de este hecho, argumentando que ellos invierten en mejoras en las redes para los servicios OTT, y sin embargo no obtienen ningún ingreso o incluso sufren pérdidas por la canibalización de algunos servicios.

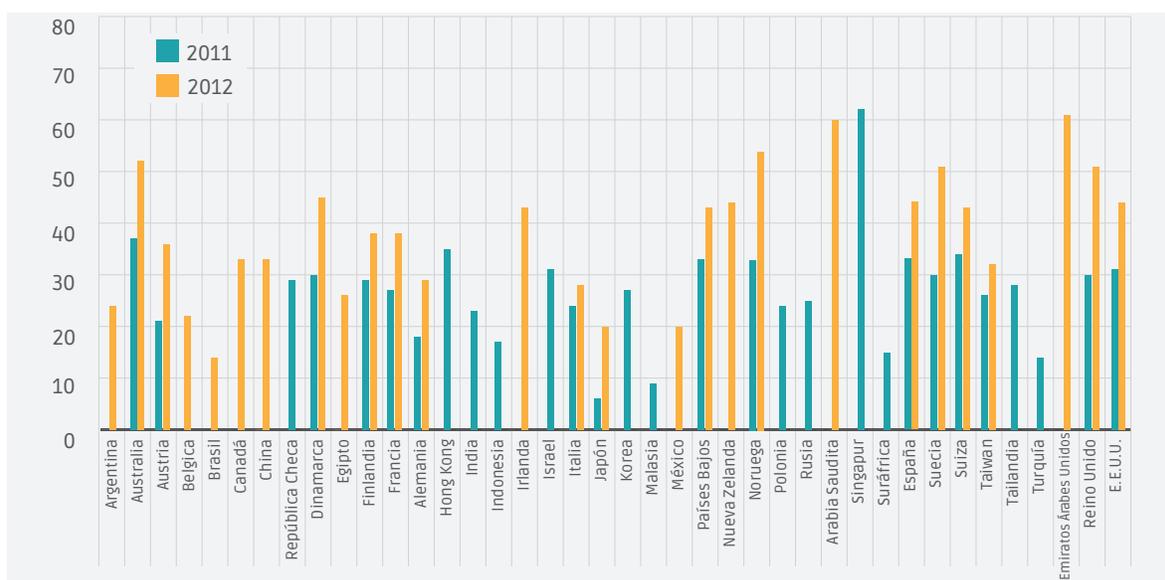
Los operadores fijos tradicionales, en muchos casos, operadores de televisión por cable, ven cómo los nuevos actores OTT entran a ofrecer servicios de TVIP o de video bajo demanda usando de forma gratuita sus infraestructuras, haciéndoles la competencia y reduciendo sus ingresos. Los operadores tradicionales también consideran que estos nuevos servicios saturan sus infraestructuras por el incremento de tráfico que suponen, lo que les obliga a realizar inversiones adicionales para mejorar la red sin que esto suponga un retorno para ellos.

En definitiva, la mayoría de los operadores fijos y móviles ven riesgos en la irrupción de los OTT. Únicamente los operadores con un reducido parque de usuarios de banda ancha pueden considerar que los OTT ayudan a incrementar el volumen de negocio al vender los paquetes de datos. Muchos operadores han considerado limitar, discriminar o prohibir determinados servicios OTT sobre sus redes por ser un riesgo para su negocio. No obstante, las legislaciones en la mayoría de los países, que persiguen la neutralidad de las redes, les han impedido tomar dichas medidas.

Las consideraciones anteriores son igualmente vigentes en la región LAC. No obstante, hay que tener en cuenta que tanto la tecnificación como la conectividad de banda ancha fija y móvil son más reducidas en la región que en otras áreas del mundo, por lo que en el futuro los problemas señalados se pueden acrecentar.

Como se observa en la Figura 2.58, el nivel de penetración de teléfonos inteligentes se ha incrementado de modo muy significativo en un único periodo. No obstante, los países de la región LAC de los que se dispone datos, Argentina, Brasil y México, todavía tienen unos niveles bajos de penetración en comparación con los niveles de otros países.

FIGURA 2.58
TASA DE
PENETRACIÓN DE
SMARTPHONES EN
DIFERENTES PAÍSES
DEL MUNDO



FUENTE: Ipsos MediaCT para Our Mobile Planet.

A esto hay que añadir que, en la región, la penetración de servicios móviles 3G es todavía reducida (17% frente al promedio mundial de 20%¹⁵).

Con respecto a las plataformas fijas, la principal fuente de conflicto que puede surgir en la región LAC es entre los operadores tradicionales (sobre todo aquellos que venden televisión de pago bien mediante cable o mediante IPTV) y los operadores OTT que prestan IPTV o VoD. Los operadores OTT pueden hacer disminuir los ingresos de los operadores tradicionales, dado que pueden configurar una programación de televisión y VoD menos lineal y más adaptada a las demandas de los usuarios. Mientras que los operadores tradicionales (IPTV o de cable) se enfocan únicamente a los clientes de su red, una OTT es abierta y se ofrece a todos los usuarios de cualquier red. En este aspecto, la base de clientes de una OTT es potencialmente mayor que la de un operador tradicional.

Pese a la competencia potencial que pueda suponer las OTT, en el momento actual, los servicios de televisión de pago y de VoD siguen controlados por operadores de satélite y los operadores tradicionales de telecomunicaciones; es decir, la irrupción de los operadores OTT todavía no se refleja en las estadísticas oficiales, si bien esta se irá incrementando a medida que se mejore y aumente la disponibilidad de las redes. Para ver la televisión o VoD se requiere una velocidad media de la conexión de al menos 2 Mbps, y en la región la media se sitúa entre 1 y 2 Mbps, por lo que actualmente muchas conexiones fijas todavía no son adecuadas para servicios OTT.

En una encuesta realizada a 39 gerentes/directores de las áreas de servicios de valor agregado, innovación, desarrollo de soluciones móviles y datos de operadores móviles de algunos países de la región LAC¹⁶, la mitad de ellos considera que los servicios OTT son una amenaza para los servicios de banda ancha móvil, mientras que para 42% no lo es.

¹⁵ Número de accesos HSPA/HSPA+ a finales de 2012. Datos de 4G Americas.

¹⁶ Perú, Colombia, Panamá, Chile, Ecuador, Brasil, México, Costa Rica, Argentina, El Salvador, Guatemala, Venezuela, República Dominicana y Nicaragua, entre otros.

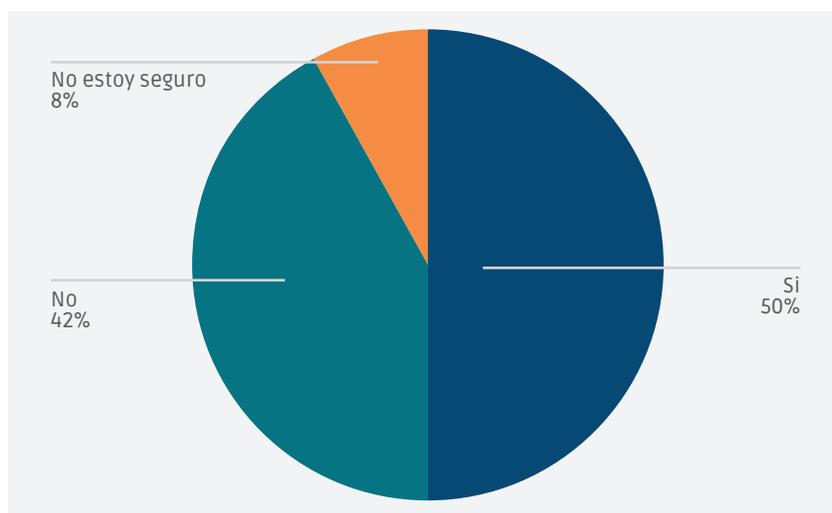
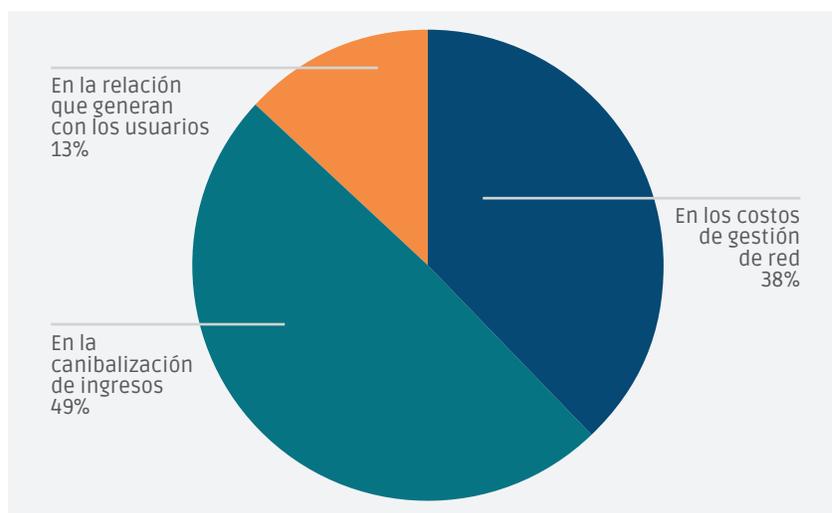


FIGURA 2.59
PERCEPCIÓN SOBRE LA AMENAZA DE LAS OTT EN LOS OPERADORES DE BANDA ANCHA MÓVIL Y SOBRE QUÉ PARTE DEL NEGOCIO



FUENTE: Telesemana.com.

Preguntados sobre qué áreas del negocio se verían más afectadas, los encuestados señalaban como problema principal la canibalización de los ingresos (49%), seguido de los costes de gestión de red debido al mayor uso por los servicios OTT (38%).

En definitiva, parece que en la actualidad la incidencia de los servicios OTT en la región es todavía reducida, salvo los relativos a redes sociales, y los operadores lo perciben como una amenaza futura, vista la incidencia que han tenido en otros mercados más maduros.

En los países donde las empresas OTT han logrado éxitos importantes frente a los operadores tradicionales, estos se enfrentan a la disyuntiva de cómo hacer frente a esta nueva amenaza. Se barajan básicamente dos alternativas, aliarse con los proveedores OTT para explotar conjuntamente el nuevo modelo de negocio o competir con ellos mediante el lanzamiento de servicios OTT alternativos.

Hay intentos por desarrollar aplicaciones para competir directamente con las OTT, véase el caso de las alternativas a WhatsApp como Joyn, desarrollados por los operadores Movistar, Vodafone y Orange en España, o TuMe¹⁷, desarrollada por Telefónica Digital.

Sin embargo, las estructuras empresariales de los operadores tradicionales difieren de las de las nuevas empresas OTT. El modelo OTT se basa en estructuras más simples y logra ingresos por otras fuentes diferentes a las del operador tradicional y muchas veces no esperan un retorno en el corto plazo. En este sentido, se puede afirmar que es una especie de sistema especulativo.

Analizando los servicios OTT de mayor éxito, se observa que muchos los son por su popularidad y uso masivo, aunque ello no se traduce necesariamente en ingresos monetarios. La mayoría de las OTT gratuitas no tiene una viabilidad económica en el largo plazo. Por ejemplo, WhatsApp ha dejado de ser completamente gratuito para los usuarios de la plataforma Android y va a cobrar una cantidad anual para poder mantenerse.

En general, cuando una OTT logra destacar en el mercado, busca ser comprado, así ha sido en el caso de Microsoft y Skype o Google y YouTube. Pocas aplicaciones OTT gratuitas han sido capaces de sostenerse en el largo plazo por sí mismas manteniendo su gratuidad, con la excepción de Facebook. Pero cuando salió a bolsa, rápidamente sufrió una corrección severa de su valor de mercado, más cercano a su valor real como empresa para generar cash, que a la percepción que suscita por contar con millones de usuarios.

Volviendo a las diferencias entre los operadores tradicionales y las OTT, hay que señalar que el personal de los operadores tradicionales

¹⁷ Telefónica ha decidido cerrar TuMe en septiembre de 2013 ante la falta de usuarios. En los 16 meses de existencia, ha conseguido cerca de 1 millón de descargas, cifras muy alejadas de los 300 millones de usuarios de WhatsApp.

está especializado en temas de gestión de redes, atención al cliente, etc. y no en el desarrollo de aplicaciones innovadoras, por lo que es difícil para un operador tradicional entrar a competir en esta nueva parcela de negocios de las OTT.

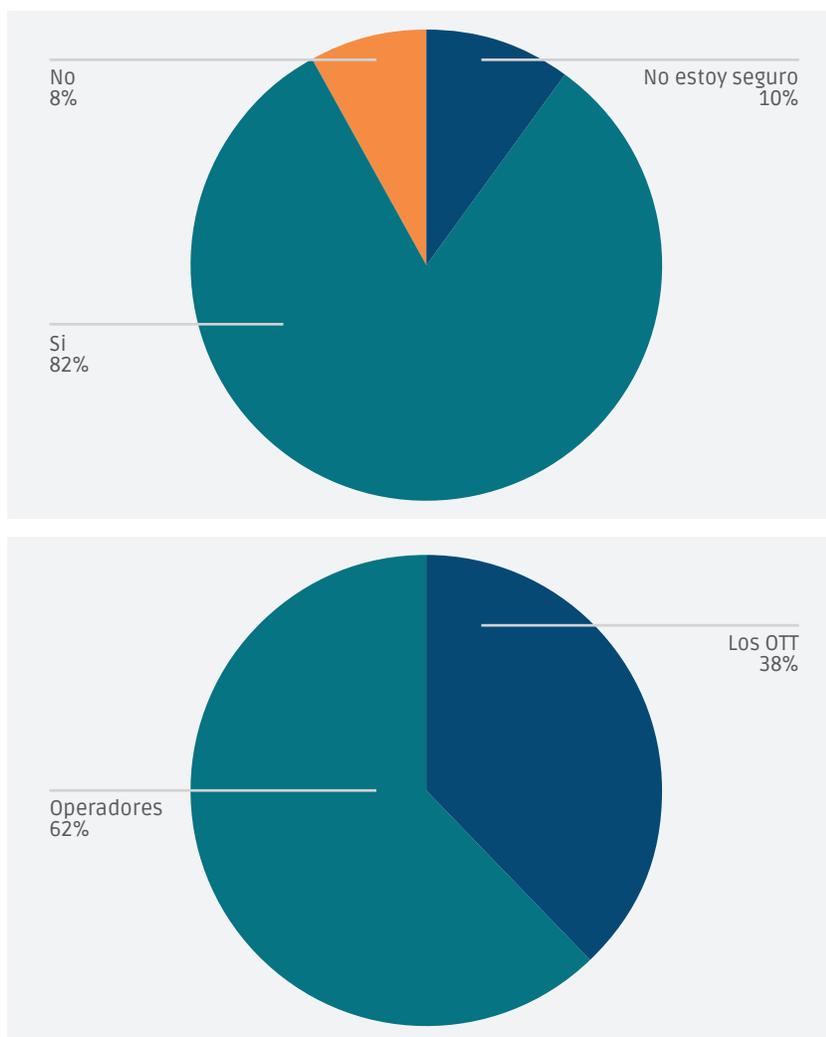
El modelo OTT puede que no sea válido para los operadores, al menos en los servicios gratuitos para el segmento masivo. Pero podría ser adecuado para prestar servicios de valor añadido al segmento de negocios o de usuarios premium que necesitan garantías de confiabilidad y seguridad, que solo el operador dueño de la red podría ofrecer. Es decir, los operadores tradicionales pueden explotar los servicios OTT gratuitos para el público masivo, haciendo meramente de transportista, y obtener ingresos en el mercado empresarial con servicios de valor añadido.

La alternativa de ofrecer servicios OTT propios es acomodar la entrada de las empresas OTT, buscando algún modo de colaboración y compartición de beneficios. Por ejemplo, Deutsche Telekom tiene un acuerdo con Spotify de compartición de ingresos.

Otros formatos para atacar la realidad de los servicios OTT y lograr algún ingreso por el uso de la red móvil son, por ejemplo, los seguidos por la operadora de Hong Kong Three, al lanzar *Whatsapp roaming pass*, que permite a sus clientes usar la aplicación sin límite en más de 100 países distintos por un precio de 4 euros al día. O como en India, donde la operadora Reliance cuenta con una tarifa para usar WhatsApp y Facebook desde el móvil de forma ilimitada por 0,64 euros al mes.

Los directivos de los operadores de la región son mayoritariamente de la opinión de que la cooperación podría ser mutuamente beneficiosa.

FIGURA 2.60
 PERCEPCIÓN SI LA
 COOPERACIÓN CON LAS
 OTT PUEDEN SER
 BENEFICIOSAS Y SOBRE
 QUÉ ACTOR TIENE MÁS
 INCENTIVOS PARA LA
 COOPERACIÓN



FUENTE: Telesemana.com.

Sin embargo, piensan que los operadores son quienes tienen más interés o incentivos para llegar a acuerdos de cooperación.

En conclusión, en el momento actual, los operadores tradicionales no tienen todavía una estrategia clara y definida en relación a las OTT. En general son conscientes sobre la necesidad de transformarse y adaptarse a la nueva situación, lo que probablemente implicará la cooperación en algunos casos y la competencia¹⁸ en otros para poder monetizar las inversiones realizadas en sus redes.

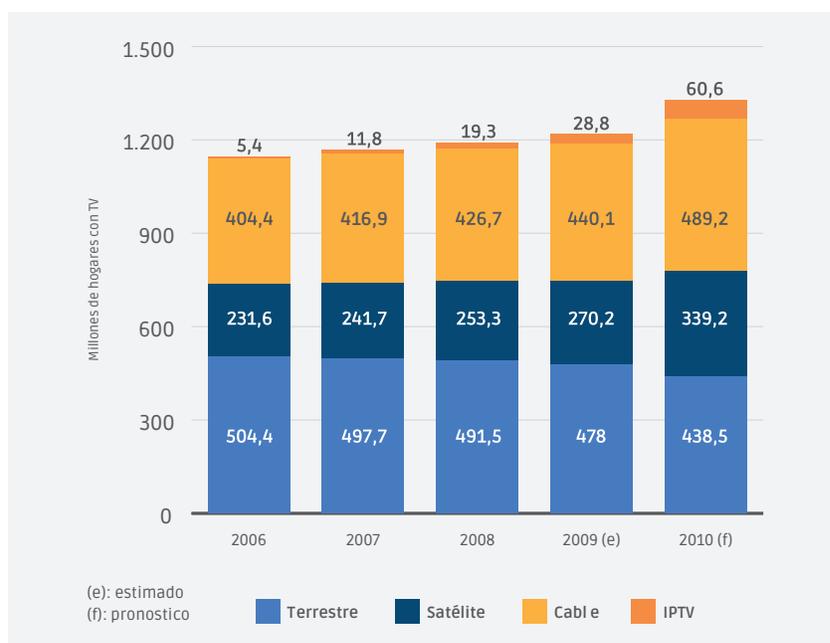
¹⁸ En las plataformas fijas, los operadores tradicionales tendrán que competir con las OTT de TVIP y VoD configurando ofertas menos lineales y más personalizadas y ofreciendo contenidos más atractivos que los que ofrecen las OTT. Asimismo, deberán constituirse también en OTT para tener una base de clientes mayor. También pueden buscar acuerdos de colaboración en temas de facturación con las OTT.

Los operadores de la región LAC podrían tener una ventaja inesperada derivada del atraso en tecnificación y conectividad. La influencia de las OTT sobre la cuenta de resultados de los operadores todavía no es tan significativa como en los mercados maduros, así los operadores pueden observar su evolución y sacar lecciones anticipadas para aplicarlos en la región LAC.

EL MODELO DE NEGOCIO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE (TDT)

La mayoría de los países de la región LAC han comenzado la transición de la televisión analógica a la TDT, iniciando la emisión simultánea de señales analógicas y TDT. El efecto que tendrá la transición a la TDT diferirá de un país a otro en función de la cuota de mercado de la televisión en abierto de cada país. En países con alta penetración de televisión de pago por cable o satélite, la transición a la TDT afectará a un menor número de usuarios.

A nivel mundial se observa que la televisión terrestre y la de cable son las tecnologías de difusión más importantes.



FUENTE: IDATE, 2010.

FIGURA 2.61
DISTRIBUCIÓN
DE LAS TECNOLOGÍAS
DE DIFUSIÓN DE TELEVISIÓN
A NIVEL INTERNACIONAL

En la región LAC, el modelo de televisión de pago sigue siendo predominante, siendo Argentina uno de los países con mayor porcentaje de hogares con televisión de pago. Por ello, la transición a la TDT traerá cambios en los actuales modelos de negocios televisivos. En este apartado se analizan posibles cambios en el modelo de negocio con la introducción de la TDT y se describen diferentes escenarios a los que puede evolucionar la TDT. Es decir, cómo afectará la digitalización de la televisión en la forma de obtener ingresos, en la forma de elaborar sus contenidos, en la forma de elaborar la programación, etc.

Una de las características más destacables de la TDT es que traerá un mayor número de canales. Con tecnología analógica, en un canal radioeléctrico se emite un canal televisivo, pero con la TDT se puede emitir hasta 6 canales televisivos en calidad estándar y un número inferior de canales en alta definición (HD). La posibilidad de incrementar hasta en un 600% el número de canales televisivos va a producir cambios profundos en el mundo de la televisión.

Un efecto, derivado del incremento del número canales, es la diversificación de los telespectadores entre los diferentes canales, lo que resultará en una fragmentación de la audiencia.

La segmentación de la audiencia motivará que se produzca un incremento de la competencia por atraer un mayor número de telespectadores (o simplemente por mantenerlos o retenerlos), y esta competencia se realizará básicamente vía diferenciación de contenidos. Este cambio ha supuesto, en los países que han finalizado la transición hacia la TDT:

- La configuración de canales temáticos, en un intento de segmentar la demanda y atraer a un público específico y aumentar su fidelidad.
- La necesidad de reducir costes ante una audiencia más fragmentada mediante:
 - Producciones más baratas, que en muchos casos implica la adquisición de contenidos *low cost*: series baratas frente a películas más caras.
 - Reposición de emisiones antiguas.

- La introducción de elementos diferenciadores como la HD o la interactividad, si bien no se han desarrollado en gran escala estas nuevas posibilidades que permite la TDT.

La segmentación de la audiencia y el descenso de los ingresos de publicidad también pueden llevar a una mayor concentración de las empresas, a fin de conseguir las economías de escala necesarias.

Es importante destacar que en los países donde se ha completado la transición a la TDT, se observa que no todas las expectativas iniciales depositadas en la TDT se han cumplido:

- La posibilidad de interactividad y HD no se ha desarrollado como cabía esperar inicialmente. La implementación de estas funcionalidades es costosa y ante un escenario de reducción de ingresos, es difícil asumir su desarrollo. Son pocos los servicios interactivos implementados y los canales de HD difundidos (en Europa, un 12,3% de los operadores de TDT difunden contenidos en HD; en América Latina, de 25 operadores de TDT analizados en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, solo un operador en Brasil emite su programación en HD¹⁹).
- La programación de calidad que se pretendía en un inicio no ha sido tal. Muchos programas son reposiciones de baja calidad, repeticiones de programas emitidos, entre otros. Muchos canales se han usado para emitir televenta, publicidad, sin aportar ningún valor añadido para el telespectador.
- La diversidad y pluralidad que podría traer un mayor número de canales está en entredicho ante procesos de concentración de las cadenas. Es decir, en términos de viabilidad económica, parece que un modelo con multitud de empresas privadas compitiendo vía publicidad no parece factible por no conseguir las economías de escala necesarias.

Es probable que los países de la región LAC afronten en un futuro estos mismos problemas en la TDT debido a la fragmentación de la audiencia (principalmente en los países donde la televisión en abierto es más relevante que la televisión de pago). No obstante, gracias al retraso en la implementación de la TDT, los países de la región LAC tienen la posibilidad de aprender de otras regiones del mundo y evitar cometer los mismos errores.

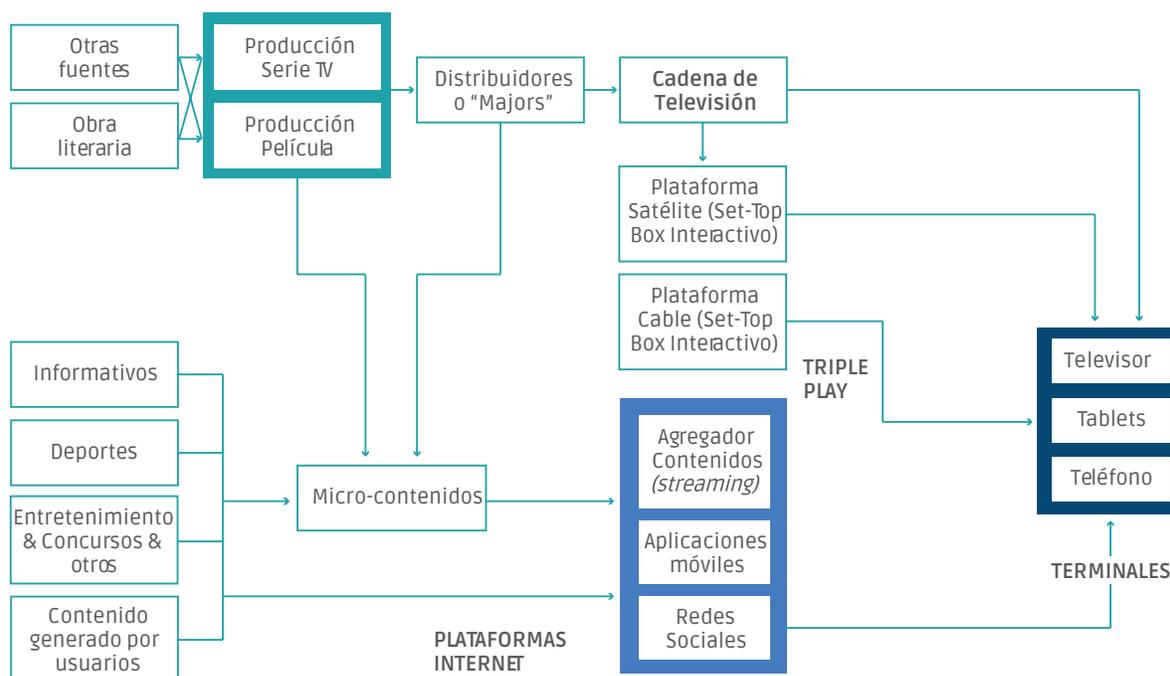
¹⁹ Datos de European Audiovisual Observatory y de Dataxis, en 2012.

En este sentido, los países de la región LAC deben tener en cuenta que un número elevado de canales de TDT puede conllevar modelos de negocio no compatibles con los objetivos de calidad, pluralidad y diversidad que se persigue con la TDT, además de un consumo excesivo de un recurso escaso como es el espectro radioeléctrico, que tendría un mejor uso alternativo en los servicios de telefonía móvil avanzados.

Otro aspecto a considerar es la posibilidad de permitir a las empresas televisivas usar parte de los canales de TDT para televisión de pago, evitando de esta forma la proliferación de canales sin interés público y que sea sostenible. Asimismo, la imposición de determinadas obligaciones de emisión en HD e interactividad lograría un aprovechamiento mayor de las posibilidades que ofrece la TDT.

Por último, hay que tener en consideración la convergencia, tanto a nivel de servicios como de terminales que se está produciendo en la actualidad. Por ejemplo, hoy en día se puede ver la televisión tanto en el televisor como en una tableta, o incluso en el móvil, y el televisor sirve para el acceso a internet, ver fotos, escuchar música, realizar video llamadas, entre otros.

FIGURA 2.62
ECOSISTEMA
DE LA INDUSTRIA
DE MEDIOS



FUENTE: "El futuro de los medios audiovisuales en España. Explorando futuros posibles en la era digital". Esade, septiembre 2012.

En este contexto, el modelo de negocios de la televisión clásica, con programación lineal donde los consumidores son seres pasivos que consumen lo que se les ofrece, está dando paso a un nuevo paradigma en donde los usuarios consumen contenidos a la carta y que además participan en la elaboración de los contenidos²⁰ mediante el uso de servicios OTT.

En la actualidad, en la región LAC, la televisión sigue ocupando un lugar importante en la vida de los ciudadanos, siendo uno de los principales medios de información y de entretenimiento y ocio. A medida que internet de banda ancha se desarrolle y se haga ubicuo en los hogares de la región LAC, el modelo clásico de televisión se verá confrontado por los nuevos modelos convergentes.

EL COMERCIO ELECTRÓNICO: E-COMMERCE, M-COMMERCE Y E-BANKING

El comercio electrónico en la región ha experimentado un gran crecimiento, con un ratio de crecimiento de 43% entre 2010 y 2011, y unas estimaciones de alcanzar USD 70.000 millones en 2013²¹. Este incremento supone el doble del que se ha producido a nivel mundial en el mismo año, si bien su volumen todavía representa un 6,5% del total mundial.

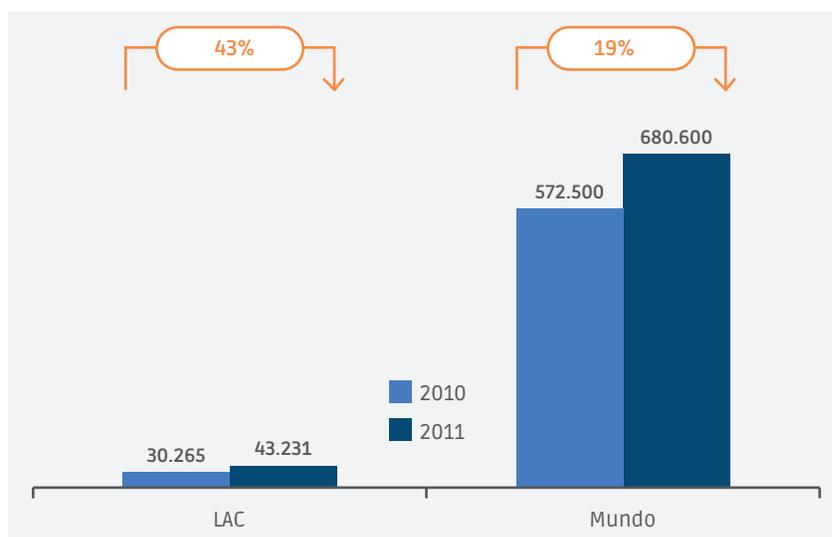


FIGURA 2.63
EVOLUCIÓN DEL
VOLUMEN DE E-COMERCIO
EN LA REGIÓN LAC
Y EN EL MUNDO
(MILLONES DE USD)

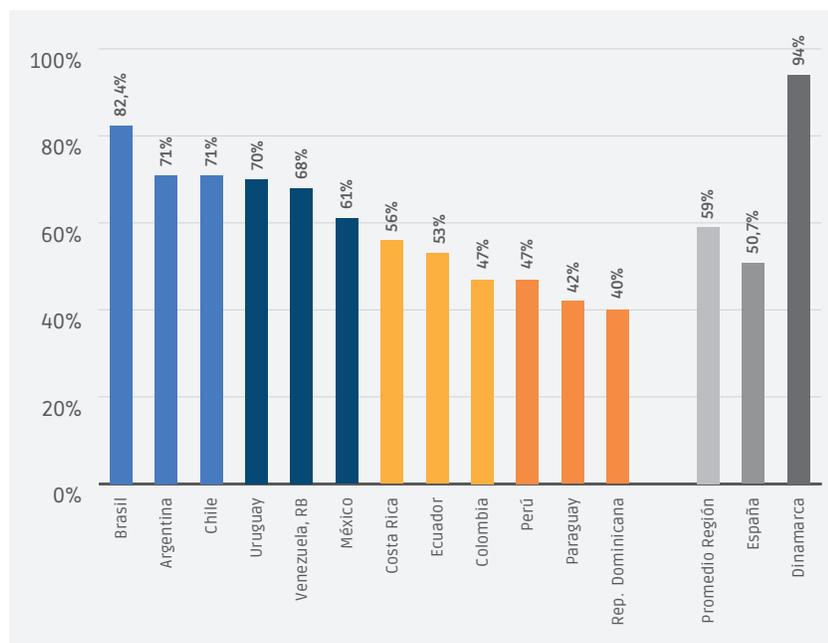
FUENTE: Informe América Economía – VISA e Invesp.

²⁰ En el nuevo paradigma, los propios canales de televisión son los interesados en que se pueda ver su contenido en plataformas distintas. De hecho, muchos canales de televisión ofrecen sus contenidos en YouTube, consiguiendo de este modo compartir ingresos por su visionado.

²¹ Según datos de VISA y América Economía.

Por otro lado, el porcentaje de los usuarios de internet que compran en línea es muy elevado, lo que revela la aceptación de este medio en la región.

FIGURA 2.64
USUARIOS DE
INTERNET QUE COMPRAN
A TRAVÉS DE MEDIOS
ELECTRÓNICOS



FUENTE: ComScore, Encuesta Tendencias Digitales, ONTSI, MediaScope Europe.

Las razones de este éxito son varias, entre las cuales destaca:

- El incremento de la banda ancha móvil en la región, de forma que los usuarios tienen nuevas posibilidades de comprar *on line* a través de teléfonos inteligentes y tabletas.
- El lanzamiento de nuevas firmas locales de e-comercio, como Geelbe y Cuponaso, que se suman a empresas locales más consolidadas como Mercado Libre y Peixe Urbano.
- Las facilidades que se ofrecen a los clientes mediante cupones de descuento, o mediante la compra del producto en línea y su recogida en las tiendas.

El impacto de los dispositivos móviles en las capacidades de compra electrónica es ya relevante si se observa la figura siguiente.

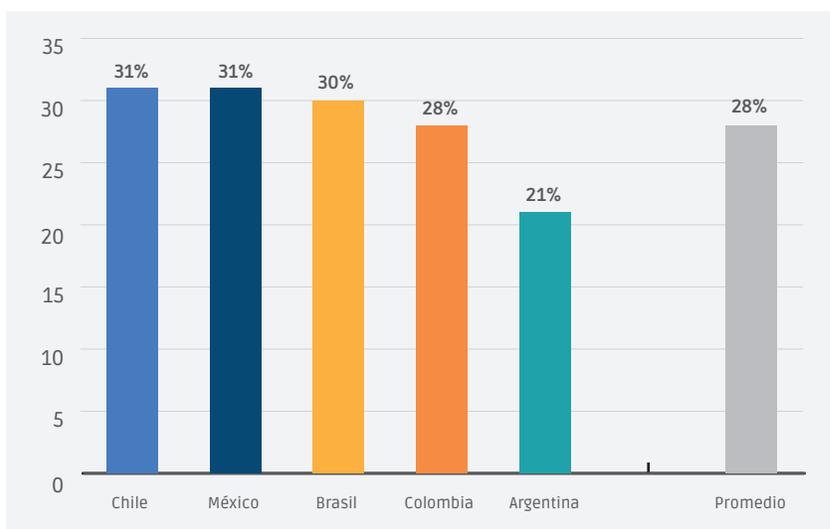


FIGURA 2.65
USUARIOS DE INTERNET
QUE COMPRAN
ELECTRÓNICAMENTE
MEDIANTE DISPOSITIVOS
MÓVILES (M-COMERCIO)
(2012)

FUENTE: "M-Commerce in Latin America", Ericsson ConsumerLab, Analytical Platform, 2012.

A pesar de este crecimiento, el gasto en operaciones de comercio electrónico por usuario de internet de los países de la región, respecto a países de referencia como España y Dinamarca, es sustancialmente menor, estando, salvo en Brasil y Costa Rica, por debajo del 50% del gasto de dichos países.

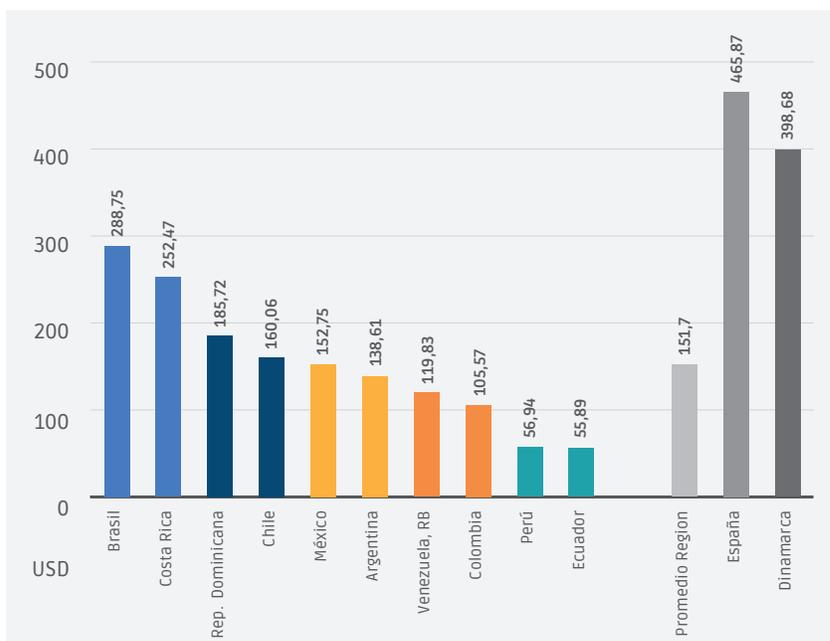


FIGURA 2.66
GASTO EN
TRANSACCIONES DE
COMERCIO ELECTRÓNICO
POR USUARIO DE INTERNET
(2011)

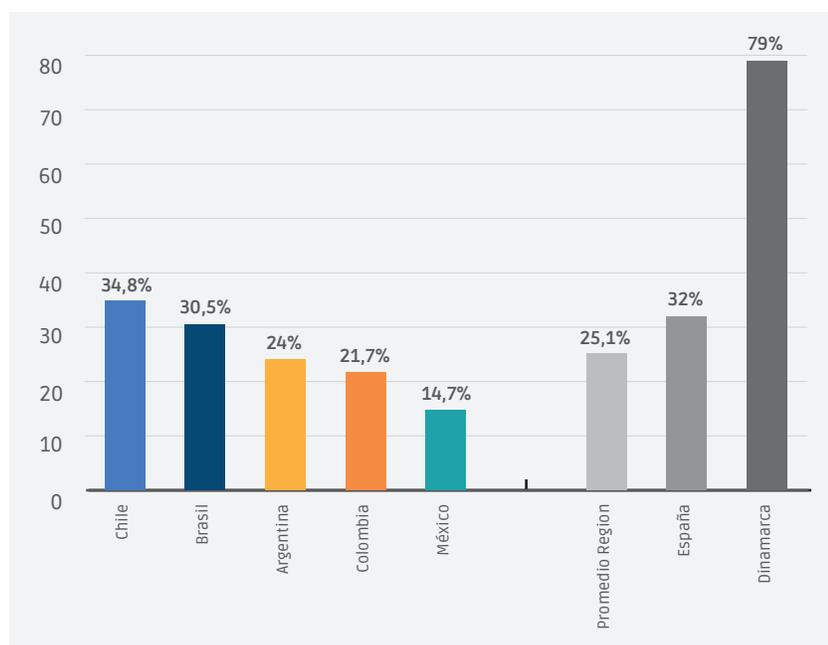
FUENTE: Elaboración propia a partir del Informe América Economía – VISA, observatorios nacionales y Cámaras de Comercio.

Uno de los principales aspectos en los que las TIC pueden contribuir al desarrollo económico y social de la población es en el incremento de los niveles de inclusión financiera, que se puede definir como el grado de uso de servicios financieros por parte de los ciudadanos y empresas.

La región LAC tiene niveles muy discretos de bancarización, ya que, según datos del Global Findex²², solo 39% de la población mayor de 15 años tiene una cuenta bancaria en una institución financiera formal, frente al 55% en la región de Asia-Pacífico o al 89% de los países con mayores niveles de renta.

El acceso a servicios financieros a través de medios electrónicos (*e-banking*) se constituye como un canal más que posibilita la prestación de estos servicios a los ciudadanos sin necesidad de presencia física (sucursales). La figura adjunta muestra que el *e-banking* es relevante en países como Chile y Brasil.

FIGURA 2.67
PORCENTAJE DE USUARIOS
DE INTERNET QUE
UTILIZAN APLICACIONES
DE BANCA ELECTRÓNICA
(2011)



España y Dinamarca, datos 2012

FUENTE: Informe "Banking In Latin America, An Online Perspective" Havas Digital, ONTSI, Comisión Europea.

²² World Bank Global Financial Inclusion Database, 2011.

La expansión de los niveles de penetración de la telefonía móvil ha hecho que los agentes financieros empiecen a desarrollar nuevas aplicaciones de telefonía móvil como un nuevo canal de acceso a más segmentos de población. De esta manera, se están abriendo nuevas oportunidades para la banca electrónica en Latinoamérica y el Caribe, ya que entre la población históricamente excluida del sistema financiero, pero que ahora dispone de conexiones móviles, la banca electrónica a través de móvil puede suponer una alternativa atractiva y asequible para un número mayor de usuarios.

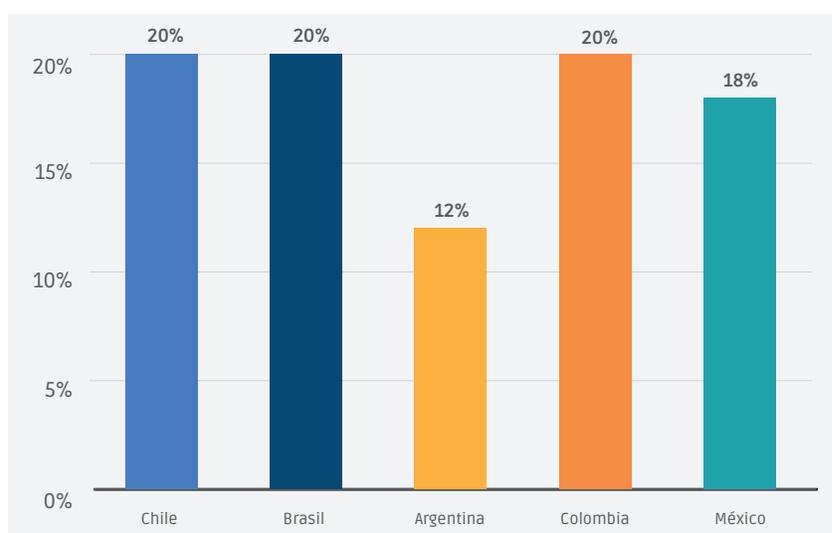


FIGURA 2.68
PORCENTAJE DE
USUARIOS DE INTERNET
QUE UTILIZAN
APLICACIONES DE
BANCA MÓVIL
(2012)

FUENTE: "M-Commerce in Latin America", Ericsson ConsumerLab, Analytical Platform, 2012.

Los datos anteriores revelan que los sectores del comercio electrónico y la banca electrónica tienen un margen de desarrollo todavía importante, con un gran potencial, para lo cual se ha de avanzar en la universalización de la banda ancha y de los servicios digitales y en un aumento de la e-confianza de los usuarios en el uso de las aplicaciones y servicios TIC.

INNOVACIÓN, APOYO A LA I+D+I, Y EMPRENDIMIENTO

La importancia de las TIC en el desarrollo económico de los países es ampliamente conocida. Numerosos estudios han demostrado su impacto positivo en la productividad, el comercio, el empleo o la inversión extranjera, es decir, en la mejora de la competitividad de los países.

Para ello, es necesario acompañar su desarrollo con políticas de financiación para emprendimientos innovadores y en definitiva, con el apoyo decidido a la I+D+i.

En los países del estudio se han desarrollado diferentes medidas para intentar asegurar el éxito en los ámbitos del emprendimiento y la innovación TIC. Entre ellas cabe reseñar las siguientes:

- Promoción de *startups*, *spin-off* de proyectos de centros de investigación (universidades, etc.) y clústeres de empresas TIC.
- Impulso a fondos de capital riesgo para financiar iniciativas TIC innovadoras y en desarrollo o expansión que ofrezcan perspectivas de alta rentabilidad con una gran demanda potencial o real y con posibilidades de acceder a mercados externos.
- Financiación y apoyo al I+D+i en proyectos TIC tanto en la empresa pública o privada, como en la universidad. La inversión en I+D+i proporciona, especialmente a las PyME una posición de ventaja competitiva, mejorando los resultados económicos, el volumen de ventas y la presencia en el mercado especialmente el internacional, la creación de empleo, la productividad, la calidad y los procesos de producción.
- Promoción de las TIC verdes, mediante iniciativas como la promoción de la eficiencia energética en los sistemas TIC de las empresas, la promoción del teletrabajo o el reciclaje de equipos TIC.

En concreto, en la siguiente tabla se muestran algunas de estas políticas públicas de apoyo al emprendimiento y la I+D+i en el sector TIC, en las que destacan países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Uruguay o República Dominicana.

TABLA 2.16
POLÍTICAS PÚBLICAS DE APOYO AL EMPRENDIMIENTO
Y LA I+D+I EN LA REGIÓN

PAÍS	INICIATIVA	OBJETIVO	ORGANISMO RESPONSABLE
ARGENTINA	Programa FONTAR (Fondo Tecnológico Argentino)	Mejorar la competitividad en las empresas mediante el financiamiento de proyectos de innovación tecnológica.	Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
BRASIL	Programa TI Maior	Desarrollo de tecnologías avanzadas, creación de empleos cualificados, apoyo a la generación de empresas de base tecnológica y fomento de la investigación aplicada, fortaleciendo la relación de grupos de investigación y empresas. Cuantía: USD 300 millones para el período 2012-2015.	Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación (MCTI)
CHILE	Start-up Chile	Ejecutado por CORFO vía el programa InnoChile, con el objetivo de atraer emprendedores de alto potencial cuyas startups están en etapas tempranas para que vengan a Chile y utilicen al país como plataforma para salir al mundo.	Gobierno de Chile
	Capital de Riesgo CORFO: Inversión Directa en Fondos de Inversión	Este programa entrega apoyo en forma de un crédito de largo plazo a los fondos de inversión, para que éstos inviertan en empresas con alto potencial de expansión y desarrollo. Este aporte se realiza mediante un aumento de capital, en el cual el fondo de inversión adquiere acciones de la empresa y los administradores de los fondos se involucran activamente en su gestión	Gobierno de Chile
	Incuba UC	Incubación de emprendimientos innovadores, apoyo a proyectos de I+D, inicio de la comercialización, aceleramiento de emprendimientos e internacionalización de negocios, facilita el desarrollo de negocios exitosos y su escalamiento a nivel global mediante el acceso a diversas redes de contacto, subsidios públicos e inversionistas privados.	Pontificia Universidad Católica de Chile
COLOMBIA	INNpulsar Mipymes	Fomenta la innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas mediante la co-financiación no reembolsable de programas y proyectos.	Banco de desarrollo empresarial y comercio exterior de Colombia (Bancoldex)
	Plan Vive Digital	Programas de reciclaje dentro del plan Vive Digital	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
MÉXICO	Clústeres TIC en México	Creación del Consejo Nacional de Clústeres de Software CANIETI (CNCS) con el fin de integrar el perfil regional de clústeres, lo cual permitirá complementar y explotar las fortalezas regionales potenciando así el crecimiento de la industria. La misión es difundir y provocar el desarrollo de clústeres además del uso de las TIC en todos los sectores del país para así, incrementar la productividad.	Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI)
PANAMÁ	Panamá HiTIC 2018	Alianza público-privada denominada: "Convirtiendo a Panamá en el Hub de Innovación de las Américas" para posicionar a Panamá como centro de innovación, desarrollo, y emprendimiento TIC de categoría mundial (2013).	Cámara Panameña de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (CA-PATEC)
REPUBLICA DOMINICANA	Emprende, Incubadora de Negocios Tecnológicos	Localizada en el Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD), tiene como objetivo apoyar la creación de nuevas empresas de base tecnológica, para que ideas y proyectos basados en avances científicos, tecnológicos y de innovación, puedan convertirse en realidades empresariales en la República Dominicana.	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
URUGUAY	Programa de Apoyo a empresas con proyectos de innovación	El objetivo del programa es promover la innovación empresarial, con el fin de mejorar la competitividad, productividad y rentabilidad de las empresas, y el instrumento utilizado para ello son subsidios no reembolsables a proyectos de innovación.	Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

CAPITAL HUMANO

La mejora del capital humano, a través de la educación y la formación de trabajadores y ciudadanos tiene efectos beneficiosos sobre el crecimiento de la economía, sobre todo en el largo plazo. Diferentes modelos económicos, sustentados con datos empíricos, han probado la relación positiva entre educación y crecimiento económico.

La teoría, contrastada con datos reales, indica que la educación incrementa la capacidad de innovación de la economía a través del desarrollo de nuevas ideas y de nuevas tecnologías dado que puede facilitar la generación de ideas y la transmisión de los conocimientos necesarios para la implementación de nuevas tecnologías.

Según un estudio realizado por la OECD²³, en un escenario en donde se incrementara el nivel de educación de los países de la OECD hasta lograr la calificación de Finlandia en los resultados de PISA, multiplicaría por 6 el PIB actual de los países de la OECD, es decir, permitiría alcanzar los USD 260 billones en el año 2090 (periodo de vida esperada de una persona nacida en 2010).

En un escenario en donde los países mejoraran su calificación PISA en 25 puntos, lograrían crecimientos del PIB superiores, en concreto un 3% más por año, que un escenario sin mejora en el capital humano.

Sin usar predicciones de tan largo plazo, la figura siguiente, con datos de la Oficina de Empleo de Estados Unidos, indica que la formación está positivamente relacionada con los salarios e inversamente relacionada con la tasa de desempleo. Se puede observar un crecimiento en salarios muy significativo cuando se pasa de la educación secundaria a la educación universitaria y una caída sustancial de la tasa de desempleo.

Toda esta información muestra la importancia de la educación y de la formación de los ciudadanos (mejora del capital humano), ya no solo como vía de inclusión social o de inserción laboral, sino como factor de innovación y de crecimiento económico. Por ello, en este apartado, se analiza la situación de este importante factor en la región LAC, como pilar de crecimiento y desarrollo para la economía en general y del sector TIC en particular.

²³ "The High Cost of Low Educational Performance THE LONG-RUN ECONOMIC IMPACT OF IMPROVING PISA OUTCOMES", OECD, 2010.

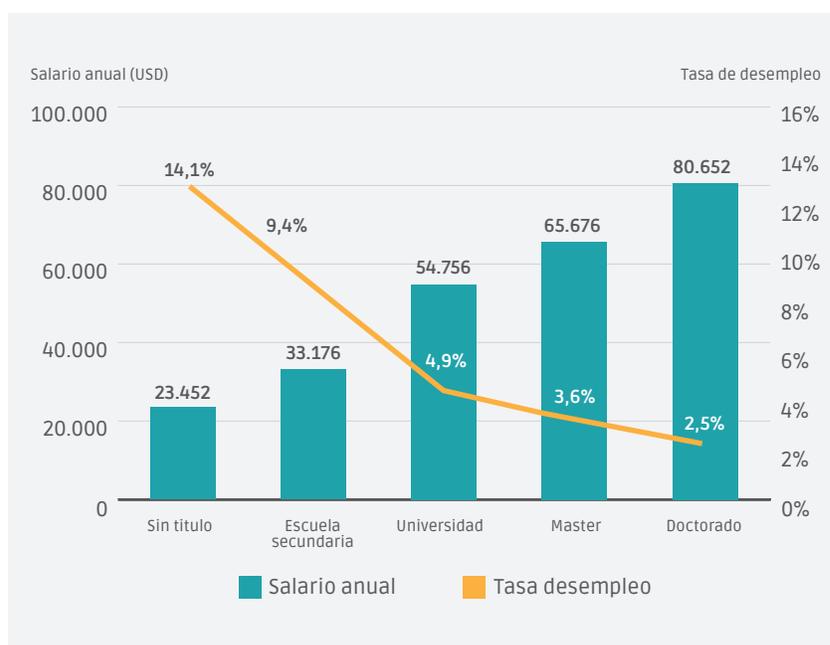


FIGURA 2.69
RELACIÓN ENTRE
EL NIVEL DE FORMACIÓN,
SALARIO OBTENIDO Y
TASA DE DESEMPLEO

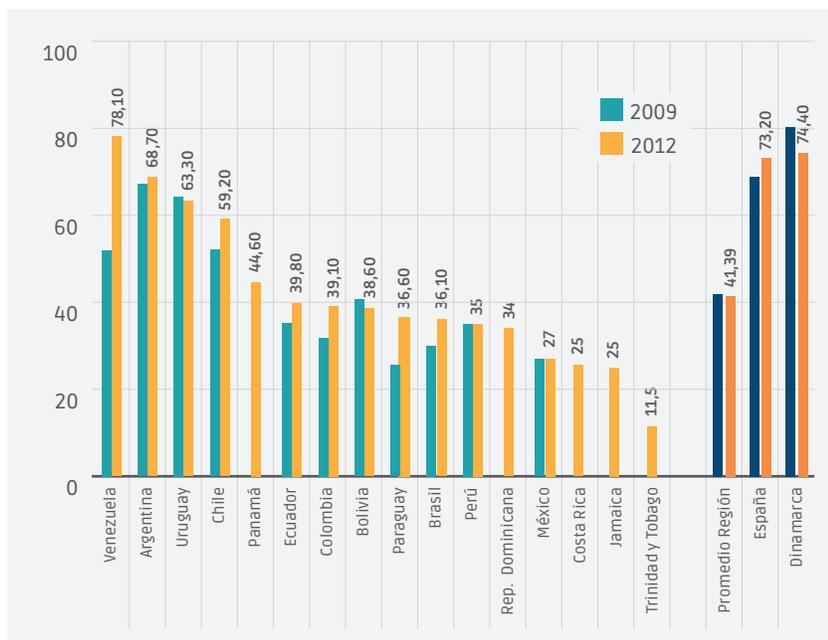
FUENTE: U.S. Bureau of Labor Statistics, 2011.

GRADO DE CAPACITACIÓN ACADÉMICA

La relación de las TIC con la capacitación académica puede ser vista desde un punto de vista dual. Por una parte, el sector TIC necesita empleados capacitados para trabajar, innovar y, en suma, sostener la propia evolución del sector y por otra parte, las TIC sirven de instrumento de formación para las personas en cualquier campo. Una mayor capacitación académica permitirá mayor disponibilidad de recursos humanos para el desarrollo del sector TIC, y asimismo, una mayor capacitación académica propiciará una demanda mayor de los servicios TIC.

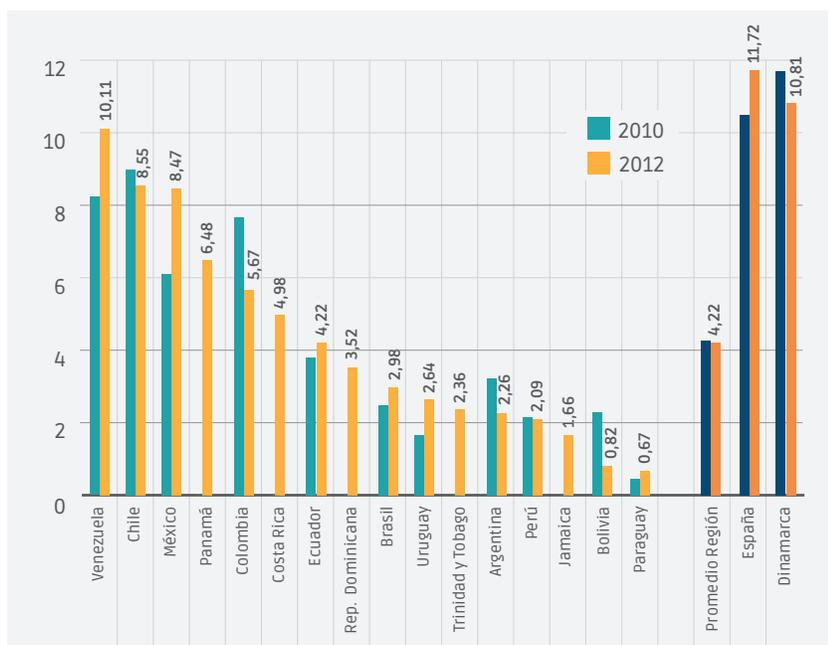
Analizando los indicadores relacionados con el capital humano, se observa que la tasa de matriculación universitaria y la tasa de graduados en ingeniería de los países de la región LAC se han mantenido constantes desde el año 2010, si bien siguen estando todavía lejos de los niveles de países más desarrollados. Hay que destacar que la tendencia no es positiva pues no se está convergiendo con respecto a los países más avanzados.

FIGURA 2.70
COMPARATIVA
DE LA TASA DE
MATRICULACIÓN
UNIVERSITARIA
POR PAÍS



FUENTE: WEF Global IT Report 2012. Indicador 2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %.

FIGURA 2.71
COMPARATIVA
DE LA TASA DE
GRADUADOS EN
INGENIERÍA POR PAÍS



FUENTE: RYCIT, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana.

Aparte de los indicadores cuantitativos analizados, conviene analizar también indicadores cualitativos. En el ranking de las 500 mejores universidades en el mundo (*Academic Ranking of World Universities-ARWU*), elaborado por la universidad JiaoTong de Shanghái, la

región LAC únicamente sitúa a 10 universidades dentro de la lista (6 brasileñas, 2 chilenas, 1 mexicana y 1 argentina), si bien ninguna se sitúa en el top 100. Este dato indica que la calidad media de las universidades de la región es mejorable.

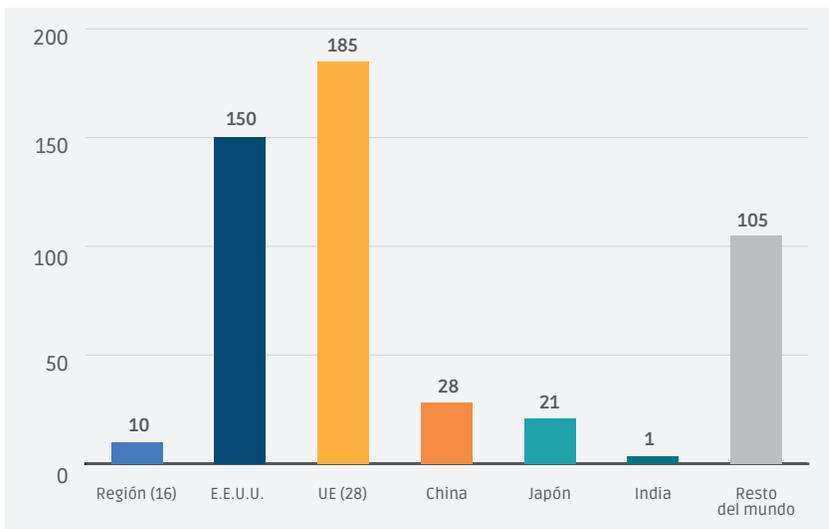


FIGURA 2.72
DISTRIBUCIÓN DE LAS 500 MEJORES UNIVERSIDADES DEL MUNDO POR REGIONES

FUENTE: <http://www.shanghairanking.com>. 2012.

En lo referente a la investigación, se observa que la proporción de investigadores por habitante sigue siendo muy baja, se ha mantenido estable en los últimos años y no ha habido una convergencia con respecto a países más desarrollados.

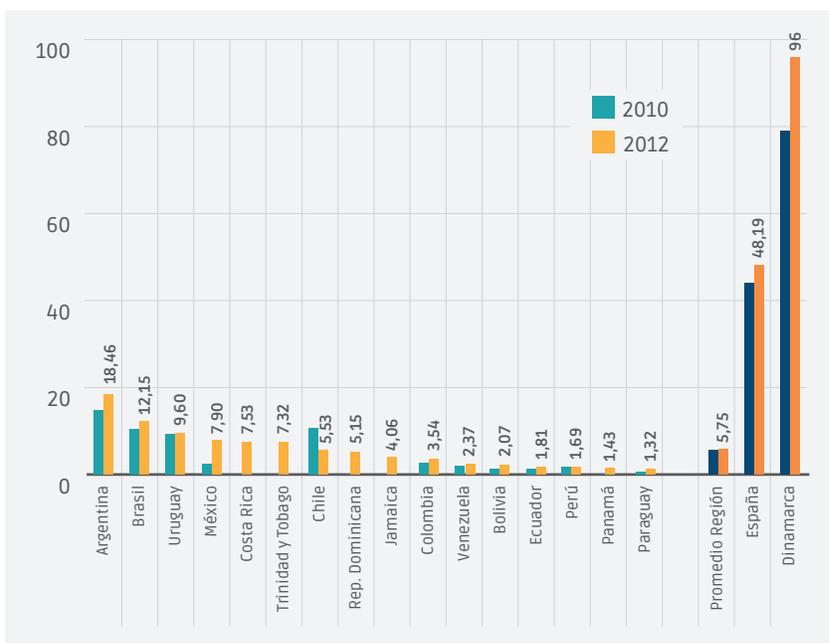
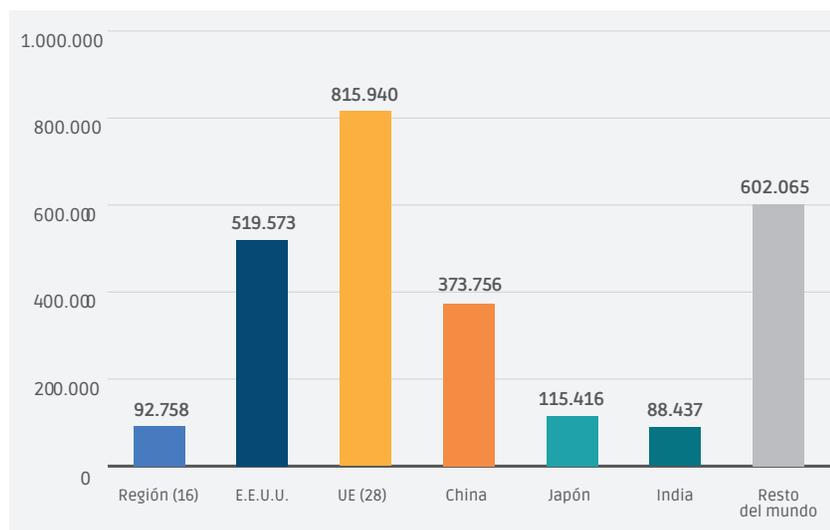


FIGURA 2.73
COMPARATIVA DE LA PROPORCIÓN DE INVESTIGADORES POR 10.000 HABITANTES

FUENTE: RYCIT, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana.

El bajo número de investigadores se traduce en un número escaso de artículos y documentos publicados en revistas científicas y de ingeniería internacionales. Únicamente el 4% de documentos publicados provienen de la región. El país con mayor número de publicaciones es Brasil, seguido de México, Argentina y Chile, todos ellos con más de 5.000 documentos publicados en 2011.

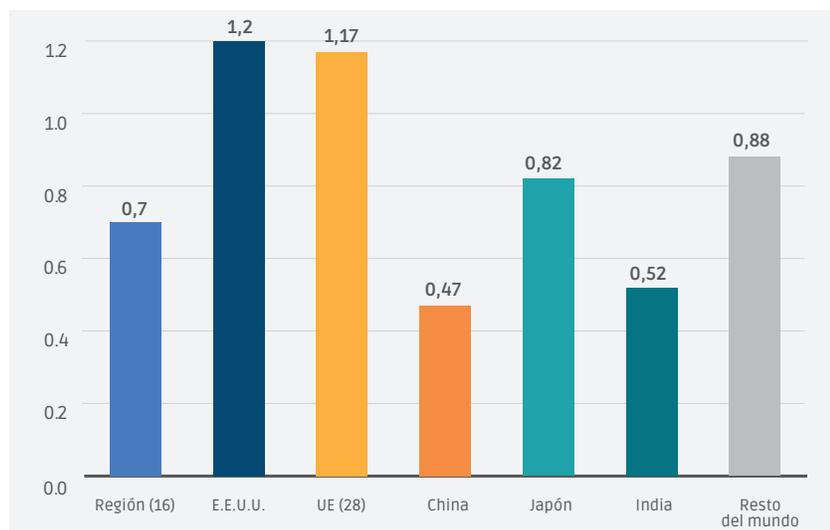
FIGURA 2.74
COMPARATIVA DE
DOCUMENTOS TÉCNICOS
Y CIENTÍFICOS PUBLICADOS
EN REVISTAS CIENTÍFICAS
A NIVEL MUNDIAL



FUENTE: Scimagojr 2011.

Si en términos de cantidad las publicaciones son bajas, en términos de calidad se puede afirmar algo parecido. Un documento de calidad y que tenga repercusión, será citado por otros investigadores en sus estudios, por lo que las citas permiten medir la calidad e impacto de los documentos publicados. A este respecto, los documentos publicados de la región tienen una media de 0,7 citas por documento publicado, inferior a la media mundial.

FIGURA 2.75
NÚMERO DE
CITACIONES POR
DOCUMENTO PUBLICADO
POR PAÍSES Y REGIONES



FUENTE: Scimagojr 2011.

La capacidad académica e investigadora se traduce, en última instancia, en capacidad de innovación. Los datos anteriores resultan en un déficit importante en capacidad de innovación en toda la región. La capacidad innovadora, medida como número de patentes en TIC por millón de habitantes, se ha reducido prácticamente a la mitad en los últimos años. Además, la media de la región se sitúa muy lejos de países como España, y más si se compara con países líderes como Dinamarca.

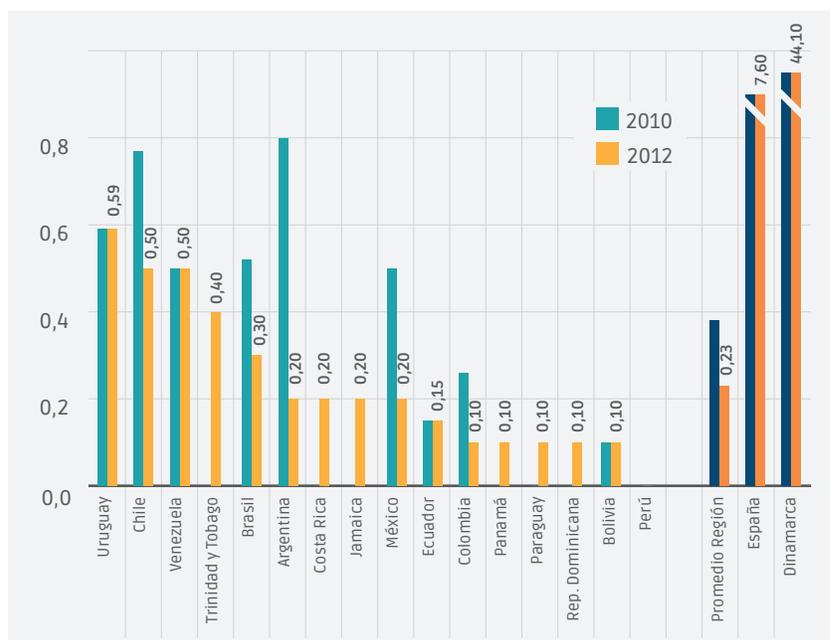
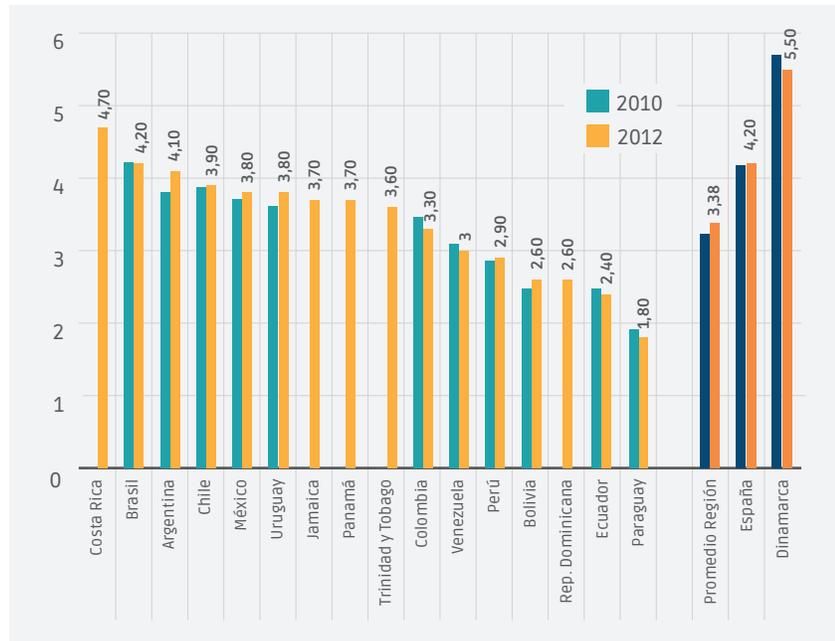


FIGURA 2.76
COMPARATIVA
DE LA CAPACIDAD
INNOVADORA

FUENTE: WEF Global IT Report 2012. Indicador 9.02 ICT PCT patents, applications/million pop.

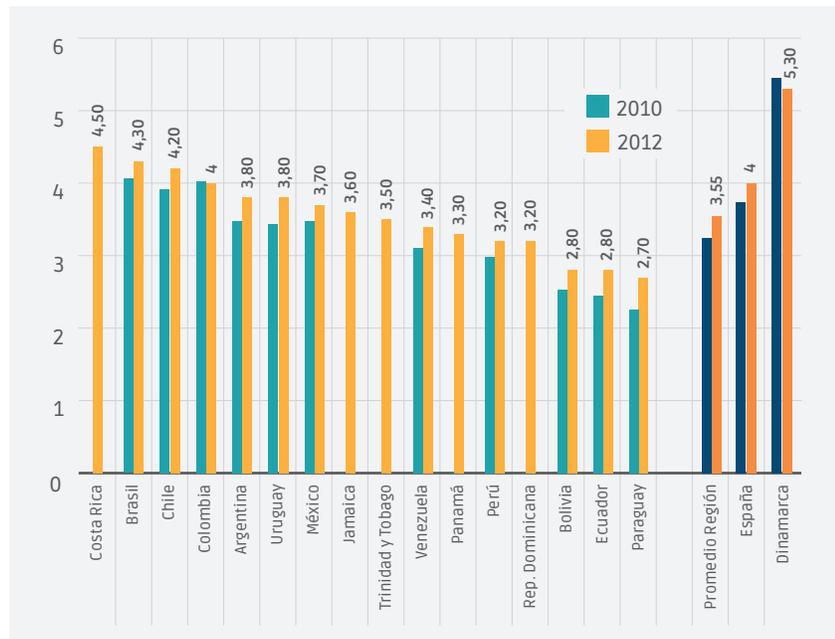
Con respecto a la calidad de las instituciones de investigación, la percepción que se tiene es que se ha incrementado con el paso del tiempo. No obstante, la media regional sigue siendo baja. Algo similar se puede decir del grado de colaboración universidad-industria, en media se percibe una mejora de esta del periodo anterior analizado a este.

FIGURA 2.77
COMPARATIVA DE
LA CALIDAD DE LAS
INSTITUCIONES DE
INVESTIGACIÓN



FUENTE: WEF Global IT Report 2011. Indicador 3.07 Quality scientific research institutions. (Measured on a 1-to-7 (best) scale).

FIGURA 2.78
COMPARATIVA
DEL GRADO DE
COLABORACIÓN
UNIVERSIDAD-INDUSTRIA



FUENTE: WEF Global IT Report 2011. Indicador 5.04 University-industry collaboration in R&D. (Measured on a 1-to-7 (best) scale).

Todos los países tienen conectividad a la Red CLARA²⁴ salvo Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago; y la conexión de Bolivia y Paraguay está en proyecto (lo estaba ya en el año 2010).

Por último, en cuanto a la fuerza de trabajo, las encuestas realizadas indican que la percepción de disponibilidad de capital humano para el sector TIC ha aumentado con el tiempo, pero la media de la región sigue siendo baja, si bien países como Chile o Costa Rica la percepción de disponibilidad está próxima a la de los países más desarrollados.

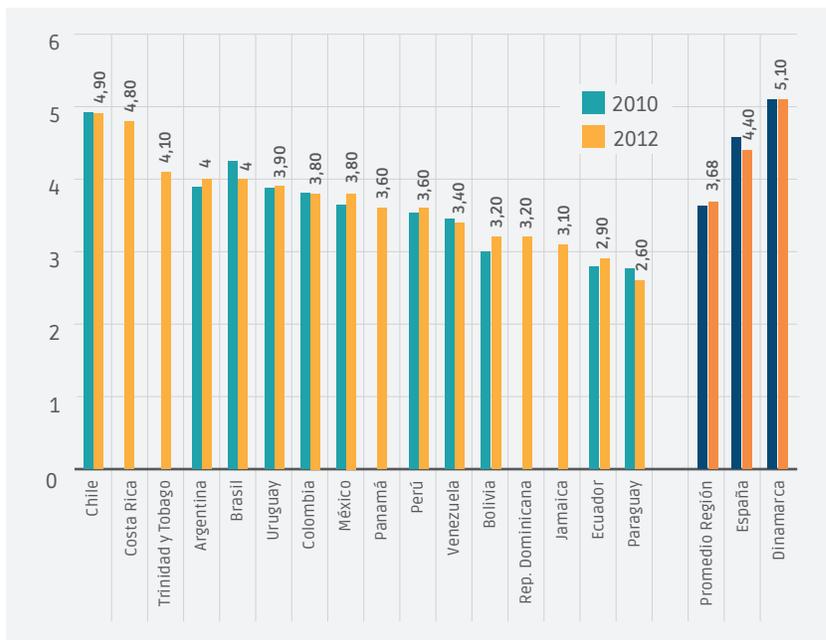


FIGURA 2.79
COMPARATIVA DE
LA DISPONIBILIDAD
DE CAPITAL HUMANO
POR PAÍS

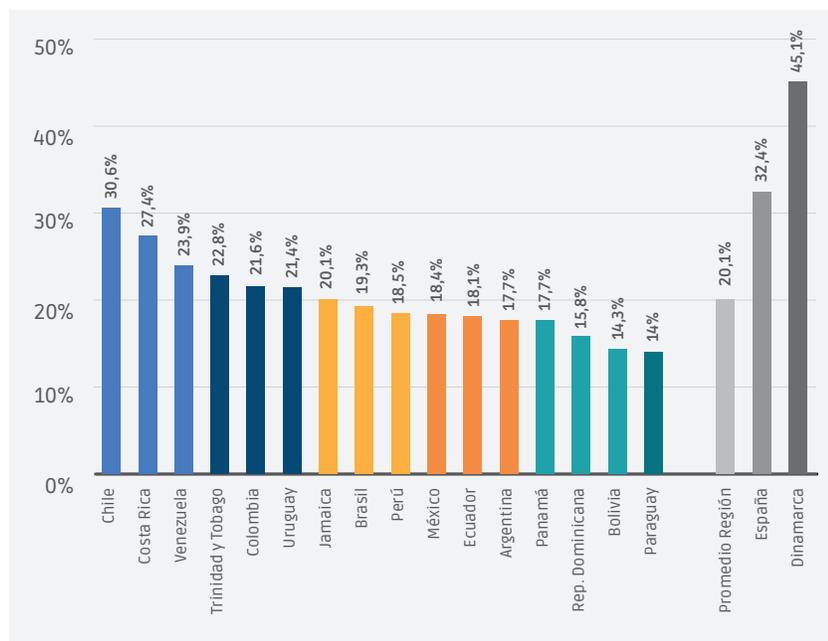
FUENTE: WEF Global IT Report 2011. Indicador 3.08 Availability of scientists & engineers. (Measured on a 1-to-7 (best) scale).

Otra medida de la idoneidad de la fuerza laboral es el número de empleados que hace uso intensivo del conocimiento, ya que ofrece una imagen del estado de desarrollo de la sociedad de la información. Hay que recordar que una de sus características es precisamente que los ciudadanos hagan un uso intensivo de la información y el conocimiento en su vida diaria.

²⁴ Red CLARA: Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas, es un sistema latinoamericano de colaboración mediante redes avanzadas de telecomunicaciones para la investigación, la innovación y la educación. Se compone de una infraestructura de red que interconecta a las Redes Nacionales de Educación e Investigación (RNIE) de América Latina y actualmente cuenta con un gran número de universidades y centros de investigación conectados.

Cuanto más empleados de este tipo haya en un país, más demanda potencial de servicios y productos TIC existirá. A este respecto, en la región la media de empleados que hacen uso intensivo del conocimiento se sitúa en un 20%, menos de la mitad que en países desarrollados como Dinamarca.

FIGURA 2.80
COMPARATIVA DEL
PORCENTAJE DE
EMPLEADOS QUE
HACEN USO INTENSIVO
DEL CONOCIMIENTO



FUENTE: WEF Global IT Report 2012. Indicador 9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce.

GRADO DE INCLUSIÓN DIGITAL

La inclusión digital mide el grado de acceso y uso de los servicios TIC para permitir la inserción de todos, ciudadanos, empresas y otras instituciones, en la sociedad de la información. Para la inclusión digital, se necesita de dos elementos básicos, tecnificación por una parte y conectividad por otra.

En cuanto a la tecnificación, el número de hogares con computadores se sitúa próximo a la media mundial, si bien lejos de los países más desarrollados. Alrededor de 35% de los hogares de la región cuentan con computadoras personales. Destaca Uruguay con más de 60% de

los hogares tecnificados, mientras que en el extremo opuesto se sitúa República Dominicana que no alcanza todavía 20%.

El déficit es mayor si se habla de la conectividad de los hogares. Si bien la tecnificación de los hogares se sitúa en la media mundial, la conectividad de los hogares se sitúa bastante por debajo. En general, la conectividad sigue siendo una asignatura pendiente de la región.

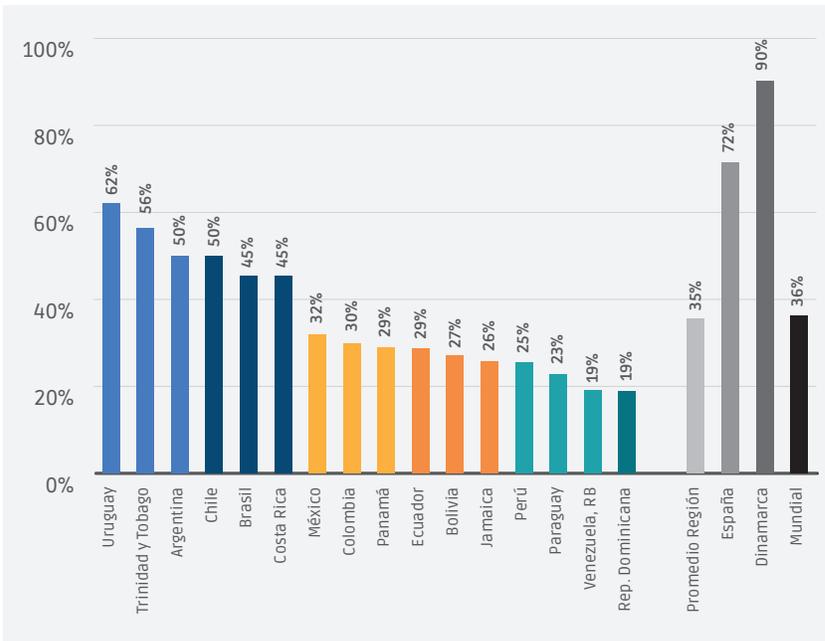


FIGURA 2.81
COMPARATIVA DE
LOS HOGARES QUE
DISPONEN DE PC
POR PAÍS

FUENTE: ITU – Measuring Information Society 2012.

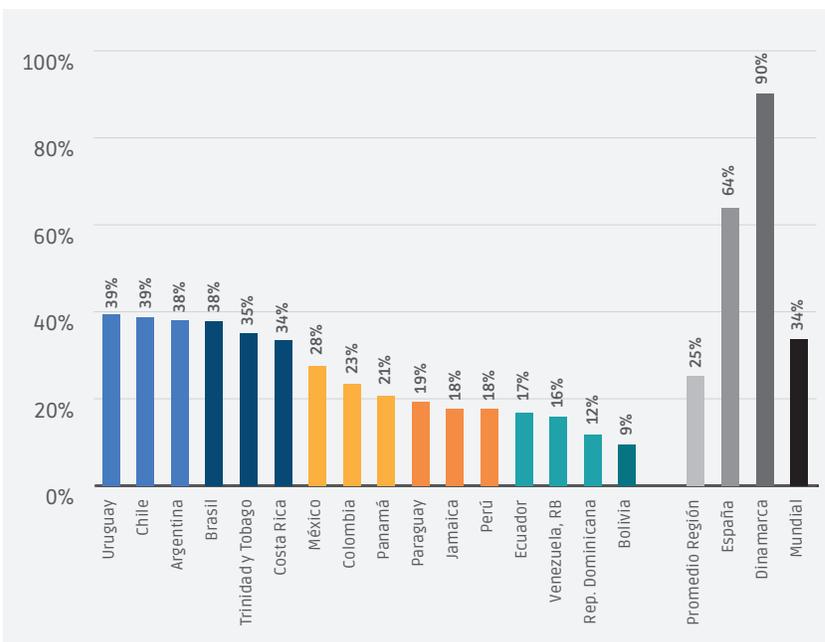
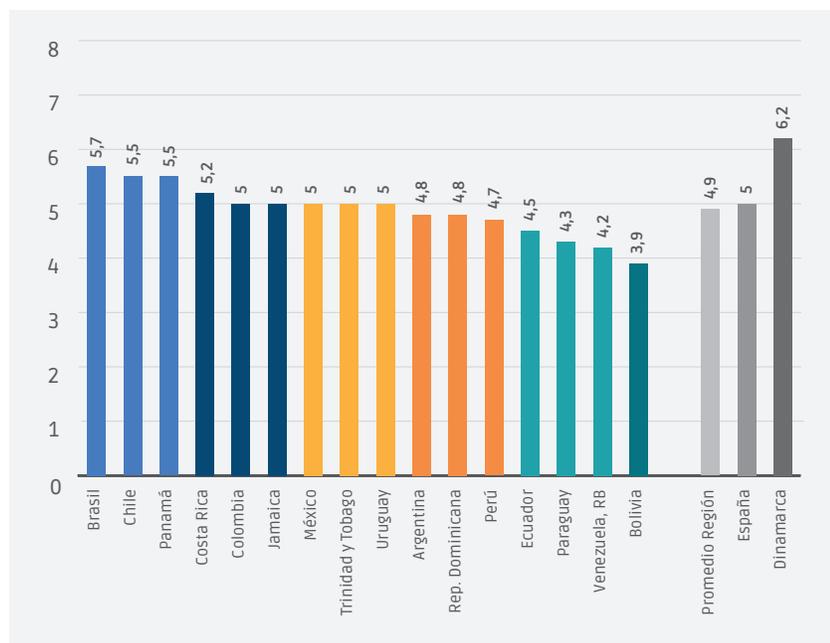


FIGURA 2.82
COMPARATIVA DE
LOS HOGARES CON
ACCESO A INTERNET
POR PAÍS

FUENTE: ITU – Measuring Information Society 2012.

En el entorno empresarial las cosas son distintas. La percepción media es que la utilización de internet en las empresas es bastante extendida, en niveles que se asemejan a los que pudiera haber en un país desarrollado como España.

FIGURA 2.83
COMPARATIVA DE
LA UTILIZACIÓN DE
INTERNET EN LAS
EMPRESAS POR PAÍS



FUENTE: WEF Global IT Report 2012. Indicador 7.04 Extent of business Internet use (Measured on a 1-to-7 (best) scale).

MARCO INSTITUCIONAL

El marco institucional es muy relevante en el desarrollo del sector TIC y la sociedad de la información, ya que fija las reglas de funcionamiento del sector. Un buen marco normativo contribuirá a que el sector se desarrolle de forma dinámica y sana, mientras que uno inadecuado puede lastrar su progreso.

En la región, los diferentes actores perciben que la adecuación de las normativas a las diferentes realidades de los países ha mejorado en el tiempo. No obstante, siguen considerando que son mejorables, es decir, lo valoran con un 3,8 sobre 7.

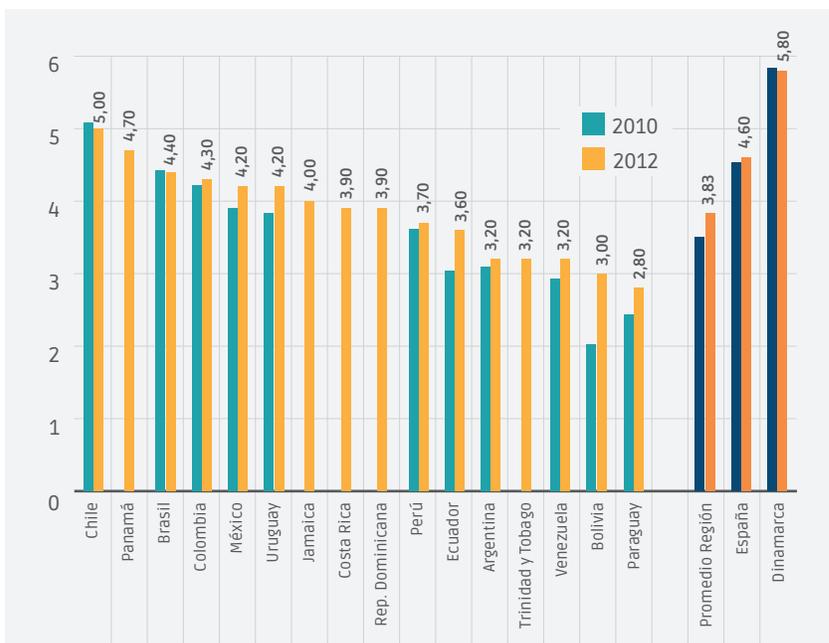


FIGURA 2.84
COMPARATIVA DE LA PERCEPCIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LA NORMATIVA TIC POR PAÍS

FUENTE: WEF Global IT Report 2012. Indicador 1.02 Laws relating to ICT (Measured on a 1-to-7 (best scale)).

También perciben que los gobiernos cada vez dan más importancia al sector TIC y que este constituye una de las prioridades en la política del país. La medida de la prioridad que da el gobierno a las TIC obtiene una nota de 4,3 sobre un máximo de 7.

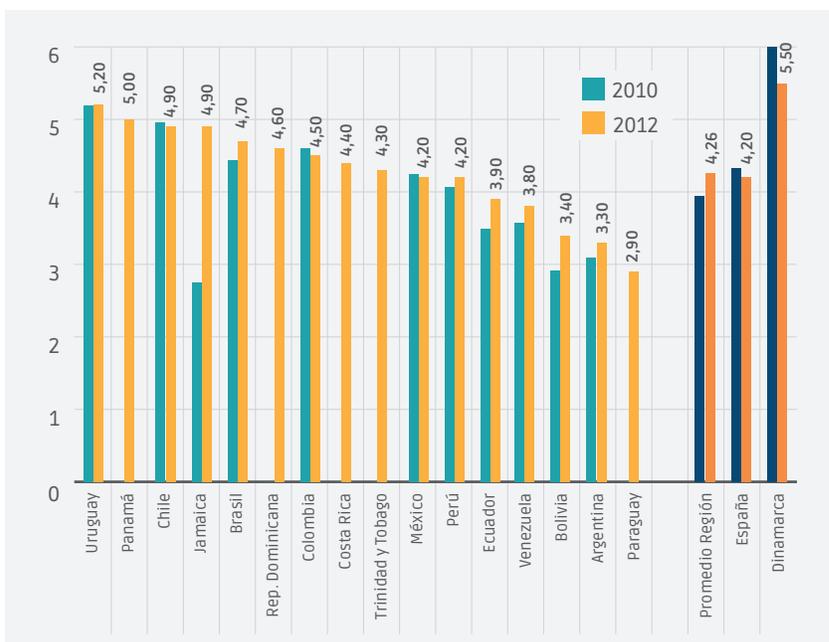


FIGURA 2.85
COMPARATIVA DE LA PERCEPCIÓN DE LA PRIORIDAD QUE DA EL GOBIERNO A LAS TIC

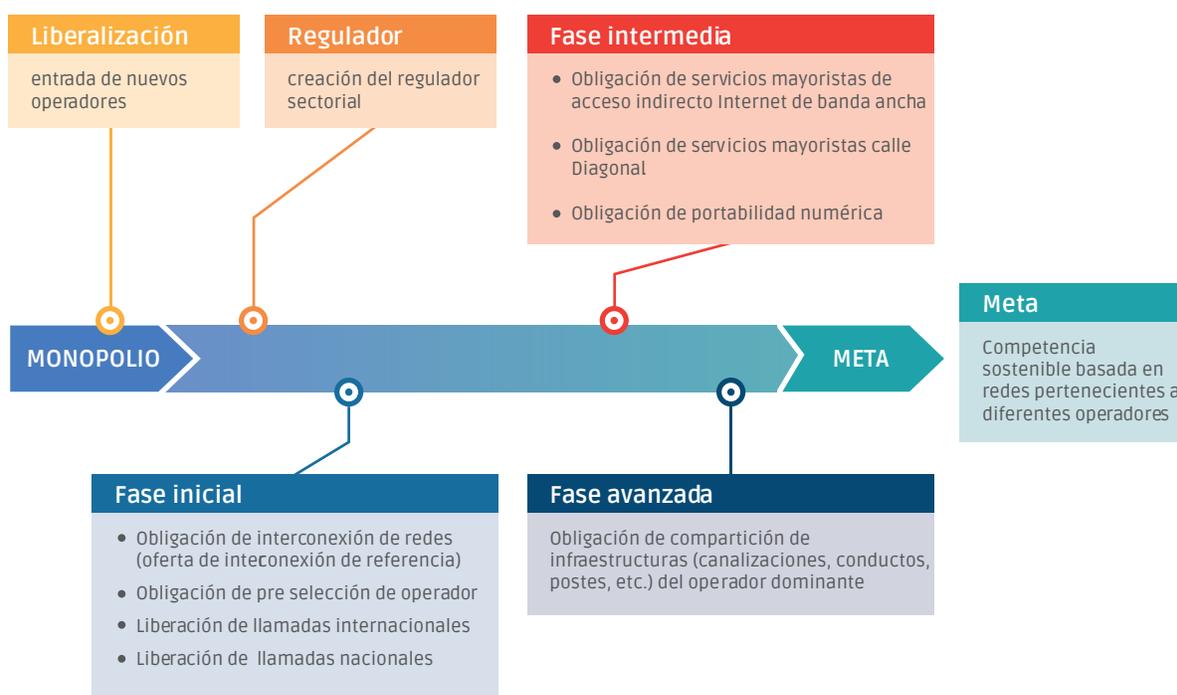
FUENTE: WEF Global IT Report 2012. Indicador 8.01 Gov't prioritization of ICT (Measured on a 1-to-7 (best) scale).

MARCO NORMATIVO DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

Es importante tener en cuenta la percepción sobre el estado del marco normativo, pero debe ser complementado mediante un análisis detallado de la normativa que se ha implementado en cada país en el sector de las TIC, esto es, un análisis de la realidad normativa que han formado las percepciones mencionadas anteriormente.

A continuación se muestran las normativas existentes en la región LAC en relación al sector de las telecomunicaciones. El conjunto de normas analizadas son aquellas que son consideradas, a nivel internacional, como las más avanzadas en temas regulatorios del sector de las telecomunicaciones; las que permiten una mayor competencia en la industria que se traducen en beneficios para los usuarios finales.

FIGURA 2.86
LÍNEA TEMPORAL DE DESARROLLO DE LA NORMATIVA DE TELECOMUNICACIONES EN LA UNIÓN EUROPEA



FUENTE: Comisión Europea.

Nominalmente, las legislaciones sobre el sector de las telecomunicaciones en la región son avanzadas y siguen la tendencia internacional imperante. En la práctica totalidad de los países se ha eliminado los monopolios y los sectores están liberalizados, si bien la mayoría no

han implementado todavía un régimen de autorizaciones en lugar del régimen de licencias y/o concesiones existentes.

Otras medidas que la mayoría de los países no han implementado son los relativos a la portabilidad numérica fija, los servicios mayoristas de acceso a internet o la desagregación de bucles de abonado. Estas medidas, en aquellos países donde se han implementado, se han mostrado como beneficiosas para la competencia y para los ciudadanos, por lo que se debería analizar su posible implementación.

Por último, señalar que la figura de los operadores móviles virtuales no se contempla en las legislaciones de la mayoría de los países. A este respecto, hay que señalar que una vez el mercado de telefonía móvil alcance un nivel de madurez, la introducción de los móviles virtuales puede ayudar a revitalizar y dinamizar la competencia. Por ello, se deben analizar las circunstancias particulares de cada país y estudiar la viabilidad de la introducción de la figura de los operadores móviles virtuales en aquellos que todavía no la tienen.

TABLA 2.17
COMPARATIVA
DEL DESARROLLO
DEL MARCO
NORMATIVO DEL
SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES

	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	COSTA RICA	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PERÚ	R.DOM	TR.L Y TOB.	URU	VEN
LIBERALIZACIÓN																
Servicios liberalizados																
Telefonía fija local	SÍ	No	SÍ	SÍ	SÍ	No	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	No	SÍ
Telefonía fija LDN/LDI	SÍ	No	SÍ	SÍ	SÍ	No	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	No	SÍ
Telefonía móvil	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Internet	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Restricciones a la convergencia	SÍ	No	No	No	No	No	No	No	No	SÍ	No	No	SÍ	No	No	No
RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES	SÍ	No	SÍ	No	SÍ	No	No	No	No	No	No	SÍ	No	No	No	No
Desarrollo del marco regulatorio																
Preselección y preasignación de operador	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	No	SÍ	SÍ	No	SÍ	No	No	No	SÍ
Ofertas de referencia de interconexión	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	No	No	No	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	No
Portabilidad fija	No	No	SÍ	SÍ	No	No	No	No	SÍ	SÍ	No	No	SÍ	No	No	No
Portabilidad móvil	SÍ	No	SÍ	SÍ	SÍ	No	SÍ	No	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	No	No	No
Acceso indirecto de banda ancha	No	No	SÍ	SÍ	No	No	No	SÍ	No	No	No	SÍ	No	SÍ	No	No
Oferta de bucle de abonado (OBA)	No	No	SÍ	SÍ	No	SÍ	No	No	No	No	No	No	No	SÍ	No	No
Operadores móviles virtuales (OMV)	SÍ	No	No	SÍ	SÍ	SÍ	No	No	SÍ	No	No	No	No	No	No	No
Compartición de infraestructuras	SÍ	SÍ	SÍ	No	SÍ	SÍ	SÍ	No	No	No	No	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	No

Sombreados: Los datos que han cambiado con respecto a 2010.

FUENTE: Elaboración propia a partir del análisis de las legislaciones nacionales.

MARCO NORMATIVO DEL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

A diferencia del sector de las telecomunicaciones, donde existe una industria concentrada y con poder de mercado que hace necesaria una regulación específica y estricta, el sector de las tecnologías de la información está mucho más atomizado y no es frecuente la existencia de empresas con poder de mercado. Por ello, las normativas en el sector de las tecnologías de la información van más enfocadas a la promoción y desarrollo del sector, mediante la implementación de normativas que estandaricen procedimientos y que hagan más fácil y seguro el uso de las TI por parte de los consumidores.

En general, la legislación sobre el sector de las TI está bastante avanzada en la región LAC. Únicamente destacan ciertas carencias en la legislación de algunos países en temas de protección de datos de carácter personal y de factura electrónica. A esto último, hay que añadir que, en algunos países, no hay ninguna clase de normativas o políticas de fomento relativas a *hardware*, *software* general y SW libre e informática.

TABLA 2.18
COMPARATIVA DEL
DESARROLLO DEL
MARCO
NORMATIVO DEL
SECTOR DE LAS
TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN

	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	COSTA RICA	ECU	JAM	MEX	PAN	PAR	PERÚ	REP. DOM	TRI Y TOB	URU	VEN
Protección de datos de carácter personal	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Seguridad (DNI- e, Firma electrónica, CERT, etc.)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Factura electrónica	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No
HW, SW general y SW libre e Informática	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí

Sombreados: Los datos que han cambiado con respecto a 2010.

FUENTE: Elaboración propia a partir del análisis de las legislaciones nacionales.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE APOYO AL SECTOR TIC

En algunas circunstancias, las inversiones privadas no son suficientes para dotar de servicios TIC a toda la población. En zonas remotas, alejadas, de baja densidad de población o de bajas rentas, los operadores no tienen incentivos económicos para invertir. En estas circunstancias

se hace necesaria la intervención de las administraciones para corregir este déficit mediante inversiones públicas.

FONDOS DE ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL

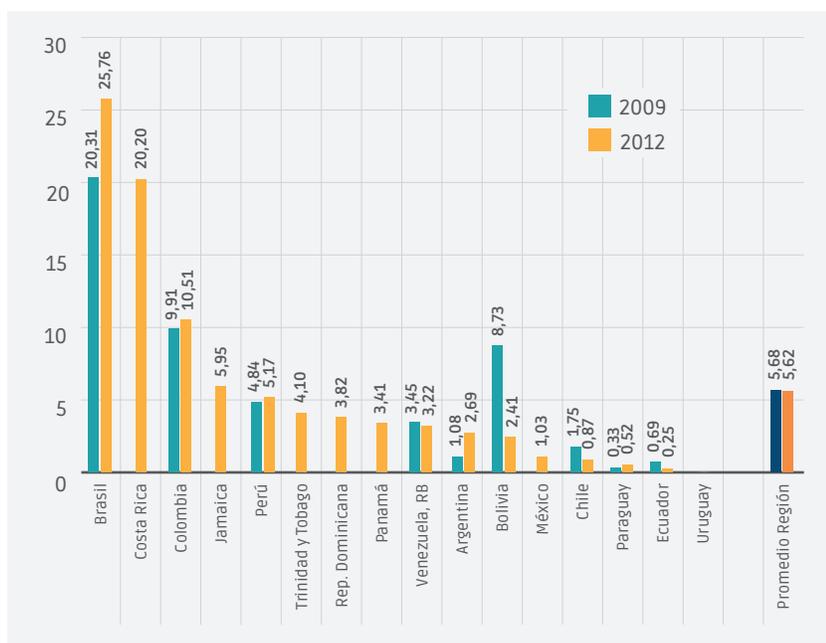
En la mayoría de los países de la región se han establecido bolsas de recursos de fondos de servicio universal o de acceso universal²⁵ cuyo objetivo es extender los servicios TIC a aquellas regiones o aquellos segmentos poblacionales económicamente no viables para un inversor privado. Así, dependiendo del país y del momento, los fondos de acceso universal o servicio universal han servido para desplegar redes de acceso de telefonía fija, redes de acceso de telefonía móvil, redes de acceso para internet de banda ancha, redes de transportes regionales, redes que conectan centros estratégicos como escuelas o centros sanitarios, redes troncales de fibra, redes para la emisión y recepción de señales audiovisuales, etc. También han sido usados para la adquisición de equipamiento TIC como ordenadores, servidores, teléfonos, etc. e incluso para la formación de ciudadanos y profesionales en el uso de las TIC.

Estos fondos pueden configurarse mediante impuestos específicos en el sector TIC o bien mediante asignación presupuestaria directa.

En la región destaca la inversión pública en servicio universal de Brasil, con una media de cerca de USD 25 por persona y año. En algunos países, como es el caso de Uruguay, no existe un fondo como tal puesto que los programas de servicio o acceso universal los implementa directamente la empresa de telecomunicaciones pública.

²⁵ Según REGULATEL el acceso universal implica la existencia de facilidades de redes y servicios, en términos de cubrimiento geográfico y puntos de acceso público, tales que los ciudadanos y las instituciones, pueden obtener servicios específicos de telecomunicaciones en sus comunidades. Mientras que el servicio universal, se refiere a una condición más absoluta, en donde los servicios de telecomunicaciones son ofrecidos, sin importar su localización, a las viviendas o a los individuos a lo largo de una extensión o área, y son accesibles y pagables sin impedimentos prácticos a la suscripción y el uso.

FIGURA 2.87
COMPARATIVA DE LOS
FONDOS DE ACCESO
UNIVERSAL DISPONIBLE
POR HABITANTE EN LA
REGIÓN LAC
(USD)



FUENTE: Reguladores nacionales.

Aunque inicialmente estos fondos venían siendo usados para extender los servicios básicos de conexión y acceso al servicio telefónico público fijo (incluyendo los teléfonos públicos de pago y los servicios de directorio asociados), actualmente el despliegue y acceso a redes de alta capacidad para la prestación de servicios de banda ancha y acceso a Internet cobra cada vez mayor importancia a la hora de ejecutar estos fondos en la región.

En la siguiente tabla, se muestran los destinos principales de los fondos en cada país de la región.

TABLA 2.19
**UTILIZACIÓN DE LOS FONDOS DEL SU EN LOS DISTINTOS
 PAÍSES DE LA REGIÓN**

PAÍS	NOMBRE	OBJETIVO
ARGENTINA	Fondo Fiduciario del Servicio Universal	<p>La ejecución de los fondos es principalmente para los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía e Internet banda ancha para localidades sin servicio básico telefónico • Internet para establecimientos educativos • Internet para bibliotecas populares • Infraestructura y equipamiento.
BOLIVIA	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)	<p>El destino de los fondos es financiar proyectos de entidades estatales (municipalidades, gobernaciones, mancomunidades municipales, empresas públicas de servicios) y cooperativas de servicios en zonas rurales que no cuenten con ningún servicio público de telecomunicaciones y que se encuentren en áreas rurales o periurbanas de las consideradas de interés social (sin nivel de rentabilidad adecuado o redes no sostenibles).</p> <p>En el Plan Nacional de Inclusión Digital se identifica como objetivo "Mejorar el acceso a conectividad (Internet) de mejor calidad y a precios razonables, así como la ampliación de la cobertura en las regiones en las cuales hoy no se cuenta con ella."</p>
BRASIL	Fondo de Universalización de los Servicios de Telecomunicaciones (FUST)	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión a Internet BA en centros públicos (universidades, centros de investigación, escuelas, hospitales, centros de salud, telecentros comunitarios u otros puntos de interés público). Brasil vincula su política de BA con la del SU por medio de la atribución a la empresa estatal Telebrás de apoyo a políticas públicas de conexión a Internet en BA • Conexión a Internet de BA para usuarios finales: establece el SU al acceso a Internet mediante otra atribución a Telebrás en regiones caracterizadas como de oferta inadecuada.
CHILE	Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT)	<p>Cobertura de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o urbanas de bajos ingresos, con baja o nula disponibilidad de estos servicios debido a la inviabilidad económica de ser atendidas por parte de la industria nacional de telecomunicaciones.</p> <p>La BA ha sido vinculada al servicio universal.</p>
COLOMBIA	Fondo TIC	<p>Los fondos se destinan a financiar planes, programas y proyectos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover el acceso universal, y del servicio universal a las TIC en los segmentos de población de menores ingresos • Promover la investigación, el desarrollo y la innovación de las TIC dando prioridad al desarrollo de contenidos • Promover el acceso de los ciudadanos a servicios, contenidos y aplicaciones que usen TIC y para la masificación del Gobierno en línea • Masificar el uso y apropiación de TIC • Apoyar económicamente las actividades del Ministerio TIC y de la Agencia Nacional de Espectro, en el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones • Promover el acceso de los ciudadanos con limitaciones físicas a las TIC • Rendir informes técnicos y estadísticos en los temas de su competencia • Realizar auditorías y estudios de impacto de las TIC en las comunidades, para verificar la eficiencia en la utilización de los recursos asignados
COSTA RICA	Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL)	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Internet de BA para todos los usuarios finales posibilitando, a medio plazo, el uso de tecnologías inalámbricas en las comunidades donde los costos para la instalación y el mantenimiento de la infraestructura es elevada • Establecimiento de centros de acceso a Internet de BA en albergues de menores, adultos mayores, personas con discapacidad, población indígena, escuelas y colegios públicos, centros de salud públicos instituciones públicas • Asegurar el acceso a Internet de banda ancha a todos los sectores de la población, a partir de un mínimo de 512 kbps para la atención de las poblaciones ubicadas en zonas económica y socialmente vulnerables, 4 Mbps como banda comercial, y el ofrecimiento de una súper banda ancha simétrica (20 Mbps) y ultra banda ancha simétrica (100 Mbps) para los sectores productivos que requieren mayor ancho de banda.
ECUADOR	Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FODETEL)	<p>Conectividad a infraestructura para Internet y equipamiento informático en las áreas rurales y urbano-marginales.</p>

PAÍS	NOMBRE	OBJETIVO
JAMAICA	Universal Access Fund	<ul style="list-style-type: none"> El fondo financia entre otros, la conectividad para el acceso, provisión de hardware, software e infraestructuras soporte para escuelas, bibliotecas y oficinas postales, apoyo a contenidos, información y formación técnica y educativa en TICs. La disponibilidad y el acceso a redes de alta capacidad para acceder a internet, continúa siendo un reto importante.
MEXICO	N/A	<ul style="list-style-type: none"> Aunque no existe un fondo de acceso universal en México institucionalizado, los servicios considerados habitualmente como SU incluyen acceso y voz (y directorio asociado y puntos de acceso público). El acceso a banda ancha también se considera, aunque, por lo general, sólo una vez se ha alcanzado la meta de servicio universal inicial en términos de servicios básicos. El principal instrumento para la prestación del SU se establece a través de Telmex, que está obligado a lograr un programa de expansión y modernización de las redes conforme a los objetivos específicos convenidos cada cuatro años con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
PANAMÁ	Fondo para el Desarrollo de Proyectos de Servicio y Acceso Universal	<ul style="list-style-type: none"> El objetivo principal del fondo es mantener, promover y garantizar el servicio y acceso universal a los servicios originados con las TIC, en todo el territorio de la República de Panamá, con el fin de aumentar la calidad y cobertura de dichos servicios para los ciudadanos que, por sus limitaciones de tipo geográfico y/o económico, no tienen acceso a éstos.
PARAGUAY	Fondos de Servicios Universales (FSU)	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a telefonía e Internet a todos los municipios del país con el programa "Paraguay 2013 conectado" dentro de la política de servicio universal. Es un fondo creado para subsidiar a los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en áreas que así lo justifiquen, ya sea porque no exista disponibilidad de servicios públicos de telecomunicaciones eficientes o imperen razones de interés público o social.
PERÚ	Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL)	<ul style="list-style-type: none"> Los proyectos que ha venido llevando a cabo el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) ponen recientemente el foco de atención en el desarrollo de la banda ancha y el acceso a Internet en localidades aisladas y en áreas rurales, aún cuando todos los proyectos incluyen la instalación de teléfonos públicos.
REPÚBLICA DOMINICANA	Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT)	<ul style="list-style-type: none"> El objetivo es el desarrollo de proyectos en áreas rurales y urbanas de bajos ingresos o de interés social, que promuevan el servicio universal y el desarrollo de las telecomunicaciones siguiendo los lineamientos de la Política Social sobre el Servicio Universal que dicte INDOTEL. Actualmente, el enfoque principal incluye Internet de banda ancha, telefonía domiciliaria y acceso comunitario al Internet.
TRINIDAD Y TOBAGO	Universal Service Fund	<ul style="list-style-type: none"> La autoridad de las telecomunicaciones de Trinidad y Tobago (TATT) en el marco regulatorio relativo al SU, recoge que el fondo del servicio universal debe utilizarse para satisfacer la expansión de la banda ancha en áreas desatendidas o insuficientemente atendidas.
URUGUAY	N/A	<ul style="list-style-type: none"> Uruguay no cuenta con un fondo de acceso universal.
VENEZUELA	Fondo de Servicio Universal	<ul style="list-style-type: none"> Anteriormente, se buscaba el desarrollo de la telefonía pública en los centros poblados rurales y remotos con cinco mil habitantes o menos que no dispusieran del servicio telefónico, así como de los tele-centros. Desde 2010, en contraste, el objetivo principal es subsidiar los costos de infraestructura necesarios para el cumplimiento de las obligaciones de servicio universal, entre las que se incluyen los servicios de telefonía pública fija y acceso a Internet.

FUENTE: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

USO DE MECANISMOS PPP

Aparte de los fondos de servicio universal, existen otros mecanismos para compensar el déficit de inversiones privadas en el sector TIC. Uno de los más usados ha sido la participación público privada (PPP). Este mecanismo, con sus diferentes vías de implementación, ha sido ampliamente usado en sectores como el de transportes o la energía y se ha extendido también al sector de las telecomunicaciones.

En la región, destaca el uso de estos mecanismos en proyectos de infraestructuras de telecomunicaciones en países como Brasil, México y Chile.

TABLA 2.20
COMPARATIVA
DEL NÚMERO DE
DESPLIEGUES
MEDIANTE EL
USO DE LAS PPP
POR PAÍS

Nº DESPLIEGUES MEDIANTE PPP	TOTAL (1990-2011)
Argentina	7
Bolivia	5
Brasil	36
Chile	10
Colombia	9
Costa Rica	2
Ecuador	5
Jamaica	2
México	15
Panamá	4
Paraguay	4
Perú	9
República Dominicana	2
Trinidad y Tobago	nd
Uruguay	2
Venezuela, RB	6
PROMEDIO REGIÓN	8

Fuente: World Bank and PPIAF, PPI Project Database. (<http://ppi.worldbank.org>) Date: 12/10/2012

*España y Dinamarca sin datos

Este mecanismo está siendo ampliamente usado en la región, por ejemplo para las políticas públicas para el despliegue de redes troncales.

Según los últimos datos del Banco Mundial, el uso de PPP a nivel mundial descendió un 20% en 2011 con respecto al volumen de inversiones de 2010. No obstante, en la región LAC, la tendencia fue contraria, con crecimiento de un 27%.

Los proyectos de telefonía móvil representaron el 40% de todo el capital invertido. Los proyectos brasileños atrajeron más del 50% del capital, seguido de México. Colombia registró un fuerte crecimiento de las inversiones, por tercer año consecutivo, y atrajo inversiones de más de USD 2.000 millones en 2011. Esta fue la cantidad más grande de la historia de este país, ligeramente por debajo de Argentina, el tercer destino de inversión en la región. Además, dos nuevos operadores móviles comenzaron a prestar servicios en Costa Rica, con compromisos de inversión de USD 170 millones. Brasil, el mayor mercado de la región, añadió un nuevo operador, Sprint-Nextel (Estados Unidos), que mediante el mecanismo BOT crea una red de acceso móvil, comprometiéndose a invertir USD 844,2 millones.

En América Latina y el Caribe, la mayoría de los proyectos son promovidos por empresas de México y España (aproximadamente uno de cada tres y uno de cada cuatro proyectos, respectivamente). América Móvil patrocinó quince proyectos diferentes en quince países diferentes, invirtiendo USD 8.500 millones de. Mientras, Telefónica ha invertido más de USD 5.000 millones en once países de la región.

AGENDAS DIGITALES Y PLANES DE BANDA ANCHA

Los gobiernos de los países de la región son conscientes de la importancia del sector TIC y la sociedad de la información para el desarrollo económico y social de las naciones. Por ello, se han elaborado multitud de agendas digitales que buscan el fomento del sector TIC y de la sociedad de la información y del conocimiento. En la mayoría de las ocasiones, las estrategias digitales de los países se han plasmado en agendas continuadas en el tiempo.

A continuación se lista los organismos públicos responsables del desarrollo del sector TIC en los diferentes países. Por lo general, todos los países disponen de un ministerio responsable de las telecomunicaciones y la sociedad de la información que fija el marco general de desarrollo de las TIC. Además, con la liberalización del sector TIC, también se han creado los organismos reguladores sectoriales que velan por la buena marcha del sector tras la liberalización. Por último, los organismos de competencia horizontales realizan una labor complementaria a la de los reguladores sectoriales.

TABLA 2.21

AGENTES PÚBLICOS RESPONSABLES DEL SECTOR TIC EN LA REGIÓN

	MINISTERIO RESPONSABLE	ORGANISMOS REGULADORES SECTORIALES	ORGANISMO DE LA COMPETENCIA
Argentina	Secretaría de Comunicaciones del Mº de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios	CNC - Comisión Nacional de Comunicaciones	CNDC - Comisión Nacional de Defensa de la Competencia
Bolivia	Viceministerio de Telecomunicaciones del Mº de Obras Públicas, Servicios y Vivienda	ATT-Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes	AEMP-Autoridad de Fiscalización y Control Social de Empresas
Brasil	Ministério das Comunicações	ANATEL-Agência Nacional de Telecomunicações	CADE-Conselho Administrativo de Defesa Econômica
Chile	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	SUBTEL-Subsecretaría de Telecomunicaciones	TDL- Tribunal de Defensa de la Libre competencia
Colombia	MinTIC-Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	CRC-Comisión de Regulación de Comunicaciones	Superintendencia de Industria y Comercio
Costa Rica	Viceministerio de Telecomunicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT)	SUTEL-Superintendencia de Telecomunicaciones	COPROCOM-Comisión para la Promoción de la Competencia
Ecuador	MINTEL-Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información	CONATEL-Consejo Nacional de Telecomunicaciones SENATEL-Secretaría Nacional de Telecomunicaciones	Subsecretaría de Competencia y Defensa del Consumidor del Ministerio de Industrias y Productividad
Jamaica	Ministry of Science, Technology, Energy & Mining	OUR-Office of Utilities Regulation	Fair Trading Commission
México	Subsecretaría de Comunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	COFETEL-Comisión Federal de Telecomunicaciones	CFC-Comisión Federal de Competencia
Panamá	No existe un Mº responsable de TIC AIG-Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental	ASEP - Autoridad Nacional de Servicios Públicos	ACODECO-Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia
Paraguay	Viceministerio de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones	CONATEL-Comisión Nacional de Telecomunicaciones	No existe todavía
Perú	Viceministerio de Comunicaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)	OSIPTEL-Organsmo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones	INDECOPI-Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
República Dominicana	No existe un Mº responsable de TIC	INDOTEL - Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones	PRO-COMPETENCIA - Comisión Nacional de Defensa de la Competencia
Trinidad y Tobago	Ministry of Communications	TATT-Telecommunications Authority of Trinidad and Tobago	Fair Trading Commission
Uruguay	Dirección Nacional de Telecomunicaciones y Servicios de Comunicación Audiovisual (DINATEL) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)	URSEC - Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones	Comisión de Promoción y Defensa de la Competencia
Venezuela, RB	Viceministerio para las Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y Servicios Postales del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI)	CONATEL - Comisión Nacional de Telecomunicaciones	PROCOMPETENCIA-Superintendencia para la Promoción y Protección de la Libre Competencia

En la siguiente tabla se muestran las agendas digitales de los países, las vigentes o las últimas vigentes. Se identifica el plazo de ejecución de la agenda y las inversiones esperadas.

TABLA 2.22
PLANES DE BANDA ANCHA, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTOS

	PLANES DE BANDA ANCHA Y AGENDAS DIGITALES	PLAZOS	INVERSIÓN
Argentina	Plan Nacional Argentina Conectada	2010-2015	USD 1.330 millones en el período 2013-2015
Bolivia	No tiene. Sólo tiene un plan de e-gobierno gestionado por ADSIB-Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia y el programa satelital "Tupak Katari", gestionado por la ABE-Agencia Boliviana Espacial		
Brasil	Programa Nacional de Banda Larga (PNBL)	2010-2014	USD 7.700 millones previstos en total. USD 3.968 millones entre enero 2012 y final del plan.
Chile	Agenda Digital 2013-2020	2013-2020	El presupuesto estimado será de USD 416,9 millones entre 2013-2014 y USD 852,3 millones para 2013-2016, que es la suma de todos los presupuestos que los distintos ministerios tienen asignados para desarrollo digital
Colombia	Plan Vive Digital	2011-2014	USD 2.992 millones durante todo el Plan
Costa Rica	Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2009-2014 (actualmente en revisión)-PNDT Estrategia Nacional de Banda Ancha-ENBA	PNDT: 2009-2014 ENBA: 2012-2017	ENBA: USD 326 millones (máximo)
Ecuador	Estrategia Ecuador Digital 2.0	2012-2017	USD 219 millones
Jamaica	E-Powering Jamaica 2012 National ICT Strategic Plan (NICT)	2007-2012	ND
México	Pacto por México Sistema Nacional e-México	e-México: desde 2001 Pacto por México: desde 2013	e-México: 17.500 millones de pesos mexicanos desde 2010 (USD 1.408,64 millones)
Panamá	Agenda Digital Estratégica	2012-2014	2012: 15 millones de balboas (USD 15 millones) 2013: 10 millones de balboas (USD 10 millones)
Paraguay	Plan Nacional de Telecomunicaciones 2011-2015	2011-2015	Públicas-Fondo de Servicio Universal: USD 1 millón anual Privadas estimadas: USD 150 millones anuales
Perú	Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica Agenda Digital Peruana 2.0 Agenda de Competitividad 2012-2013	Ley de Promoción de BA: hasta 2016 Agenda Digital Peruana 2.0: 2011-2015 Agenda de Competitividad: 2012-2013	Ley de Promoción de BA: USD 500 millones
República Dominicana	Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (que se desarrolla en diferentes planes. Actualmente, Plan Nacional Plurianual del Sector Público 2013-2016)	END: 2011-2030 Plan Nacional Plurianual del Sector Público 2013-2016	Plan Nacional Plurianual del Sector Público 2013: 47,7 millones de pesos dominicanos (USD 1,25 millones) Proyectos FDT (Planes BIANUALES 2009-2011 y 2011-2013): 491 millones de pesos dominicanos (USD 12,84 millones)
Trinidad y Tobago	National ICT Plan 2012 – 2016 (SmartTT) National Broadband Plan	SmartTT: 2012-2016	Broadband Backbone Infrastructure (dentro del National BB Plan): USD 69 millones
Uruguay	Agenda Digital Uruguay 2011-2015	2011-2015	AGESIC 2011-2012: alrededor de 210 millones de pesos uruguayos anuales (USD 10,87 millones)
Venezuela, RB	Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales - PNTiYSP 2007-2013	2007-2013	ND

Los países sombreados son los que no tienen actualmente ningún plan en funcionamiento.

FUENTE: Elaboración propia

POLÍTICAS DE ESPECTRO PARA SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

El espectro radioeléctrico, según la definición de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), es el rango de frecuencias usado por las telecomunicaciones radioeléctricas²⁶.

Se trata de un recurso natural escaso y finito, cuya gestión y utilización eficiente son de gran relevancia en los últimos tiempos, ya que enfrenta una demanda creciente debido al rápido desarrollo de nuevos servicios de radiocomunicaciones, a la enorme popularidad de las comunicaciones móviles y a las necesidades cada vez mayores de grandes anchos de banda.

El conjunto de servicios de telecomunicaciones que utiliza el espectro es muy amplio, desde servicios de seguridad y defensa, de radioastronomía, de meteorología por satélite, de navegación aeronáutica y marítima, hasta servicios comerciales como los servicios de telefonía y banda ancha o la radiodifusión sonora y de televisión.

En este informe se analizará el espectro que se utiliza en las tecnologías inalámbricas de última generación, que son aquellas que permiten comunicaciones de banda ancha, y cuya denominación genérica es IMT, sistema mundial de telecomunicaciones móviles internacionales (Telecomunicaciones Móviles Internacionales, en sus siglas en inglés). Desde su introducción en el año 2000, con la primera familia de normas IMT-2000 (comúnmente conocido como tecnologías 3G o de tercera generación), el sistema ha mantenido una continua evolución y expansión. La siguiente fase de las normas IMT es lo que se denomina las IMT-Avanzadas (tecnologías 4G o de cuarta generación), que proporcionan una plataforma mundial en la que se basa la próxima generación de servicios inalámbricos de banda ancha ultrarrápida, tanto fijos como móviles.

Las velocidades de transmisión de datos de estas tecnologías se muestran en la tabla adjunta:

²⁶ Por citar algunas, la telefonía celular, los accesos inalámbricos fijos (Wi-Fi, WiMAX, etc.), los sistemas de navegación y posicionamiento por satélite, los radioenlaces terrestres, la radiodifusión sonora y de televisión etc.

DENOMINACIÓN	ESTÁNDARES	REQUISITOS
IMT-2000 / 3G	UMTS / HSPA CDMA2000 / EV-DO	UMTS / CDMA2000: 200-300 kbps DL / UL ²⁷ (vel. medias) HSPA: 700 kbps-1,7 Mbps DL / 500 kbps-1,2 Mbps UL (vel. medias) EV-DO: 600 kbps-1,4 Mbps DL / 300-500 kbps UL (vel. medias)
IMT ADVANCED / 4G (DEFINICIÓN INICIAL TÉCNICA)	Todavía no hay tecnologías a nivel comercial que soporten estos requisitos. Se están desarrollando actualmente los estándares WiMAX 802.16m y LTE-Advanced	Velocidades de 1 Gbps DL / 500 Mbps UL
IMT ADVANCED / 4G (DENOMINACIÓN COMERCIAL ACTUAL)	La UIT califica como 4G aquellas tecnologías que mejoran significativamente las capacidades de las redes 3G, como: HSPA+ /LTE /WiMAX 802.16e	HSPA+: 3,8-17,6 Mbps DL / 1-4 Mbps UL (vel. medias) LTE: 6,5-26,3 Mbps DL / 6,0-13,0 Mbps UL (vel. medias) WiMAX 802.16e: 1- 5 Mbps (vel. medias)

FUENTE: 4G Américas.

Por este motivo, es crucial analizar el estado de la región en cuanto a la gestión y asignación del espectro para estos servicios de banda ancha 4G o IMT avanzados, ya que de ello dependerá en buena medida, junto con las infraestructuras cableadas (como las redes de fibra, cable coaxial y par de cobre), la extensión y expansión de los servicios de banda ancha a toda la sociedad.

TABLA 2.23
CAPACIDADES DE
LAS DISTINTAS
TECNOLOGÍAS
MÓVILES IMT

BANDAS DE FRECUENCIAS ATRIBUIDAS: NIVEL DE ARMONIZACIÓN

Las tecnologías móviles evolucionan hacia la ubicuidad de los servicios de banda ancha, a cada vez mayores velocidades. Los despliegues de redes inalámbricas, aun siendo más rápidos que los de las redes cableadas, conllevan un tiempo de diseño, planificación e instalación que no ha de subestimarse.

Por ello, es preciso que desde los Estados, como propietarios del bien público que es el espectro en sus respectivos territorios, se atribuyan con agilidad las bandas de frecuencia a los servicios avanzados IMT, lo que conlleva en la mayoría de los casos una evaluación del espectro que está siendo utilizado para otros servicios en estas bandas y un plazo para migrar los servicios²⁸.

²⁷ DL: downlink (bajada: sentido red-terminal de usuario) / UL: uplink (subida: sentido terminal de usuario-red).

²⁸ Por ejemplo, la banda de 800 MHz está siendo usada para servicios móviles 2G y la banda de 700 MHz para radiodifusión, lo que implica planificar dónde reubicar los servicios actuales y en qué plazo liberar las frecuencias para los nuevos usos.

En todo el mundo existe un debate sobre qué cantidad de espectro se precisa para los servicios móviles avanzados. Según la UIT, las proyecciones de servicios a 2020 más conservadoras estiman una necesidad de espectro de 1.280 MHz adicionales²⁹; en Estados Unidos se ha estimado una necesidad de 500 MHz y en la Unión Europea, 1.200 MHz³⁰. El espectro total atribuido para IMT actualmente en la región 2 (región LAC) por la UIT es de 1.177 MHz, por lo que todavía se necesita identificar más espectro en un futuro.

TABLA 2.24
**CARACTERÍSTICAS
DE LAS BANDAS
DE FRECUENCIA
IDENTIFICADAS
PARA IMT EN LA
REGIÓN 2 (LAC)
POR LA UIT**

Se debe producir una atribución equilibrada entre las bandas de frecuencias altas (por encima de 1 GHz) y bajas (inferiores a 1 GHz), para optimizar las posibilidades de los operadores de combinar cobertura, capacidad y velocidades ofrecidas a los usuarios, como se aprecia en la siguiente tabla.

CARACTERÍSTICAS	BANDAS IMT		
Cobertura Las frecuencias más bajas presentan unas condiciones de propagación que las hacen más idóneas para la extensión de la cobertura, tanto dentro de los edificios como en zonas rurales	Bandas inferiores a 1 GHz	450-470 MHz 698-960 MHz	Banda de 450 MHz: 450-470 MHz Banda de 700 MHz: 698-806 MHz Banda de 800 MHz: 806-894 MHz Banda de 900 MHz: 890-915 MHz / 935-960 MHz
Capacidad Las frecuencias más altas permiten mayor disponibilidad de espectro total, lo que posibilita alcanzar mayores capacidades	Bandas superiores a 1 GHz	1.710-2.025 MHz 2.110-2.200 MHz 2.300-2.400 MHz 2.500-2.690 MHz 3.400-3.600 MHz	Banda de 1,7/2,1 GHz: 1710-1770 MHz / 2110-2170 MHz Banda de 1900 MHz: 1850-1910 MHz / 1930-1990 MHz Banda de 2,3 GHz: 2300-2400 MHz Banda de 2,5 GHz: 2500-2690 MHz Banda de 3,5 GHz: 3400-3600 MHz
Velocidad de las conexiones Las frecuencias más altas tienen mayor disponibilidad de grandes bloques de frecuencia contiguos, lo que permite alcanzar mayor velocidad de conexión por usuario			

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de CITEL, OAS.

En la Tabla 2.25 se presenta un análisis de las bandas de frecuencias identificadas para IMT que han sido expresamente atribuidas (efectivamente o en estudio) a servicios IMT avanzados por cada país de la

²⁹ Informe ITU-R M.2078 "Estimación de requisitos de anchura de banda de espectro para el futuro desarrollo de las IMT-2000 y las IMT Avanzadas".

³⁰ Informe ITU "Exploring the Value and Economic Valuation of Spectrum", abril 2012.

región. Se puede observar en la tabla que las bandas más ampliamente atribuidas en la región a servicios IMT son las de 700 MHz (la banda del denominado Dividendo Digital³¹ —698-806 MHz-), la banda de 1,7/2,1 GHz (denominada AWS³² —1710-1770 MHz / 2110-2170 MHz-) y la de 1900 MHz.

Esto implica que en estas dos bandas el grado de armonización es mayor, lo que podría favorecer las economías de escala necesarias para utilizar terminales y equipos de red a menores costes, así como facilitar el *roaming* o itinerancia en la región y la coordinación transfronteriza entre los países limítrofes. No obstante, como se verá más adelante, subsisten algunas cuestiones adicionales de armonización, como es la elección de la canalización de banda utilizada, que han de ser resueltas antes de asignar las frecuencias a los operadores de servicios.

Esta atribución de frecuencias inferiores y superiores a 1 GHz puede combinar los requisitos de capacidad y cobertura necesarios, pero no es suficiente si se considera el resto del espectro que todavía tiene una atribución desigual en la región a servicios IMT (bandas de 800 y 900 MHz, bandas de 2,3 y 2,5 GHz), teniendo en cuenta las significativas cantidades de espectro que necesitan los operadores para atender la demanda estimada de los servicios de banda ancha en los próximos años.

³¹ Se denomina Dividendo Digital al espectro que va a liberarse debido a la transición de la televisión analógica a la digital.

³² Advanced Wireless Services, Servicios Inalámbricos Avanzados.

TABLA 2.25

SERVICIOS ATRIBUIDOS EN LA REGIÓN EN LAS BANDAS DE FRECUENCIAS IDENTIFICADAS PARA IMT AVANZADAS A SEPTIEMBRE DE 2013

	ARGENTINA	BOLIVIA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR	JAMAICA	MÉXICO	PANAMÁ	PARAGUAY	PERÚ	REPÚBLICA DOMINICANA	TRINIDAD Y TOBAGO	URUGUAY	VENEZUELA	
Banda de 450 MHz: 450-470 MHz			IMT		IMT: 10 MHz	IMT (previa migración servicios actuales)			IMT en estudio		IMT en estudio						IMT: 2x5 MHz
Banda de 700 MHz: 698-806 MHz	IMT en estudio	IMT: 64 MHz	IMT en estudio (espectro total disponible en 2016)	IMT	IMT: 90 MHz	IMT (tras migración canales a TDT en 2017)	IMT	IMT	IMT	IMT: 9 bloques de 2x5 MHz y 1 bloque de 10 MHz		(IMT) en estudio	IMT (tras migración canales a TDT)	IMT: 48 MHz	IMT		IMT
Banda de 800 MHz: 806-894 MHz			IMT (refarming)	IMT	IMT: 50 MHz	IMT: 50 MHz	IMT: 50 MHz	IMT (refarming)	IMT en estudio		Móvil (STMC e IMT): 50 MHz			IMT: 50 MHz	IMT		
Banda de 900 MHz: 890-915 MHz / 935-960 MHz			IMT (refarming)			IMT (previa migración servicios actuales): 20 MHz		IMT (refarming)	IMT en estudio						IMT		IMT
Banda AWS: 1710-1770 MHz / 2110-2170 MHz	IMT en estudio		IMT (refarming)	IMT: 3 bloques de 2x15 MHz	IMT: 90 MHz	IMT: 150 MHz	IMT: 405 MHz	IMT (refarming)	IMT		IMT: 6 bloques de 2x10 MHz	IMT			IMT		IMT
Banda de 1900 MHz: 1850-1910 MHz / 1930-1990 MHz			IMT (refarming)	IMT	IMT	IMT: 35 MHz (TDD) y 120 MHz (FDD)	IMT: Ver banda 1,7/2,1 GHz	IMT (refarming)		IMT	IMT		IMT	IMT	IMT		IMT
Banda de 2,3 GHz: 2300-2400 MHz						IMT (previa migración radioenlaces de TV)			IMT en estudio								IMT
Banda de 2,5 GHz: 2500-2690 MHz			IMT	IMT	IMT	IMT	IMT		IMT en estudio		IMT						IMT
Banda de 3,5 GHz: 3400-3600 MHz						IMT (3400-3625 MHz)											IMT

FUENTE: Elaboración propia.

ESPECTRO ASIGNADO Y TOPES DE ESPECTRO APLICADOS

Una vez atribuida la banda o subbanda de frecuencias a IMT, la siguiente fase es la asignación del uso de bloques de la banda a operadores públicos o privados para que puedan prestar los servicios finales a los usuarios.

Un paso previo a la asignación a los operadores es la determinación de la canalización o segmentación de la banda que se va a aplicar, es decir, su distribución en bloques. La elección de la canalización es especialmente significativa para la banda de 700 MHz (698-806 MHz), ya que esta banda presenta una importancia estratégica por sus características de propagación para la extensión de la cobertura móvil de banda ancha a las zonas rurales, facilitando el cumplimiento de las metas de desarrollo de las políticas públicas de los países en la región. La armonización de la canalización en esta banda es un avance además para conseguir las economías de escala necesarias que deriven en una mayor asequibilidad de servicios y terminales para la población. Para esta banda hay dos propuestas de canalización: la americana y la de la comunidad Asia-Pacífico (APT, en sus siglas en inglés).

La canalización americana se implementó en primer lugar, ya que los primeros servicios LTE comerciales en Estados Unidos en esta banda se lanzaron durante 2010 y 2011, por lo que ya existe un ecosistema operativo de equipamiento y terminales. La canalización APT fue acordada para la región 3, que incluye China, Corea del Sur, India y Japón, en 2010, y precisamente por la gran concentración de demanda potencial de estos países se espera que disponga de un mayor ecosistema de equipamiento y terminales.

La mayoría de los países han adoptado la canalización APT para la banda de 700 MHz, con la excepción de Bolivia y Trinidad y Tobago, que han adoptado la americana (Panamá y Uruguay tienen en consulta la elección de la canalización APT). La adopción de una u otra canalización tiene efectos en el ecosistema disponible de productos y en la coordinación transfronteriza entre países con distintas canalizaciones, ya que deben acordar bilateralmente procedimientos para evitar interferencias en las zonas limítrofes.

En la actualidad, el volumen de espectro asignado para servicios móviles en la región varía significativamente con cada país, como se

muestra en la Tabla 2.26. Contrastando esta información con las necesidades de espectro identificadas por la UIT para 2020 en un escenario de mercado conservador, 1.280 MHz, se observa que todavía se necesita asignar más espectro a los operadores para poder extender la cobertura y la capacidad de las redes inalámbricas de banda ancha y beneficiarse de todo el potencial de desarrollo que conllevan.

	ARGENTINA	BOLIVIA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR	JAMAICA	MÉXICO	PANAMÁ	PARAGUAY	PERÚ	REPÚBLICA DOMINICANA	TRINIDAD Y TOBAGO	URUGUAY	VENEZUELA
Espectro total asignado a servicios móviles	206 MHz (*)	n.d.	594 MHz	380 MHz	414 MHz	490,6 MHz	180 MHz	240 MHz	295,15 MHz	130 MHz	286 MHz	(**)	n.d.	153 MHz	296 MHz	214 MHz

TABLA 2.26
TOTAL DE
ESPECTRO
ASIGNADO PARA
SERVICIOS
MÓVILES

(*) Incluye trunking. (**) Al ser asignaciones regionales, no proporcionan datos agregados. n.d. No disponible

FUENTE: Elaboración propia. Datos a septiembre 2013.

La Tabla 2.27 refleja además, por cada banda y país, las asignaciones a operadores para servicios móviles avanzados que hayan sido ya adjudicadas por concurso, subasta o asignación directa, o bien que estén previstas a corto y medio plazo.

TABLE 2.27
FRECUENCIAS ASIGNADAS A LOS OPERADORES PARA SERVICIOS
AVANZADOS DE BANDA ANCHA EN LAS BANDAS IMT A SEPTIEMBRE DE 2013

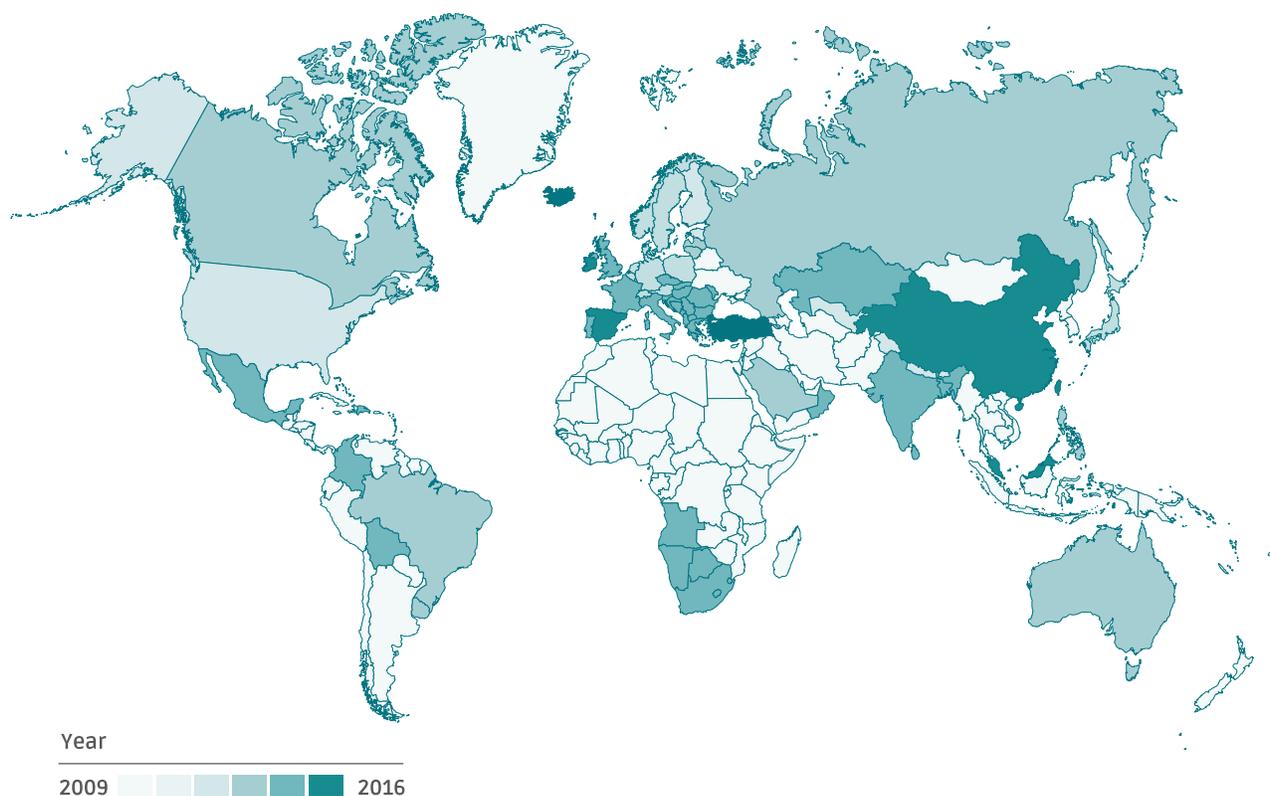
	ARGENTINA	BOLIVIA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR	JAMAICA	MÉXICO	PANAMÁ	PARAGUAY	PERÚ	REPÚBLICA DOMINICANA	TRINIDAD Y TOBAGO	URUGUAY	VENEZUELA
Banda de 450 MHz: 450-470 MHz			Vivo: 2x7 MHz Claro: 2x7 MHz TIM: 2x7 MHz Oi: 2x7 MHz		IMT: 2 MHz											
Banda de 700 MHz: 698-806 MHz	Licitación IMT en 2013	Entel Licitación IMT en 2013: 1 bloque nacional	Licitación IMT prevista para 2014	Licitación IMT de 90 MHz (2x45 MHz) en 2013	Licitación IMT de 90 MHz (2x45 MHz) en 2013		Alegro: 30 MHz (LTE) Licitación IMT en 2013	Licitación IMT en dic-13: 2 bloques de 2x12 MHz			Licitación IMT en 2012-2015, según ocupación de bandas y avance tecnológ.		Asignación a IMT en 2016	Licitación IMT de 48 MHz		
Banda de 800 MHz: 806-894 MHz			Oi Claro Sercomtel TIM Vivo		Comcel: 2x12,5 MHz Movistar: 2x12,5 MHz	ICE: 40 MHz		Digicel 150 MHz (junto con 900 y 1900 MHz)			Telecel/ Tigo: 20 MHz Personal/ Núcleo: 20 MHz			Licitación IMT de 12 MHz		
Banda de 900 MHz: 890-915 MHz / 935-960 MHz			Oi CTBC Sercomtel Vivo					Digicel 150 MHz (junto con 800 y 1900 MHz)								ANTEL: 6 MHz Licitación IMT mar-13: ANTEL: 1 bloque de 2x5 MHz, 1 bloque de 2x5 MHz desierto
Banda AWS: 1710-1770 MHz / 2110-2170 MHz	Licitación IMT en 2013		Nextel TIM Vivo	Nextel: 2 bloques de 2x15 MHz VTR: 2x15 MHz	Licitación jun-13: 2x15 MHz Consorcio ETB/Tigo: 2x15 MHz Movistar: 2x15 MHz	ICE: 40 MHz Movistar: 2x15 MHz Claro: 2x5 MHz y 2x15 MHz	Alegro: 40 MHz (LTE) Movistar Licitación IMT en 2013	C&W/ LIME	C&W/ LIME Grupo Telcel: 4x5 MHz nacional 2x5 MHz regional Telefónica: 2x5 MHz regional Grupo Nextel: 2x5 y 2x10 nacional		COPACO / Vox: 40 MHz Prevista licitación IMT para 3 operad., previa modif. de canalizac. en bloques de 2x10 MHz	Licitación IMT en jul-2013: Ameri-catel (Entel): 2x20 MHz Movistar: 2x20 MHz			ANTEL: 10 MHz Licitación IMT mar-13: ANTEL: 4 bloques de 2x5 MHz Claro: 2 bloques de 2x5 MHz 3 bloques de 2x5 MHz, desiertos	Abierto a oferta pública para IMT
Banda de 1900 MHz: 1850-1910 MHz / 1930-1990 MHz			Oi Claro CTBC Nextel Sercomtel TIM Vivo		Comcel: 30 MHz Movistar: 30 MHz Tigo: 55 MHz Licitación jun-13: 2x2,5 MHz - Desierta	ICE: 80 MHz Movistar: 2x10 MHz Claro: 2x5 MHz y 2x10 MHz	Alegro: 2x20 MHz Claro: 2x5 MHz Movistar: 2x5 MHz Licitación IMT en 2013	C&W/ LIME Digicel 150 MHz (junto con 800 y 900 MHz)			Personal / Núcleo: 30 MHz COPACO / Vox: 30 MHz		Orange Viva	Licitación IMT de 40 MHz	Licitación IMT mar-13: Movistar: 4 bloques de 2x5 MHz Claro: 2 bloques de 2x5 MHz	Abierto a oferta pública para IMT

	ARGENTINA	BOLIVIA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR	JAMAICA	MÉXICO	PANAMÁ	PARAGUAY	PERÚ	REPÚBLICA DOMINICANA	TRINIDAD Y TOBAGO	URUGUAY	VENEZUELA	
Banda de 2,3 GHz: 2300-2400 MHz																	
Banda de 2,5 GHz: 2500-2690 MHz			Vivo: 2x20 MHz Claro: 2x20 MHz TIM: 2x10 MHz Oi: 2x10 MHz Sky y Sunrise: bloques regionales (35 MHz)	Claro: 2x20 MHz Movistar: 2x20 MHz Entel: 2x20 MHz	UNE: 2 bloques de 25 MHz Licitación jun-13: Direct TV: 1 bloque de 30 MHz y otro de 40 MHz Claro: 1 bloque de 30 MHz 1 bloque de 30 MHz desierto	ICE: 190 MHz	Licitación IMT en 2013				Licitación IMT en 2012-2015, según la ocupación de bandas y avance tecnológico						Abierto a oferta pública para IMT
Banda de 3,5 GHz: 3400-3600 MHz						ICE: 200 MHz											Abierto a oferta pública para IMT

FUENTE: Elaboración propia.

Estos datos reflejan que 2013 puede constituir un punto de inflexión en la región, ya que a lo largo de este año en los países analizados están previstas licitaciones tanto en bandas de frecuencias inferiores a 1 GHz, principalmente en la banda de 700 MHz, como en las bandas superiores a 1 GHz, especialmente en las bandas AWS 1,7/2,1, 1,9 y 2,5 GHz.

Actualmente existen ya redes IMT Avanzadas (LTE) en operación en la región, como se puede ver en el mapa adjunto, principalmente en las bandas 1,7/2,1 y 2,5 GHz.



FUENTE: Cisco, 2013.

FIGURA 2.88
DESPLIEGUE
DE REDES LTE EN EL
MUNDO POR AÑO

Los toques de espectro son límites impuestos por los gobiernos a la cantidad máxima de espectro que puede adjudicarse a un operador en una o varias bandas, con fines diversos, como impedir el acaparamiento de espectro por parte de un solo agente, fomentar la competencia entre diversas redes o evitar el uso ineficiente del espectro.

En el momento actual en donde la necesidad de espectro para los servicios avanzados es creciente, algunos países, como Colombia o Perú, están adaptando sus políticas de gestión de espectro en lo relativo a la revisión de los toques establecidos para adecuarse a esta nueva situación.

En cualquier caso, precisamente por la relevancia de los servicios inalámbricos para alcanzar los objetivos de universalización de la banda ancha en la región, resulta crucial que los gobiernos gestores del espectro en sus territorios procedan, en las bandas identificadas para los servicios móviles avanzados, a evaluar periódicamente el desarrollo

del mercado de servicios y la evolución de la armonización del espectro a nivel internacional, para determinar si los topes impuestos restringen el desarrollo de modelos de negocio sostenibles de prestación de servicios de banda ancha. En la Tabla 2.28 se muestran los topes de espectro aplicados en la región, por cada banda IMT.

TABLA 2.28
TOPES DE
ESPECTRO
APLICADOS EN
CADA BANDA

	ARG	BRA	CHI	COL	ECU	JAM	MÉX	PAR	PER	TRI. Y TOB.
Banda de 700 MHz										24 MHz (2x12)
Banda de 800 MHz	50 MHz (800 MHz+1900 MHz)	25 MHz (2x12,5)	60 MHz (800 MHz+1900 MHz)	85 MHz (800 MHz+1900 MHz+2,5 GHz)	65 MHz (850 MHz +1,9 GHz)*				60 MHz (800 MHz +900 MHz+1900 MHz)	12 MHz (2x5 más bandas de guarda)
Banda de 900 MHz		5 MHz (2x2,5)							60 MHz (800 MHz +900 MHz+1900 MHz)	
Banda de 1,7/2,1 GHz								40 MHz (próxima licitación)	40 MHz	
Banda de 1900 MHz	50 MHz (800 MHz+1900 MHz)	50 MHz (2x25 en 1800 MHz) 30 MHz (2x15 en 3G 1,9/2,1 GHz) 5 MHz (en 1900 3G TDD)	60 MHz (800 MHz +1900 MHz)	85 MHz (800 MHz +1900 MHz +2,5 GHz)	65 MHz (850 MHz +1,9 GHz)*	80 MHz en total	80 MHz para servicios móviles		60 MHz (800 MHz +900 MHz+1900 MHz)	40 MHz (2x20)
Banda de 2,3 GHz										30 MHz (6x5)**
Banda de 2,5 GHz		40 MHz	40 MHz	85 MHz (800 MHz+1900 MHz+2,5 GHz)						50 MHz (10x5)**
Banda de 3,5 GHz			100 MHz							50 MHz (2x25)**

(*) Hasta otorgamiento de bandas AWS y 2,6 GHz. Después: 85 MHz para bandas altas (1710-2690 MHz) y 30 MHz para bandas bajas (698 -960 MHz).

(**) En total, 50 MHz en las bandas de 2,3, 2,5 y 3,5 GHz.

FUENTE: Elaboración propia.

SERVICIOS PÚBLICOS DIGITALES

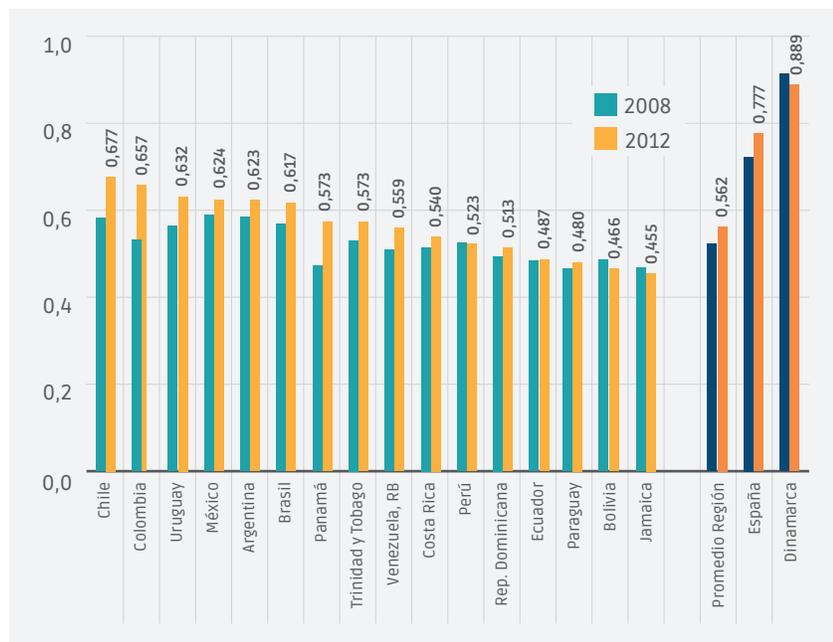
Existe un conjunto de servicios que merece una atención especial: los servicios públicos digitales. Estos emplean las tecnologías TIC para prestar y mejorar servicios públicos que son vitales para la sociedad y para la economía. Los servicios públicos digitales son típicamente los servicios que presta el gobierno o la administración al ciudadano, los servicios de educación, de salud, entre otros.

GOBIERNO ELECTRÓNICO

El gobierno electrónico o e-gobierno consiste en el uso de las TIC en los procesos internos de gobierno para ofrecer servicios del Estado tanto a ciudadanos, empresas como a otras clases de organizaciones. Mediante el uso de las TIC, los ciudadanos pueden informarse de los requisitos necesarios para los diferentes trámites ante las administraciones públicas o incluso realizarlos de manera no presencial. Los servicios on-line evitan el desplazamiento de los ciudadanos, disminuyendo así la huella ecológica, y ahorrando tiempo y dinero. De esta forma se mejora la eficiencia del servicio prestado y se aproxima el Estado al ciudadano.

Tal es la importancia de los servicios de gobierno electrónico, por los beneficios que ofrecen, que la ONU mide su desarrollo en los distintos países del mundo a través de un índice específico que se evalúa cada dos años. El análisis de la evolución de este índice revela que el nivel de e-gobierno ha mejorado en la región en los últimos años, pero sigue estando lejos de los niveles de países más desarrollados. Los líderes de la zona en e-gobierno son Chile y Colombia.

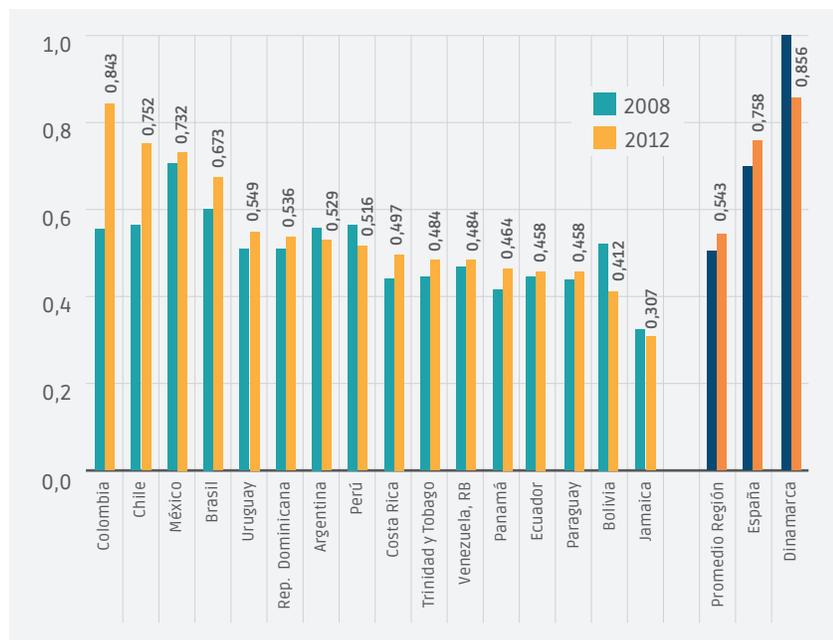
FIGURA 2.89
COMPARATIVA DEL
ÍNDICE DE E-GOBIERNO
EN LA REGIÓN LAC



FUENTE: ONU, Índice de desarrollo del e-Gobierno.

El índice de la ONU cuantifica diversos aspectos adicionales a los servicios de e-gobierno en sí, como el nivel de infraestructuras o el del capital humano. Si nos centramos en el subíndice que mide la calidad y cantidad de los servicios de e-gobierno disponibles on-line, se observa una mejora en la región en los últimos años. Destaca sobre los demás Colombia, cuya mejora en este índice ha sido constante. No obstante, la puntuación media regional sigue siendo baja, con una puntuación de 0,56 sobre 1.

FIGURA 2.90
COMPARATIVA DEL
ÍNDICE DE SERVICIOS
DE E-GOBIERNO
DISPONIBLES ON-LINE
EN LA REGIÓN LAC



FUENTE: ONU, Índice de desarrollo del e-Gobierno.

Es reseñable que prácticamente todos los países de la región poseen planes de modernización de su administración mediante la introducción de tecnologías de información, aunque el grado de avance es muy dispar.

A continuación se examinarán las posibilidades y capacidades de los sistemas de gobierno electrónico existentes en los países en estudio.

En una primera aproximación, se ha investigado la presencia de varios elementos que se consideran básicos en la aplicación de las TIC a la administración, como son la disponibilidad de portales de ventanilla única para acceder a los trámites, la disponibilidad de procesos administrativos a través de internet accesibles para ciudadanos y empresas, tanto de manera informativa como transaccional, la existencia de sistemas telemáticos de contratación y licitación pública para las compras del Estado y, por último, la disponibilidad de portales específicos para la participación ciudadana en los mecanismos de decisión del país.

A continuación se muestra una tabla que resume la disponibilidad de estos sistemas en los distintos países accionistas.

TABLA 2.29

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO POR PAÍS

	TRAMITACIÓN	COMPRAS DEL ESTADO	PARTICIPACIÓN ACTIVA
	Portal de acceso a información y trámites (ventanilla única de tramitación)	Sistema telemático de contratación y licitación pública	Portal de participación ciudadana
Argentina	www.argentina.gob.ar	www.argentinacompra.gob.ar	www.argentinacomparte.gob.ar
Bolivia	www.tramites.gob.bo	www.sicoes.gob.bo	
Brasil	www.e.gov.br	www.comprasnet.gov.br	
Chile	www.chileatiende.cl www.sem.gob.cl	www.chilecompra.cl	www.presidencia.cl/transparencia/ciudadana.html
Colombia	www.gobiernoenlinea.gov.co	www.colombiacompra.gov.co	www.urnadecristal.gov.co
Costa Rica	www.gobierno-digital.go.cr	www.hacienda.go.cr www.mer-link.co.cr (El más activo en este momento es Mer-Link)	
Ecuador	www.tramitesciudadanos.gob.ec	www.compraspublicas.gob.ec	www.participacionycontrolsocial.gov.ec
Jamaica	www.e-jamaica.gov.jm	http://www.procurement.gov.jm/ procurement (sólo informativo)	
México	www.gob.mx	www.compranet.gob.mx	
Panamá	www.panamatramita.gob.pa www.tribunal-electoral.gob.pa	www.panamacompra.gob.pa	www.participa.gob.pa
Paraguay	www.tramitesparaguay.gov.py	www.contrataciones.gov.py	
Perú	www.serviciosalciudadano.gob.pe	www.seace.gob.pe	www.congreso.gob.pe
República Dominicana	www.gob.do	www.comprasdominicana.gov.do	
Trinidad y Tobago	www.ttconnect.gov.tt		
Uruguay	www.uruguay.gub.uy	www.comprasestatales.gub.uy	www.participacionciudadana.gub.uy
Venezuela	www.gobiernoenlinea.ve www.saime.gob.ve		

FUENTE: Elaboración propia.

Ha habido varios avances desde el año 2010: Paraguay, que era el único país que no tenía ventanilla única ya la ha implementado. Argentina, Ecuador y Uruguay han desarrollado su portal de participación ciudadana. Además algunos países, como Chile, han reestructurado su ventanilla única de trámites, haciéndola más accesible para los trámites en línea.

En la siguiente tabla se detallan ciertos servicios en línea, cuya provisión no requiere la presencia física del solicitante, que se consideran significativos en el desarrollo de un modelo integral de gobierno

electrónico, como son los diferentes registros telemáticos, la tributación telemática (tanto presentación como pagos) o la tramitación telemática de documentación.

TABLA 2.30
COMPARATIVA
DE DETERMINADOS
SERVICIOS DE
GOBIERNO
ELECTRÓNICO
POR PAÍS

	REGISTROS TELEMÁTICOS			TRIBUTOS		OTROS		
	Registro civil	Registro mercantil	Registro Seguridad Social	Presentación telemática de impuestos	Pago telemático de tasas y tributos	Tramitación telemática de documentación (identidad, conducción, etc.)	Constitución telemática de empresas	Boletín oficial del Estado on line
Argentina	No	No	No	Sí	Sí	No	No	Sí
Bolivia	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí
Brasil	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Chile	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Colombia	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
Costa Rica	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Ecuador	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Jamaica	No	No	No	Sí	Sí	No	No	Sí
México	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí (sólo petición de CURP y expedición de pasaporte)	Sí	Sí
Panamá	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Paraguay	No	No	No	Sí (solo empresas)	Sí (solo empresas)	No	No	Sí
Perú	Sí (sólo cambio de estado civil y duplicados)	No	No	Sí	Sí	Sí (sólo preinscripción del DNI y duplicados)	Sí	Sí
República Dominicana	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No
Trinidad y Tobago	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí
Uruguay	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Venezuela	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí

FUENTE: Elaboración propia.

Se observa que los procesos de recaudación fiscal están disponibles en línea en todos los países, a los que se accede en general desde el portal de la entidad tributaria correspondiente, aunque Paraguay ha de extender todavía este servicio a los ciudadanos, cosa que ya han hecho Colombia que en 2010 sólo era accesible a empresas y Bolivia, que en 2010 solo era accesible a usuarios importantes.

En un análisis más detenido, se ha realizado una clasificación de los sistemas de gobierno electrónico de la región de acuerdo con una serie de niveles, que dan la medida de la sofisticación y grado de interactividad de estos sistemas en la actualidad.

Estos niveles son los siguientes:

- Informativo: este nivel es el más básico. El sistema proporciona información sobre trámites administrativos, a nivel nacional o local, pero el proceso de tramitación es presencial, ya que no proporciona ningún tipo de interacción al usuario o es muy limitada (como por ejemplo, la descarga de formularios para cumplimentar y presentar en persona ante diversas instancias administrativas). Por otra parte, al usuario también se le permite acceder a otro tipo de documentación: legislación, anuncios, etc.

En este nivel se incluye también la posibilidad de acceso único al conjunto de trámites a través de un portal de ventanilla única.

- Transaccional: junto con las capacidades del nivel anterior, el sistema permite además realizar cierto número de trámites en línea, de forma que todo o parte del proceso de tramitación no es presencial, es decir, no exige la presencia física del solicitante en la instancia administrativa competente. El sistema es capaz, por tanto, de interactuar con el usuario para que la gestión del trámite sea en línea, siempre y cuando pueda identificarse unívocamente ante el sistema.

Conviene señalar que no todos los servicios que se califican como “en línea” en los sistemas de gobierno electrónico examinados son transaccionales. En muchos casos, se ha podido comprobar que este término se aplica a servicios que son meramente informativos, y que no permiten una tramitación a distancia a través del sistema. Estos casos serán explícitamente mencionados en la clasificación por niveles.

- Participativo: el sistema de administración electrónica del país incorpora un portal específico de compras y licitaciones del Estado en donde se puede realizar un proceso telemático de licitación completo: publicación de pliegos de condiciones, presentación de ofertas, adjudicaciones, etc. Para ello, el sistema ha de contar

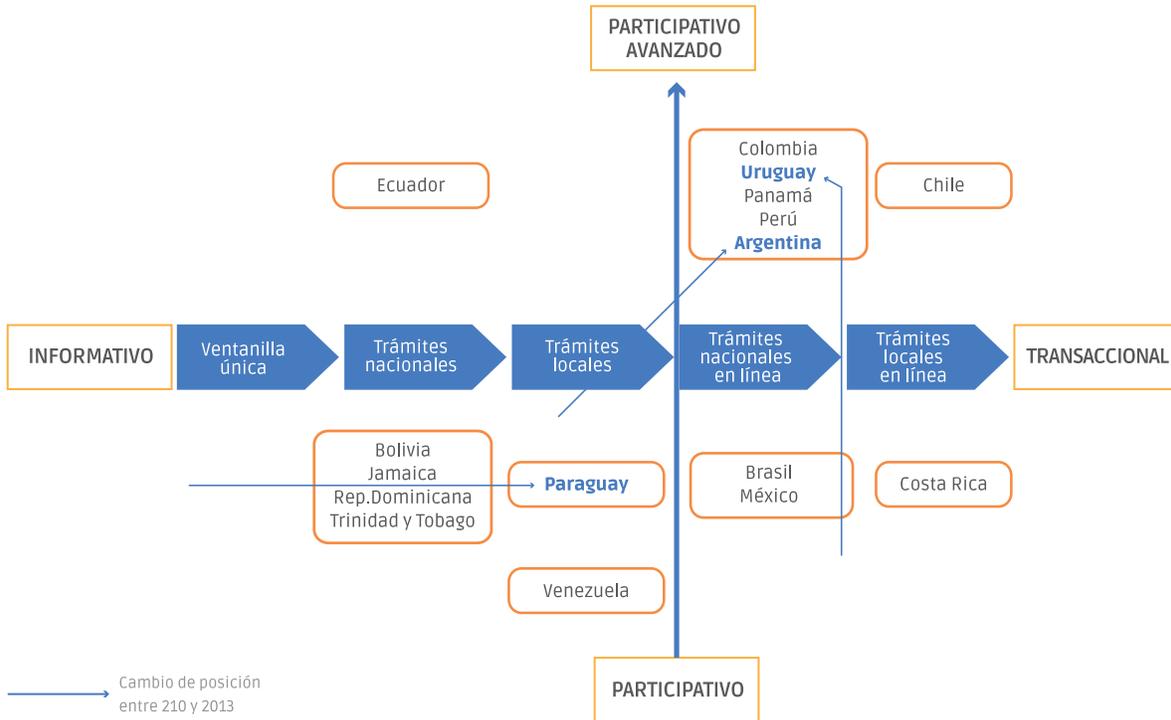
con un grado mayor de complejidad, pues ha de mantener, entre otros, un catálogo de licitaciones cerradas y en proceso, un histórico de las ofertas realizadas y las adjudicaciones definitivas, gestión de las órdenes de compra y el control y gestión de los proveedores autorizados.

- Participativo avanzado: este nivel se alcanza cuando existen mecanismos en línea diseñados para permitir a los ciudadanos su participación activa en actividades institucionales como la planificación de políticas, programas, regulaciones, etc. En este análisis se han examinado únicamente las capacidades de los sistemas de ámbito nacional, por lo que puede haber mecanismos de participación avanzada en sistemas de gobiernos regionales o locales que no se considerarán en este análisis.

Teniendo en cuenta estas definiciones de los niveles, así como las características reflejadas en las tablas anteriores de los sistemas de administración electrónica existentes, se ha realizado una categorización de los sistemas de gobierno electrónico en niveles.

A continuación se muestra el nivel de desarrollo de cada uno de los sistemas de gobierno electrónico de la región.

TABLA 2.31
CLASIFICACIÓN
DE LOS SISTEMAS
DE GOBIERNO
ELECTRÓNICO DE LA
REGIÓN SEGÚN
SU NIVEL DE
DESARROLLO Y
CAMBIOS
PRODUCIDOS
ENTRE 2010 Y 2013



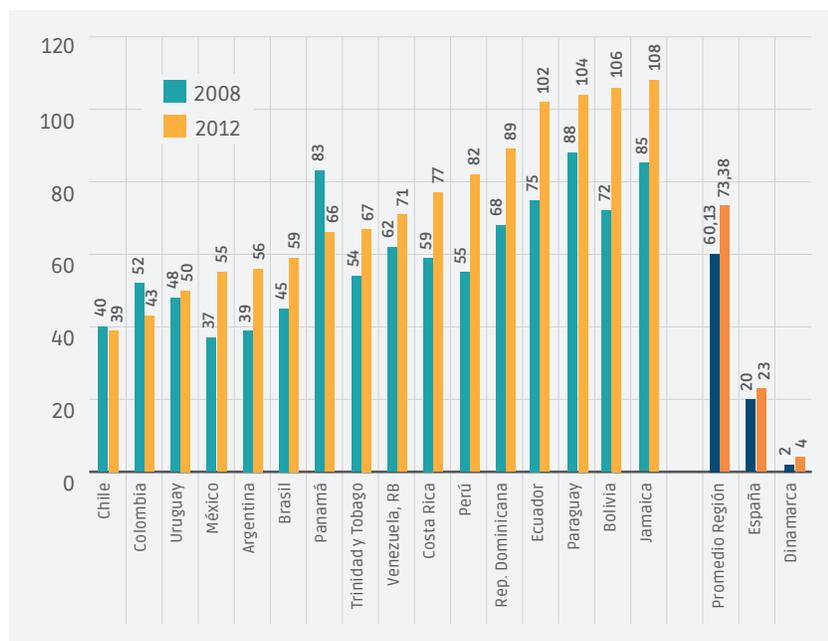
FUENTE: Elaboración propia.

De acuerdo con la figura anterior, Chile es el país con un sistema de gobierno electrónico más avanzado, seguido por Colombia y Uruguay. Cabe destacar los esfuerzos de Panamá por incorporar niveles de participación básicos y avanzados en su administración electrónica, destacando el proyecto *MuNet* para trámites locales en línea.

Desde el informe anterior ha habido pocos cambios significativos en los niveles de desarrollo e-gobierno de los países de la región. Destaca la mejora de Argentina, que salta del nivel informativo al transaccional y del participativo al participativo avanzado. Paraguay mejora en el nivel informativo con la implementación de una ventanilla única e información sobre trámites locales, mientras que Uruguay pasa de un nivel participativo a un participativo avanzado.

Estas conclusiones están alineadas con los resultados ofrecidos por la ONU en su *ranking* mundial de avance en e-gobierno que destaca precisamente a Chile, Colombia y Uruguay como los países con un mayor desarrollo en la región. Y concretamente Panamá es el país que más posiciones ha escalado según dicho *ranking*, habiendo ascendido 17 posiciones desde 2008 hasta 2012.

TABLA 2.32
 POSICIÓN DE LOS PAÍSES
 DE LA REGIÓN LAC EN EL
 RANKING DE E-GOBIERNO
 DE LAS NACIONES UNIDAS Y
 EVOLUCIÓN HISTÓRICA



FUENTE: ONU, Índice de desarrollo del e-Gobierno.

TIC PARA LA EDUCACIÓN

La utilización de las TIC en la educación tiene una importancia vital. El empleo de las TIC permite facilitar la enseñanza y mejorar el aprendizaje. Independientemente de que las TIC puedan considerarse un revulsivo para la mejora de las calificaciones o no, lo cierto es que no se concibe el mundo futuro sin las TIC, por lo que es primordial que los estudiantes se familiaricen, al menos, en su uso.

Para ello, es fundamental disponer de escuelas tecnificadas, equipadas con ordenadores, y además que tengan conectividad a internet. Asimismo, sería muy deseable que los profesores enseñaran los conocimientos mediante el uso de las TIC y que tuvieran capacitación para realizarlo.

Según los datos disponibles, en cuanto a la tecnificación de las escuelas, se observa una gran disparidad entre países. Así, República Dominicana presenta ratios de 120 alumnos por computador, mientras que Uruguay, mediante diferentes programas públicos, ha conseguido llevar este ratio a un alumno por computador.

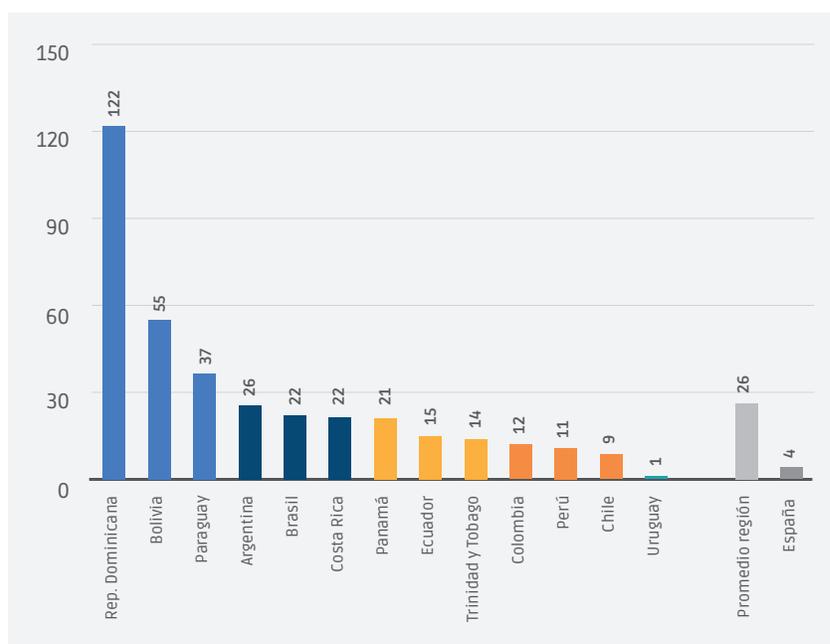
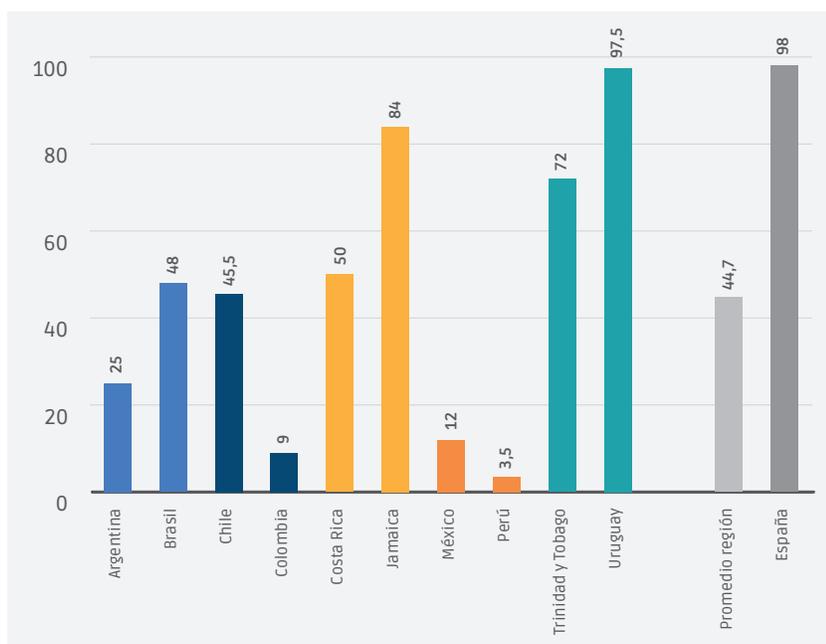


FIGURA 2.91
COMPARATIVA DEL
RATIO DE ALUMNOS POR
COMPUTADOR

FUENTE: UNESCO, Ministerio de Educación del Perú e INE de España, datos de 2010.

En cuanto a la conectividad de las escuelas, mientras que Uruguay o Trinidad y Tobago tienen altos niveles de conectividad mediante banda ancha, Perú, Colombia o México tienen un porcentaje muy reducido. En media, los países de la región están lejos de alcanzar el ideal de que el 100% de los centros educativos estén conectados a internet mediante banda ancha.

FIGURA 2.92
COMPARATIVA DEL
PORCENTAJE DE
CENTROS EDUCATIVOS
CON ACCESO A INTERNET
DE BANDA ANCHA FIJA



FUENTE: UNESCO, Ministerio de Educación del Perú e INE de España, datos de 2010.

En la siguiente figura se muestra una matriz con las diferentes necesidades en tecnificación y conectividad de los países de la región. En República Dominicana, Bolivia y Paraguay existe una necesidad muy elevada tanto de tecnificación como de conectividad. En el extremo opuesto se sitúa Uruguay, cuyo nivel de tecnificación y conectividad de centros educativos es notable. En niveles intermedios se encuentran Perú o Colombia, cuyos niveles de tecnificación son altos, aunque tienen una gran necesidad de conectar los centros tecnificados.

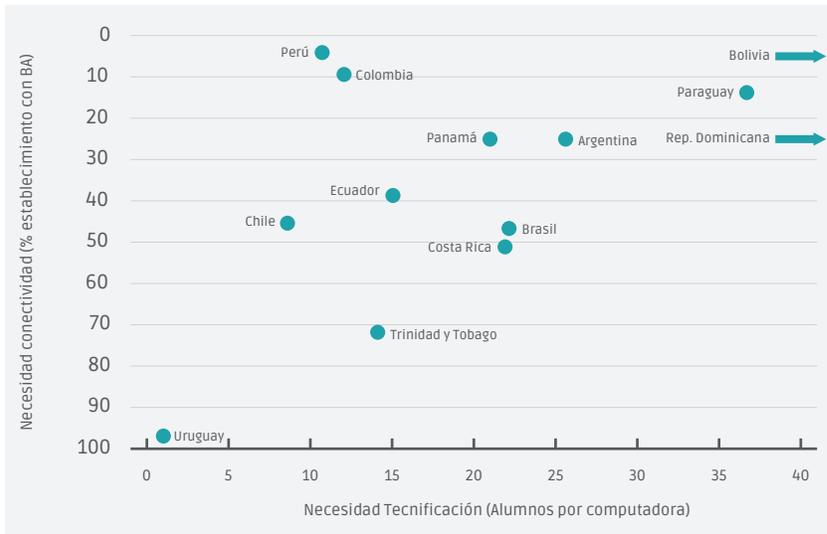


FIGURA 2.93
DISTRIBUCIÓN DE LOS PAÍSES SEGÚN SU NIVEL DE TECNIFICACIÓN Y CONECTIVIDAD EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

FUENTE: UNESCO, Ministerio de Educación del Perú e INE de España, datos de 2010.

La disparidad vista en los indicadores de tecnificación y conectividad en los diferentes países también se observa en los docentes que usan o tienen capacidad para usar las TIC en educación y los docentes con cursos de capacitación pedagógica para la enseñanza con las TIC. Aunque con grandes divergencias en la región, en términos medios los ratios son todavía bajos y con margen de mejora en el futuro.

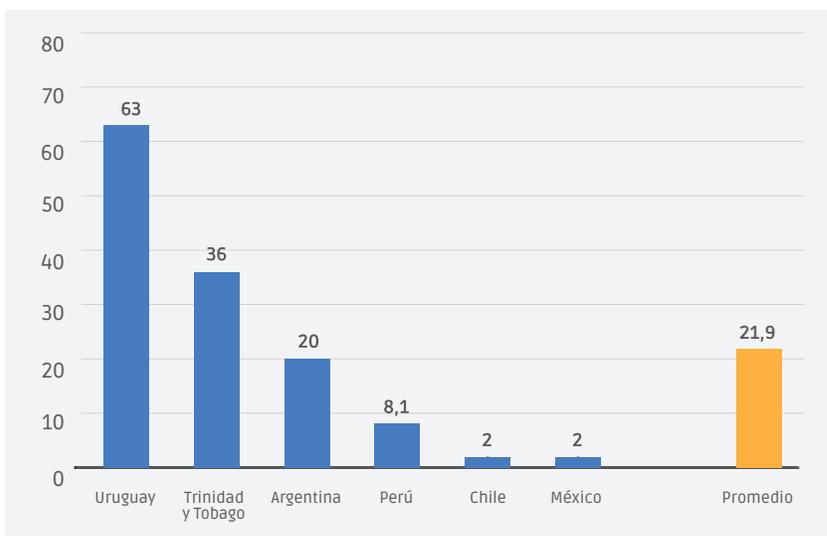
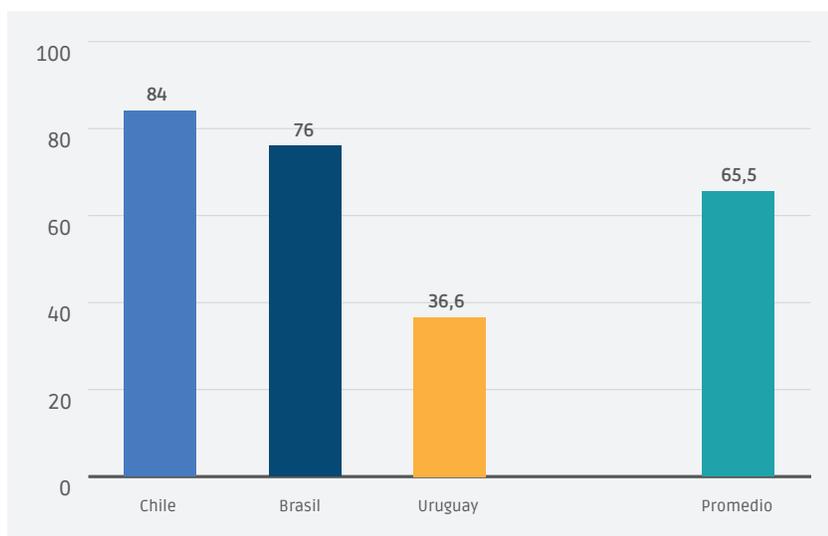


FIGURA 2.94
COMPARATIVA DEL PORCENTAJE DE DOCENTES CAPACITADOS PARA ENSEÑAR MATERIAS MEDIANTE EL USO DE RECURSOS TIC

FUENTE: UNESCO, "Las TIC en la educación en América Latina y el Caribe", 2012.

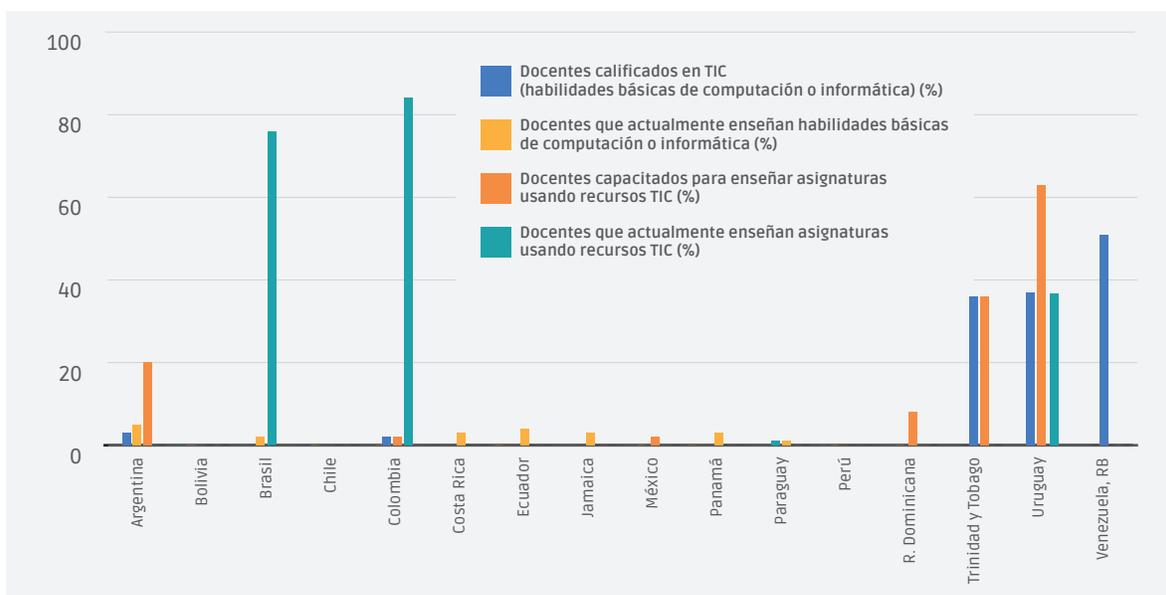
FIGURA 2.95
COMPARATIVA DEL
PORCENTAJE DE DOCENTES
QUE ENSEÑAN
ACTUALMENTE MATERIAS
MEDIANTE EL USO DE
RECURSOS TIC



FUENTE: UNESCO, "Las TIC en la educación en América Latina y el Caribe", 2012.

Así, se observa que existe un desfase importante entre el porcentaje de docentes que imparten usando las TIC y el porcentaje de docentes que han recibido calificación para enseñar usando las TIC. Existe un porcentaje mucho más alto de profesores usando las TIC en la enseñanza que de profesores calificados para tal fin. Sería deseable homogeneizar los métodos de enseñanza capacitando a un mayor número de profesores en el uso de las TIC.

FIGURA 2.96
COMPARATIVA
DEL PORCENTAJE
DE DOCENTES
CALIFICADOS
EN TIC



FUENTE: UNESCO, "Las TIC en la educación en América Latina y el Caribe", 2012.

Con el objetivo de evaluar las principales iniciativas en materia de tele-educación que existen en los países analizados, se han ordenado las iniciativas en las siguientes categorías.

- **Tecnificación.** Todas aquellas iniciativas enfocadas en mejorar la dotación de equipamiento informático en los centros educativos.
- **Conectividad.** Iniciativas orientadas a proveer servicios de conectividad a internet a centros educativos.
- **Contenido educativo y colaboración.** Iniciativas orientadas a la creación de portales de internet con contenidos educativos orientados a alumnos, profesores y/o a la población en general y a la colaboración entre centros educativos, profesores y estudiantes.
- **Tele-educación.** Iniciativas que se desarrollan en plataformas de educación enfocados especialmente a dar servicios a zonas apartadas y de difícil acceso, en las cuales se pueden encontrar los sistemas convencionales de TV educativa, radiodifusión y otras iniciativas alternativas móviles.

En infraestructura tecnológica en educación es posible decir que en todos los países se han llevado a cabo proyectos e iniciativas en pos de la consecución de objetivos claros de integración tecnológica en la educación. Algunas de esas iniciativas no son comparables de acuerdo a su trascendencia e impacto sobre la población, por lo que en las tablas adjuntas se encuentran los proyectos ejecutados en cada país y el grado al cual han llegado hasta el momento.

En la región hay dos tendencias claras de tecnificación en la educación, por un lado, los proyectos OLPC (*One Laptop per Child*), que se centran en la dotación directa a los escolares de equipos (laptops, tablets, etc.), y, por otro, los proyectos que se enfocan en la dotación tecnológica de las escuelas, bien en las aulas comunes o en aulas específicas (laboratorios). Ambas tendencias no son excluyentes, como demuestra la comparativa realizada.

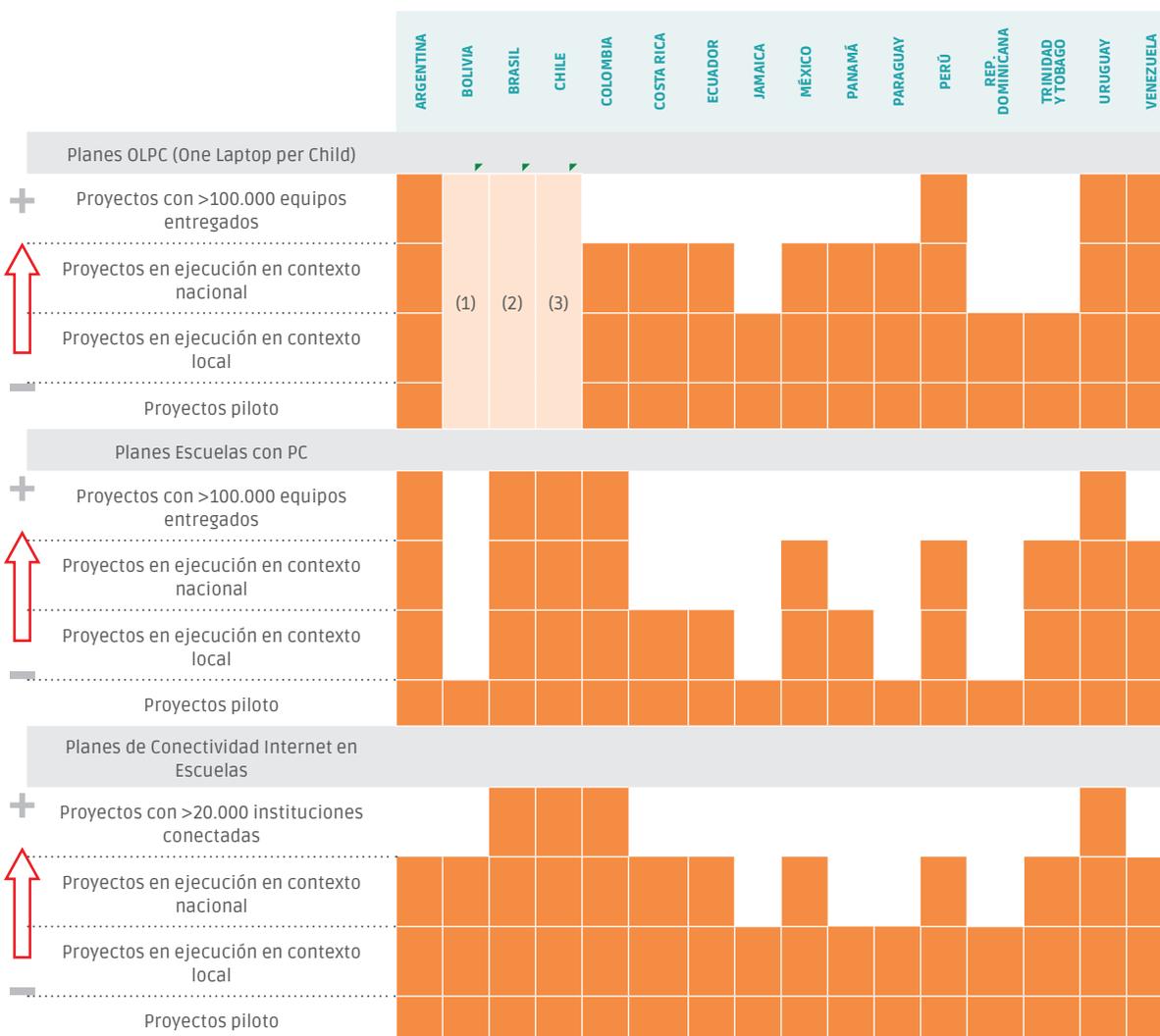
Con respecto a los proyectos OLPC, si bien en 2010 solo Perú y Uruguay tenían proyectos de largo alcance, en la actualidad se puede

decir que en toda la región hay iniciativas de OLPC a nivel local o nacional, y que además se empieza a considerar la entrega de tabletas (Colombia). En 2013, Argentina, Perú, Uruguay y Venezuela tienen en ejecución proyectos con más de 100.000 equipos entregados. Otra tendencia en el ámbito de OLPx es la tecnificación específica para docentes, en donde el objetivo de la tecnificación es el maestro (OLPT- *One Laptop per Teacher* o *Una Computadora por Docente*). Bolivia tiene actualmente un proyecto de este tipo en ejecución, y Paraguay y Colombia han anunciado sendos proyectos similares.

Con respecto a la tecnificación de escuelas, todos los países cuentan o han contado con programas para equipar las escuelas, algunos con mayores ambiciones que otros. Los destacados en 2010 eran Brasil (proyecto *Userful*) y Colombia (proyecto *Computadores para Educar*), a los que se suman ahora Argentina (proyecto *Conectar Igualdad*), Chile (proyecto *TEC*) y Uruguay (proyecto *Plan Ceibal*).

En cuanto a proyectos de conectividad, los países que destacaban en 2010 por la cantidad de centros educativos conectados eran Chile (proyecto *Conectividad para escuelas rurales*) y Colombia (programa *Compartel*), a los que se añaden en 2013 los esfuerzos de Brasil (proyecto *Banda Larga nas Escolas*) y Uruguay (proyecto *Plan Ceibal*), con más de 20.000 instituciones educativas, aunque en toda la región desde 2010 se han desarrollado proyectos de conectividad, en centros educativos y también en telecentros.

TABLA 2.33
COMPARATIVA DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN Y CONECTIVIDAD EN LAS ESCUELAS



(1) Proyecto una Computadora por Docente, iniciado en 2006 (nacional), que ha entregado 36.300 equipos hasta la fecha.
 (2) Proyecto OLPC (PROUCA) desplegado entre las fechas 2009-2010, cuyo resultado final fue la entrega de 600.000 computadores.
 (3) Proyecto Laboratorios Móviles Computacionales (nacional), desde el año 2009, que ha llegado hasta 50.186 alumnos hasta la fecha.

FUENTE: Elaboración propia.

La mayoría de países tiene un canal de televisión con contenido educativo (o radiofónico, como en el caso de Ecuador). Las excepciones son República Dominicana, que aunque ha emitido en el pasado un canal de estas características, ahora no lo tiene operativo; y Jamaica, que ha manifestado su intención de lanzar un canal de televisión con contenido educativo, pero todavía no se han podido encontrar evidencias de que se haya implementado.

TABLA 2.34
COMPARATIVA
DE PROYECTOS
DE CONTENIDO
EDUCATIVO

	ARGENTINA	BOLIVIA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR	JAMAICA	MÉXICO	PANAMÁ	PARAGUAY	PERÚ	REP. DOMINICANA	TRINIDAD Y TOBAGO	URUGUAY	VENEZUELA
Canal TV con contenido educativo							(1)	F								
Portal de contenido educativo nacional																
Miembros RELPE																P

F: Futuro

P: En Proceso

1) Canal radiofónico

FUENTE: Elaboración propia.

Todos los países son miembros de RELPE, salvo Jamaica y Trinidad y Tobago, que son los únicos dos países que no cuentan con un portal de contenido educativo nacional. Venezuela ya tiene su portal educativo implementado, pero la adhesión a RELPE se encuentra todavía en proceso, y pasará a categoría de miembro pleno cuando satisfaga los protocolos de indexación de contenidos y se encuentre prestando servicios a su comunidad.

TIC PARA LA SALUD

Prácticamente todos los países de la región tienen programas o planes de expansión de la tele-medicina, aunque, al igual que sucedía con el gobierno electrónico, su alcance y objetivos son bastante dispares.

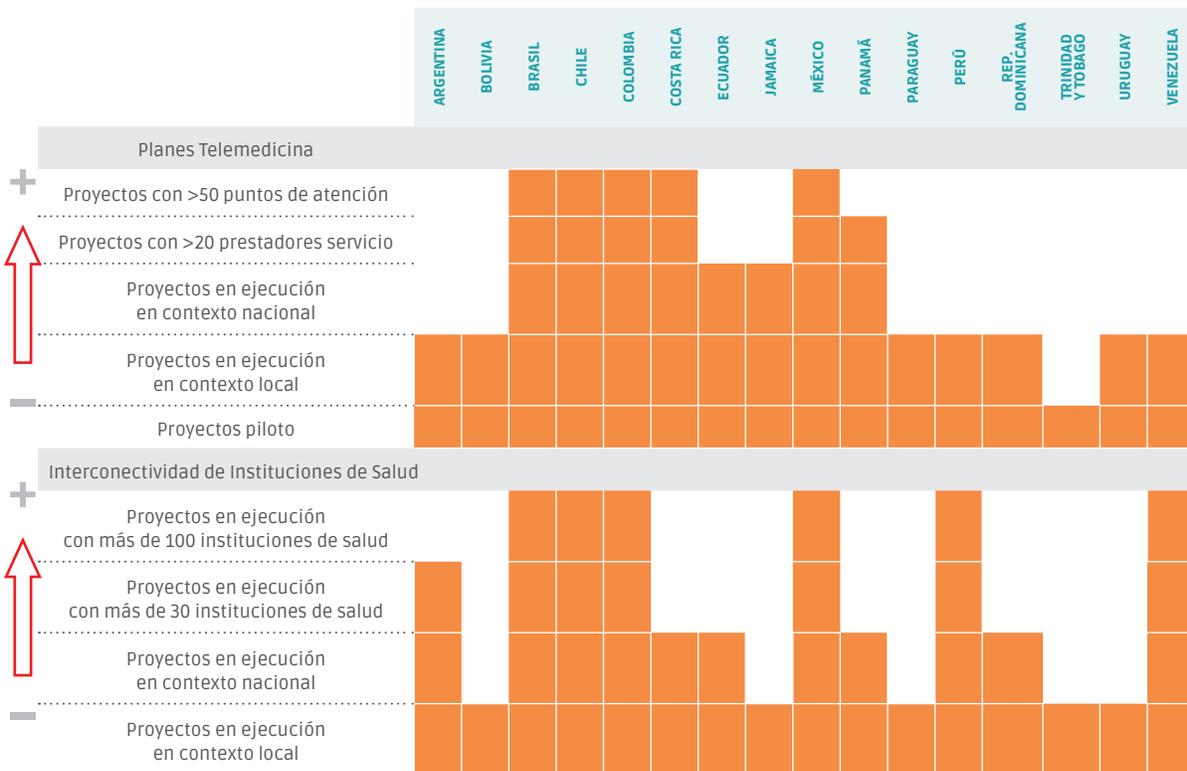
Por tele-medicina se entiende la aplicación de las TIC a la mejora de la atención sanitaria, ya sea mejorando la comunicación entre profesionales sanitarios, mejorando el acceso a información centralizada de los centros de atención (servicios de e-salud: tarjeta sanitaria única, historial clínico electrónico unificado, receta electrónica, etc.) o aplicando las TIC a la atención sanitaria directa a través de sistemas de teledetección o tele-diagnóstico (tele-salud).

Todos los países cuentan con algún plan para desarrollar la telemedicina, pero el grado de avance TIC en el sector salud se presenta con diferentes estados en cada uno de los países. En 2010 los países destacados eran Brasil y Colombia, y en la actualidad se añaden los programas de Chile, Costa Rica y México, con proyectos donde hay más de 50 centros de atención equipados para prestar servicios a

través de telemedicina. Asimismo en estos países se han ejecutado proyectos en donde más de 20 centros ofrecen sus servicios profesionales y tecnológicos para atender a pacientes de forma remota.

Con respecto a la interconexión de los hospitales y centros de atención sanitaria para la prestación de servicios médicos en su conjunto, ya sea para prestar servicios de tele-medicina, prestar servicios de e-salud, o colaboración entre instituciones sanitarias, destacaban en 2010 Brasil, Chile, Colombia y Perú, y hacemos ahora una mención a los esfuerzos de México y Venezuela, en donde se han desarrollado proyectos que interconectan más de 100 instituciones de salud. No obstante, se necesita un impulso en el resto de países de la región para aumentar el número de centros y hospitales interconectados.

TABLA 2.35
COMPARATIVA
DE PROYECTOS DE
TELEMEDICINA Y
CONECTIVIDAD DE
CENTROS DE
SALUD EN LA
REGIÓN



FUENTE: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran también iniciativas de los gobiernos centrales de cada país que se consideran fundamentales en un sistema de e-salud avanzado. Como se puede apreciar, el grado de avance de las iniciativas nacionales para la prestación de servicios de

TABLA 2.36
COMPARATIVA
Y GRADO DE
IMPLANTACIÓN
DE SERVICIOS
E-SALUD

e-salud es muy desigual y en muchos casos estos programas tan solo se encuentran en fase de implantación o pruebas piloto.

Las iniciativas más importantes desde 2010 han sido las de implementación del historial clínico electrónico en países como Argentina, Brasil, Ecuador, Jamaica, México y Paraguay, además de los proyectos que se están llevando a cabo en Panamá y Costa Rica, para ofrecer distintos servicios de e-salud a la población.

	ARGENTINA	BOLIVIA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	ECUADOR	JAMAICA	MÉXICO	PANAMÁ	PARAGUAY	PERÚ	REP. DOMINICANA	TRINIDAD Y TOBAGO	URUGUAY	VENEZUELA
Proyectos e-salud																
Número único de identificación																
Tarjeta sanitaria										P						
Historia clínica electrónica		P			P	P				P		P	P		P	P
Citas médicas						SP										
Traslado de enfermos																
Urgencias																
Receta médica					P	SP			P						P	
Registro de población																
Registro de pacientes		P														
Transplantes																

P: En Proceso
 SP: Sector Privado

FUENTE: Elaboración propia.

ÍNDICE INTEGRAL DE DESARROLLO TIC (IIDT)

En las páginas previas se ha realizado un análisis extenso y, a la vez, detallado del estado de desarrollo del sector TIC en la región LAC mediante el uso de gran número de indicadores y variables.

Con el fin de sintetizar toda la información presentada, se elabora un índice que recoge de forma resumida todos los indicadores. Este índice se ha denominado "Índice Integral de Desarrollo TIC" (IIDT). El IIDT permite medir de forma cuantitativa, objetiva y reproducible el

grado de desempeño de las TIC en los países de la región, pudiendo compararse con terceros países, desde diferentes perspectivas o dimensiones.

Los indicadores escogidos para la elaboración del índice buscan evaluar a los países homogéneamente desde el punto de vista de cuatro dimensiones que permitan establecer una segmentación antes de elaborar una clasificación final:

1. Dimensión institucional
2. Dimensión económica
3. Dimensión de infraestructuras
4. Dimensión de capital humano

Cada una de estas dimensiones se subdivide en un conjunto de indicadores que, valorados individualmente, contribuyen *a posteriori* a la calificación final, permitiendo ordenar a los países según su nivel de desarrollo en cada uno de los ejes y de forma global.

Una vez calificados cada uno de los conceptos estudiados, se elaboran “diagramas de araña”, que proporcionan una visión rápida de la situación de cada país en comparación con la media de la región. Cada eje del diagrama representa un indicador (codificado por un número de dos cifras) que podrá tener un valor máximo de 10 puntos. Esta puntuación se divide mediante pesos entre los diferentes conceptos que engloba el indicador según la ponderación que se explica en el Anexo de Metodología. Para el cálculo de la clasificación se promedian las ramas obteniendo una calificación que permitirá elaborar una clasificación de países para cada una de las cuatro dimensiones antes indicadas.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

Los indicadores seleccionados para la elaboración del IIDT de los países son los que se muestran a continuación. Muchos de los conceptos utilizados para el cálculo de la calificación están compuestos por varios indicadores. Para más información sobre el método de obtención de las notas y de los indicadores englobados puede consultarse el anexo metodológico.

TABLA 2.37

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DEL IIDT

Dimensión Institucional	Evalúa la idoneidad del marco institucional en el que se desenvuelve el sector TIC en cada país, la importancia estratégica que se le concede a nivel institucional y la eficacia del apoyo gubernamental de cada país al sector TIC.
Normativa sector Telecomunicaciones	Evaluación del conjunto de leyes/normas que regulan el sector de las telecomunicaciones.
Normativa sector TI	Evaluación del conjunto de leyes/normas que regulan el sector de las Tecnologías de la Información.
Adecuación de la normativa TIC	Percepción de la idoneidad de la normativa vigente en el país relacionada con las TIC.
Desarrollo del e-Gobierno	Índice de desarrollo del gobierno electrónico medido a partir del número y capacidad de los servicios disponibles on-line en las páginas web gubernamentales.
Inversión pública para el desarrollo de las TIC	Evaluación de los fondos públicos para la extensión del servicios universal o del acceso universal.
Eficacia del apoyo gubernamental a la promoción de las TIC	Percepción de la prioridad que da el gobierno a las TIC y de la importancia de las TIC en la visión del gobierno.
Dimensión económica	Caracterización del entorno económico del sector TIC en cada país, a partir de la evaluación de diferentes conceptos como volumen del sector TIC, los precios de los servicios y su asequibilidad, la concentración del mercado y las exportaciones e importaciones de bienes y servicios TIC.
Gasto TIC per cápita	Los ingresos del sector de las telecomunicaciones por habitante y año como proxy a la variable del gasto TIC por habitante.
Precio de los servicios	Precio de los diferentes servicios de telecomunicaciones (telefonía fija, móvil, acceso a internet de banda ancha fija y móvil y televisión de pago). Las tarifas pertenecen a los operadores con mayor cuota de mercado en cada país.
Asequibilidad de los servicios	Mide el coste relativo de los servicios respecto al nivel de renta de la población. Se obtiene al comparar el precio de los mismos entre la renta per cápita disponible.
Concentración del mercado	Refleja el grado de concentración del mercado de los servicios de telecomunicaciones a partir del índice HHI.
Exportaciones de bienes TIC	Volumen de exportaciones de bienes TIC en USD per cápita.
Exportaciones de servicios TIC	Volumen de exportaciones de servicios TIC en USD per cápita.

Dimensión de infraestructuras	Caracterización de la situación de las infraestructuras TIC mediante la evaluación de conceptos como la penetración de los servicios, la disponibilidad de los mismos, el estado de las TIC en los hogares y escuelas, el desarrollo de la industria satelital y de las infraestructuras de acceso a internet.
Penetración de los servicios	Muestra el nivel de penetración de los diferentes servicios (telefonía fija, telefonía móvil, banda ancha fija y móvil y televisión de pago) respecto a la población.
Disponibilidad	Muestra la disponibilidad de los servicios de telefonía móvil e internet mediante la cobertura móvil y la disponibilidad de ancho de banda internacional.
Hogares	Muestra la disponibilidad de las infraestructuras en los hogares para los servicios de la Sociedad de la Información: tecnificación y conectividad.
Desarrollo de la industria satelital	Muestra la capacidad del país de desplegar una infraestructura de telecomunicaciones satelital propia mediante la evaluación de los satélites operativos y los que se encuentran en proyecto, sobre los recursos órbita-espectro asignados o solicitados por cada país.
Infraestructuras para internet	Muestra la disponibilidad de infraestructuras que mejoran la calidad de los servicios de acceso internet, es decir, el número de CDN e IXP disponibles en cada país.
Acceso a internet	Muestra el uso de internet en cada país mediante el número de usuarios de internet por cada 100 habitantes y la percepción de cómo de accesible son los contenidos digitales a través de diferentes plataformas (fijas, móviles, satelitales, etc.)
Escuelas	Muestra la disponibilidad de las infraestructuras en las escuelas para los servicios de la Sociedad de la Información: tecnificación y conectividad.
Dimensión de capital humano	Caracterización de la disponibilidad de capital humano cualificado para utilizar las TIC tanto en el ámbito laboral como en el privado, a partir de la evaluación de conceptos como la tasa de matriculación universitaria, tasa de graduados en ingeniería, la calidad y capacidad en innovación, la colaboración universidad-industria o la disponibilidad de capital humano.
Tasa de matriculación universitaria	Porcentaje de matriculados en carreras universitarias respecto del total de población en el rango de edad potencial de asistir a la educación terciaria.
Tasa de graduados en ingeniería	Número de graduados en ingeniería por cada 10.000 habitantes en carreras de ingeniería y tecnología.
Proporción de investigadores por habitante	Número de investigadores, becarios I+D y doctorados por cada 10.000 habitantes.
Capacidad innovadora	Número de patentes TIC registradas por cada millón de habitantes.
Calidad de las instituciones de investigación	Percepción de la calidad de las instituciones de investigación.
Grado de colaboración universidad - industria	Percepción del grado de colaboración entre universidad y empresas.
Capacidad TIC de los profesionales	Porcentaje de trabajadores con uso intensivo de conocimientos sobre total de trabajadores.
Disponibilidad de capital humano	Percepción de la disponibilidad de ingenieros y científicos en el mercado laboral.

DIAGRAMAS DE ARAÑA DE LA REGIÓN

La representación de las puntuaciones obtenidas por cada país en cada uno de los ejes de las dimensiones estudiadas se realiza en forma de diagramas de araña. Los diagramas de araña permiten visualizar directamente la situación de un país en cada una de las dimensiones. De esta manera, se perciben las vías de progreso en que tiene que incidir la región para alcanzar un mayor desarrollo TIC en todos los ámbitos tanto económicos como sociales.

Cada eje del diagrama tiene un máximo que, dependiendo del indicador, se corresponde con:

- Un país referente a nivel mundial en el indicador en cuestión (gasto TIC, exportaciones de bienes y servicios TIC, tasa de matrícula, graduados en ingeniería, número de investigadores por habitante, ancho de banda internacional, número de patentes, etc.)
- Estadísticas elaboradas por organismos internacionales de referencia (índice de desarrollo de e-Gobierno, prioridad que da el gobierno a las TIC, disponibilidad de capital humano, grado de colaboración universidad-industria, etc.)
- Valores de referencia de países con un grado superior de desarrollo TIC (penetración de los servicios fijo, móvil, etc.).
- Fondos de escala del método utilizado (por ejemplo, índice de *Herfindahl-Hirschman* para las concentraciones de mercado).

La determinación de unos máximos globales, alcanzados a lo largo de todo el mundo y no limitados al ámbito de la región latinoamericana, permite extender este índice a diferentes países sin necesidad de cambiar la metodología, pudiendo representar su situación y compararlos con el resto. Cuando se valora un país como “diez” en uno de los ejes de los diagramas de araña se considera que ese país ha alcanzado el máximo fijado para ese indicador.

FIGURA 2.97
**DIAGRAMAS DE ARAÑA MEDIOS DE LA REGIÓN POR
 CONCEPTOS DESAGREGADOS**

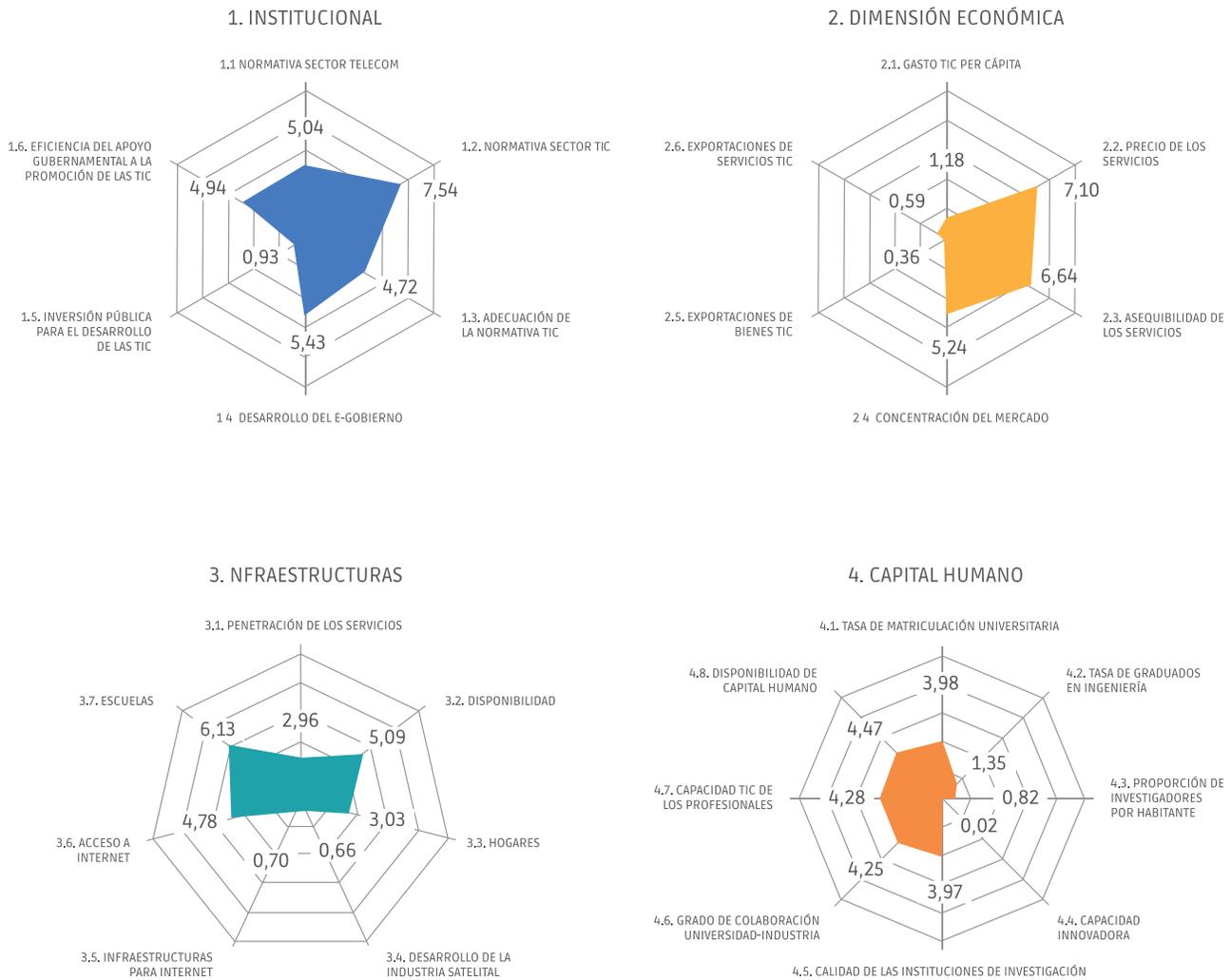
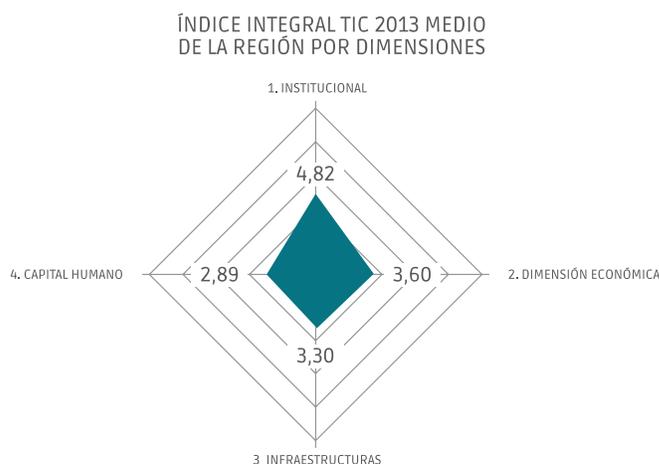


FIGURA 2.98
DIAGRAMA DE ARAÑA MEDIO DE LA REGIÓN



FUENTE: Elaboración propia.

En la región LAC, el eje de capital humano es el que presenta una menor puntuación. Esto se debe a los valores reducidos en los indicadores de tasa de matriculación universitaria, tasa de graduados en ingeniería, el número de investigadores o la capacidad innovadora, lo que indica una escasez relevante de personal técnico adecuado para sostener el desarrollo TIC de la región.

El segundo eje con menor puntuación es el de infraestructuras. Esto es debido a la baja puntuación que recibe en casi la totalidad de los indicadores que componen esta dimensión, especialmente una baja disponibilidad de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP), limitado ancho de banda internacional por usuario, penetración baja de banda ancha, escasez de ordenadores y conectividad en los hogares.

Por otro lado, un gasto en TIC bajo, un volumen de exportación de bienes y servicios TIC poco significativo en comparación con países de fuera de la región hace que la puntuación en el eje económico sea de 3,60.

Por último, en el eje institucional, la media regional es de 4,82, destacando el bajo nivel de inversión pública en el desarrollo de las TIC. No obstante, es la dimensión con mayor desarrollo.

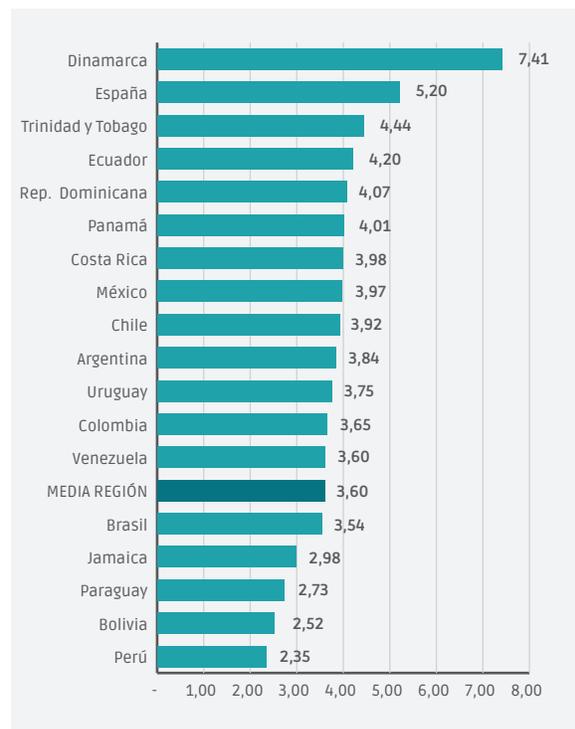
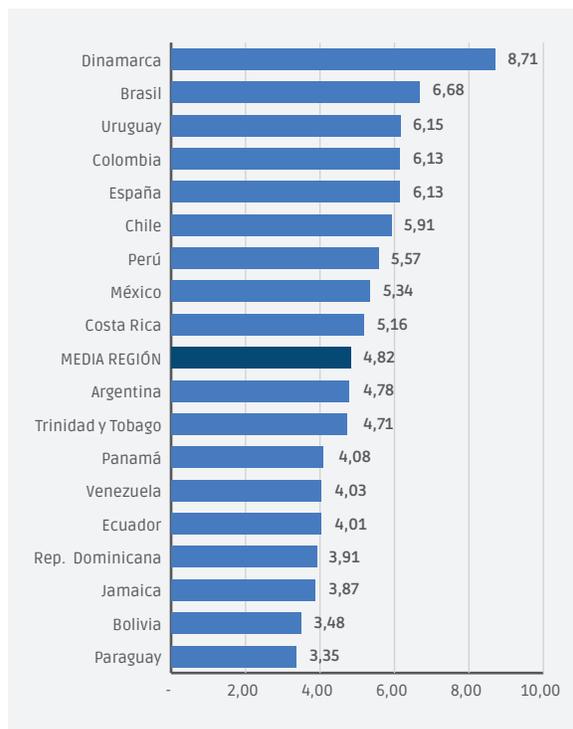
SITUACIÓN DE LOS PAÍSES EN EL IIDT

A continuación se representan los países del estudio en función de la calificación obtenida.

FIGURA 2.99
CLASIFICACIÓN DE PAÍSES EN CADA DIMENSIÓN

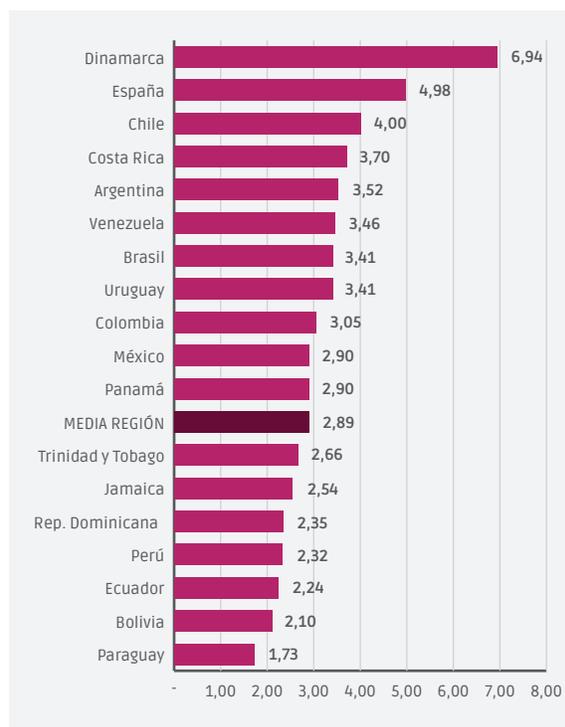
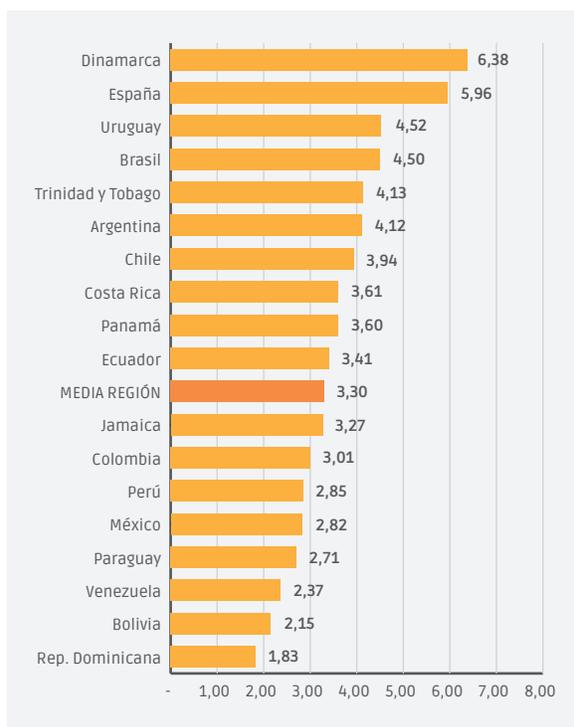
1. INSTITUCIONAL IIDT 2013

2. DIMENSIÓN ECONÓMICA IIDT 2013



3. INFRAESTRUCTURAS IIDT 2013

4. CAPITAL HUMANO IIDT 2013



FUENTE: Elaboración propia.

En la dimensión institucional, Brasil y Uruguay (6,68 y 6,15) se encuentran a la cabeza. Brasil destaca en normatividad del sector de telecomunicaciones mientras que Uruguay destaca en normatividad del sector TI. A nivel mundial, Dinamarca se encuentra muy por delante del resto de países. Está por encima tanto de la región como de países como España, a la que supera en más de dos puntos. Esto es posible gracias a un marco normativo muy completo y una buena percepción de la adecuación y de la eficacia de aplicación del mismo. También destaca Dinamarca en e-Gobierno que supera ligeramente a Colombia, siendo este el país que logra mejor nota de la región LAC.

Para la elaboración del *ranking* institucional no solo se ha tenido en cuenta el desarrollo del marco normativo, sino también la eficiencia de la aplicación de las leyes, el apoyo de los gobiernos al impulso de

las TIC, la existencia de servicios online para realizar trámites con las administraciones y la inversión pública para el desarrollo de las TIC³³.

En la dimensión económica, las puntuaciones más elevadas las obtienen Trinidad y Tobago y Ecuador, si bien seguido muy de cerca por el resto de países. Trinidad y Tobago presenta un buen nivel de asequibilidad al disponer de una de las rentas per cápita más altas de la región, mientras que Ecuador destaca porque el operador público ofrece los servicios de telecomunicaciones más económicos de la región en términos absolutos. En el extremo opuesto se sitúan Bolivia y Perú, que destacan por tener poca asequibilidad y precios elevados respectivamente. Cabe destacar que si bien algunos países son referentes a nivel regional en la exportación de bienes (México) y servicios (Costa Rica) TIC, sus cifras están lejos de los países líderes a nivel mundial, lo que disminuye su puntuación. Con respecto a los países de referencia, Dinamarca (7,41) supera con creces a todos los países de la región y a España (5,20) gracias a un alto gasto TIC, unas buenas exportaciones de servicios TIC, una buena asequibilidad y un mercado poco concentrado.

En cuanto a la dimensión de infraestructuras, Uruguay (4,52) queda primero seguido de Brasil (4,50). Uruguay supera a Brasil tanto en penetración de los servicios, disponibilidad de infraestructuras, hogares tecnificados y conectados, porcentaje de usuarios de internet como en la puntuación obtenida por tecnificación y conectividad de escuelas. Por el contrario, en desarrollo de la industria satelital y de infraestructuras locales para internet es Brasil la que supera a Uruguay. En el lado opuesto, en los últimos lugares del *ranking* se sitúan República Dominicana (1,83) y Bolivia (2,15) por la baja penetración de los servicios, el insuficiente desarrollo de infraestructuras locales para internet y la escasa tecnificación y conexión de los hogares. Los puntos débiles de la región en relación a sus infraestructuras son la penetración de banda ancha, las infraestructuras para internet, tanto CDN e IXP como el ancho de banda internacional por habitante, las infraestructuras en hogares y el número de usuarios de internet.

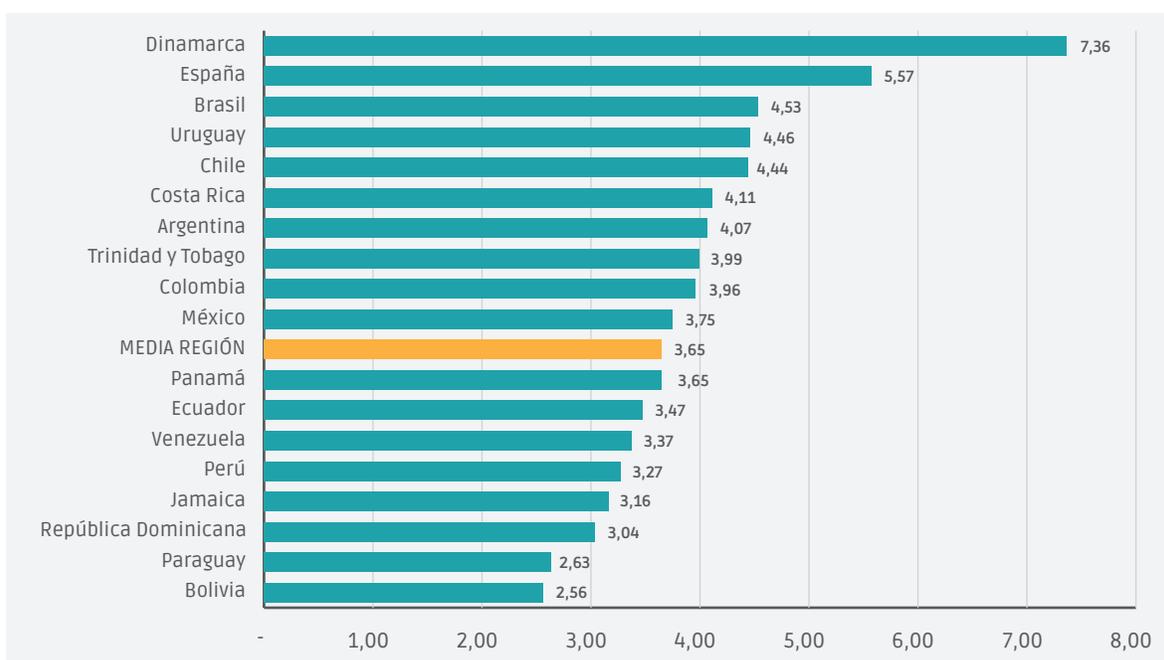
Por último, en la dimensión que mide el capital humano de la región, Chile (4,00) se coloca primero por su alta tasa de graduados en ingeniería y la buena capacidad TIC de los trabajadores. Le sigue Costa

³³ En el anexo A se explican en mayor profundidad los indicadores y los criterios de valoración y ponderación utilizados en el modelo.

Rica (3,70) siendo este país el que tiene la percepción de mayor calidad en las instituciones de investigación y de alto grado de colaboración universidad-empresa. En las últimas posiciones se sitúan Bolivia (2,10) y Paraguay (1,73) con las tasas de graduados en ingeniería y de investigadores más bajas de la región. En general la puntuación de la dimensión de capital humano es muy baja comparada con los países de referencia en el ámbito TIC.

Combinando las cuatro dimensiones se obtiene el Índice Integral de Desarrollo TIC por país, de forma que la clasificación queda como se muestra en la figura.

FIGURA 2.100
ÍNDICE INTEGRAL
DE DESARROLLO
TIC 2013



FUENTE: Elaboración propia.

Como se observa, Brasil es el país que obtiene una mayor puntuación global de los de la región según la metodología utilizada (4,53). Los ocho primeros países (Brasil, Uruguay, Chile, Costa Rica, Argentina, Trinidad y Tobago, Colombia y México) obtienen buena calificación, superando la media de la región, mientras que el resto (Panamá, Ecuador, Venezuela, Perú, Jamaica, República Dominicana y especialmente Paraguay y Bolivia) quedan por debajo.

Dinamarca, un país de referencia mundial en TIC, supera en casi tres puntos a Brasil. Como se explica en la metodología, el 10 como puntuación máxima reflejaría la situación de aquel país que tuviera la máxima calificación posible en todos y cada uno de los indicadores estudiados: es por tanto una calificación alcanzable pero no necesaria para deducir que un país presenta un buen desarrollo de las TIC.

Observando la puntuación que obtiene Dinamarca (7,36), que es un país de referencia en cuanto a TIC, y España (5,57), un país de desarrollo medio en temas TIC, puede deducirse en general que los países de la región están lejos de la situación ideal, si bien los líderes regionales se están aproximando al nivel de desarrollo medio de España.

Por último, destacar que, como se ha visto, este índice permite conocer en qué dimensiones, y más concretamente, en qué indicadores, es necesario intervenir para poder mejorar el desarrollo del sector TIC.

ANÁLISIS DAFO DEL SECTOR TIC EN LA REGIÓN

El análisis cuantitativo de situación del sector TIC en la región LAC se complementa a continuación con un análisis DAFO de debilidades y amenazas que enfrenta el sector TIC, así como las fortalezas y oportunidades de que dispone. En los anexos se incluye un análisis DAFO específico por país.

FORTALEZAS

- Altas tasas de penetración de telefonía móvil.
- Altas tasas de crecimiento en todos los servicios de telecomunicaciones, salvo telefonía fija.
- Los gobiernos de la Región son conscientes de la importancia del sector TIC como catalizadores de la productividad y la competitividad.

DEBILIDADES

- Baja disponibilidad de accesos a internet de banda ancha fija y móvil.
- Capacidad y extensión insuficiente de las infraestructuras troncales.
- Escasa integración regional en redes de comunicación y peso creciente de las conexiones con Norteamérica.
- Escaso desarrollo de las infraestructuras locales para internet y bajo ancho de banda internacional.
- Faltan fórmulas normativas de fomento de la competencia (Ej. servicios mayoristas de acceso a internet).
- Mercados de servicios de telecomunicaciones muy concentrados.
- Altos precios de servicios de BA fija y telefonía móvil, y baja asequibilidad de los servicios.
- Lento desarrollo de la industria de hardware en aquellos países que apuestan por su promoción, excepto en Brasil y Costa Rica.
- Lento avance de la internacionalización de la industria *software* de la región, excepto en Costa Rica.
- Desigualdades en el desarrollo del sector entre los países de la región y entre las regiones de cada país.
- Escaso volumen de fondos de acceso universal.

OPORTUNIDADES

- El crecimiento económico de la Región trae consigo un incremento del gasto TIC de los ciudadanos.
- Lanzamiento de programas de inversión en conectividad troncal nacional e internacional.
- Potencial desarrollo de banda ancha inalámbrica.
- Grandes necesidades futuras de desarrollo en materia TIC en sectores clave: gobierno, transporte, energía, turismo, materias primas, etc.
- Incremento de las relaciones comerciales intrarregionales.
- Programas de tecnificación, conectividad y formación TIC para educación y salud.
- Los desarrollos de planes de transición a la televisión digital terrestre pueden favorecer la industria de productos y contenidos específicos.

AMENAZAS

- Dificultades en la gobernanza (falta de coordinación intergubernamental, falta de liderazgo, etc.) en la implementación de planes de desarrollo TIC puede producir retrasos en la ejecución de los planes de apoyo al sector.
- Insuficiencia de personal cualificado que sustente las altas tasas de crecimiento del sector TIC, tanto en el sector privado como en la Administración.
- Competencia en el sector *hardware* de los países asiáticos.

CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO DE LAS TIC EN LA REGIÓN LAC

El análisis detallado del estado del sector TIC en los 16 países de la región de América Latina y el Caribe permite extraer las siguientes conclusiones:

6. Infraestructuras

- Existe un desarrollo deficitario de los servicios basados en accesos fijos. Se refleja en los accesos de telefonía fija y sobre todo en los accesos de banda ancha. Los usuarios de internet están por encima de la media mundial pero no existe una equivalencia con los accesos de banda ancha fijos de la región, que continúan siendo inferiores a la media mundial.
- El desarrollo de los servicios móviles de voz es satisfactorio. El crecimiento en los últimos años ha sido continuo y muy intenso, lo que sitúa a la región en la vanguardia mundial. No obstante, el desarrollo de la banda ancha móvil no es suficiente. Pese a que en algunos países ya están iniciándose la comercialización de servicios 4G, los servicios 3G distan mucho de estar generalizados.
- En lo relativo a servicios de internet, tanto la disponibilidad de ancho de banda internacional por usuario, así como de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP) tienen margen de mejora. De igual modo, las redes troncales nacionales de fibra óptica para transporte son insuficientes en muchos países, por lo que existen diversas iniciativas públicas de despliegue que se desarrollarán en los próximos años.
- El sector TIC se desarrolla en un entorno caracterizado por la brecha digital: a nivel geográfico (entre las regionales de un mismo país o comparando distintos países) y a nivel poblacional (entre ciudadanos con diferente renta, formación, etc.).
- La TDT es un servicio que está en la agenda de la totalidad de los países de la región. Los más adelantados ya tienen programadas fechas de apagado parciales de la televisión analógica en un futuro inmediato, mientras que los más rezagados todavía no han decidido el estándar a usar. En cualquier caso, dada la

relevancia de la televisión de pago en muchos países de la región, mediante cable o satélite, la implementación de la TDT no se percibe como prioritaria.

- Las comunicaciones internacionales e intrarregionales, tanto de voz como de datos, se realizan a través de los Estados Unidos, debido a que las infraestructuras de redes troncales intrarregionales son escasas. Las redes más usadas son los cables submarinos, si bien muchos países de la región están intentando desarrollar industrias satelitales nacionales.
- En términos generales, las infraestructuras de transporte y acceso siguen estando en un nivel de desarrollo insuficiente para atender la demanda de los servicios existentes y los servicios avanzados de banda ancha.

7. Dimensión económica

- Los precios y la asequibilidad de los servicios de telecomunicaciones han mejorado en los últimos años. No obstante, los precios de los diferentes servicios siguen suponiendo un porcentaje importante de los ingresos medios de los ciudadanos de algunos países.
- La industria de las telecomunicaciones es una de las fuentes de generación de riqueza más importante de las economías nacionales, y en promedio representa un 4,02% del PIB nacional.
- El sector de las telecomunicaciones en la región LAC está dominado principalmente por dos multinacionales: la mexicana América Móvil y la española Telefónica. Estas dos empresas son líderes en cuotas en el 33% de los mercados de la región LAC.
- La telefonía fija es el servicio con mayor nivel de concentración, incrementándose ligeramente en los últimos 3 años. Esto revela la dificultad de introducir competencia en la telefonía fija por las grandes inversiones necesarias en la red de acceso de última milla.
- La industria de las tecnologías de la información (TI) está más atomizada que la de las telecomunicaciones y representa, en promedio, el 1,7% del PIB nacional.

- La internalización de las empresas del sector TIC no es significativa. Algunos países son potencias regionales en cuanto a servicios TI, con un número importante de empresas con certificaciones estándar. No obstante, en *hardware*, son importadores netos, sobre todo de la región de Asia-Pacífico.
- En la región LAC, las empresas de telecomunicaciones evolucionan hacia la convergencia de servicios, y proporcionan en su portafolio ofertas de servicios empaquetados. No obstante, un porcentaje alto de operadores líderes en sus países (un 47%) no ofrecen todavía servicios convergentes. De igual modo, la adopción de servicios OTT ha sido masiva entre los ciudadanos, aunque limitada por la ausencia de terminales adecuados (*smartphones*) y cobertura de servicios de banda ancha.

8. Capital humano – Inclusión digital

- La región LAC tiene un pobre desempeño en cuanto al capital humano. Las tasas de matriculación universitaria son bajas y se han reducido ligeramente en los últimos años, lo mismo que la tasa de graduados en ingeniería. La proporción de investigadores es muy baja, hecho que se traduce también en unos índices de innovación bajos. Por ello, existe la percepción de falta de disponibilidad de capital humano, si bien ha mejorado desde el último informe.
- Los datos de tecnificación son positivos, con niveles de PC por hogar en la media mundial (cerca del 36% de hogares con PC). No obstante, los datos de conectividad no acompañan, con porcentajes de hogares conectados muy inferiores a la media mundial. En contraste, se percibe que el uso de internet en las empresas está bastante extendido.

9. Marco Institucional

- Los países de la región LAC se caracterizan por seguir las buenas prácticas a nivel internacional en lo referente a los marcos normativos TIC. El sector de las telecomunicaciones está liberalizado en la mayoría de los países y la normativa regulatoria evoluciona

hacia la promoción de una mayor competencia en redes. No obstante, se necesita un esfuerzo para mejorar su eficiencia y para implementar la regulación de los servicios mayoristas de banda ancha (acceso indirecto, bucle desagregado y compartición de infraestructuras).

- Existe una conciencia política por reducir la brecha digital, para lo cual, prácticamente todos los países tienen establecidos fondos de servicio o acceso universal, si bien las cantidades recaudadas y el estado de ejecución de los planes difieren significativamente de un país a otro.
- Los países de la región LAC trabajan activamente para que los servicios móviles avanzados cuenten con suficiente espectro. Se ha trabajado en la atribución de frecuencias, en la asignación de espectro y también en la revisión de topes, pero las necesidades futuras harán necesario seguir asignando frecuencias y usar frecuencias liberadas del dividendo digital.
- Todos los gobiernos de la región son conscientes de la importancia del desarrollo del sector TIC. Para ello, han diseñado y ejecutado diferentes agendas digitales y planes de banda ancha, que en muchas ocasiones tienen metas muy ambiciosas. Como puntos negativos, muchos planes no tienen recursos financieros claros, otros adolecen de una buena gobernanza y hay que señalar que una vez lanzado un plan, existe una falta de seguimiento que permita evaluar si se cumplen los objetivos perseguidos.

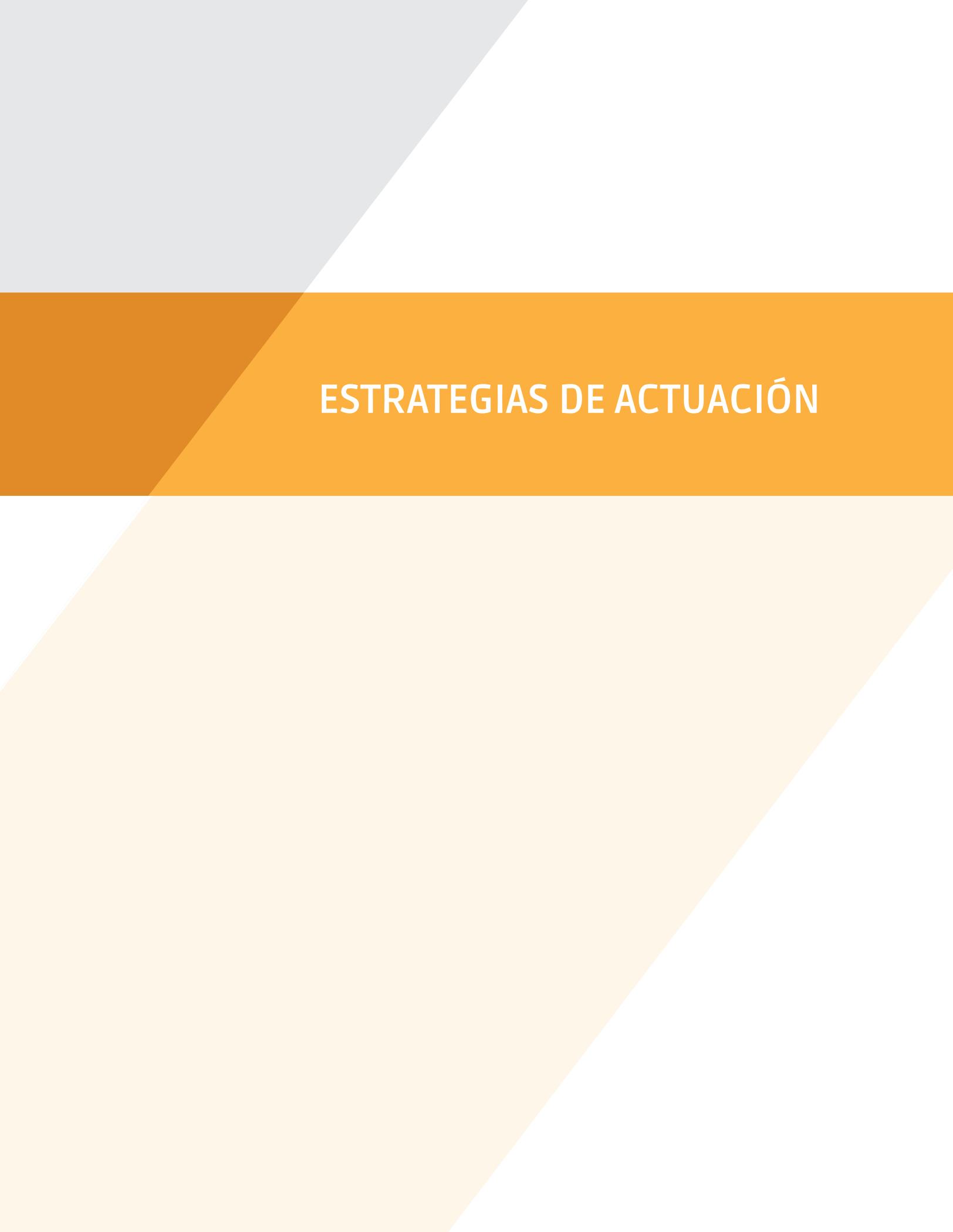
10. Servicios públicos digitales

- Pese a los esfuerzos de los países por mejorar sus sistemas de gobierno electrónico mediante diferentes planes y creando organismos *ad-hoc*, la mayoría de los países han descendido en el índice de e-gobierno de la ONU. El país más avanzado de la región, Chile, alcanza el puesto 39, mientras que Jamaica ocupa el puesto 108. De ello se infiere que si bien la región LAC progresa, otras regiones han avanzado más en términos relativos.
- Los niveles de tecnificación en las escuelas son muy dispares entre países. Hay países que han logrado el ratio de un alumno por

computador (Uruguay), mientras que otros presentan ratios de más de 100 alumnos por ordenador. En promedio, se sitúan por debajo de los 20 alumnos por ordenador.

- Los niveles de conectividad de las escuelas son bajos en la región. Únicamente 40% de las escuelas de primaria y 55% de las de secundaria están conectadas a internet, lejos del objetivo deseable de que la totalidad de las escuelas tenga conectividad a internet.
- Los gobiernos prestan mucha atención a las TIC en la educación, fomentando su implantación en el sistema educativo. No obstante, en la región LAC existe una gran disparidad entre profesores que enseñan mediante el uso de las TIC y los profesores cualificados para la enseñanza con el uso de las TIC. Es crucial que los profesores reciban capacitación para la enseñanza con TIC a fin de homogeneizar y estandarizar los métodos de enseñanza.

Las conclusiones sobre el estado de las TIC en la región LAC son el punto de partida para realizar las propuestas necesarias para llevar el desarrollo del sector TIC y de la sociedad de la información a un nuevo nivel, que permita, no solo converger con la media internacional, sino también aspirar al liderazgo mundial en algunos campos.



ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN

Teniendo en cuenta la información obtenida y analizada en las fases previas del estudio, se formulan a continuación una serie de propuestas estratégicas que se consideran las más adecuadas para el desarrollo futuro de las TIC en los países de la región, y en especial, en los 16 países objeto de este estudio.

Estas propuestas inciden en algunos aspectos que continúan sin ser atendidos o plantean nuevas soluciones que conduzcan al desarrollo TIC de forma individual o conjunta, por lo que se han proyectado en dos niveles geográficos: regional y por país.

En concreto, las propuestas tratan de potenciar el desarrollo del sector TIC a través de iniciativas de mejora de las infraestructuras, de fomento de los servicios digitales avanzados, con especial énfasis en los servicios públicos, así como de la promoción del acceso y uso social y productivo de las TIC por parte de los ciudadanos, empresas e instituciones.

De esta forma, las estrategias de actuación que se plantean a continuación se concretan en:

- Propuestas regionales de actuación, aplicables de forma multilateral en la región.
- Propuestas de actuación en los países de forma individual que, en su planteamiento particular, deberán tener en cuenta la situación de cada país y su aplicabilidad según las circunstancias individuales.
- Identificación de los proyectos aplicables a cada país y la priorización de dichas actuaciones.

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR TIC EN LA REGIÓN

A continuación se formulan algunas propuestas de actuación a nivel regional, que continúan y refuerzan la trayectoria iniciada hace años hacia una mayor integración en la región. Es por ello que se deben ejecutar bajo un marco supranacional con un fuerte respaldo institucional.

Estas propuestas se derivan de la identificación de una base de necesidades comunes a todos los países de la región. Su adecuado seguimiento incrementará sin lugar a dudas el potencial de la región, resultando una mayor integración y una mejora global del desarrollo del sector TIC.

El objetivo de estas actuaciones es desarrollar e impulsar las TIC de forma integral para favorecer la interacción y la productividad regional.

Para la consecución de este objetivo se fomentará, a nivel regional: la monitorización armonizada del sector, las infraestructuras para la conectividad de banda ancha, el emprendimiento y la implementación de proyectos TIC, la movilidad de recursos humanos del sector y el intercambio comercial entre los diferentes países.

FIGURA 3.1
PROPUESTAS DE
ACTUACIÓN PARA
EL DESARROLLO TIC
EN LA REGIÓN



FUENTE: Elaboración propia.

Aquellos planes que requieran un mayor respaldo institucional y económico, como en el caso de los que desarrollen la infraestructura regional, podrían estar enmarcados en un espacio común de intercambio de carácter intrarregional (como el constituido por Unasur, por ejemplo), y podrían reunir a su vez las iniciativas llevadas a cabo previamente en IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana), Mercosur y el Pacto Andino.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Observatorio de Desarrollo Integral TIC:** Planteado para la monitorización del sector de forma general y armonizada en la región LAC, que contenga información actualizada de los aspectos que evalúan el sector en los diferentes campos, como el desarrollo del marco institucional, la industria y el capital humano, además de la evolución de la conectividad y la evolución de la sociedad de la información de los países de la región.

La necesidad de dicho observatorio se hace evidente al recolectar información del sector TIC a nivel nacional, pues en ocasiones esta información no es pública, es heterogénea y está desactualizada. La misión que cumple este observatorio de recolección de los datos de todos los países y presentación de los mismos de forma homogénea, clara, breve y concisa es fundamental. La información se podrá representar de manera gráfica, estará diferenciada por variables a nivel regional, nacional y territorial y será fácilmente accesible y descargable.

Se hace necesaria la implicación general de los agentes públicos y operadores de telecomunicaciones de todos los países, así como la definición de criterios unificados y plazos de actualización para la medición periódica de los indicadores.

- **Desarrollo de las infraestructuras intrarregionales,** que posibilite una mayor y mejor interconectividad de los países de la región, ya que, junto a otras infraestructuras, es el soporte del desarrollo productivo de la región en su conjunto y de los países de forma individual. Para ello, se ha de avanzar en la implementación de rutas de gran capacidad, diseñadas con criterios de cobertura, escalabilidad y seguridad, entre los países, hasta convertir las escasas conexiones actuales en una red intrarregional robusta. La conectividad en su conjunto deberá ser desarrollada indistintamente en todas las subregiones, con el objeto de mejorar la calidad y capacidad de las comunicaciones intrarregionales actuales.

La prioridad de estos proyectos irá marcada por las necesidades de capacidad y de infraestructura en zonas específicas, a todos los niveles (desde redes troncales de fibra óptica terrestres, satelitales y submarinas hasta puntos de intercambio IXP, redes de

CDN o centros de proceso de datos (CPD). La realización de estos proyectos podrá ser llevada a cabo por cualquier empresa u organismo que tenga presencia regional o subregional, y su financiación puede provenir de un fondo creado para el programa.

- **Desarrollo de proyectos TIC intrarregionales:** Es necesario incentivar la generación de proyectos TIC en los cuales se desarrollen servicios y productos innovadores por y para la región mediante la colaboración de agentes de varios países. De esta manera, se fomenta la cooperación y la transferencia de conocimientos entre los países al tiempo que supone una base para la mejora de la competitividad de la industria TIC en la región, al tratarse de proyectos internacionales.

El fomento de los proyectos intrarregionales se puede realizar a través de un plan regional de financiación y apoyo, que se dirija a proyectos que involucren sectores estratégicos para el progreso de la región, como por ejemplo: la educación, la salud, la innovación e investigación, dejando además abierta la posibilidad de iniciativas que se generen desde otros sectores para que también sean beneficiadas.

- **Fomento al desarrollo del capital humano TIC a nivel regional:** La región se ve afectada por la migración de sus profesionales fuera de los países de origen y en especial fuera de la región. Puesto que el capital humano es un punto fundamental en el desarrollo global del sector y de la sociedad, resulta oportuno un plan de integración e intercambio, que plantee otras posibilidades a los profesionales para desarrollar su carrera sin necesidad de salir de la región.

Para ello deberá plantearse un estudio de las carreras universitarias TIC y las universidades públicas y privadas que las ofrecen para establecer una correspondencia de créditos que permita la movilidad de estudiantes entre universidades de la región y la posterior homologación de los créditos obtenidos en sus países de origen.

Todo ello requiere la participación de las universidades y la colaboración de los ministerios de educación de los diferentes países de forma que se establezcan dotaciones para becas temporales de estudiantes universitarios, estudios de postgrado relacionados con carreras TIC o intercambio temporal de profesores e investigadores para dar formación en materias específicas, seminarios o realización de proyectos de investigación de corta duración.

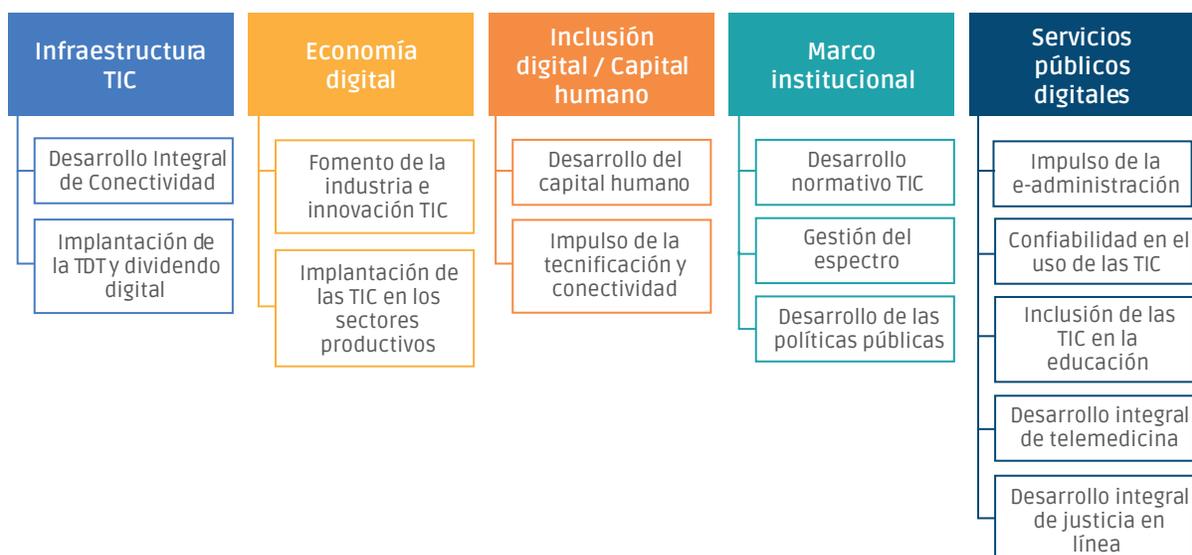
- **Fomento al desarrollo empresarial TIC a nivel regional:** El intercambio comercial de productos TIC en la región viene incrementándose en los últimos años y en especial en los países donde se han establecido acuerdos de comercio. Como refuerzo a esta tendencia, resultaría adecuado un plan que favoreciera este intercambio facilitando las vías para que las empresas puedan realizar actividades de internacionalización.

Este plan debe enfocarse a la creación de espacios de encuentro empresarial (foros, encuentros bilaterales, etc.) a través de cámaras de comercio, clústeres y asociaciones, así como ayudas financieras o subvenciones a proyectos de implantación de procesos de exportación o *start-up* en otros países ofreciendo capacitación en comercio exterior y ayudas directas y dando prioridad a la internacionalización dentro de la región.

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR TIC PARA LOS PAÍSES

Las propuestas por país han sido planteadas para que, al igual que en la región, se trabajen todos los frentes con el objetivo de lograr un desarrollo integral TIC de cada país. La situación de cada país indicará la aplicabilidad y viabilidad de las propuestas que se trazan a continuación.

FIGURA 3.2
PROPUESTAS
DE ACTUACIÓN EN
LOS PAÍSES



FUENTE: Elaboración propia.

PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA TIC

DESARROLLO INTEGRAL DE CONECTIVIDAD

Esta iniciativa deberá diseñarse con el fin de ampliar la capacidad y el alcance de las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones para que la población, las instituciones y el tejido empresarial puedan disponer de servicios TIC avanzados con los estándares de calidad y robustez de otras regiones con un desarrollo TIC mayor, y a los que se pueda acceder de forma homogénea en todo el territorio.

Todo ello permitirá definir las políticas de conectividad que se adecúen a las necesidades de cada país, estructurando la base del conocimiento de las infraestructuras de telecomunicaciones actuales y en proyecto para su uso en la planificación futura de las mismas. Además, ejecutará los proyectos de despliegue y mejora de la infraestructura de telecomunicaciones de red troncal y red de acceso, la conectividad internacional y el uso eficiente de la red, la conexión de los puntos estratégicos del país o la instalación de nodos de intercambio dentro del país (IXP) y redes de distribución de contenidos (CDN).

POSIBLES ACTUACIONES

- **Observatorio nacional de infraestructuras TIC**, para la recopilación, almacenamiento y visualización de la información de la infraestructura de telecomunicaciones existente.

Como punto de partida para el desarrollo de una planificación estratégica de la infraestructura de telecomunicaciones es importante contar con el conocimiento de los recursos disponibles tanto públicos como privados. Por este motivo es necesario realizar la recopilación de la información de la infraestructura existente incluyendo datos provenientes de los operadores, de las empresas públicas con recursos de telecomunicaciones o infraestructuras y de aquellas empresas que gestionan infraestructuras tales como carreteras, distribución de energía, oleoductos o gasoductos.

- **Desarrollo de redes de banda ancha**, mediante el despliegue de la infraestructura de la red de comunicaciones para dar la capacidad y conectividad necesaria para el desarrollo de la banda

ancha en todo el país, con un enfoque prospectivo hacia la banda ancha ultra rápida (accesos de más de 30 Mbps), siendo su objetivo primordial el dar mayor cobertura, capacidad y calidad, mejorando las infraestructuras a nivel troncal, de acceso y de conectividad internacional.

La financiación para el despliegue de estas infraestructuras se puede realizar de varias formas, que habrá que estudiar en detalle en cada país, dependiendo de su particularidad: (i) aportación directa e íntegra por parte del gobierno; (ii) aportación de fondos públicos limitado, bien mediante subvenciones o financiación, o bien mediante asociaciones público-privadas (PPP); y (iii) fomento de la inversión privada.

Se deberá trabajar en el desarrollo de la conectividad en varios niveles:

- **Red troncal/backhaul:** para dar la capacidad necesaria y cobertura a la red de comunicaciones. En este caso se debería priorizar la tecnología alámbrica por su capacidad, pero dependiendo de las características de la zona se podrían utilizar otras tecnologías.
- **Red de acceso:** para dar una mayor capilaridad de los servicios de telecomunicaciones. Dependiendo de las características de las zonas a las que se quiere dar acceso se utilizarán tecnologías alámbricas, inalámbricas o satelitales.
- **Ampliación y mejora de conectividad internacional:** para dar capacidad y redundancia a la conectividad a nivel internacional. La solución tecnológica a utilizar dependerá de las características propias del país, pudiendo ser mediante conexiones de cable submarino, satelitales o terrestres.
- **Conectividad a puntos de interés estratégico del país:** para dar prioridad a la conectividad de servicios básicos y prioritarios del país, especialmente a: organismos de los gobiernos central, regional y local, centros de salud, escuelas públicas, y cuerpos de seguridad.

Además se fomentará la presencia de operadores en todas las poblaciones.

- Desarrollo de infraestructuras para mejorar la eficiencia de la red, que permitan que parte del tráfico internacional, regional y nacional se convierta en tráfico local permitiendo: aumentar la calidad del servicio a los usuarios finales, disminuir los costes asociados al transporte de datos, hacer más eficiente la gestión de las redes mejorando el encaminamiento del tráfico, disminuir el peso relativo de las conexiones de larga distancia, y mejorar el control de las redes locales.

Para esto se debe trabajar en el desarrollo de infraestructuras en varios niveles:

- **Interconexiones regionales**, que minimicen la necesidad de recurrir a tránsitos por terceros países, como sucede en la actualidad con el tráfico local de ida y vuelta a Estados Unidos, debido a la inexistencia, poca capacidad o elevado precio de las rutas intrarregionales actuales.
- **Nodos neutros o IXP**: para el intercambio de tráfico local de internet entre los operadores nacionales, de forma que se evite el tránsito ineficiente por terceros países, lo que repercute en la calidad del servicio percibido por el usuario.
- **Redes de distribución de contenidos (CDN) y centros de proceso de datos (CPD)**: para permitir un acceso más directo a los contenidos por los usuarios y evitar las latencias que se producen por los accesos a servidores en otros países o regiones distantes, y permitir el subarrendamiento de equipos y servicios a otras compañías, lo que rentabiliza este tipo de centros.
- Desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones en proyectos de obras públicas para la incorporación de proyectos de instalación de infraestructuras de telecomunicaciones a proyectos de despliegue de carreteras, ferroviarias, energía y demás obras públicas³⁴.

³⁴ El desarrollo de esta normativa se realiza en el Plan para el desarrollo normativo TIC del apartado "Marco Institucional".

Este programa permitirá aprovechar las sinergias con otros sectores para conseguir el objetivo de disminuir costes de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Para ello se fomentará, bien mediante modificaciones normativas de obligado cumplimiento, bien a través de subvenciones, financiamiento, exenciones fiscales o cualquier otro mecanismo a disposición de la administración, la incorporación de infraestructuras de telecomunicaciones a otras infraestructuras de obras públicas como carreteras, vías férreas, redes de transporte de energía, oleoductos y gasoductos, entre otros, apoyando especialmente al programa de desarrollo de banda ancha.

- **Fomento de conectividad Wi-Fi en sitios de afluencia pública:** como escuelas, telecentros, bibliotecas, plazas públicas u otros, especialmente en zonas donde se desarrollen programas de masificación de ordenadores, y de tecnificación y/o capacitación de la población.

Mediante este programa se fomenta la incorporación de la población a las TIC al poner a su disposición un medio de conectividad de forma gratuita o a muy bajo precio, especialmente a personas que no se pueden permitir conexiones individuales.

- **Creación, conexión y ampliación de capacidad de redes de avanzada:** para ampliar la capacidad y la conectividad de las redes de investigación y colaboración, tanto a nivel local como internacional.

Las redes de avanzada permiten la conectividad entre los centros de investigación y de estudios de los países, ofreciendo la posibilidad de compartir información al brindar servicios de colaboración entre los centros involucrados.

Actualmente en la región casi todos los países han desarrollado redes de avanzada, estableciendo comunicación con diferentes niveles y capacidades de ancho de banda. Además están interconectadas con otras redes a nivel regional dentro de la iniciativa de la Red de Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas (Red CLARA) y a su vez conectadas a otras redes internacionales.

La actuación que se propone aquí supone la ampliación y mejora de la extensión y de la capacidad de estas redes, de forma que sigan siendo la punta de lanza del desarrollo de redes y tecnologías TIC, y como base para la colaboración investigadora en la región.

IMPLANTACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE (TDT) Y DIVIDENDO DIGITAL

El objetivo de esta iniciativa es mejorar el uso del espectro, mediante la adecuación de las infraestructuras para el paso de la televisión analógica a la digital.

Este cambio permitirá poner espectro, hasta ahora ocupado, a disposición para su uso en otros servicios de telecomunicaciones como telefonía y banda ancha móvil. Además, con la subasta de este espectro liberado, permitirá recaudar para la financiación de esta iniciativa. Finalmente, también pretende que en los canales asignados a TDT se puedan ofrecer más servicios y más canales con más contenidos digitales y de mayor calidad.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Creación de una oficina gestora de transición a la TDT y dividendo digital**, que apoye al gobierno u organismos competentes a llevar a cabo los programas de implantación de la TDT y dividendo digital definidos más adelante, realizando: (i) planificación y seguimiento de la transición y gestión del espectro ; (ii) gestión de las licitaciones del espectro³⁵; (iii) elaboración de estudios técnicos y revisión de proyectos técnicos; (iv) coordinación territorial con los gobiernos regionales y locales, y con los organismos del sectores audiovisual y telecomunicaciones implicados; (v) planes de comunicación y promoción; (vi) seguimiento de los indicadores, análisis de resultados y apoyo a la toma de decisiones; y (vii) gestión de contingencias e incidencias.
- **Programa de implantación de la TDT:** para la definición y ejecución de la iniciativa, incluyendo todas las actividades y fases desde la implantación de la tecnología digital hasta su finalización con el apagado analógico y la consiguiente liberación del espectro radioeléctrico.

³⁵ Dentro de la gestión del espectro se incluirán las labores relativas al dividendo digital desarrollado en el plan para la gestión del espectro del apartado "Marco Institucional".

Se deberá realizar una estrategia general de aplicación en cada país, teniendo en cuenta los aspectos importantes de otros procesos desarrollados, con la ventaja de un previo conocimiento de la problemática de situaciones similares.

PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA DIGITAL

FOMENTO DE LA INDUSTRIA E INNOVACIÓN TIC

La iniciativa se diseñará para potenciar el sector empresarial TIC nacional fortaleciendo la industria local mediante el fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación a través de medidas que incentiven la creación de viveros de empresas, el emprendimiento y la asociatividad, y creando sinergias entre la universidad y la industria. Asimismo, se ha de impulsar la internacionalización de las empresas TIC nacionales y crear un aumento de la confianza en los productos a nivel nacional e internacional, entre otros, mediante el apoyo a la certificación de bienes y servicios TIC.

Todo ello, contribuirá a que las empresas vendan mejor sus productos y servicios, y se proyecten al exterior mediante la exportación o inversión directa a través de la compra de empresas extranjeras o constitución de filiales.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Creación de un clúster TIC nacional:** de iniciativa pública para impulsar de forma global la industria TIC en el país, realizando actividades que fomenten la promoción, el crecimiento y la defensa del sector.

Las medidas además de poner los medios materiales necesarios para la creación y funcionamiento del clúster (personal, oficinas, etc.) incluirían el fomento de la participación del mayor número posible de empresas y el inicio de las actividades del clúster.

- **Fomento a la creación de viveros de empresa TIC y *spin-off*:** para fomentar el emprendimiento de una forma eficiente y efectiva, dando enfoque a la innovación y al sector productivo TIC.

El impulso inicial para la creación de los viveros se realizaría poniendo los medios materiales y humanos necesarios, aportando los recursos y conocimientos por parte de expertos que orienten el enfoque empresarial de estas nuevas empresas a los jóvenes emprendedores, y activando mecanismos de transferencia tecnológica entre universidades, centros tecnológicos y empresas.

Asimismo, se fomentaría la creación de spin-off dando prioridad a la creación de patentes y de la propiedad intelectual así como buscando socios financieros y salida al mercado, entre otros.

- **Impulso a fondos de capital riesgo para proyectos TIC innovadores:** para incentivar el desarrollo del capital de riesgo, vía fondos de inversión que inviertan directa o indirectamente en pequeñas o medianas empresas que se encuentran en etapa de creación o expansión, y que tengan proyectos TIC innovadores con un alto potencial de crecimiento.

El programa ofrecería financiación (créditos) a largo plazo a los fondos de capital riesgo dispuestos a invertir en empresas con las características descritas.

- **Beneficios fiscales para las empresas TIC nacionales:** para dar unas condiciones favorables a las empresas locales del sector, mediante la reducción de impuestos societarios y la deducción de impuestos sobre gastos en investigación y desarrollo (I+D+i) o niveles de exportación.
- **Apoyo a la internacionalización de empresas TIC nacionales:** para crear un ambiente propicio para que las empresas nacionales TIC tengan mayores facilidades para la exportación de sus productos y servicios, así como también para la expansión a nivel internacional.

Las medidas de internacionalización deberían buscar la consecución de acuerdos comerciales, acuerdos de inversión, constitución de sociedades mixtas, asesoramiento y capacitación de las empresas y, en su caso, subvenciones o deducciones fiscales a la exportación e inversión exterior.

- **Beneficios fiscales para la implantación de empresas TIC extranjeras:** para crear condiciones propicias para las empresas extranjeras TIC que generen empleo y faciliten la transferencia tecnológica mediante la deducción de impuestos sobre gastos de investigación y desarrollo (I+D+i), reducción de impuestos societarios y la creación de zonas francas TIC.

El programa debería indicar para la empresa las deducciones en la cuota, las actividades por las que se permite deducir y los gastos que se permiten deducir, así como las deducciones y rebajas fiscales en el impuesto sobre la renta para sus empleados.

Adicionalmente, se debería indicar si se incluirían facilidades adicionales para las empresas (creación de zonas francas, disponibilidad de oficinas, apoyo en la obtención de permisos, o visados para los trabajadores, etc.).

- **Apoyo a la normalización y certificación de *software*:** para dar mayores condiciones de calidad y fiabilidad a los productos de *software* desarrollados a nivel local.

El programa debería adoptar unas normas de calidad y metodológicas como punto de partida y designar a unas o varias entidades certificadoras. Posteriormente, debería promover el uso en el sector TIC nacional de las certificaciones, así como la realización de las mismas (mediante financiación, exigencia de certificaciones para participar en licitaciones y concursos públicos, deducciones fiscales por los gastos de adaptación ocasionados, etc.)

- **Identificación de mercados para productos y servicios TIC:** para determinar aquellos segmentos de mercado en los que se debe desarrollar la industria TIC en cada país, mediante la elaboración de estudios de mercado TIC enfocados principalmente a *software* y servicios.

El programa financiaría estudios que identifiquen un grupo o sector de empresas con unas necesidades que pueden ser cubiertas por una solución TIC o por una tipología de solución TIC estandarizada, y difundiría los resultados obtenidos.

- **Impulso a la creación de contenidos digitales:** que generen más aplicaciones y contenido local útiles para el ciudadano y la empresa, y potencien la incorporación y permanencia en la sociedad de la información de los ciudadanos y empresas.

El impulso se realizaría financiando proyectos y actuaciones para el desarrollo de contenidos y servicios digitales de calidad, bajo la modalidad de subvenciones mediante licitación pública. Las ayudas podrían ser tanto para la creación de contenidos en sí, como para la puesta en marcha de centros experimentales que fomenten la creatividad y la innovación, la organización de jornadas y talleres divulgativos o de formación, etc.

IMPLANTACIÓN DE LAS TIC EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS

El objetivo de esta iniciativa es fomentar el desarrollo de productos y servicios TIC, especialmente software y consultoría informática en los sectores productivos y demostrar a las empresas, principalmente a las MiPyME, la importancia del uso de soluciones y servicios TIC para la mejora de la productividad y competitividad de sus negocios.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Promoción o subvención de desarrollos para sectores productivos específicos:** para la ejecución de proyectos que involucren las TIC y que fortalezcan los sectores productivos, con el fin de mejorar los niveles de digitalización en las MiPyME de los sectores prioritarios considerados en cada país.

El programa se orientaría a incrementar la implantación de productos y servicios TIC en los sectores productivos mediante medidas de apoyo y financiación, desde la selección y subvención de los proyectos, hasta el seguimiento durante y después de su implantación así como su posterior difusión.

- **Desarrollo de portales sectoriales:** a nivel nacional, regional o local en los sectores prioritarios identificados en cada país (turismo, agricultura/agroindustria, manufacturas, etc.).

El programa pretende lograr una estrategia nacional de portales con información por sector que incluyan la oferta de servicios/ establecimientos, plataformas de e-comercio, alertas, precios de compra/venta, áreas de opinión, etc.

PROPUESTAS PARA LA INCLUSIÓN DIGITAL

DESARROLLO DEL CAPITAL HUMANO

El objetivo de esta iniciativa es fomentar el conocimiento TIC tanto en la población como en las empresas para una mayor familiarización con el uso de nuevas tecnologías con el fin de alcanzar un mayor porcentaje de la población con conocimientos básicos en el uso de las TIC.

Con ello se pretende contribuir al desarrollo profesional, social y cultural de los ciudadanos y del entorno empresarial e incentivar la demanda de servicios y contenidos digitales.

El carácter de esta iniciativa debe ser masivo y con una cobertura en todo el territorio nacional en cada país, pero a su vez debe estar en consonancia con los planes nacionales de despliegue de infraestructuras de conectividad.

POSIBLES ACTUACIONES

Actuaciones de capacitación digital para estimular la demanda y el uso de los servicios digitales:

- **Capacitación digital para ciudadanos:** mediante actividades que lleven a la culturización y conocimiento de las tecnologías a los ciudadanos, en entornos en donde se lleven a cabo programas de masificación de ordenadores, ayudas a la tecnificación y conectividad, telecentros y otros.

Dadas las numerosas iniciativas de despliegue de telecentros en la región, uno de los mecanismos clave para el aprendizaje será la impartición de cursos y talleres en los cuales los ciudadanos podrán practicar directamente con los ordenadores del centro.

El programa consideraría la subvención de los cursos básicos de uso de las TIC que se impartirían en distintas instituciones con el fin de reducir o eliminar el importe que debe satisfacer el usuario final. Para ello, podría abarcar desde la definición del acuerdo marco con las instituciones formadoras, la definición del plan de formación a distintos niveles y colectivos o la exigencia de aprendizaje en línea para complementar el aprendizaje presencial.

- **Capacitación digital para empresas:** mediante cursos formativos en el uso de las TIC en este caso con un enfoque del uso de las herramientas propias de la actividad empresarial y comercial, además de la interacción con la Administración.

Al igual que en el caso de la ciudadanía, el programa consideraría la subvención de los cursos que podrían abarcar desde conceptos básicos de ofimática, contabilidad o presencia web, hasta herramientas de gestión avanzada como CRM (Sistemas de gestión de clientes) o ERP (Sistemas de gestión empresarial).

Además de estas actuaciones de capacitación general, es necesario implementar **actuaciones de capacitación específicas a los diferentes servidores públicos**, como los funcionarios, los docentes, los médicos y el personal sanitario, como uno de los pilares sobre los que se fundamentarán los servicios públicos digitales. El detalle de las iniciativas de capacitación específica se desarrolla en los apartados concretos relativos a los servicios públicos digitales.

Actuaciones de comunicación generales para motivar a la población a hacer uso de las nuevas tecnologías:

- **Campañas de divulgación y sensibilización TIC:** dirigidas a ciudadanos, empresas o colectivos concretos, ya sea en medios de comunicación, centros de acceso público o en aulas itinerantes.

Las campañas deberían tratar de llegar masivamente a los ciudadanos utilizando múltiples medios de comunicación (radio, televisión, vallas publicitarias, alertas móviles, etc.), telecentros o a través de las denominadas “aulas móviles” consistentes en el uso de autobuses equipados con ordenadores y conectividad que permiten la capacitación y difusión de las TIC en las poblaciones más desatendidas.

- **Creación de centros de atención/información y asesoramiento a usuarios:** para orientación sobre los distintos servicios disponibles para el acceso a internet, requerimientos mínimos para el acceso, etc. para que el ciudadano se informe sin compromiso. También se informaría, en su caso, sobre los programas de ayudas, subvenciones y financiación ofrecidos por el gobierno a ciudadanos y empresas.

Actuaciones para la dotación de profesionales TIC que soporten la industria TIC:

- **Políticas de formación de técnicos en TIC,** que permitan desarrollar la fuerza laboral especializada en TIC necesaria para el desarrollo de estos programas y de la industria soporte de los mismos, acometiendo dicha formación a diferentes niveles académicos y de especialización.

Para el desarrollo de estas políticas se pueden plantear diferentes acciones como fomentar las carreras técnicas especializadas en TIC o promover ayudas, subvenciones y becas para estudios TIC en los diferentes niveles de estudio y en especial a estudios de maestría y doctorado.

Se promoverá que el currículo en estudios superiores se encuentre realimentado y modificado por las necesidades de las empresas del sector.

Se crearán plataformas tecnológicas de información, intercambio y colaboración académica, portales, así como redes de alta velocidad entre instituciones de educación superior.

Se favorecerá la incorporación de profesionales al mercado laboral con planes de becas de prácticas, bolsas de empleo, acuerdos universidad-empresa y acuerdos con empresas extranjeras para el fomento del empleo local.

IMPULSO DE LA TECNIFICACIÓN Y CONECTIVIDAD

La iniciativa permitirá facilitar y promover el acceso a las tecnologías de la información y comunicación a toda la población y al tejido empresarial mediante la tecnificación y el acceso a la banda ancha de los ciudadanos y las empresas.

Todo ello puede impulsarse mediante la reducción de precios de bienes y servicios TIC, facilitando ayudas financieras para la tecnificación y conectividad o poniendo a disposición de la población equipos y conectividad en lugares públicos.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Ayudas financieras para la adquisición de bienes y servicios TIC:** por medio de las cuales se subvencionará o financiará la adquisición de equipos y la conectividad de banda ancha de la población y las empresas.

Esta actuación consideraría la financiación para la adquisición de ordenadores a tipos de interés bajos para grupos que tengan dificultades para adquirir los computadores con sus propios recursos (familias numerosas, familias con hijos en edad escolar, pensionistas, etc.) o a MiPyME. Asimismo, contemplaría subvenciones para el acceso a internet de banda ancha para determinados colectivos o condiciones de conexión.

- **Reducciones fiscales sobre bienes y servicios TIC:** para beneficiar a toda la población, puesto que se verá reflejada dicha reducción en la disminución de los precios finales haciendo que los bienes sean más asequibles permitiendo una mayor tecnificación y conectividad de la población.

Se trataría, por una parte de una serie de beneficios impositivos como la reducción o eliminación del IVA para cierta gama de ordenadores y niveles de conectividad, vinculado a determinados estratos socioeconómicos o empresas. Y por otra, de la reducción arancelaria de bienes TIC y partes.

- **Políticas de fomento de software en MiPyME:** por medio de las cuales se promueva la utilización de *software* en las empresas con el fin de optimizar recursos y facilitar la implantación de nuevas tecnologías en aquellas donde el grado de tecnificación sea bajo.

Para ello, esta iniciativa ofrecería financiación para la implantación de *software* que permita la tecnificación interna de la empresa en materia TI (correo electrónico, ERP, CRM, etc.) o la implantación de comercio electrónico, entre otros.

- **Fomento de páginas web y dominios de internet en empresas:** con el fin de estimular a las MiPyME para que dispongan de una página web con dominio propio de internet.

A partir de alianzas estratégicas con proveedores tecnológicos, el programa incluiría el diseño y creación de la web por profesionales, registro y subvención parcial de un nombre de dominio, acceso a estadísticas de uso, buzones de correo y espacio en disco, entre otros, a precios especiales.

PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL

DESARROLLO NORMATIVO TIC

Esta actuación se realizará con el fin de diseñar un marco normativo TIC que favorezca la accesibilidad, la seguridad, los derechos de los usuarios y la libre competencia en la prestación de los servicios TIC, con las adecuadas garantías de estabilidad jurídica.

Para ello se propone abordar medidas para que los fondos destinados a la universalización de los servicios TIC puedan contar con mayores recursos y se ejecuten de forma eficiente, implantar normas que favorezcan el libre mercado y la libre competencia en ambiente de convergencia, y promulgar leyes de privacidad y protección de datos en entornos digitales que permitan generar la suficiente confianza en los usuarios para que utilicen los servicios digitales en su día a día.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Marco institucional para la dotación de recursos de apoyo al desarrollo TIC**, que facilite la ejecución de los fondos de acceso o servicio universal disponibles y la ampliación del objeto de los fondos para proyectos TIC.

Se deben establecer medidas regulatorias que faciliten la ejecución de los fondos ya recaudados. Como medida para lograr una mayor ejecución de los fondos, la gestión y seguimiento de los mismos debería recaer exclusivamente en la Administración, con el apoyo técnico de los operadores, que serán los que, mediante procesos de concurrencia abiertos, ejecuten finalmente los programas.

Los fondos de acceso o servicio universal deben ampliar su alcance para transformarse en fondos de promoción TIC más generales, que abarquen, por un lado, el acceso universal en condiciones de asequibilidad a los servicios de banda ancha y, por otro, proyectos no solo de conectividad sino también de extensión de servicios públicos digitales, como educación, sanidad, justicia o gobierno electrónico.

- **Desarrollo de la base normativa de telecomunicaciones en un entorno convergente**, para lograr un ambiente propicio de libre competencia, de inversión en infraestructuras y nuevos servicios. La normativa básica en la que se deberá trabajar para el logro de estos objetivos es la siguiente:
 - **Desagregación de bucle de abonado.** Dependiendo de las condiciones del país, esta medida regulatoria permite a los operadores distintos del que provee el acceso prestar servicios por medio de las conexiones existentes de los operadores dominantes. Se definirán, entre otros, el operador que ha de prestar estos servicios y los derechos y obligaciones de los operadores, tanto de los que comparten el espacio de sus centrales como de los que se acogen a la normativa para emplear ese espacio compartido.
 - **Implantación de portabilidad numérica:** La portabilidad numérica permite a los usuarios que cambian de

operador mantener su número, lo que supone eliminar una de las barreras más importantes que obstaculiza la competencia entre operadores. Su implantación generalmente implica una modificación de la Ley de Telecomunicaciones, la definición precisa por parte de la Administración de los procedimientos de la operativa del cambio entre los operadores, una adaptación tecnológica en los procesos de consulta e intercambio de información entre los operadores y un seguimiento por parte de la Administración de que el proceso funciona correctamente. Esta portabilidad se puede referir a:

- **Portabilidad fija:** La referente al cambio de operador sin cambio de número en los servicios de telefonía fija.
- **Portabilidad móvil:** La que hace referencia a los servicios de telefonía móvil.
- **Adaptación de la normativa a un entorno de convergencia.** En el nuevo contexto convergente, los servicios se proporcionan de forma transparente en diferentes terminales y redes, por lo que cobra importancia el principio de neutralidad tecnológica en la regulación y, por otra parte, la eliminación de las clasificaciones por servicio y licencias que pueden afectar la entrada de empresas al mercado o dificultar la prestación de servicios convergentes por los operadores. Así, entre otras medidas, se señalan las siguientes: modificar la normativa para que refleje una definición de los servicios de telecomunicaciones lo más abierta posible, instaurar un régimen de prestación de servicios a través de un título habilitante único, general para los servicios de telecomunicaciones, o la migración de una regulación por servicios a una regulación por mercados, con un enfoque tecnológicamente neutral.
- **Desarrollo de normativa específica relativa al despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones,** de forma que se fomente los despliegues de red desde la troncal hasta el usuario y que este despliegue sea lo menos costoso posible, permitiendo

un aprovechamiento de las infraestructuras lo más eficiente posible. Se debe centrar especialmente en:

- **Adecuación de la normativa para la compartición de infraestructuras de telecomunicaciones.**

La compartición de este tipo de infraestructuras permite abaratar costes económicos, urbanísticos y medioambientales al aprovechar en los nuevos despliegues las infraestructuras de soporte para las redes ya existentes con una contraprestación económica.

- **Adecuación de normativa y procedimientos para despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones en proyectos de obra civil**, de forma que se fomenten las sinergias con otros sectores en las infraestructuras civiles.

Estas sinergias permiten reducir la inversión necesaria para el despliegue por separado de cada una de ellas, al planificar la instalación de elementos de telecomunicaciones (canalizaciones, distribuidores, torres, cableado, etc.) de forma conjunta con la ejecución de proyectos de infraestructura de obras públicas (carreteras, ferrocarriles, transporte y distribución de energía, oleoductos, gasoductos, etc.), aumentando así el retorno social de la inversión.

Esta normativa tendrá que definir los procesos de contratación y las características técnicas de las infraestructuras a construir (cableado, ductos, etc.) sobre las distintas obras civiles.

- **Adecuación de normativa para la priorización de infraestructuras TIC en la planificación urbanística**, de manera que tengan la misma prioridad que otras infraestructuras como las redes de saneamiento, agua y energía, obligando a incorporar en las normativas técnicas el dimensionado de las infraestructuras de obra civil sobre las que se despliegan las redes de telecomunicaciones, al igual que las redes anteriormente mencionadas de sa-

neamiento, agua y energía. La normativa debe ser para la implementación de estas infraestructuras en todos los niveles urbanísticos, incluyendo los edificios y la normativa de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT).

- **Desarrollo de la normativa para la protección de los derechos de los usuarios de telecomunicaciones**, en las relaciones entre usuarios y prestadores de servicios. Se debe trabajar en:
 - **Adecuación de normativa relativa a la calidad de los servicios de telecomunicaciones** con el fin de facilitar a los usuarios acceder a la información relevante sobre la calidad de servicio de las distintas ofertas existentes en el mercado, garantizar unos niveles mínimos de calidad de servicio, ordenar la inclusión por los operadores de compromisos individuales de calidad en los contratos con los usuarios, así como los mecanismos de compensación en caso de incumplimiento, etc.
 - **Adecuación de la regulación en materia de derechos de los usuarios en la utilización de los servicios de telecomunicaciones**, con especial énfasis en los servicios de tarificación adicional debido a posibilidad de fraudes y abusos de ciertos servicios, que producen una pérdida de confianza de los usuarios en la correcta prestación y calidad de los servicios.
- **Desarrollo de la normativa para el desarrollo de la Sociedad de la Información**, que fomente la relación entre empresas, usuarios y administración, asegurando una correcta interacción en los servicios electrónicos entre los tres actores indicados y la adecuada protección jurídica para todas las partes. La normativa básica en la que se deberá trabajar para el logro de estos objetivos es la siguiente:
 - **Legislación de privacidad y protección de los datos de los usuarios en el entorno digital**. Se deben adoptar niveles altos de protección de datos personales y utilizar todos los medios y medidas técnicas necesarias para evitar la pérdida, mal uso, alteración de datos, acceso no autorizado y robo de los datos personales de los

usuarios, así como asegurar que no se recoge ninguna información posible del usuario (o navegante de portales y páginas web) a menos que esta sea proporcionada voluntariamente.

- **Legislación específica para comercio electrónico**, que responda a la necesidad de asegurar la confianza y seguridad de las transacciones comerciales y financieras realizadas por los usuarios a través de internet.
- **Reconocimiento general del derecho de acceder electrónicamente a las administraciones públicas**, mediante el cual se reconoce, a los usuarios, el derecho de relacionarse con las administraciones públicas a través de medios electrónicos garantizando sus derechos, además de recibir un tratamiento común. Establece igualmente la validez y eficacia de las actividades administrativas en condiciones de seguridad jurídica. Adicionalmente también implica fomentar la accesibilidad en los medios que la administración pone a disposición de los usuarios.
- **Obligatoriedad de la publicación de información interna por parte de los poderes públicos**, lo que redundará de manera fundamental en la confianza de los ciudadanos y las empresas en sus administraciones. La transparencia en la información relativa a cuentas públicas, licitaciones y contrataciones y otras cuestiones de la Administración fortalecen dicha confianza.
- **Desarrollo normativo para la contratación electrónica en la administración**, que fomente y regule el proceso completo de contratación mediante medios electrónicos, lo que permitirá simplificar y agilizar los procesos, ser accesible a más empresas y por tanto fomentar la economía y la competitividad, haciendo las contrataciones del Estado más transparentes, eficientes y a un menor coste.

GESTIÓN DEL ESPECTRO

Esta actuación tendrá como objetivo eliminar cualquier limitación artificial que afecte al desarrollo de la banda ancha, proporcionando a los operadores el espectro suficiente para el desarrollo de sus servicios, gestionando dicho espectro de forma eficiente para asegurar la competencia en el sector, y realizar una coordinación de las bandas de espectro a nivel internacional que permita aprovechar economías de escala y por tanto favorecer al usuario final.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Levantamiento de información sobre el espectro utilizado en las bandas IMT y adopción de medidas que mejoren la eficiencia en la asignación:** es fundamental llevar a cabo un estudio sobre la actual ocupación y el nivel de uso de las bandas, para identificar si está siendo usado por otros servicios o si existen infrautilizaciones del espectro asignado. De esta forma se pueden diseñar las actuaciones para limpiar este espectro, trasladando los antiguos servicios a otras bandas para poder desplegar servicios de banda ancha sobre ellas. Supone el paso previo para asignar la banda a los operadores.
- **Recalificación de bandas,** que permita la utilización del espectro para diferentes usos de los que inicialmente fueron asignados, especialmente en telefonía móvil (*refarming*³⁶).
- **Liberación del espectro del dividendo digital,** que permita reutilizar la banda actualmente utilizada para radiodifusión para servicios de telefonía y banda ancha móvil.
- **Asignación del espectro a los operadores** una vez esté disponible, y establecer que los operadores asuman compromisos de inversión en el periodo o bien obligaciones de cobertura de zonas rurales y aisladas o zonas con condiciones socioeconómicas especiales.
- **Coordinación de frecuencias con otros países,** para facilitar la entrada de agentes en el mercado y aprovechar las economías de escala de los equipos de red inalámbricos.

³⁶ Refarming es la denominación con la que se conoce en el sector, de forma genérica, el proceso por el cual se permite la introducción de la neutralidad tecnológica en las bandas de frecuencia utilizadas para la prestación de la telefonía móvil (en Europa, fundamentalmente en las bandas de 900 MHz y de 1.800 MHz) y, en paralelo, la reordenación de la actual distribución de frecuencias a los operadores.

- **Revisión de los impuestos y tasas no justificadas** que puedan limitar la adopción de los servicios móviles, como: las tasas aplicadas a las comunicaciones móviles, tanto en el canon por uso del espectro radioeléctrico como en impuestos directos al consumo; los impuestos aplicados al espectro o al despliegue de redes inalámbricas a nivel regional o local; y los aranceles aplicables a los equipos de red y terminales inalámbricos.

DESARROLLO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Esta iniciativa permitirá disponer de los mecanismos necesarios para asegurar la buena gobernanza de las políticas públicas de fomento del sector TIC, permitiendo una correcta definición e implementación de dichas políticas.

Para conseguir este objetivo es necesario que se identifique el estado de desarrollo actual de las TIC en el país y el grado de consecución de los objetivos planteados, así como identificar y otorgar los medios necesarios a la entidad líder para llevar a cabo dicha iniciativa, contando con el máximo consenso posible de los agentes implicados.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Creación de un observatorio de seguimiento de planes TIC**, que facilite definir y ejecutar los planes TIC. La información que genera este observatorio debe ser pública para su uso por parte de otros organismos.

Según el momento de implantación de los planes digitales se debe centrar en:

- Antes de la definición del Plan, en conocer de la manera más realista y veraz la situación de desarrollo del sector TIC, y la apropiación y usos que hacen los agentes de las herramientas TIC para conseguir mejoras en sus procesos y ganancias de productividad. Esta información permitirá al gobierno definir correctamente las iniciativas y políticas a desarrollar en sus planes TIC y que estas se ajusten a la realidad del país.

- Durante la ejecución del Plan, en conocer el nivel de cumplimiento de los objetivos, y que en caso de desviación se puedan proponer las acciones correctoras necesarias para la consecución de dichos objetivos.
- **Buena gobernanza:**
 - **Designación de un organismo gubernamental responsable** especializado en TIC, que lidere y coordine los planes TIC en todas sus vertientes. Este organismo debe tener suficientes recursos y competencias para llevar a cabo la ejecución de las iniciativas y poder gestionar los recursos económicos asignados a los planes TIC (por ejemplo manejando los fondos TIC antes mencionados). Además este organismo debe contar con el apoyo de las más altas esferas del gobierno de forma explícita y duradera en el tiempo.
 - **Establecimiento de grupos de trabajo multi-nivel** en los que se involucre tanto a las administraciones públicas en todos sus niveles (central, regional y local), como al sector privado y a la sociedad civil (asociaciones de usuarios, etc.), de manera que las líneas de acción sean lo más consensuadas posible.

DESARROLLO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DIGITALES

IMPULSO DE LA E-ADMINISTRACIÓN

Esta actuación se realizará con el fin de fortalecer la estrategia de desarrollo de la e-administración implantando servicios representativos que permitan mejorar los procesos y las relaciones entre el gobierno, la población y el tejido empresarial.

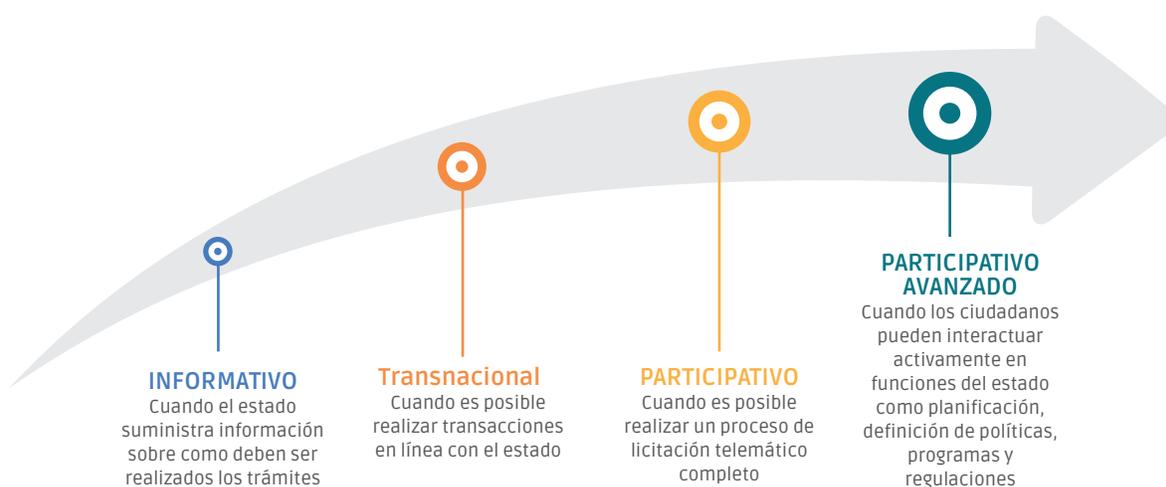
Para lograr este objetivo las Administraciones tendrán que ampliar los servicios actualmente ofrecidos de e-gobierno para permitir un desarrollo común mínimo en materia de e-administración.

De esta manera se fortalecerán los servicios en todos los niveles de la e-administración, de tal forma que no solamente se limiten a servicios nacionales sino que exista una aportación local sólida.

Se espera alcanzar un alto nivel de participación ciudadana en el gobierno con la ayuda de medios electrónicos para contribuir a la transparencia y a la toma de decisiones de forma interactiva con la ciudadanía.

A medida que se produce una mayor digitalización de los servicios se irá disminuyendo el uso del papel, con lo que se logrará: (i) una mayor agilización de los trámites como resultado de la simplificación de la burocracia; (ii) la implicación de la ciudadanía en el uso de los servicios electrónicos, fomentando la afluencia de gestiones en línea en detrimento de los presenciales; y (iii) la reducción del impacto ambiental asociado a la fabricación y reciclado del papel.

FIGURA 3.3
NIVELES DE
AVANCE DE LAS
APLICACIONES
DE LA
E-ADMINISTRACIÓN



FUENTE: Elaboración propia.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Implementación de una solución integral**, que optimice los recursos destinados a la e-Administración, evitando la implementación de recursos autónomos y fomentando el uso de recursos comunes. Siguiendo este principio, han de abordarse todos los niveles necesarios para asegurar un despliegue de servicios internos de y para la administración, para las empresas y para los ciudadanos. Las acciones fundamentales para su implementación son:

- **Identificación de la institución responsable** cuyas competencias sean el desarrollo de políticas y programas de e-administración, que impulsen la transformación, el fortalecimiento institucional y la eficiencia del Estado en su faceta de servicio al ciudadano y a las empresas, empleando al máximo el potencial que ofrecen las TIC.

Dicha institución deberá dotarse de los recursos necesarios para llevar a cabo su actividad de fomento e implementación de políticas, estrategias y controles que garanticen la mejora continua de los procesos de interacción con los ciudadanos y empresas, a través de las TIC en la administración pública.

- **Desarrollo de una infraestructura común segura, robusta, fiable, eficiente y flexible**, tanto para las comunicaciones como para el proceso de datos, sobre la que se soporten todos los servicios de e-administración internos y externos del Estado.

Permitirá conectar las diferentes administraciones públicas, tanto centrales como regionales y locales, facilitando el intercambio de información y servicios a todos los niveles de la Administración.

- **Integración de todos los servicios de gobierno electrónico**, que proporcione unos servicios o funciones comunes que puedan ser utilizados por todas las entidades del Estado para el desarrollo a su vez de servicios específicos en línea, de forma que no se dupliquen esfuerzos entre entidades.

Ello supone una reducción de costes y tiempos de desarrollo de los trámites en línea que se proporcionan al ciudadano, y que la información administrativa a todos los niveles de la Administración se encuentra compartida.

- **Capacitación del personal de la administración** que ha de diseñar, mantener y operar los servicios de gobierno electrónico.

Es importante que aquellos funcionarios encargados de tomar decisiones de planificación y presupuesto adquieran un nivel de comprensión tal que les permita tomar conciencia de la importancia que tienen las TIC para el desarrollo, la eficiencia y la agilidad de la Administración.

- **Modernización de los servicios** que presta la administración, para que incluyan progresivamente más servicios telemáticos:
 - **Implementación de un portal único** que integre los servicios electrónicos de todas las entidades del Estado.
 - **Implementación de una ventanilla única con la administración**, cuyo objetivo es que el ciudadano comunique una sola vez los datos y estos puedan ser consultados por el resto de organismos de la Administración o sean remitidos simultáneamente a dichos organismos.
 - **Implementación de una página de participación ciudadana**, para que los usuarios encuentren un medio directo y flexible de contribuir en la toma de decisiones de las actividades del gobierno.
 - **Implementación de una página de licitaciones y compras electrónicas del Estado**, para agilizar los procesos de compras estatales, permitiendo una mayor transparencia y eficacia.
 - **Publicación en línea del Diario Oficial del Estado**, para el acceso electrónico libre y gratuito todos los ciudadanos.
 - **Implementación de un mayor número de trámites en línea**, con el objetivo de que paulatinamente todos los trámites presenciales tengan su equivalencia en línea.

CONFIABILIDAD EN EL USO DE LAS TIC

La iniciativa tendrá como objetivo establecer un clima de confianza en el ámbito digital para conseguir una implantación efectiva de las

TIC en las administraciones y un uso más intensivo de las mismas para la ciudadanía. Para ello se deberá adoptar una estrategia integral en la que se consideren distintos ámbitos de actuación y los distintos agentes, del sector público y privado, involucrados en la confianza y la seguridad en el ámbito digital.

Un entorno digital confiable requiere de un mercado de servicios de confianza que posibilite la certificación de identidades y del contenido de las operaciones realizadas. El objetivo es, por tanto, la mejora de la seguridad, confiabilidad e implementación de una autenticación unívoca para la utilización de los procesos telemáticos que incrementen la confianza de los usuarios en la administración electrónica y aminore la resistencia al cambio.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Creación de una oficina de protección y atención al usuario**, que se ocupe de la facilitación de información a los usuarios, la formulación de reclamaciones y la consulta de otras cuestiones relativas a la protección de sus derechos.

Los usuarios que utilizan un servicio tendrán derecho a recibir una información correcta, objetiva, cierta, eficaz, comprensible y suficiente de todos los servicios puestos a su disposición. En el caso de que un usuario de un servicio considere que se han vulnerado sus derechos y no obtenga una respuesta satisfactoria a su queja ante la institución correspondiente, puede formular la oportuna reclamación o denuncia ante una oficina de protección y atención al usuario. También se dispondrá de ayuda a los usuarios que necesiten orientación y defensa frente a abusos en la utilización de un servicio, informándoles sobre sus derechos y obligaciones, y recibiendo y tramitando consultas, reclamaciones y denuncias.

- **Implantación de una identidad electrónica**, mediante el que un usuario pueda autenticarse de manera segura manteniendo diferentes niveles de relación, intimidad, compromiso o revelación de su privacidad.

La identidad digital puede ser definida como el conjunto de la información sobre un individuo o una organización expuesta en

internet (datos personales, imágenes, registros, noticias, comentarios, etc.) que conforma una descripción de dicha persona en el plano digital.

Las suplantaciones de la identidad digital y las amenazas a la privacidad son los principales riesgos que corre un usuario en su relación con la Administración electrónica, y que deberán ser reducidos al mínimo si se pretende obtener una mayor participación de los ciudadanos en la misma. Algunas estrategias para prevenir tales circunstancias son:

- **Implementación de un Documento de Identidad Electrónico**, único e intransferible, es un documento emitido por una autoridad oficial para permitir la identificación de la población de forma personal o virtual. La Administración tendrá que capacitar a sus empleados con los equipos necesarios para la expedición y lectura de los mismos.

El Documento de Identidad Electrónico puede aportar, entre otras ventajas: (i) aumentar la seguridad del documento de identidad y reducir los casos de suplantación y fraude; (ii) firmar documentos electrónicamente sin necesidad de encontrarse físicamente y con la misma validez legal que una firma manuscrita; (iii) ejercer el voto electrónico remoto en los países donde este mecanismo electoral sea empleado; (iv) pagar los impuestos en línea; y (v) acceder a diversos servicios (estatales o privados) en cualquier momento y desde cualquier parte del mundo.

- **Implementación de la Firma Electrónica**, es decir, el conjunto de datos electrónicos que acompañan o que están asociados a un documento electrónico y cuyas funciones básicas son: (i) identificar al firmante de manera inequívoca; (ii) asegurar la integridad del documento firmado, asegurando que el documento firmado es exactamente el mismo que el original y que no ha sufrido alteración o manipulación alguna; y (iii) asegurar que el firmante no puede repudiar lo firmado, puesto que los datos que utiliza el firmante para realizar la firma son únicos y exclusivos y, por tanto, posteriormente, no puede decir que no ha firmado el documento.

- **Creación de un ente estatal especializado en seguridad informática (CERT/CSIRT³⁷), accesibilidad para discapacitados a los servicios de administración electrónica y calidad del software.** La misión de este ente es reforzar la ciberseguridad, la confianza y la protección de la privacidad en los servicios de la Sociedad de la Información, aportando valor a ciudadanos, empresas, administración, al sector TIC y sectores estratégicos en general.

Propondrá normas destinadas a elevar los niveles de seguridad en los recursos y sistemas TIC de las entidades gubernamentales, prevención, tratamiento, identificación y resolución de ataques e incidentes de seguridad sobre los sistemas informáticos que conforman la infraestructura crítica del país y el acceso a la información por parte de los ciudadanos.

INCLUSIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

La actuación permitirá definir y ejecutar una estrategia integral para la inclusión de las TIC en la educación de forma armonizada en todo el territorio nacional. Se optimizarán esfuerzos y recursos para la inclusión de las TIC en la educación, trabajando de forma planificada y estructurada en todo el territorio, atendiendo específicamente a las zonas más desfavorecidas y/o desatendidas del país.

Se pretende lograr un grado de tecnificación avanzado de los centros educativos del país tanto en infraestructura TI como en comunicaciones de banda ancha y asegurar la sostenibilidad en el tiempo de proyectos de tecnificación de centros educativos, con refuerzo en aspectos como el mantenimiento y soporte de los recursos tecnológicos. Una vez que los medios técnicos están a disposición del proceso educativo, comienza el proceso de alfabetización digital, que consiste en que los profesores y alumnos alcancen un cierto grado de conocimientos y habilidades en relación con la información que les permita comunicarse y trabajar más eficientemente a través de las TIC.

³⁷ CERT: Computer Emergency Response Team.
CSIRT: Computer Security Incident Response Team.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Creación de un observatorio nacional de entidades educativas TIC**, mediante el cual se creará la base de información de las instituciones educativas del país y su grado de tecnificación y conectividad.

El observatorio será una fuente de referencia en la planificación de programas específicos de las TIC en la educación.

- **Planes de tecnificación continua en la educación**, para la incorporación de herramientas y equipos TIC en escuelas y entregas a profesores y alumnos, que incluyan también una planificación y presupuesto para el mantenimiento de la infraestructura y para su actualización continua.
- **Planes de conectividad a escuelas y bibliotecas**, ya sea mediante inversión pública en el despliegue de una red o mediante programas de subvención de la conectividad.

Se deberá contar con la participación activa de los operadores de telecomunicaciones con los que se formalizarán asociaciones público-privadas o convenios especiales para la prestación de este servicio a los centros educativos.

Merecen una atención especial los planes TIC de educación rural, que mediante contenido audiovisual, informático y en formato físico, educan a niños en zonas remotas o rurales de difícil acceso. Estos planes abarcarán desde la electrificación de escuelas donde sea necesario, a veces mediante paneles solares o grupos electrógenos, hasta la dotación de conectividad ya sea móvil, Wi-Fi, satelital, etc. dependiendo de la cobertura que se posea para alcanzar una infraestructura básica computacional por escuela donde se tengan al menos de 2 a 4 ordenadores.

- **Desarrollo del e-learning³⁸**, mediante contenidos virtualizados a través de los nuevos canales electrónicos que utilizan herramientas síncronas o asíncronas sin limitaciones espacio-temporales como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

³⁸ Variantes del e-learning:

b-learning: aprendizaje semipresencial con clases presenciales y de e-learning.

m-learning: aprendizaje electrónico móvil, utilizando móviles, agendas electrónicas, tablets, ipods, etc. siempre con conectividad inalámbrica.

- **Capacitación pedagógica a los profesores para educar a través de las TIC**, mediante la incorporación del uso de las TIC en la actividad formativa, para lo que es fundamental capacitar en primer lugar al profesorado en el uso pedagógico de las TIC y el fomento del desarrollo de contenido para profesores.

DESARROLLO INTEGRAL DE TELEMEDICINA

El objetivo de esta iniciativa será definir y ejecutar una estrategia general para el desarrollo de la telemedicina con el apoyo de la infraestructura tecnológica para dar un servicio de calidad, armonizado e integral, en todo el territorio nacional.

Se debe entender la telemedicina como el conjunto de soluciones TIC que permiten extender el alcance de los servicios de salud para que éstos puedan ser prestados en remoto. Se consideran soluciones de telemedicina aquellas que desarrollan:

- **E-salud:** Aplicaciones y servicios electrónicos que mejoran los procesos de gestión de la atención sanitaria e interacción administrativa con los usuarios, centros de investigación y organismos de control.
- **Tele-salud:** Aplicaciones y servicios mediante los cuales se realiza la atención de pacientes de forma remota gracias a canales de comunicación avanzados y equipamiento especializado (tele-diagnóstico, tele-oftalmología, tele-ecografía, tele-cardiología, tele-mamografía, tele-cuidado, etc.).
- **Infraestructura y conectividad de centros de atención sanitaria:** La modernización tecnológica de los centros, tanto en su nivel de equipamiento como de conectividad de banda ancha, es la base sobre la que se sustentan todos los servicios de los servicios de telemedicina.

Para lograr los objetivos es fundamental estructurar la base del conocimiento de las instituciones públicas de salud y de sus recursos tecnológicos para la prestación de los servicios de telemedicina. Se deberá planificar la oferta de servicios para extender una atención sanitaria de calidad a todo el territorio, y fomentar la prestación de servicios de tele-salud en todos los centros de salud existentes.

El desarrollo de la infraestructura tecnológica de comunicaciones y de computación de los centros que prestan servicios de tele-salud a la población es la base tecnológica para el desarrollo de los servicios que serán acercados a la población de una forma global y controlada. Su mejora y actualización continua redundará en una mejor calidad y eficacia de dichos servicios.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Observatorio de entidades de salud**, mediante el cual se creará la base de información de los centros de salud del país (en todos sus niveles, de origen público y privado, que presten servicios concertados, etc.) y de su grado de tecnificación y conectividad.

Dicho observatorio servirá de base para la planificación de los programas de telemedicina en todo el territorio nacional.

- **Implementación de servicios de telemedicina**, que permitan el uso de las TIC para la atención remota por médicos y especialistas y la atención y seguimiento de pacientes.

Los servicios que se deberán fomentar son aquellos que permitan la atención de pacientes de forma remota gracias a canales de comunicación avanzados y equipamiento especializado.

- **Implementación de servicios de e-salud**, que mejoren los procesos de gestión de la atención sanitaria e interacción administrativa con los usuarios y con el resto de los organismos del sistema de salud en todos los centros de atención de salud pública, a través de un número de aplicaciones y servicios básicos como el número único de identificación, la tarjeta sanitaria electrónica, historia clínica electrónica, gestión de ingresos y salidas hospitalarias, gestión de citas médicas en línea, gestión de transferencias hospitalarias, urgencias, receta electrónica, registro de población, registro de pacientes, gestión de trasplantes, etc.

Se apostará por una interoperabilidad de herramientas electrónicas. La información de las bases de datos se encontrará compartida y será accesible desde cualquier centro sanitario, permitiendo una sencilla actualización de los datos de los pacientes.

Las aplicaciones médicas requieren una constante modernización, renovación y mantenimiento que deberá ser realizado por profesionales especializados. La formación del personal sanitario en la utilización de dichas herramientas es fundamental para el buen funcionamiento del sistema.

- **Tecnificación y conectividad de los centros de salud**, en todos sus niveles para que estén preparados para la prestación de servicios de e-salud y tele-salud. La tecnificación se considera en un sentido amplio, incluyendo ordenadores, servidores, routers, switches, hubs, equipos médicos, monitores, entre otros.

Los servicios de e-salud han de tener un alcance global que incluya a todos los centros de salud y atención sanitaria del país, ya que será a través de estos servicios como se realice la gestión del sistema de salud. Con respecto a los servicios de tele-salud, se requiere una mayor tecnificación y capacidad en la conectividad del centro médico, por lo que su alcance suele limitarse a los determinados centros del sistema salud pública que se definan como prestadores y receptores del servicio.

- **Formación de profesionales en herramientas y técnicas**, mediante programas formativos que incluyan al personal sanitario especializado en centros de servicios de tele-salud y para personal que se encuentra en los centros receptores de estos servicios.

DESARROLLO INTEGRAL DE JUSTICIA EN LÍNEA

Esta actuación se diseñará para modernizar el sistema de justicia, con el objetivo de facilitar el acceso a la documentación y realizar la tramitación electrónica de los procesos judiciales y registrales, lo que supondrá un ahorro de tiempo y costes. Lo anterior contribuirá a aumentar, de forma objetiva y medible, la disponibilidad, la eficacia y la eficiencia de los servicios y productos que la Justicia suministra a sus usuarios.

POSIBLES ACTUACIONES

- **Creación de un portal de e-Justicia**, que facilite el acceso de los ciudadanos a la información judicial. Tendrá como mínimo tres funciones: (i) permitir el acceso a información sobre los sistemas y los procedimientos judiciales, e información práctica sobre las autoridades competentes y los medios para obtener asistencia judicial; (ii) remitir a los usuarios a las páginas de internet de las instituciones, redes y registros judiciales; y (iii) proporcionar acceso directo a los procedimientos elegidos.
- **Implementación del Expediente Judicial Electrónico**, un nuevo servicio público tecnológicamente avanzado, más ágil y eficiente. El expediente judicial electrónico facilita el acceso de todos los intervinientes judiciales a la misma documentación y expedientes, evitando realizar copias en papel de los procedimientos que constan de un número de folios muy elevado. Su implantación permitirá eliminar totalmente el papel en los procesos judiciales, lo que incrementará la celeridad en la tramitación de los procedimientos, garantizará la seguridad de todo el proceso y mejorará el ejercicio del derecho de defensa. La implantación del expediente judicial electrónico es pieza fundamental para el desarrollo de una nueva administración de justicia que sea más segura, más rápida, más eficiente, tecnológicamente más avanzada, más sostenible y más interconectada.
- **Digitalización de las actuaciones judiciales y registros**, con el volcado de datos registrales históricos que permitan al ciudadano realizar consultas en línea de datos personales, solicitud de certificados, etc. mejorando el grado de agilidad y eficiencia de la administración tradicional.

ANEXOS

ANEXO A **METODOLOGÍA IIDT**

METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE DESARROLLO INTEGRAL TIC

Cada dimensión tendrá un peso de 2,5/10 en la calificación final de los países.

1. Institucional (ponderación 2,5/10)
2. Dimensión económica (ponderación 2,5/10)
3. Infraestructuras (ponderación 2,5/10)
4. Capital humano (ponderación 2,5/10)

Los indicadores seleccionados para la elaboración del índice de desarrollo integral TIC de los países son los que se muestran en el siguiente apartado:

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DESARROLLO INTEGRAL TIC

1. Institucional (Valor máximo 10): Evalúa la idoneidad del marco institucional en el que se desenvuelve el sector TIC en cada país, la importancia estratégica que se le concede y la eficacia del apoyo gubernamental de cada país al sector TIC. Esta cuantificación se realiza a través de la evaluación de conceptos como el marco regulatorio y normativo tanto del sector telecomunicaciones como del sector TI, el nivel de desarrollo del e-Gobierno, la inversión pública orientada al desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la eficacia que las medidas gubernamentales tienen en la promoción de las TIC.

Metodología de cálculo: suma de las puntuaciones obtenidas en los conceptos englobados ponderados por 1/6 del valor de cada rama, sumando un máximo de 10 puntos:

- 1.1 Normativa sector Telecom.
- 1.2 Normativa sector TI
- 1.3 Adecuación de la normativa TIC
- 1.4 Desarrollo del e-Gobierno
- 1.5 Inversión pública para el desarrollo de las TIC
- 1.6 Eficacia del apoyo gubernamental a la promoción de las TIC

1.1 Normativa sector Telecom. (Valor máximo 10): evaluación del conjunto de leyes/normas que regulan el sector de las telecomunicaciones.

Metodología de cálculo: suma de las puntuaciones de los indicadores englobados en el concepto y escalado a un máximo de 10 puntos.

1.1.1 Liberalización (ponderación 2/7 de 10)

1.1.1.1 Servicios liberalizados (ponderación 1/2 de 2/7 de 10): existe o no la posibilidad de entrada de nuevos operadores competidores en los diferentes servicios considerados en el estudio (telefonía fija, telefonía móvil, internet y televisión de pago).

1.1.1.1.1 Telefonía fija local (ponderación 1/8 de 2/7 de 10): está o no liberalizado este servicio.

1.1.1.1.2 Telefonía fija LDN/LDI (ponderación 1/8 de 2/7 de 10): está o no liberalizado este servicio.

1.1.1.1.3 Telefonía móvil (ponderación 1/8 de 2/7 de 10): está o no liberalizado este servicio.

1.1.1.1.4 Internet (ponderación 1/8 de 2/7 de 10): está o no liberalizado este servicio.

Metodología de cálculo: en el caso de que existan leyes/normas que regulen los conceptos anteriormente indicados se añadirá la calificación indicada entre paréntesis a la puntuación final. En caso contrario no se sumará puntuación al concepto.

Fuente: elaboración propia a partir de las leyes y normativas extraídas de los organismos nacionales competentes.

1.1.1.2. Restricciones a la convergencia (ponderación 1/2 de 2/7 de 10): medidas que impiden a los operadores con licencia para ofertar un servicio el prestar otro distinto (por ejemplo, servicios de telefonía conjuntamente con servicios de televisión)

Metodología de cálculo: en el caso de que exista algún tipo de restricción que limite la prestación de un servicio no se sumará puntuación a este concepto. En el caso contrario se sumará a la puntuación final la calificación indicada.

Fuente: elaboración propia a partir de las leyes y normativas extraídas de los organismos nacionales competentes.

1.1.2 Régimen de autorizaciones (ponderación 2/7 de 10): existe o no la posibilidad de que un operador preste un determinado servicio sin más que informar a la autoridad competente, sin tener que esperar a la concesión de una licencia.

1.1.3 Desarrollo del marco regulatorio (ponderación 3/7 de 10): grado de regulación del sector de las telecomunicaciones medido a partir de la existencia o no de normativa específica para los conceptos indicados a continuación.

1.1.3.1 Preselección y preasignación de operador (ponderación 1/12 de 3/7 de 10): existe o no en la regulación la posibilidad de elección de un operador diferente del operador que provee el acceso físico al usuario final, para la realización de llamadas.

1.1.3.2 Ofertas de referencia de interconexión (ponderación 1/12 de 3/7 de 10): se obliga o no al operador dominante a mantener una oferta de referencia u oferta básica para la provisión de servicios mayoristas de interconexión.

1.1.3.3 Portabilidad fija (ponderación 1/12 de 3/7 de 10): existe o no la posibilidad para el usuario de cambiar de operador de telefonía fija manteniendo la numeración que le fue asignada.

1.1.3.4 Portabilidad móvil (ponderación 1/12 de 3/7 de 10): existe o no la posibilidad para el usuario de cambiar de operador de telefonía móvil manteniendo la numeración que le fue asignada.

1.1.3.5 Acceso indirecto de banda ancha (ponderación 3/12 de 3/7 de 10): existe o no la posibilidad de que un

operador pueda emplear la red de acceso de otro para la prestación de servicios de acceso a internet de banda ancha.

1.1.3.6 Oferta de bucle de abonado (OBA) (ponderación 3/12 de 3/7 de 10): se obliga o no al operador dominante a mantener una oferta de referencia para la provisión de servicios mayoristas de desagregación del bucle de abonado.

1.1.3.7 Operadores móviles virtuales (OMV) (ponderación 1/12 de 3/7 de 10): existen o no operadores móviles virtuales operativos, siendo OMV aquellos operadores móviles que prestan el servicio a través de las redes móviles de terceros.

1.1.3.8 Compartición de infraestructuras (conductos, canalizaciones, postes, etc.) (ponderación 1/12 de 3/7 de 10): existe o no normativa que obligue a los operadores u otros agentes a compartir las infraestructuras de telecomunicaciones para prestar los servicios.

Metodología de cálculo: en el caso de que existan leyes/normas que regulen los conceptos anteriormente indicados se añadirá la calificación indicada entre paréntesis a la puntuación final. En caso contrario no se sumará puntuación al concepto.

Fuente: elaboración propia a partir de las leyes y normativas extraídas de los organismos nacionales competentes.

1.2 Normativa sector TI (Valor máximo 10): evaluación del conjunto de leyes/normas que regulan el sector de las Tecnologías de la Información.

1.2.1 Leyes/Planes de desarrollo de la SI (ponderación 4/16 de 10): existen o no leyes/planes nacionales que incentiven el uso de las TIC para el desarrollo de la Sociedad de la Información y el conocimiento.

1.2.2 Leyes de protección de datos de carácter personal (ponderación 3/16 de 10): existen o no leyes nacionales

que protejan la información personal de los usuarios y los consumidores.

1.2.3 Leyes sobre seguridad en el uso de las TIC (DNI electrónica, firma electrónica, CERT, etc.) (ponderación 3/16 de 10): existen o no leyes/planes nacionales que regulen la implantación y uso del DNI electrónico.

1.2.4 Leyes/Planes de factura electrónica (ponderación 3/16 de 10): existen o no leyes/planes nacionales que regulen la implantación de la factura electrónica.

1.2.5 Leyes de hardware/software, software libre e Informática (ponderación 3/16 de 10): existen o no leyes nacionales que regulen e incentiven el desarrollo de la industria del hardware y software.

Metodología de cálculo: en el caso de que existan leyes/normas que regulen los conceptos anteriormente indicados se añadirá la calificación indicada entre paréntesis a la puntuación final. En caso contrario no se sumará puntuación al concepto.

Fuente: elaboración propia a partir de las leyes y normativas extraídas de los organismos nacionales competentes.

1.3. Adecuación de la normativa TIC (Valor máximo 10): percepción de la idoneidad de la normativa vigente en el país relacionada con las TIC.

Metodología de cálculo: valor dado en escala de 1 a 7, resultando 7 la máxima puntuación posible. A la hora calificar el concepto la nota se convierte a una escala de 10 (el 1 pasa a ser el 0 y el 7 el 10).

Fuente: World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2012. En base a encuestas realizadas a ejecutivos de cada país.

1.4. Desarrollo del e-Gobierno (Valor máximo 10): índice de desarrollo del gobierno electrónico medido a partir del número de servicios disponibles online en las páginas web gubernamentales.

Metodología de cálculo: el índice tiene 3 componentes. No se tiene en cuenta los componentes de las infraestructuras de telecomunicaciones ni del capital humano por estar recogidos en otros indicadores. Se puntúa sobre un máximo de 1.

Fuente: Organización de Naciones Unidas (ONU), Clasificación Gobierno Electrónico 2012.

1.5 Inversión pública para el desarrollo de las TIC (Valor máximo 10): evaluación de los fondos públicos para la extensión del servicio de acceso universal. La nota del concepto corresponde a la media ponderada de los indicadores que engloba. Un país que tuviera la mayor recaudación por habitante y una ejecución anual del 100% del mismo obtendría un 10 en este indicador.

1.5.1 Fondo de acceso universal disponible por habitante (ponderación 4/10): recaudación anual del fondo de acceso del Servicio Universal por habitante (último año recaudado).

Metodología de cálculo: valor del fondo recaudado en un año expresado en USD por habitante. Se convierte a una escala de 10 tomando como máximo un fondo de USD 25,8 por habitante. En el caso de añadir al estudio un país con mayor monto se le asignaría automáticamente 40 (ponderación x 10) en este apartado.

Fuente: organismos nacionales y supranacionales y organismos competentes.

1.5.2 Fondo de acceso universal ejecutado por habitante (ponderación 6/10): cantidad ejecutada anual del fondo de servicio de acceso universal por habitante (último año recaudado).

Metodología de cálculo: valor del fondo ejecutado en un año expresado en USD por habitante. Se convierte a una escala de 10 tomando como máximo una ejecución del fondo del 100% (USD 25 por habitante). En el caso de añadir al estudio un país con un fondo ejecutado mayor se le asignaría automáticamente 60 (ponderación x 10) en este apartado.

Fuente: organismos nacionales y supranacionales y organismos competentes.

1.6 Eficacia del apoyo gubernamental a la promoción de las TIC (Valor máximo 10): mide el nivel de apoyo por parte de los gobiernos a las TIC mediante la evaluación de la percepción de dos conceptos: la prioridad que el Gobierno da a las TIC y la importancia que da este para el fomento de la competitividad.

Metodología de cálculo: La nota final se obtiene como media de las calificaciones obtenidas en cada uno de los indicadores que se explican a continuación. Un país con un 7 (un 10 tras la conversión) en los apartados siguientes (1.6.1. y 1.6.2.) obtendría un 10 en este concepto.

1.6.1 Prioridad que da el Gobierno a las TIC (ponderación 5/10): percepción de la prioridad que da el Gobierno a las TIC.

1.6.2 Importancia que da el Gobierno a las TIC para el fomento de la competitividad (ponderación 5/10): percepción del plan de implementación gubernamental para el uso de las TIC en la mejora de la competitividad del país.

Metodología de cálculo: valor dado en escala de 1 a 7, resultando 7 la máxima puntuación posible. A la hora de calificar los conceptos, las notas se convierten a una escala de 10 (el 1 pasa a ser el 0 y el 7 el 10).

Fuente: *World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2012*. En base a encuestas realizadas a ejecutivos de cada país.

2. Dimensión económica (Valor máximo 10): caracterización del entorno económico del sector TIC en cada país, a partir de la evaluación de diferentes conceptos como son el gasto por habitante, los precios de los servicios y su asequibilidad, la concentración de los mercados y las exportaciones de servicios y bienes TIC.

Metodología de cálculo: suma de las puntuaciones obtenidas en los conceptos englobados ponderados por 1/6 del valor de cada rama, sumando un máximo de 10 puntos.

- 2.1 Gasto TIC *per cápita*
- 2.2 Precio de los servicios
- 2.3 Asequibilidad de los servicios
- 2.4 Concentración del mercado
- 2.5 Exportaciones de bienes TIC
- 2.6 Exportaciones de servicios TIC

2.1 Gasto TIC per cápita (Valor máximo 10): ingreso del sector de las telecomunicaciones dividido entre el número de habitantes del país expresado en USD.

Metodología de cálculo: obtenido como el ingreso del sector de las telecomunicaciones dividido por la población. A la hora de la calificación se toma como máximo a un país referencia como Dinamarca. Este país u otro que superase el máximo recibiría automáticamente una puntuación de 10 para este indicador.

En el caso de añadir al estudio un país con mayor ingreso del sector telecomunicaciones per cápita se le asignaría automáticamente un 10 en este apartado.

Fuente: organismos nacionales competentes (reguladores, oficina de estadísticas, Banco de la Nación, etc.) y supranacionales.

2.2 Precio de los servicios (Valor máximo 10): precio medio ponderado de los diferentes servicios de telecomunicaciones (telefonía fija, telefonía móvil, acceso a internet banda ancha fija y móvil y televisión de pago). Las tarifas escogidas son las de los operadores con mayor cuota de mercado para cada uno de los servicios, se expresan en USD e incluyen los impuestos de consumo correspondientes.

Metodología de cálculo: suma ponderada de la puntuación obtenida por cada uno de los servicios y convertido a una escala de 10. Se toma como máximo la nota que obtendría un país con las tarifas más baratas en todos los servicios estudiados y como mínimo la tarifa más cara. Los máximos fijados para cada servicio corresponden a un hipotético servicio que se prestase de forma gratuita.

2.2.1 Precio telefonía fija (ponderación 1,5/10): precio del servicio de telefonía fija, expresado en USD, del operador con mayor cuota de mercado, evaluado a partir de los conceptos que se desglosan a continuación.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las calificaciones parciales de los conceptos englobados. La nota obtenida se convierte a una escala de 10 tomando como fondo de escala la nota de un país que obtuviera el máximo fijado en todos y cada uno de los cuatro indicadores seleccionados.

2.2.1.1 Precio cuota de línea (ponderación 1/4 de 1,5): tarifa mensual del alquiler de línea para telefonía fija expresada en USD.

2.2.1.2 Precio telefonía fija local (ponderación 1/4 de 1,5): tarifa por minuto en horario normal para llamadas de telefonía fija local expresada en USD.

2.2.1.3 Precio telefonía LDN (ponderación 1/4 de 1,5): tarifa por minuto en horario normal para llamadas de telefonía fija de larga distancia nacional expresada en USD.

2.2.1.4 Precio telefonía LDI (ponderación 1/4 de 1,5): tarifa por minuto en horario normal para llamadas de telefonía fija de larga distancia internacional expresada en USD.

Metodología de cálculo: se pondera cada concepto y se escala la nota a 10 tomando como fondo de escala un valor considerado máximo para cada concepto. De esta forma se calificaría con 3,75 (ponderación x 10) al país que tuviera el mínimo precio en los anteriores indicadores.

El cambio de moneda que se emplea es la tasa de cambio oficial de 2011.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en telefonía fija.

2.2.2 Precio telefonía móvil (ponderación 1,5/10): precio del

servicio de telefonía móvil, expresado en USD, del operador con mayor cuota de mercado, evaluado a partir de los conceptos que se desglosan a continuación.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las calificaciones parciales obtenidas en los conceptos englobados. La nota obtenida se convierte a una escala de 10 tomando como fondo de escala la nota de un país que obtuviera el máximo fijado en todos y cada uno de los tres indicadores seleccionados.

2.2.2.1 Precio telefonía móvil nacional (ponderación de 1/2 de 1,5): precio de los servicios de telefonía móvil nacional.

2.2.2.1.1 Precio telefonía móvil on net (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): tarifa por minuto en horario normal para llamadas móviles originadas y terminadas en la red del mismo operador expresada en USD.

2.2.2.1.2 Precio telefonía móvil off net (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): tarifa por minuto en horario normal para llamadas móviles terminadas en la red de un operador distinto al que la origina expresada en USD.

2.2.2.1.3 Precio SMS (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): tarifa por envío de un mensaje de texto (SMS) nacional expresada en USD.

Metodología de cálculo: se pondera cada concepto y se escala la nota a 10 tomando como fondo de escala un valor considerado máximo para cada concepto. De esta forma se calificaría con 2,5 (ponderación x 10) al país que tuviera el mínimo precio en los anteriores indicadores.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en telefonía móvil.

2.2.2.2 Precio roaming internacional en los Estados Unidos (ponderación de 1/2 de 1,5): precio de los servicios de telefonía móvil nacional cuando se realiza *roaming* internacional en los Estados Unidos.

2.2.2.2.1 Precio llamada local (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): tarifa por minuto en horario normal para llamadas móviles en *roaming* con destino local en país destino expresada en USD.

2.2.2.2.2 Precio llamada recibida (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): tarifa por minuto en horario normal para llamadas recibidas en *roaming* en los Estados Unidos expresada en USD.

2.2.2.2.3 Precio llamada al país de origen (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): tarifa por en horario normal para llamadas realizadas en *roaming* desde los Estados Unidos al país de origen expresada en USD.

2.2.2.2.4 Precio SMS enviado (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): tarifa por envío de un mensaje de texto (SMS) en *roaming* en los Estados Unidos expresada en USD.

Metodología de cálculo: se pondera cada concepto y se escala la nota a 10 tomando como fondo de escala un valor considerado máximo para cada concepto. De esta forma se calificaría con 1,9 (ponderación x 10) al país que tuviera el mínimo precio en los anteriores indicadores.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en telefonía móvil.

2.2.3 Precio banda ancha fija (ponderación 3,25/10): precio de BA fija. Precio medio de 1 Mbps en un plan que permita descargas de entre 500 Kbps a 3 Mbps (lo que más se aproxime a la velocidad de 1 Mbps). Precio final sin descuentos promocionales, expresada en USD.

Metodología de cálculo: se pondera el precio de la banda ancha en USD y se escala a 10. Un país obtendría una calificación de 32,5 (ponderación x 10) si tuviera como precio de banda ancha fija el mínimo.

El cambio de moneda que se emplea es la tasa de cambio oficial de 2011.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en acceso a internet de banda ancha.

2.2.4 Precio banda ancha móvil (ponderación 3,25/10): precio de BA móvil mediante datacards. Precio medio de 1 MB descargado en un plan (postpago) que permita descargas de entre 500 MB y 2 GB (el mínimo de los 2), expresada en USD.

Metodología de cálculo: se pondera el precio de la banda ancha en USD y se escala a 10. Un país obtendría una calificación de 32,5 (ponderación x 10) si tuviera como precio de banda ancha móvil el mínimo.

El cambio de moneda que se emplea es la tasa de cambio oficial de 2011.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en acceso a internet de banda ancha.

2.2.5 Precio televisión de pago (ponderación 0,5/10): tarifa mensual de abono a un paquete básico de televisión expresada en USD.

Metodología de cálculo: se pondera el precio del servicio de televisión de pago en USD y se escala a 10. Un país obtendría una calificación de 5 (ponderación x 10) si tuviera como precio de televisión de pago el mínimo.

El cambio de moneda que se emplea es la tasa de cambio oficial de 2011.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en televisión de pago.

2.3 Asequibilidad de los servicios (Valor máximo 10): mide el coste relativo de los servicios respecto al nivel de renta de la población. Se obtiene al comparar el precio de los mismos con la renta per *cápita* disponible.

Metodología de cálculo: suma ponderada de la puntuación obtenida por cada uno de los servicios y convertido a una escala de 10. Se toma como máximo la nota que obtendría un país cuyos servicios fueran los más asequibles.

Si se deseara evaluar otro país cuyos valores de asequibilidad fueran menores (más asequibles) que los fijados como mínimos, se le asignará automáticamente ponderación*10 en el correspondiente elemento.

2.3.1 Asequibilidad telefonía fija (ponderación 1,5/10): coste relativo del servicio de telefonía fija respecto al nivel de renta de la población. Se evalúa a partir de la calificación de los siguientes conceptos.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las calificaciones parciales obtenidas en los conceptos englobados. La nota obtenida se comprime a una escala de 10 tomando como fondo de escala la nota de un país que obtuviera el máximo fijado en todos y cada uno de los cuatro indicadores seleccionados. El país que alcanzara el máximo en todos los conceptos recibiría una calificación final de 15 (ponderación x 10), resultando ser el más asequible para el servicio de telefonía fija.

2.3.1.1 Asequibilidad cuota de línea (ponderación 1/4 de 1,5): refleja el coste relativo de la cuota de línea de telefonía fija respecto al nivel de renta de la población.

2.3.1.2 Asequibilidad telefonía fija local (ponderación 1/4 de 1,5): refleja el coste relativo del minuto de telefonía fija local en horario normal respecto al nivel de renta de la población.

2.3.1.3 Asequibilidad telefonía LDN (ponderación 1/4 de 1,5): refleja el coste relativo del minuto de telefonía fija de larga distancia nacional en horario normal respecto al nivel de renta de la población.

2.3.1.4 Asequibilidad telefonía LDI (ponderación 1/4 de 1,5): refleja el coste relativo del minuto de telefonía fija de larga distancia internacional en horario normal respecto al nivel de renta de la población.

Metodología de cálculo: se pondera cada concepto y se escala la nota a 10 tomando como fondo de escala un valor considerado máximo (más asequible) para cada concepto.

De esta forma se calificaría con 3,75 (ponderación x 10) al país más asequible en los servicios anteriormente descritos.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en telefonía fija. INB per cápita, método Atlas (USD a precios actuales) 2011, Banco Mundial.

2.3.2 Asequibilidad telefonía móvil (ponderación 1,5/10):

coste relativo del servicio de telefonía móvil respecto al nivel de renta de la población. Se evalúa a partir de la calificación de los siguientes conceptos.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las calificaciones parciales obtenidas en los conceptos englobados. La nota obtenida se comprime a una escala de 10 tomando como fondo de escala la nota de un país que obtuviera el máximo fijado en todos y cada uno de los indicadores seleccionados. El país que alcanzara el máximo en todos los conceptos recibiría una calificación final de 15 (ponderación x 10), resultando ser el más asequible para el servicio de telefonía móvil.

2.3.2.1 Asequibilidad de telefonía móvil nacional (ponderación de 1/2 de 1,5): asequibilidad de los servicios de telefonía móvil nacional.

2.3.2.1.1 Asequibilidad telefonía móvil *on-net* (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): refleja el coste relativo del minuto de telefonía móvil en horario normal para llamadas originadas y terminadas en la red del mismo operador respecto al nivel de renta de la población.

2.3.2.1.2 Asequibilidad telefonía móvil *off-net* (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): refleja el coste relativo del minuto de telefonía móvil en horario normal para llamadas terminadas en la red de un operador distinto al que la origina respecto al nivel de renta de la población.

2.3.2.1.3 Asequibilidad SMS (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): refleja el coste relativo de envío de un mensaje de texto (SMS) nacional respecto al nivel de renta de la población.

Metodología de cálculo: se pondera cada concepto y se escala la nota a 10 tomando como fondo de escala un valor considerado máximo (más asequible) para cada concepto. De esta forma se calificaría con 2,5 (ponderación x 10) al país más asequible en los servicios anteriormente descritos.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en telefonía móvil. INB per cápita, método Atlas (USD a precios actuales) 2011, Banco Mundial.

2.3.2.2 Asequibilidad roaming internacional en los Estados Unidos (ponderación de 1/2 de 1,5): asequibilidad de los servicios de telefonía móvil nacional cuando se realiza *roaming* internacional en los Estados Unidos.

2.3.2.2.1 Asequibilidad llamada local (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): refleja el coste relativo del minuto de telefonía móvil en horario normal para llamadas originadas y terminadas en la red del mismo operador respecto al nivel de renta de la población.

2.3.2.2.2 Asequibilidad llamada recibida (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): refleja el coste relativo del minuto de telefonía móvil en horario normal para llamadas terminadas en la red de un operador distinto al que la origina respecto al nivel de renta de la población.

2.3.2.2.3 Asequibilidad llamada al país de origen (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): refleja el coste relativo de envío de un mensaje de texto (SMS) nacional respecto al nivel de renta de la población.

2.3.2.2.4 Asequibilidad SMS enviado (ponderación 1/3 de 1/2 de 1,5): refleja el coste relativo de envío de un mensaje de texto (SMS) nacional respecto al nivel de renta de la población.

Metodología de cálculo: se pondera cada concepto y se escala la nota a 10 tomando como fondo de escala un valor considerado máximo (más asequible) para cada concepto. De esta forma se calificaría con 1,9 (ponderación x 10) al país más asequible en los servicios anteriormente descritos.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en telefonía móvil. INB per cápita, método Atlas (USD a precios actuales) 2011, Banco Mundial.

2.3.3 Asequibilidad banda ancha fija (ponderación 3,25/10):

refleja el coste relativo de la tarifa media de 1 Mbps en un plan que permita descargas de entre 500 Kbps a 3 Mbps (lo que más se aproxime a la velocidad de 1 Mbps) respecto al nivel de renta de la población.

Metodología de cálculo: se pondera la asequibilidad de la banda ancha fija y se escala a 10. Un país obtendría una calificación de 32,5 (ponderación x 10) si tuviera como asequibilidad de banda ancha fija la máxima fijada.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado banda ancha. INB per cápita, método Atlas (USD a precios actuales) 2011, Banco Mundial.

2.3.4 Asequibilidad banda ancha móvil (ponderación 3,25/10):

refleja el coste relativo de la BA móvil mediante *data-cards* (precio medio de 1 MB descargado en un plan (postpago)) que permita descargas de entre 500 MB y 2 GB (el mínimo de los 2), respecto al nivel de renta de la población.

Metodología de cálculo: se pondera la asequibilidad de la banda ancha móvil y se escala a 10. Un país obtendría una calificación de 32,5 (ponderación x 10) si tuviera como asequibilidad de banda ancha fija la máxima fijada.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en acceso a internet de banda ancha. INB per cápita, método Atlas (USD a precios actuales) 2011, Banco Mundial.

2.3.5 Asequibilidad televisión de pago (ponderación 0,5/10):

refleja el coste relativo del abono mensual de televisión de pago respecto al nivel de renta de la población.

Metodología de cálculo: se pondera la asequibilidad de televisión de pago y se escala a 10. Un país obtendría una

calificación de 5 (ponderación x 10) si tuviera como asequibilidad de televisión de pago la máxima asequibilidad fijada.

Fuente: Tablas de tarifas de los operadores con mayor cuota de mercado en telefonía móvil. INB per cápita, método Atlas (USD a precios actuales) 2011, Banco Mundial.

2.4 Concentración del mercado (Valor máximo 10): refleja el grado de concentración del mercado de los servicios de telecomunicaciones a partir de las cuotas de mercado de los operadores que actúan en ese mercado.

Metodología de cálculo: suma ponderada de la puntuación obtenida por cada uno de los índices de concentración y convertido a una escala de 10. Se toma como máximo al país que tuviera una situación de competencia perfecta en los cinco mercados.

2.4.1 Concentración telefonía fija (ponderación 1/10): índice HHI (*Herfindahl-Hirschman Index*) obtenido a partir de las cuotas de mercado de los operadores de telefonía fija. Indica la concentración de un determinado mercado (10.000 es monopolio y un valor cercano a 0, situación de competencia perfecta).

Metodología de cálculo: se pondera el índice de concentración de mercado y se escala calificando con 10 (ponderación x 10) a la menor concentración posible (0).

Fuente: Reguladores y operadores de telefonía fija.

2.4.2 Concentración telefonía móvil (ponderación 1,5/10): índice HHI (*Herfindahl-Hirschman Index*) obtenido a partir de las cuotas de mercado de los operadores de telefonía móvil. Indica la concentración de un determinado mercado (10.000 monopolio y un valor cercano a 0 situación de competencia perfecta).

Metodología de cálculo: se pondera el índice de concentración de mercado y se escala calificando con 15 (ponderación x 10) a la menor concentración posible (0).

Fuente: Reguladores y operadores de telefonía móvil.

2.4.3 Concentración banda ancha fija (ponderación 6/10):

índice HHI (*Herfindahl-Hirschman Index*) obtenido a partir de las cuotas de mercado de los operadores de acceso a internet de BA fija. Indica la concentración de un determinado mercado (10.000 monopolio y un valor cercano a 0 situación de competencia perfecta).

Metodología de cálculo: se pondera el índice de concentración de mercado y se escala calificando con 60 (ponderación x 10) a la menor concentración posible (0).

Fuente: Reguladores y operadores de acceso a internet.

2.4.4 Concentración banda ancha móvil (ponderación 0,5/10):

índice HHI (*Herfindahl-Hirschman Index*) obtenido a partir de las cuotas de mercado de los operadores de acceso a internet de BA móvil. Indica la concentración de un determinado mercado (10.000 monopolio y un valor cercano a 0 situación de competencia perfecta).

Metodología de cálculo: se pondera el índice de concentración de mercado y se escala calificando con 60 (ponderación x 10) a la menor concentración posible (0).

Fuente: Reguladores y operadores de acceso a internet.

2.4.5 Concentración de TV pago (ponderación 0,5/10):

índice HHI (*Herfindahl-Hirschman Index*) obtenido a partir de las cuotas de mercado de los operadores de televisión de pago. Indica la concentración de un determinado mercado (10.000 monopolio y un valor cercano a 0 situación de competencia perfecta).

Metodología de cálculo: se pondera el índice de concentración de mercado y se escala calificando con 5 (ponderación x 10) a la menor concentración posible (0).

Fuente: Reguladores y operadores de televisión de pago.

2.5 Exportaciones de bienes TIC (Valor máximo 10): volumen de exportaciones de bienes TIC en USD per cápita.

Metodología de cálculo: se obtiene calculando las exportaciones de bienes TIC como el producto del porcentaje de Exportaciones de bienes TIC respecto del total de exportaciones de bienes (%) por Volumen de exportaciones de bienes (USD) 2010 y dividido por la población. Después se convierte a una escala de 10 tomando como máximo al sexto país con mayor número de exportaciones de bienes TIC por habitante, Hungría. Este país obtendría un 10 para este indicador.

Si se quisiera estudiar un país cuyas exportaciones superasen al máximo fijado se le asignaría automáticamente la máxima calificación en este indicador (10).

Fuente: Banco Mundial y UNCTAD, 2010.

2.6 Exportaciones de servicios TIC (Valor máximo 10): volumen de exportaciones de servicios TIC en USD per cápita.

Metodología de cálculo: se obtiene calculando las exportaciones de servicios TIC como el producto del porcentaje de Exportaciones de servicios TIC respecto del total de exportaciones de servicios (%) por Volumen de exportaciones de servicios (USD) 2010 y dividido por la población. Después se convierte a una escala de 10 tomando como máximo al sexto país con mayor número de exportaciones de servicios TIC por habitante, Bélgica. Este país obtendría un 10 para este indicador.

Si se quisiera estudiar un país cuyas exportaciones superasen al máximo fijado se le asignaría automáticamente la máxima calificación en este indicador (10).

Fuente: Banco Mundial y UNCTAD, 2010.

3. Infraestructuras (Valor máximo 10): caracterización de la situación de las infraestructuras TIC mediante la evaluación de conceptos como la penetración de los servicios, la disponibilidad de infraestructuras, la tecnificación y conectividad de hogares y escuelas, el desarrollo de la industria satelital y el uso de internet y la accesibilidad a contenidos digitales a través de múltiples plataformas.

Metodología de cálculo: suma de las puntuaciones obtenidas en los conceptos englobados ponderados por 1/6 del valor de cada rama, sumando un máximo de 10 puntos:

- 3.1 Penetración de los servicios
- 3.2 Disponibilidad
- 3.3 Hogares
- 3.4 Desarrollo de la industria satelital
- 3.5 Infraestructuras para internet
- 3.6 Acceso a internet
- 3.7 Escuelas

3.1 Penetración de los servicios (Valor máximo 10): muestra la penetración de los diferentes servicios entre la población.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las puntuaciones de los indicadores englobados en el concepto y escalado a un máximo de 10. Los máximos fijados para las calificaciones son niveles de penetración considerados altos para países desarrollados.

3.1.1 Penetración telefonía fija (ponderación 1/10): líneas en servicio de telefonía fija por cada 100 habitantes.

Metodología de cálculo: obtenida como el cociente del número de líneas fijas en servicio entre la población y expresada en tanto por 100. Una vez calculada se establece como máximo 50 líneas fijas por cada 100 habitantes (por considerarlo un valor de referencia en cuanto a la penetración del servicio). Posteriormente se comprime a una escala con máximo 10 (ponderación x 10). A mayor calificación mayor será la penetración del servicio. Un país con una penetración del 50% de líneas fijas conseguiría una puntuación de 10 en este indicador.

Fuente: Reguladores de telecomunicaciones y operadores nacionales.

3.1.2 Penetración telefonía móvil (ponderación 1,5/10): líneas en servicio de telefonía móvil por cada 100 habitantes.

Metodología de cálculo: obtenida como el cociente del número de líneas móviles en servicio entre la población y expresada en tanto por 100. Una vez calculada se establece como máximo 150 líneas móviles por cada 100 habitantes (por considerarlo un valor de referencia en cuanto a la penetración del servicio). Posteriormente se comprime a una escala con máximo 15 (ponderación x 10). A mayor calificación mayor será la penetración del servicio. Un país con una penetración del 150% de líneas móviles conseguiría una puntuación de 15 en este indicador.

Fuente: Reguladores de telecomunicaciones y operadores nacionales.

3.1.3 Penetración banda ancha fija (ponderación 2,75/10): accesos a internet de banda ancha fija por cada 100 habitantes.

Metodología de cálculo: obtenida como el cociente del número de accesos de banda ancha fija a internet entre la población y expresada en tanto por 100. Una vez calculada se establece como máximo 40 accesos a internet de banda ancha por cada 100 habitantes (por considerarlo un valor de referencia en cuanto a la penetración del servicio). Posteriormente se comprime a una escala con máximo 27,5 (ponderación x 10). A mayor calificación mayor será la penetración del servicio. Un país con una penetración de 40% de accesos a internet de banda ancha conseguiría una puntuación de 27,5 en este indicador.

Fuente: Reguladores de telecomunicaciones y operadores nacionales.

3.1.4 Penetración banda ancha móvil (ponderación 2,75/10): accesos a internet de banda ancha móvil por cada 100 habitantes.

Metodología de cálculo: obtenida como el cociente del número de accesos de banda ancha móvil a internet entre la población y expresada en tanto por 100. Una vez calculada se establece como máximo 150 accesos a internet de banda ancha por cada 100 habitantes (por considerarlo

un valor de referencia en cuanto a la penetración del servicio). Posteriormente se comprime a una escala con máximo 27,5 (ponderación x 10). A mayor calificación mayor será la penetración del servicio. Un país con una penetración del 150% de accesos a internet de banda ancha móvil conseguiría una puntuación de 27,5 en este indicador.

Fuente: Reguladores de telecomunicaciones y operadores nacionales.

3.1.5 Penetración TV de pago (ponderación 2/10): número de suscriptores de TV de pago por cada 100 hogares.

Metodología de cálculo: obtenida como el cociente del número de suscriptores de TV de pago entre los hogares. Una vez calculada la penetración se establece como máximo 100% de los hogares con suscripción a la TV de pago. Posteriormente se comprime a una escala con máximo 20 (ponderación x 10). A mayor calificación mayor será la penetración del servicio. Un país con una penetración del 100% conseguiría una puntuación de 20 en este indicador.

Fuente: Reguladores de telecomunicaciones y operadores nacionales.

3.2 Disponibilidad (Valor máximo 10): muestra la disponibilidad de los servicios de telefonía móvil y acceso a internet mediante la cobertura móvil y el ancho de banda internacional.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las puntuaciones de los indicadores englobados en el concepto y escalado a un máximo de 10.

3.2.1 Cobertura móvil (ponderación 5/10): cobertura de la telefonía móvil poblacional, es decir, el porcentaje de población que tiene posibilidad de acceder a los servicios de telefonía móvil.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo la cobertura del 100%. Este obtendría una calificación de 10.

Fuente: WEF Global IT Report 2012.

3.2.2 Ancho de banda internacional (Valor máximo 10): capacidad de conectividad internacional por usuario de internet en bps.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo al sexto país con mayor ancho de banda internacional a nivel mundial (Suiza). Este obtendría una calificación de 10. Si se quisiera estudiar otro país que superase este máximo recibiría automáticamente un 10 de puntuación para este indicador.

Fuente: ITU- International Internet bandwidth (bps) per Internet user.

3.3 Hogares (Valor máximo 10): muestra la tecnificación y la conectividad de los hogares de la región LAC.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las puntuaciones de los indicadores englobados en el concepto y escalado a un máximo de 10.

3.3.1 Tecnificación (ponderación 5/10): porcentaje de hogares que disponen de computadores.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo la cobertura del 100%. Este obtendría una calificación de 10.

Fuente: ITU - Measuring Information Society 2012.

3.3.2 Conectividad (ponderación 5/10): porcentaje de hogares que disponen de acceso a internet.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo la cobertura del 100%. Este obtendría una calificación de 10.

Fuente: ITU - Measuring Information Society 2012.

3.4 Desarrollo de la industria satelital (Valor máximo 10): muestra la capacidad del país de desplegar una infraestructura de telecomunicaciones satelital propia mediante la evaluación de los satélites operativos y los que se encuentran en proyecto, sobre los recursos órbita-espectro asignados o solicitados por cada país.

Metodología de cálculo: suma de las calificaciones ponderadas obtenidas en los conceptos abajo indicados y escalados a 10. El país que obtenga la máxima nota en los dos conceptos estudiados recibirá una calificación de 10. El máximo fijado corresponde a Luxemburgo.

Se cuantifica el número de satélites de cada país en función de si son de fabricación propia o no (en este último caso, consorcios, compra a terceros países o cesión del recurso órbita-espectro a cambio de capacidad en el satélite).

3.4.1 Satélites operativos (ponderación 6/10): número de satélites de comunicaciones en servicio, que utilizan recursos órbita-espectro asignados al país.

Metodología de cálculo: el dato del número de satélites se pondera y se escala a 10. El país cuyo número de satélites operativos supere o iguale al máximo fijado recibirá 60 como calificación (ponderación x 10).

Fuente: ITU.

3.4.2 Satélites en proyecto (ponderación 4/10): número de satélites de comunicaciones propios con recursos órbita-espectro reservados pero aún en proyecto.

Metodología de cálculo: el dato del número de satélites se pondera y se escala a 10. El país cuyo número de satélites en proyecto supere o iguale al máximo fijado recibirá 40 como calificación (ponderación x 10).

Fuente: ITU.

3.5 Infraestructuras para internet (Valor máximo 10): muestra el nivel de desarrollo de las infraestructuras locales para internet que

mejoran la calidad de servicio de acceso. Estas infraestructuras son los CDN e IXP.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las puntuaciones de los indicadores englobados en el concepto y escalado a un máximo de 10.

3.5.1 CDN (ponderación 5/10): número de CDN por cada millón de accesos de banda ancha.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo el valor de un país de referencia como Australia. Este obtendría una calificación de 10.

Fuente: Varias fuentes.

3.5.2 IXP (ponderación 5/10): número de IXP por cada millón de accesos de banda ancha.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo el valor de un país de referencia como Austria (6 país). Este obtendría una calificación de 10.

Fuente: Varias fuentes.

3.6 Acceso a internet (Valor máximo 10): muestra el nivel de acceso a internet, desde el punto de vista del uso como desde el punto de vista de la facilidad para acceder a contenidos.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las puntuaciones de los indicadores englobados en el concepto y escalado a un máximo de 10.

3.6.1 Usuarios de internet (ponderación 7/10): número de usuarios de internet por cada 100 habitantes, 2009.

Metodología de cálculo: el dato se escala tomando como máximo una penetración del 100%, asignándole un 10. Un país que tuviera un 100% de usuarios de internet recibiría un 10 en este indicador.

Fuente: Varios (Reguladores, Institutos de estadística, Observatorio Nacional de Telecomunicaciones y SI).

3.6.2 Accesibilidad a contenidos multimedia (ponderación 3/10): percepción de la accesibilidad de diversos contenidos digitales (texto y contenido audiovisual, productos de software, etc.) a través de diferentes plataformas (redes fijas móviles, satélite, etc.).

Metodología de cálculo: valor dado en escala de 1 a 7, resultando 7 la máxima puntuación posible. A la hora calificar el concepto la nota se convierte a una escala de 10 (el 1 pasa a ser el 0 y el 7 el 10).

Fuente: WEF Global IT Report 2012. En base a encuestas realizadas a ejecutivos de cada país.

3.7 Escuelas (Valor máximo 10): muestra la tecnificación y la conectividad de las escuelas de la región LAC.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las puntuaciones de los indicadores englobados en el concepto y escalado a un máximo de 10.

3.7.1 Tecnificación (ponderación 5/10): porcentaje de alumnos por computador.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo la disponibilidad de un computador por alumno. Este obtendría una calificación de 10.

Fuente: ICT in Education in Latin America and the Caribbean: A regional analysis of ICT integration and e-readiness (UNESCO). En Perú los datos son del Ministerio de Educación.

3.7.2 Conectividad (ponderación 5/10): porcentaje de escuelas que disponen de acceso a internet.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como máximo la cobertura del 100%. Este obtendría una calificación de 10.

Fuente: ICT in Education in Latin America and the Caribbean: A regional analysis of ICT integration and e-readiness (UNESCO). En Perú los datos son del Ministerio de Educación.

4. Capital humano (Valor máximo 10): caracterización de la disponibilidad de capital humano cualificado para utilizar las TIC tanto en el ámbito laboral como en el privado, a partir de la evaluación de conceptos como la tasa de matriculación, la tasa de graduados en carreras técnicas, la calidad de las instituciones investigadoras y la colaboración con las empresas o el número de patentes.

Metodología de cálculo: suma de las puntuaciones obtenidas en los conceptos englobados ponderados por 1/7 del valor de cada rama, sumando un máximo de 10 puntos:

- 4.1. Tasa de matriculación universitaria
- 4.2. Tasa de graduados en ingeniería
- 4.3. Proporción de investigadores por habitante
- 4.4. Capacidad innovadora
- 4.5. Calidad de las instituciones de investigación
- 4.6. Grado de colaboración universidad - industria
- 4.7. Capacidad TIC de los profesores
- 4.8. Disponibilidad de capital humano

4.1 Tasa de matriculación universitaria (Valor máximo 10): porcentaje de matriculados en carreras universitarias respecto del total de población en el rango de edad potencial de asistir a la educación terciaria.

Metodología de cálculo: el dato se escala a un máximo de 10 tomando como referencia a Corea del Sur. Este país u otro que superase el máximo recibiría un 10 en este indicador.

Fuente: World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2012.

4.2 Tasa de graduados en ingeniería (Valor máximo 10): número de graduados en ingeniería por cada 10.000 habitantes en carreras de ingeniería y tecnología.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como referencia a Bielorrusia. Este país u otro que superase el máximo recibiría un 10 en este indicador.

Fuente: RYCIT, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2010).

4.3 Proporción de investigadores por habitante (Valor máximo 10): número de investigadores por cada 10.000 habitantes.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como referencia al sexto país con mayor proporción de investigadores por habitante del mundo (Austria). Este país u otro que superase el máximo recibiría un 10 en este indicador.

Fuente: RYCIT, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2010).

4.4 Capacidad innovadora (Valor máximo 10): número de patentes registradas por cada millón de habitantes.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como referencia al sexto país con mayor número de patentes registradas por cada millón de habitantes (Corea del Sur). Este país u otro que superase el máximo recibiría un 10 en este indicador.

Fuente: World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2012.

4.5 Calidad de las instituciones de investigación (Valor máximo 10): percepción de la calidad de las instituciones de investigación.

Metodología de cálculo: valor dado en escala de 1 a 7, resultando 7 la máxima puntuación posible. A la hora calificar el concepto la nota se convierte a una escala de 10 (el 1 pasa a ser el 0 y el 7 el 10).

Fuente: World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2011. En base a encuestas realizadas a ejecutivos de cada país.

4.6 Grado de colaboración universidad – industria (Valor máximo 10): percepción de la colaboración de las empresas con las universidades para I+D (investigación y desarrollo).

Metodología de cálculo: valor dado en escala de 1 a 7, resultando 7 la máxima puntuación posible. A la hora calificar el concepto la nota se convierte a una escala de 10 (el 1 pasa a ser el 0 y el 7 el 10).

Fuente: World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2011. En base a encuestas realizadas a ejecutivos de cada país.

4.7 Capacidad TIC de los profesionales (Valor máximo 10): caracterización del estado de uso de las TIC por parte de los profesionales, haciendo especial hincapié en un grupo especial de profesionales como son los profesores.

Metodología de cálculo: suma ponderada de la puntuación obtenida por cada uno de los servicios y convertido a una escala de 10. Se toma como máximo la nota que obtendría un país con las máximas calificaciones en profesores TIC y en proporción de empleados con uso intensivo del conocimiento.

4.7.1 Profesores TIC (ponderación 3/10): coste relativo del servicio de telefonía móvil respecto al nivel de renta de la población. Se evalúa a partir de la calificación de los siguientes conceptos.

Metodología de cálculo: suma ponderada de las calificaciones parciales obtenidas en los conceptos englobados. La nota obtenida se comprime a una escala de 10 tomando como fondo de escala la nota de un país que obtuviera el máximo fijado en todos y cada uno de los indicadores seleccionados. El país que alcanzara el máximo en todos los conceptos recibiría una calificación final de 30 (ponderación x 10).

4.7.1.1 Profesores formados para uso de las TIC en la enseñanza (ponderación de 1/2 de 3): porcentaje de profesores que han recibido formación para utilizar las TIC en la enseñanza.

4.7.1.2 Profesores que usan las TIC en la enseñanza (ponderación de 1/2 de 3): porcentaje de profesores que usan las TIC, independientemente de si han recibido formación para ello o no.

Metodología de cálculo: se pondera cada concepto y se escala la nota a 10 tomando como fondo de escala un valor considerado máximo (100%). De esta forma se calificaría con 15 (ponderación x 10) al país con el 100% de profesores formados o con el 100% de profesores usando las TIC en la enseñanza.

Fuente: UNESCO - Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe, 2009.

4.7.2 Proporción de empleados que hacen un uso intensivo del conocimiento (ponderación 7/10): porcentaje de trabajadores con uso intensivo de conocimientos sobre total de trabajadores.

Metodología de cálculo: el dato se convierte a una escala de 10 tomando como referencia al sexto país con mayor proporción de empleados que hacen uso intensivo del conocimiento (Dinamarca). Este país u otro que superase el máximo recibirían un 10 en este indicador.

Fuente: World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2012.

4.8 Disponibilidad de capital humano (Valor máximo 10): percepción de la disponibilidad de ingenieros y científicos en el mercado laboral.

Metodología de cálculo: valor dado en escala de 1 a 7, resultando 7 la máxima puntuación posible. A la hora calificar el concepto la nota se convierte a una escala de 10 (el 1 pasa a ser el 0 y el 7 el 10).

Fuente: World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2011. En base a encuestas realizadas a ejecutivos de cada país.

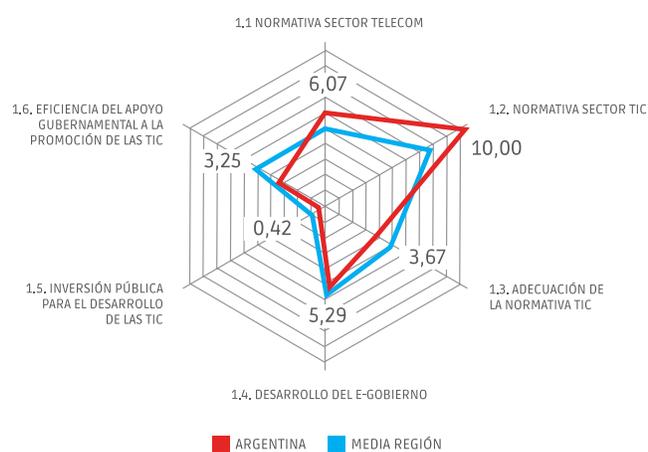
ANEXO B RESULTADOS IIDT 2013 POR PAÍS

ARGENTINA

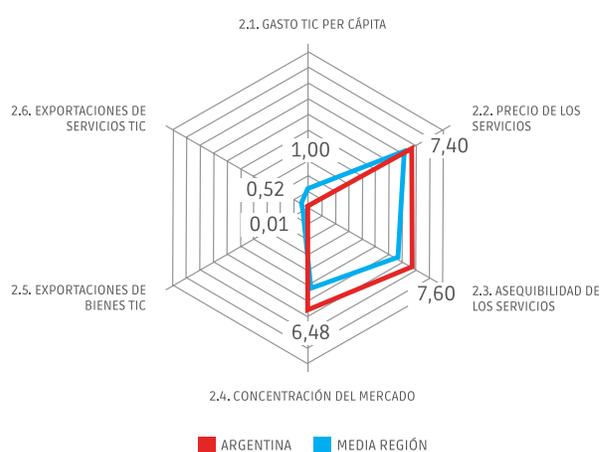
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	ARGENTINA
1. Institucional	4,78
2. Dimensión económica	3,84
3. Infraestructuras	4,12
4. Capital humano	3,52
Ranking general	4,07

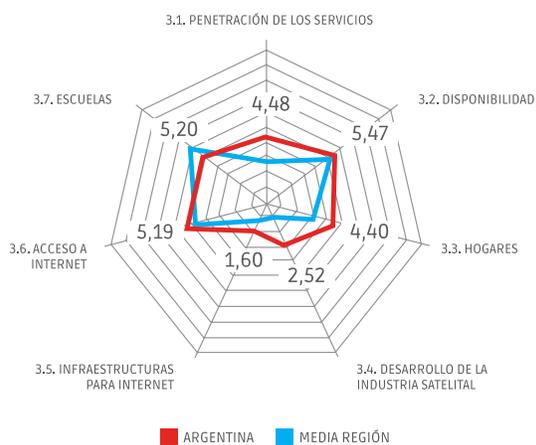
1. INSTITUCIONAL



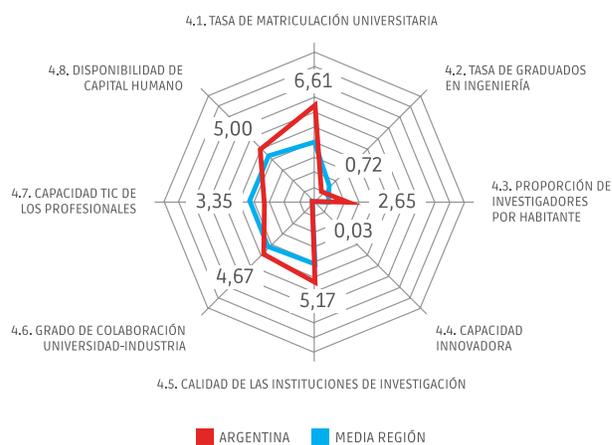
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

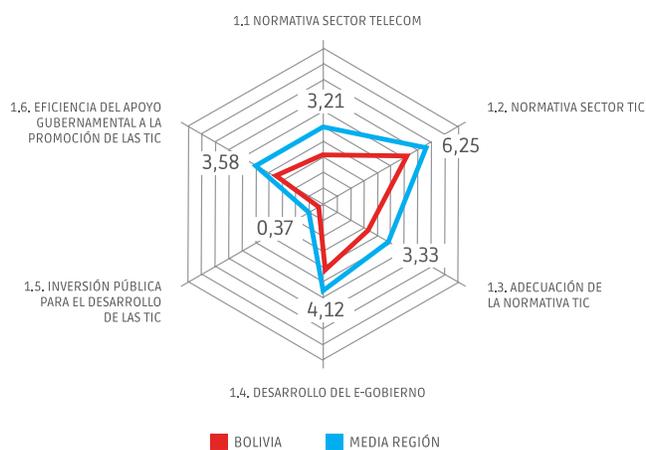


BOLIVIA

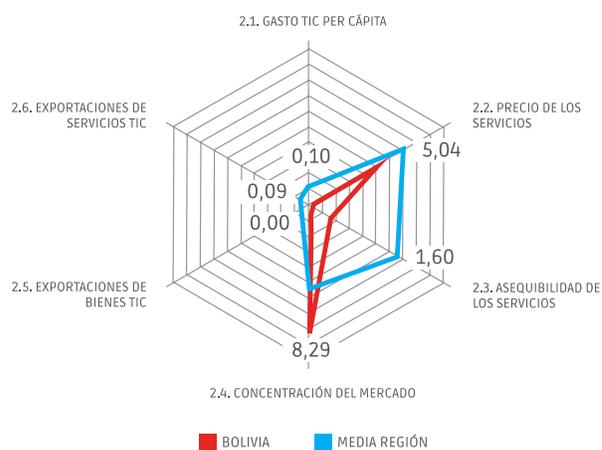
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	BOLIVIA
1. Institucional	3,48
2. Dimensión económica	2,52
3. Infraestructuras	2,15
4. Capital humano	2,10
Ranking general	2,56

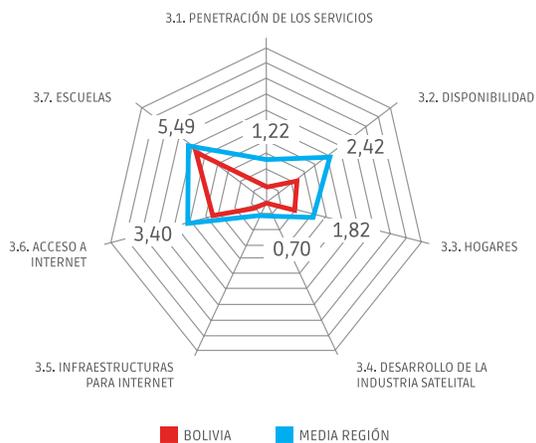
1. INSTITUCIONAL



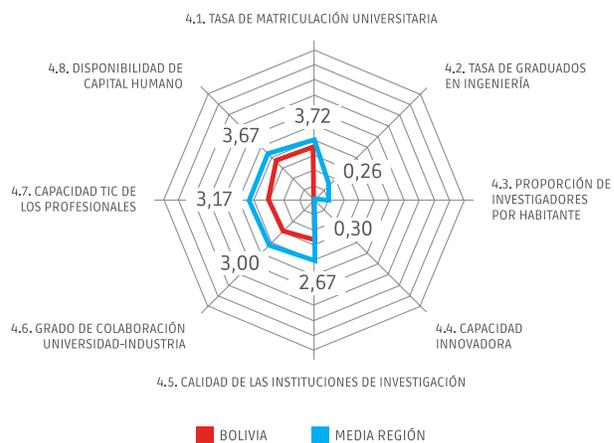
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

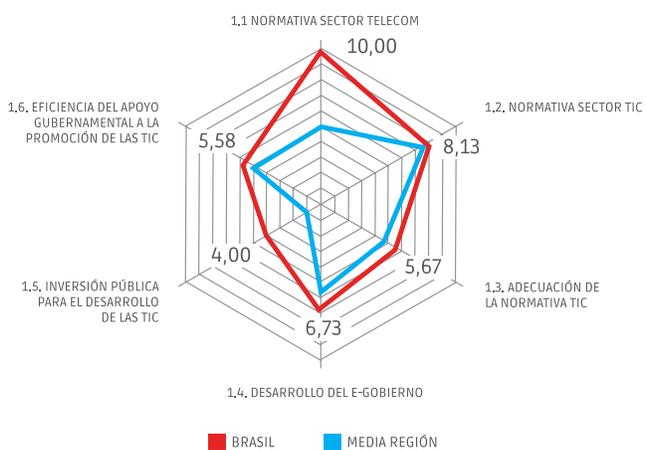


BRASIL

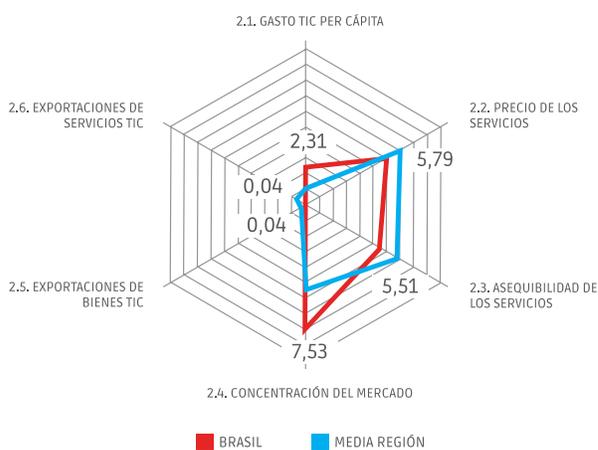
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	BRASIL
1. Institucional	6,68
2. Dimensión económica	3,54
3. Infraestructuras	4,50
4. Capital humano	3,41
Ranking general	4,53

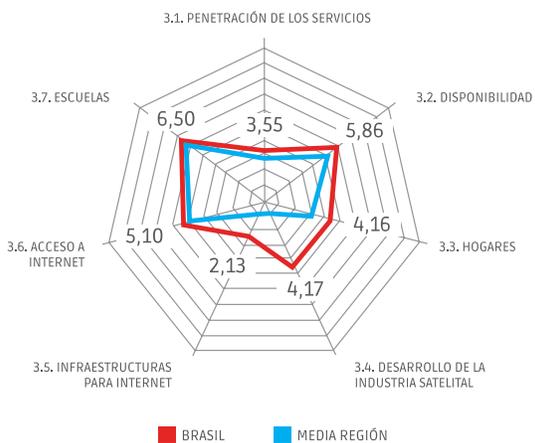
1. INSTITUCIONAL



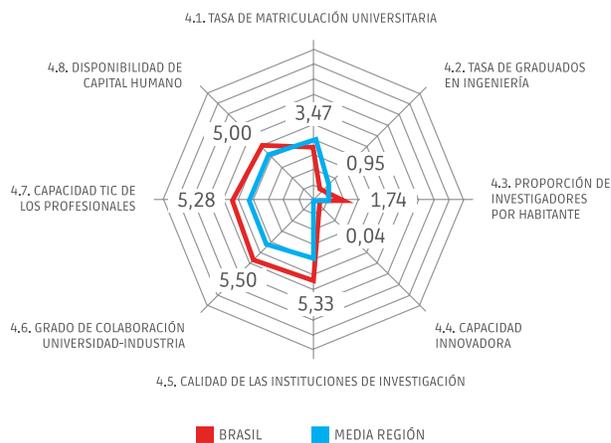
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

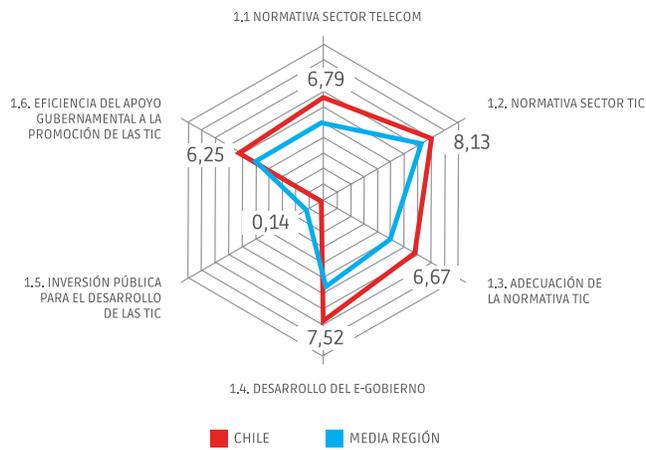


CHILE

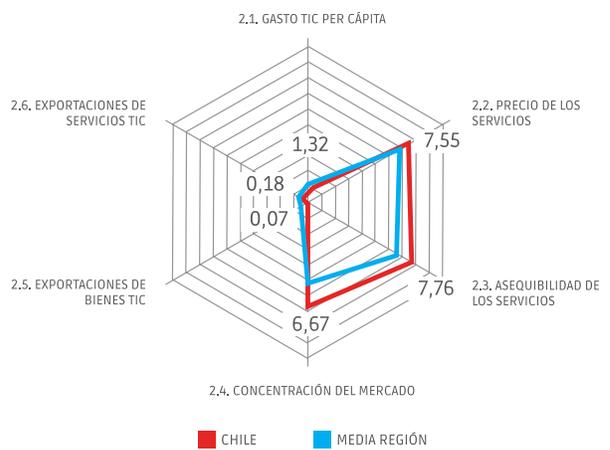
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	CHILE
1. Institucional	5,91
2. Dimensión económica	3,92
3. Infraestructuras	3,94
4. Capital humano	4,00
Ranking general	4,44

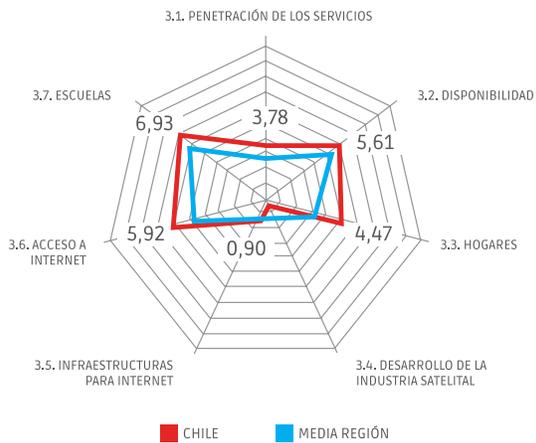
1. INSTITUCIONAL



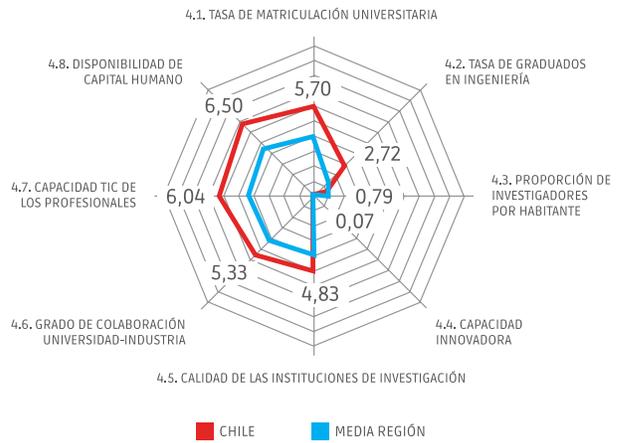
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

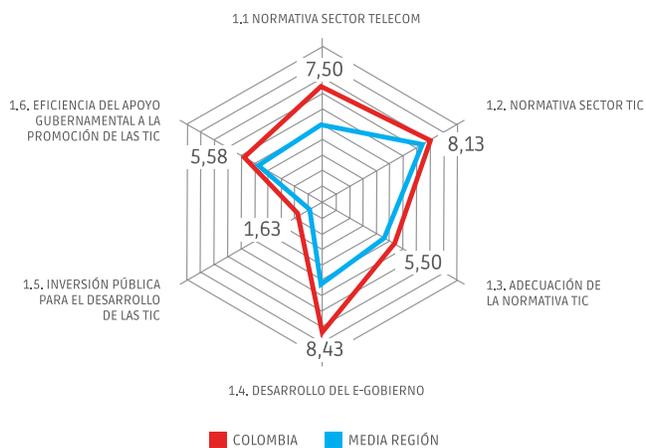


COLOMBIA

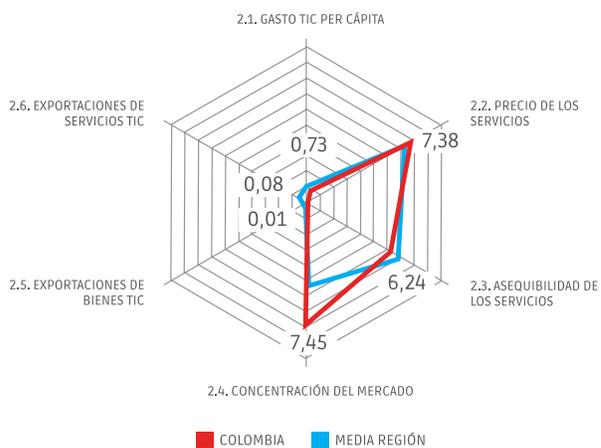
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	COLOMBIA
1. Institucional	6,13
2. Dimensión económica	3,65
3. Infraestructuras	3,01
4. Capital humano	3,05
Ranking general	3,96

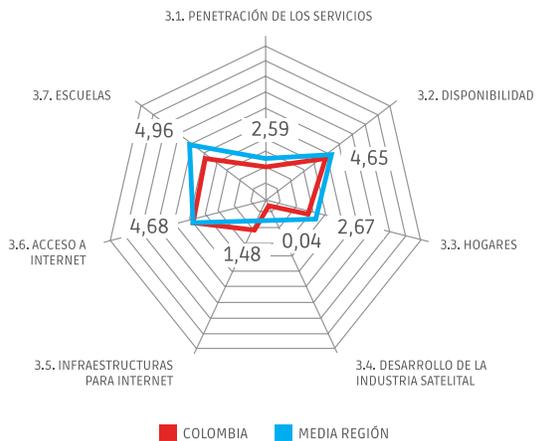
1. INSTITUCIONAL



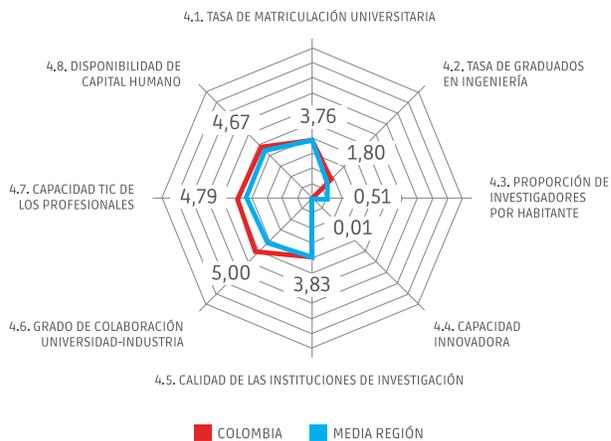
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

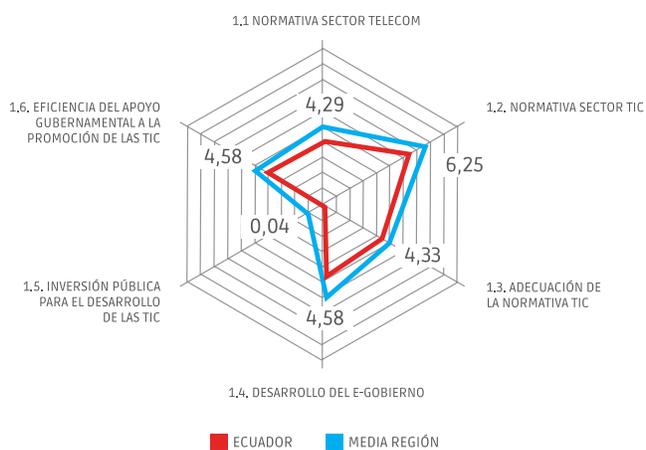


ECUADOR

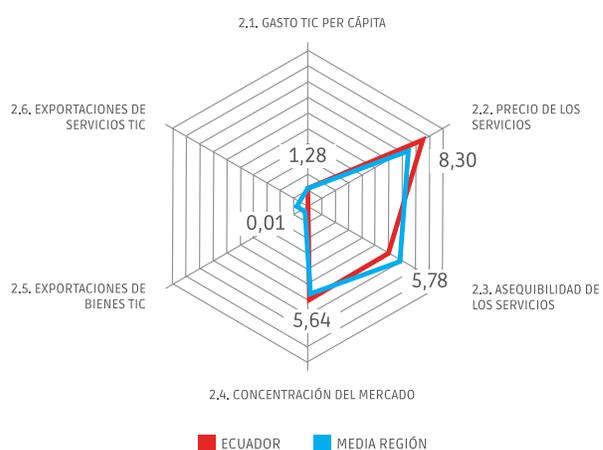
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	ECUADOR
1. Institucional	4,01
2. Dimensión económica	4,20
3. Infraestructuras	3,41
4. Capital humano	2,24
Ranking general	3,47

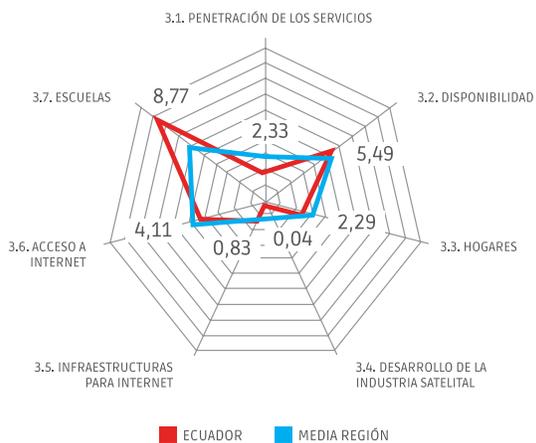
1. INSTITUCIONAL



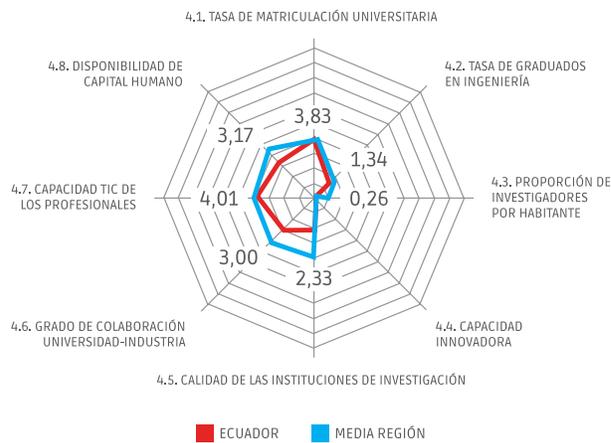
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

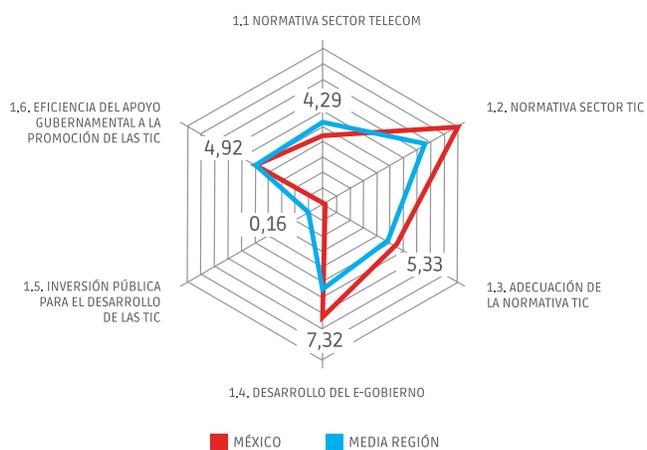


MÉXICO

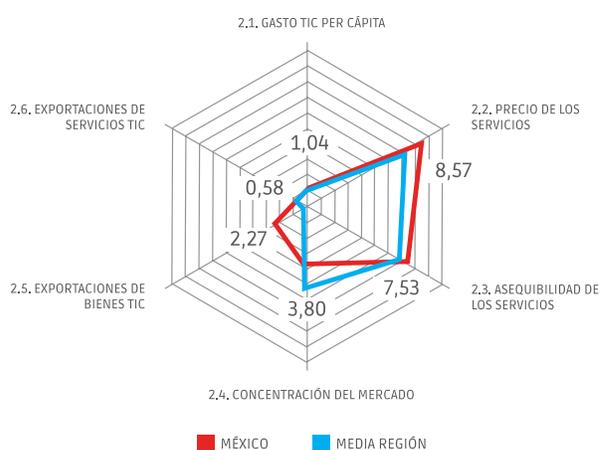
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	MÉXICO
1. Institucional	5,34
2. Dimensión económica	3,97
3. Infraestructuras	2,82
4. Capital humano	2,90
Ranking general	3,75

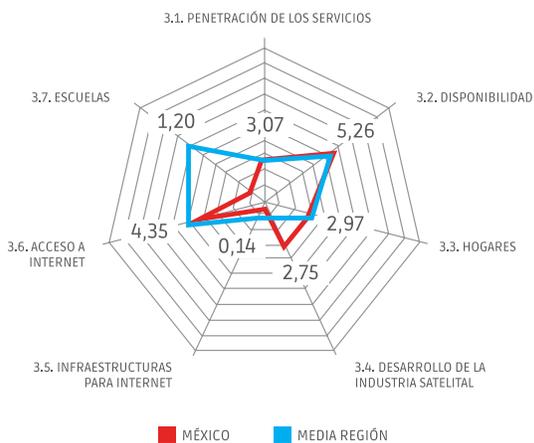
1. INSTITUCIONAL



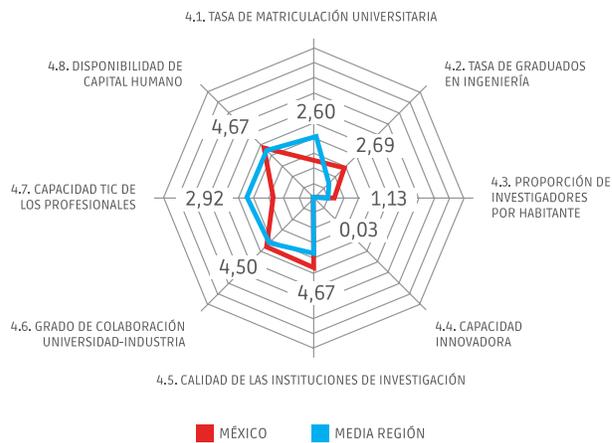
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

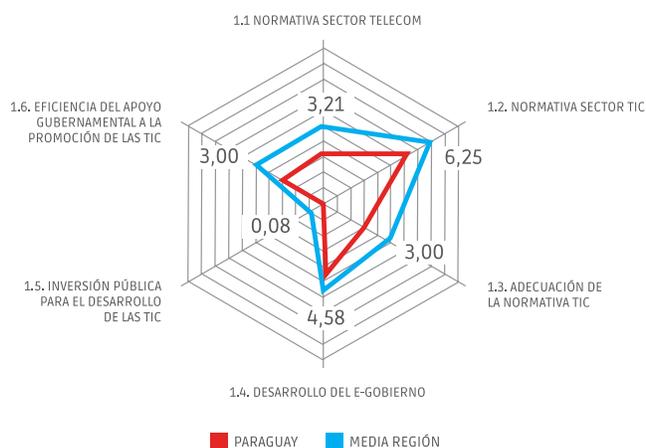


PARAGUAY

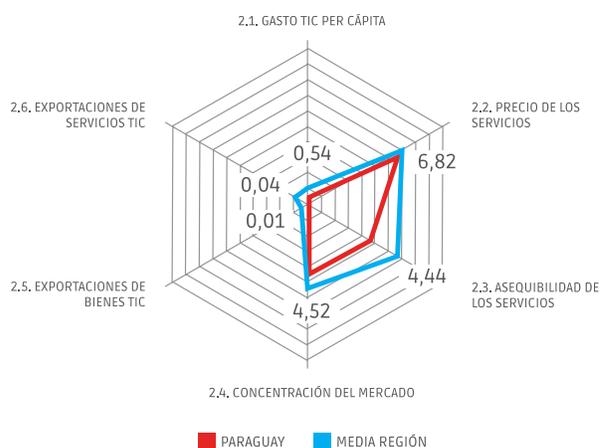
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	PARAGUAY
1. Institucional	3,35
2. Dimensión económica	2,73
3. Infraestructuras	2,71
4. Capital humano	1,73
Ranking general	2,63

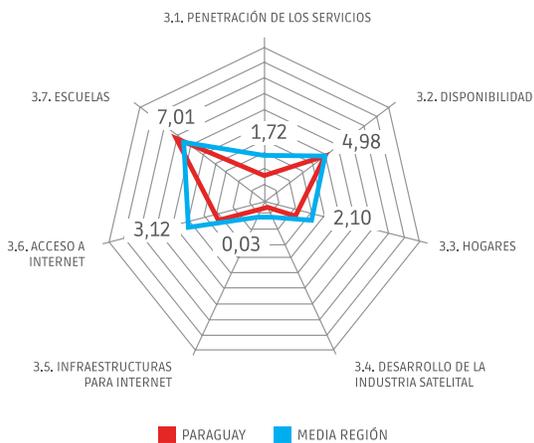
1. INSTITUCIONAL



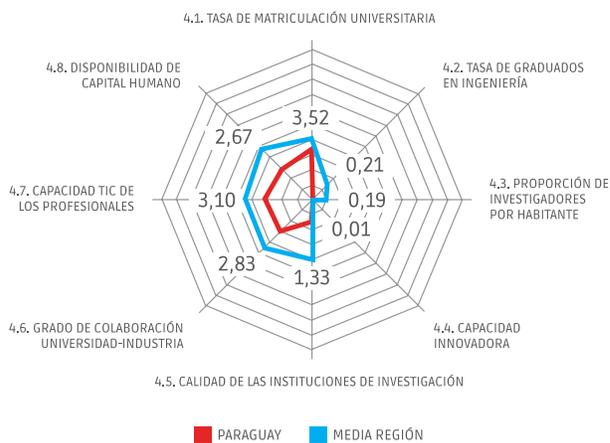
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

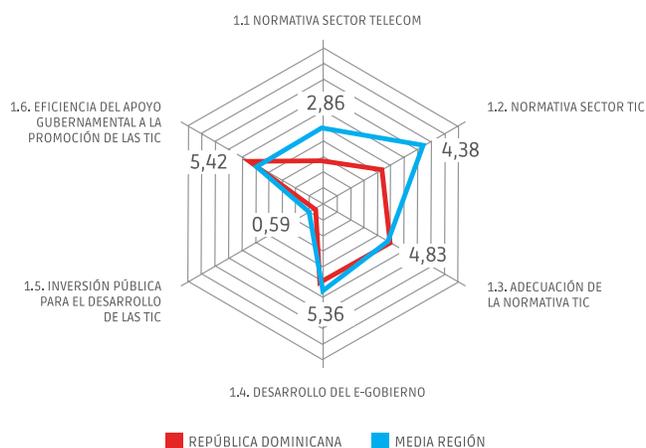


REPÚBLICA DOMINICANA

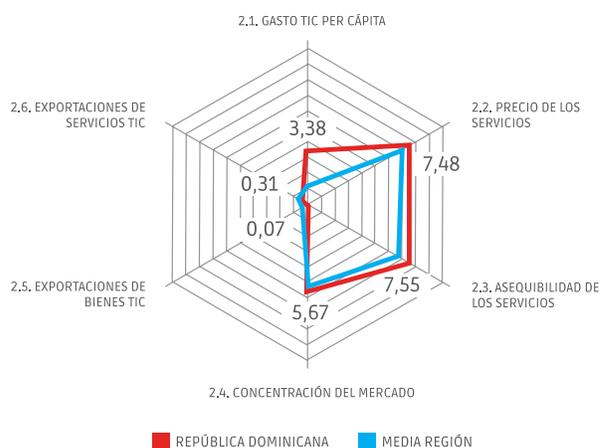
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	REPÚBLICA DOMINICANA
1. Institucional	3,91
2. Dimensión económica	4,07
3. Infraestructuras	1,83
4. Capital humano	2,35
Ranking general	3,04

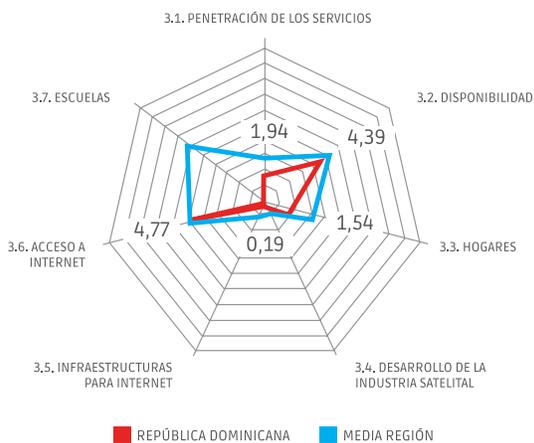
1. INSTITUCIONAL



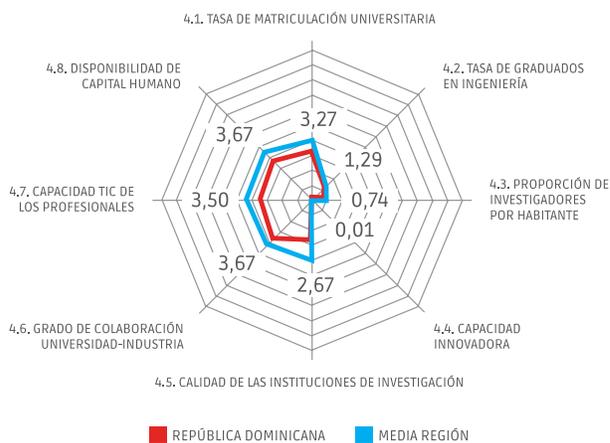
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

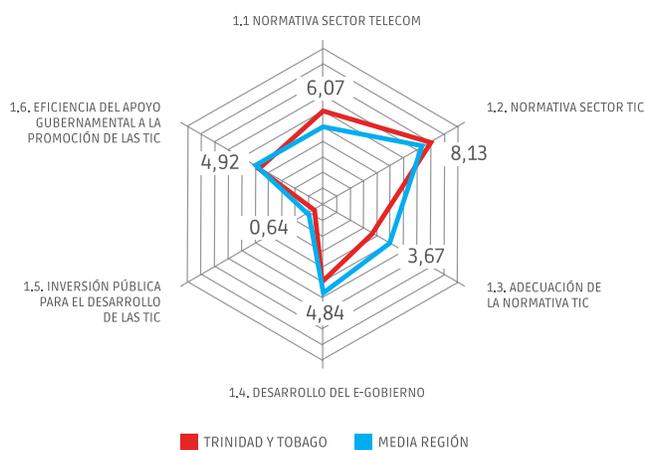


TRINIDAD Y TOBAGO

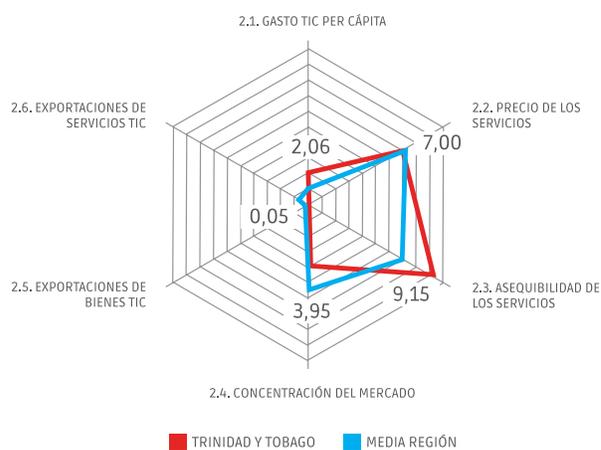
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	TRINIDAD Y TOBAGO
1. Institucional	4,71
2. Dimensión económica	4,44
3. Infraestructuras	4,13
4. Capital humano	2,66
Ranking general	3,99

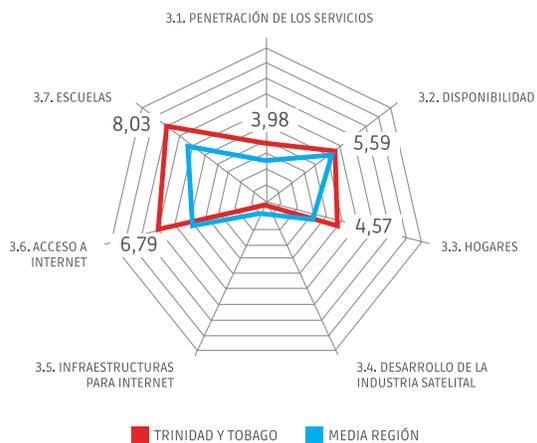
1. INSTITUCIONAL



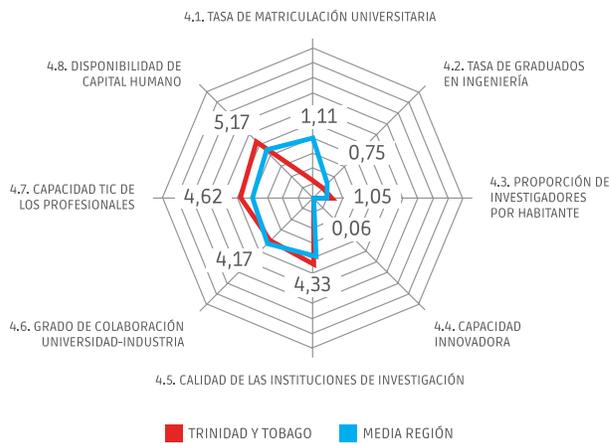
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

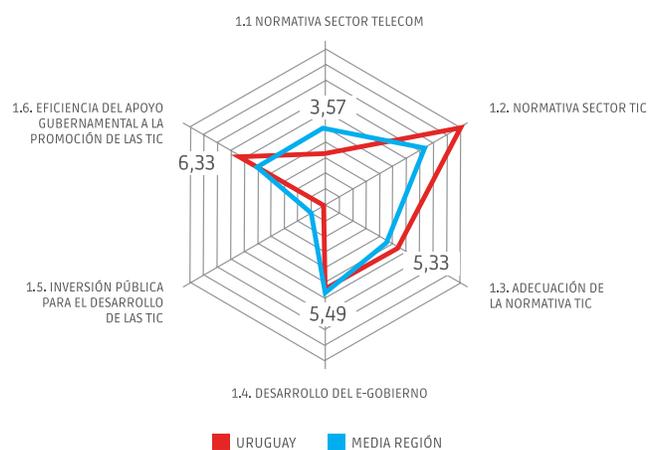


URUGUAY

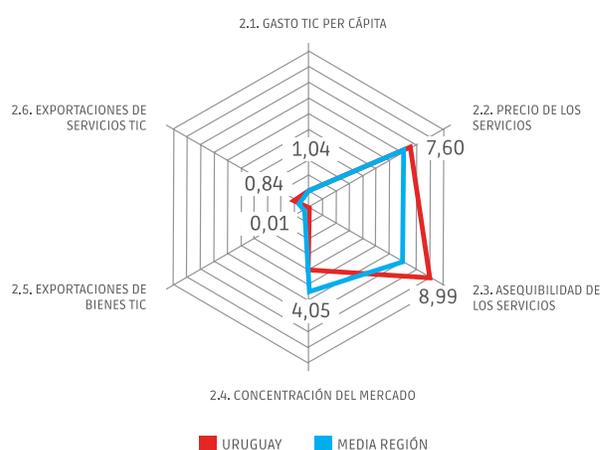
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	URUGUAY
1. Institucional	6,15
2. Dimensión económica	3,75
3. Infraestructuras	4,52
4. Capital humano	3,41
Ranking general	4,46

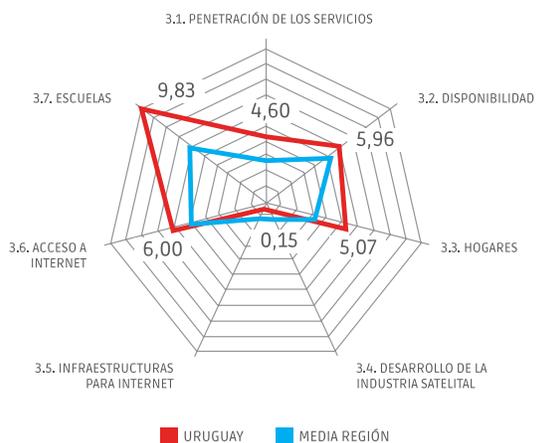
1. INSTITUCIONAL



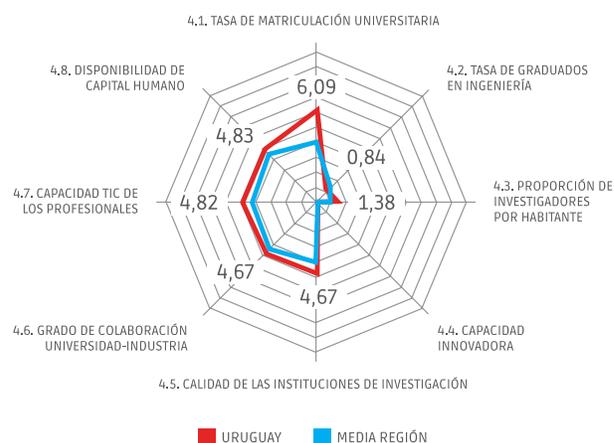
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO

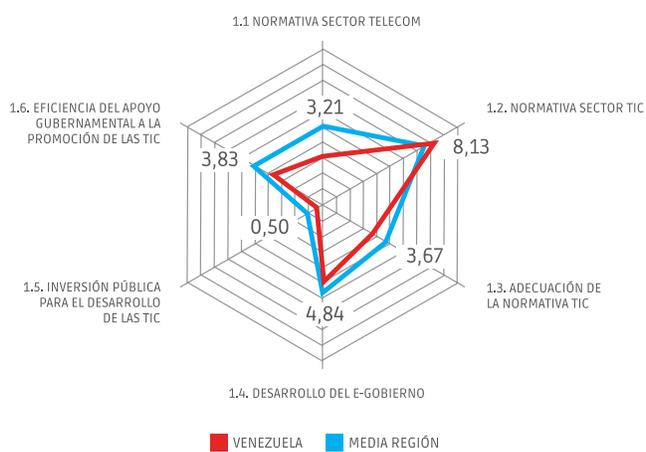


VENEZUELA

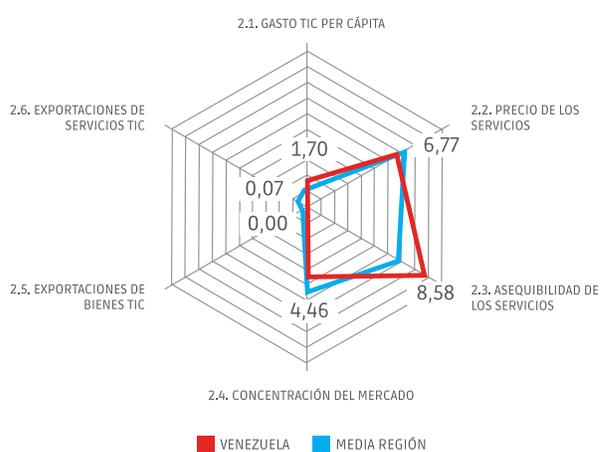
Calificaciones del Índice Integral de Desarrollo TIC

RANKING	VENEZUELA
1. Institucional	4,03
2. Dimensión económica	3,60
3. Infraestructuras	2,37
4. Capital humano	3,46
Ranking general	3,37

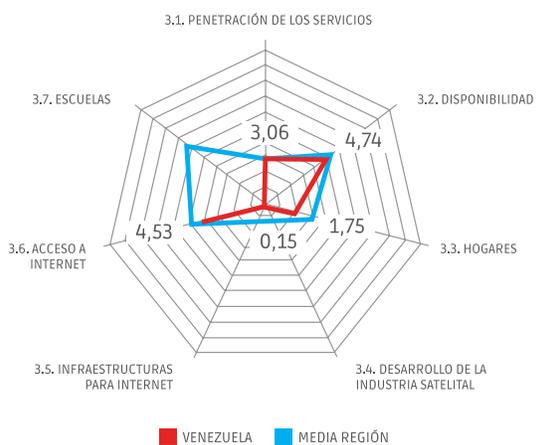
1. INSTITUCIONAL



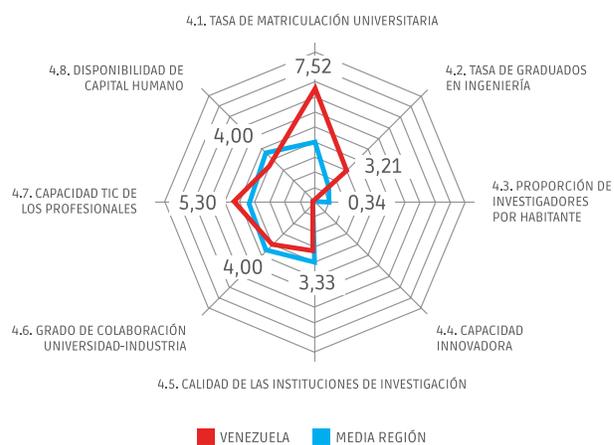
2. DIMENSIÓN ECONÓMICA



3. INFRAESTRUCTURAS



4. CAPITAL HUMANO



ANEXO C ANÁLISIS DAFO POR PAÍS

ARGENTINA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Avanzada implementación de la normativa del sector TIC. • Los índices de penetración de los servicios de telecomunicaciones son de los más altos de la Región, movidos por la asequibilidad de los servicios y por la alta tecnificación y conectividad de los hogares • Apoyo público al despliegue de infraestructuras mediante inversión directa. • La velocidad de conexión media de BA móvil es la más alta de la Región. • El número de cables submarinos es de los mayores de la Región. • Desarrollo de la industria satelital, con alto número de satélites en proyecto. • Base de empresas desarrolladoras de software con certificación internacional de calidad (CMMI). • Demanda elevada de servicios y productos TIC y en crecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • La Ley Audiovisual en vigor impide que los operadores de telecomunicaciones presten servicios de radiodifusión televisiva: limitación a la convergencia de servicios y ofertas triple-play. • Bajo volumen de exportaciones de bienes TIC. • Poca robustez de las conexiones internacionales submarinas debido a la existencia de un solo punto de amarre. • Ralentización de la ejecución de los planes y políticas aprobados por el gobierno central relativos al programa satelital, e-gobierno, e-salud y e-educación. • Bajo aprovechamiento de las instituciones de investigación e investigadores que se manifiesta en una capacidad innovadora baja. • No se proporciona información armonizada y actualizada del sector TIC.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de tecnificación y conectividad de las escuelas, que puede ser motor para el desarrollo del sector TIC. • La implementación de programas en el marco del servicio universal, pueden fomentar el desarrollo del sector TIC. • Población tecnificada y conectada lo que favorece el desarrollo de nuevos productos/servicios TIC • Aprovechamiento de la diferencia arancelaria entre productos y componentes para favorecer la industria local de fabricación o ensamblado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los conflictos jurídicos con multinacionales pueden afectar al volumen de inversión. • El bajo porcentaje de trabajadores que hacen uso intensivo de las TIC y el insuficiente número de ingenieros podría afectar al crecimiento del sector.

BOLIVIA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte crecimiento de la penetración en telefonía móvil. • Fuerte progresión del porcentaje de usuarios de internet, segundo más alto de la Región en el último año. • Desarrollo de industria satelital propia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente normativa relativa al sector de las telecomunicaciones y escaso desarrollo del e-Gobierno. • Baja asequibilidad de los servicios y por tanto, menores penetraciones y escasa tecnificación/conectividad en los hogares respecto al resto de países de la Región. • Insuficiente desarrollo de las infraestructuras móviles: escasa cobertura y capacidad de la red. • Reducido ancho de banda internacional por usuario de internet. • No disponen de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP) • Industria TIC poco desarrollada, que se traduce en un bajo volumen de exportaciones de bienes y servicios TIC. • Escaso desarrollo de la investigación y la innovación. • Limitado impacto de las TIC en el sector empresarial³⁹.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de tecnificación y conectividad de las escuelas, que puede ser motor para el desarrollo del sector TIC. • La implementación de programas en el marco del servicio universal, pueden fomentar el desarrollo del sector TIC. • Población tecnificada y conectada lo que favorece el desarrollo de nuevos productos/servicios TIC • Aprovechamiento de la diferencia arancelaria entre productos y componentes para favorecer la industria local de fabricación o ensamblado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los conflictos jurídicos con multinacionales pueden afectar al volumen de inversión. • El bajo porcentaje de trabajadores que hacen uso intensivo de las TIC y el insuficiente número de ingenieros podría afectar al crecimiento del sector.

³⁹ Escasa proporción de trabajadores en los sectores con uso intensivo de la TIC y poco uso de internet en las empresas.

BRASIL

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte prioridad del Gobierno a las TIC: Normativa muy desarrollada, alto grado de implementación del e-Gobierno y elevados fondos para el acceso universal • Elevado desarrollo de la industria satelital: líder en la Región tanto en satélites operativos como en proyecto. • Disponibilidad de infraestructuras de conexión internacional: elevado número de cables submarinos que proporcionan uno de los mayores anchos de banda internacional por usuario de internet. • Despliegue muy elevado de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP). • Fortaleza de la industria de hardware y software nacional⁴⁰, con una amplia base de empresas desarrolladoras de software con certificación internacional de calidad (CMMI)⁴¹. • Fuerte apoyo público al despliegue de infraestructuras TIC a través del plan de banda ancha (PNBL), usando diferentes mecanismos: inversión directa, PPP, etc. • Alto grado de colaboración universidad - industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de homogeneidad en la política fiscal entre los estados del país que dificulta la inversión a nivel nacional. • Elevados tipos impositivos al consumo TIC en algunos estados. • Precio elevado de los servicios lo que lleva a una asequibilidad reducida, especialmente en la BA móvil.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • La aceleración de la implantación del 4G en algunas ciudades sede de los próximos eventos deportivos a escala mundial que se celebrarán en el país. • El crecimiento económico del país permite un incremento del gasto en TIC de ciudadanos y empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las diferencias entre regiones por la concentración de medidas en las ciudades sede de los próximos eventos deportivos a escala mundial. • Competencia en el sector hardware de los países asiáticos.

⁴⁰ Volumen del sector TI más alto de la región.

⁴¹ Líder de la región en empresas desarrolladoras de software con certificación internacional de calidad (CMMI).

CHILE

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Avanzada implementación de la normativa del sector TIC⁴². • Alto grado de tecnificación del Estado y un sistema avanzado de e-gobierno, resultado de la continuidad de políticas públicas apropiadas. • Marco legal confiable para los inversores⁴³. • Los índices de penetración de la BA fija y móvil son de los más altos de la Región, movidos por su asequibilidad y por la alta tecnificación y conectividad de los hogares, así como la plena cobertura de telefonía móvil sobre población. • Fuerte apoyo gubernamental a proyectos I+D+i. • Alto desarrollo de proyectos de TIC en la educación y de telemedicina. • Alta capacidad y disponibilidad de capital humano, especialmente en universitarios e ingenieros 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso desarrollo de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP) en comparación con otros países de su nivel de desarrollo. • Decrecimiento de las exportaciones de bienes TIC. • Precios de los servicios de banda ancha móvil elevados, lo que influye en la ralentización del crecimiento de estos servicios.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Perspectivas de expansión de los Operadores Móviles Virtuales en el mercado (portabilidad). • Población tecnificada y conectada lo que favorece el desarrollo de nuevos productos/servicios TIC. • Incremento del mercado potencial por los acuerdos de libre comercio suscritos con Vietnam y Malasia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en el número de investigadores y de la capacidad innovadora puede influir en la innovación futura.

⁴² Liberalización de los servicios, puesta en marcha de ofertas de interconexión de referencia y portabilidad fija y móvil.

⁴³ Según el índice del Banco Mundial "Doing Business 2013", Chile se sitúa en el puesto 32 de 185.

COLOMBIA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte prioridad del Gobierno a las TIC: Normativa muy desarrollada, alta implementación del e-Gobierno • Marco legal confiable para los inversores⁴⁴. • Fondo de desarrollo TIC (FONTIC) con elevados recursos disponibles y en ejecución. • Fuerte apoyo público al despliegue de infraestructuras TIC a través del plan Vive Digital. • Apoyo gubernamental para la formación de profesionales TIC • Población con buen nivel de tecnificación, consecuencia de políticas públicas adecuadas (IVA de 0% para ordenadores). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho de banda internacional por debajo de la media de la Región a pesar de tener un elevado número de cables submarinos. • Penetraciones de servicios por debajo de la media de la Región, con gran diferencia entre regiones. • Baja internacionalización del sector TIC.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El despliegue de la Red Nacional de Fibra Óptica supone un estímulo para el desarrollo de la banda ancha en el país. • Existen zonas con baja penetración en servicios de telecomunicaciones con necesidades de conectividad. • La implantación de DVB-T2 puede suponer una oportunidad de innovación y conocimiento al ser de los primeros países a nivel mundial en implantar la TDT con este estándar. • Incremento del mercado potencial por los acuerdos de libre comercio suscritos con la Unión Europea y Corea del Sur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en el número de graduados en ingeniería y de la capacidad innovadora puede influir en la evolución del sector.

⁴⁴ Según el índice del Banco Mundial "Doing Business 2013", Colombia se sitúa en el puesto 6 de 185.

COSTA RICA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa TI desarrollada. • Líder regional en penetración de telefonía fija. • Buena asequibilidad de los servicios de telefonía fija y móvil. • Fortaleza de la industria TI⁴⁵ con elevado grado de internacionalización, resultado de la implantación de multinacionales en el país. • Alta disponibilidad de capital humano, fuerte colaboración y buen alineamiento entre universidad y empresa, y alta calidad de las instituciones de investigación⁴⁶. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta normativa que fomente la competencia⁴⁷: mercado monopolístico en telefonía fija y muy concentrado en el resto de los servicios (operador incumbente ICE). • La falta de coordinación intergubernamental afecta al desarrollo del e-gobierno. • Penetración baja de los servicios (excepto telefonía fija). • Existencia de un único operador (ICE) con red troncal a nivel nacional. • Espectro asignado en su mayoría al incumbente (ICE).
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Lanzamiento del Plan Nacional de Desarrollo y existencia de un fondo de servicio universal con fondos elevados. • Apuesta del Gobierno por el uso de las TIC en las escuelas, desarrollo de contenidos digitales de educación y formación TIC de docentes. • El avance del proceso liberalizador puede propiciar la dinamización del sector. • La finalización del tramo de la Autopista Mesoamericana de la Información (AMI) propiciará una mayor integración regional. • Incremento del mercado potencial por los acuerdos de libre comercio suscritos con China, la Unión Europea, Colombia, Perú y México. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones en la implementación y aplicación de la normativa regulatoria por los escasos recursos y experiencia del organismo regulador. • La normativa medioambiental puede limitar la expansión de las redes de comunicaciones (p.ej. la AMI no está finalizada por problemas legales en el tramo de Costa Rica).

⁴⁵ Primer país exportador de la región y cuarto del mundo en alta tecnología según el Banco Mundial, y el país más innovador de la región según el WEF.

⁴⁶ Primer país de la región (WEF 2012).

⁴⁷ Faltan mercados por liberalizar (telefonía fija local y LDN/LDI) y normativa sobre la portabilidad fija y móvil, y accesos indirectos de BA.

ECUADOR

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa política de cobertura de servicios de telecomunicaciones a toda la población (Ecuador Digital 2.0). • Demanda de servicios fijos en crecimiento, sobre todo accesos de banda ancha fijos. • Incremento de la conectividad internacional con uno de los mayores anchos de banda internacional y existencia de infraestructuras locales para internet (IXP) con gran capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente normativa relativa al sector de las telecomunicaciones, especialmente en el acceso a usuarios finales, y escaso desarrollo del e-Gobierno. • Baja asequibilidad de los servicios, lo que supone una dificultad para incrementar la penetración. • Pobre desarrollo del capital humano, especialmente en cuanto al número de investigadores, a la capacidad innovadora y a la colaboración universidad-empresa.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El próximo desarrollo de la normativa sobre operadores móviles virtuales puede dinamizar el mercado. • El retorno de la población emigrante puede suponer un incremento en el gasto TIC. • Los avances en sectores como el turístico y agrícola pueden constituir un motor que incentive el desarrollo de servicios y aplicaciones TIC. • La fuerte reducción de los aranceles en terminales móviles, discos duros y memorias USB puede promover la adopción de las TIC por la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las políticas de contención del déficit pueden limitar la importación de equipamiento de redes, lastrando el despliegue de las mismas. • Percepción de excesiva opacidad en las funciones administrativas del país, según <i>ranking</i> de Transparencia Internacional.⁴⁸

⁴⁸ Índice de percepción de la corrupción 2012 (Transparency International) con un valor de 32 sobre 100, situando al país en la posición 118 de 176.

JAMAICA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte crecimiento de los usuarios de internet. • Reducción significativa de precios tras la liberalización de los servicios de telecomunicaciones. • Incremento de la conectividad internacional: alto ancho de banda internacional y elevado número de cables submarinos y puntos de amarre. • Fortaleza de la industria de servicios de "call centers", emergiendo como alternativa a India para empresas de USA y Canadá. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente normativa relativa al sector de las telecomunicaciones y escaso desarrollo del e-Gobierno. • Los ingresos del sector TIC por habitante y la penetración son de los más bajos de la Región. • No disponen de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP). • Baja tasa de universitarios, especialmente graduados en ingeniería y poca disponibilidad de capital humano. • Baja prioridad a la TDT, todavía en fase de definición del estándar. • No se proporciona información armonizada y actualizada del sector TIC.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Los nuevos poderes que se han otorgado a los reguladores puede permitir completar la normativa TIC y promover el desarrollo de las redes y la competencia. • El desarrollo de programas de tecnificación y conectividad de las escuelas, puede ser un motor para el desarrollo del sector TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • La inexistencia de planes para desarrollar infraestructuras de red, puede suponer un incremento de la brecha digital. • La falta de espectro para los operadores alternativos puede lastrar la competencia en el mercado móvil. • La fuga de cerebros puede frenar el desarrollo futuro de la industria TIC.

MÉXICO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Buen desarrollo de la normativa TI y buena implementación del e-Gobierno. • Fuerte incremento de los servicios de banda ancha móvil. • Elevado desarrollo de la industria satelital, tanto privada como pública. • Fortaleza de la industria TI, con un potente sector exportador de bienes TIC. • Amplia base de empresas desarrolladoras de software con certificación internacional de calidad (CMMI). 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta normativa que fomente la competencia especialmente en servicios fijos ⁴⁹ (mercado muy concentrado en telefonía fija y casi monopolístico en BA fija). • Paralización de las medidas regulatorias a través de recursos judiciales por parte del incumbente. • Escasa implantación de infraestructuras locales para internet (CDN e IXP). • Brecha en tecnificación y conectividad de los centros sanitarios rurales y urbanos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Los planes y medidas que se deriven del Pacto por México pueden permitir: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Refuerzo de las competencias de los reguladores para permitir una aplicación más eficiente de la regulación. ◦ Desarrollo de la red troncal nacional que impulse las redes gubernamentales para e-gobierno, salud y educación, y la reducción de la brecha digital. ◦ Inclusión de la banda ancha en el acceso universal. • Incremento del mercado potencial por la entrada en vigor en febrero de 2012 del acuerdo de libre comercio con Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de coordinación intergubernamental puede dificultar la implantación de los planes de desarrollo nacionales. • La fuga de cerebros, así como el descenso en la tasa de universitarios y la capacidad innovadora, pueden frenar el desarrollo futuro de la industria TIC. • Competencia en el sector hardware de los países asiáticos.

⁴⁹ Faltan normativa sobre oferta de interconexión de referencia, accesos indirectos y OBA.

PANAMÁ

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo del gobierno al desarrollo de las TIC⁵⁰: apuesta del gobierno por la incorporación de la ciudadanía a las TIC⁵¹. • Buena penetración de servicios móviles, siendo líder regional en penetración de la telefonía móvil. • Elevada utilización de internet en las empresas • Líder de la Región en ancho de banda internacional por usuario de internet. • Impuestos sobre servicios y productos TIC más bajos de la Región. • Fortaleza del sector exportador de bienes y servicios TIC⁵². 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de desarrollo y unificación de la normativa de las telecomunicaciones y TI, lo que dificulta su aplicación. • Insuficiente tecnificación y conectividad en hogares y escuelas. • Escaso desarrollo de las infraestructuras de contenido local (CDN) e infrautilización del IXP. • No se proporciona información armonizada y actualizada del sector TIC, especialmente en el segmento móvil.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de diferentes normativas como la nueva ley de telecomunicaciones, la de soterramiento de infraestructuras o el reglamento de comercio electrónico puede suponer un empuje a la expansión y fortalecimiento del sector. • La banda de 700 MHz ya está liberada para ser inmediatamente asignada a los operadores para servicios de banda ancha móvil. • La finalización del tramo de la Autopista Mesoamericana de la Información (AMI) propiciará una mayor integración regional. • El desarrollo de los programas de e-salud (expediente electrónico) contribuirá a la expansión de las redes y los servicios TIC. • Incremento del mercado potencial por los acuerdos de libre comercio suscritos con Estados Unidos, Canadá, Unión Europea, Colombia, Perú y México. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estancamiento de la economía, la escasez de investigadores y la baja capacidad innovadora puede afectar a la expansión del sector TIC. • Posible demora del apagado de la televisión analógica por falta de fecha definida.

⁵⁰ Entre los tres primeros países de la región en el indicador de Eficacia del apoyo gubernamental a la promoción de las TIC del WEF.

⁵¹ Red con cobertura de acceso a internet wifi gratuito para el 84% de la población ("internet para todos"), Panamá sin Papel, etc., capacitación de la ciudadanía y los funcionarios.

⁵² 3º en bienes y 2º en servicios.

PARAGUAY

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Impuestos sobre servicios de telecomunicaciones de los más bajos de la Región. • Infraestructuras de internet locales (tienen un IXP) desarrolladas para su grado de implantación de los servicios. • Desarrollo de la banda ancha mediante tecnologías inalámbricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de normativa que fomente la competencia⁵³, pobre desarrollo del e-gobierno y escasos fondos para el acceso universal. • Mercado monopolístico en telefonía fija y más concentrado en banda ancha fija que el promedio de la Región. • Baja asequibilidad y penetración de los servicios, escasa tecnificación/conectividad en los hogares respecto al resto de países de la Región. • Escaso uso de internet a nivel residencial y corporativo. • Reducido ancho de banda internacional por usuario de internet.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de normativa regulatoria que fomente la competencia en los servicios fijos. • El desarrollo del Plan Nacional de Telecomunicaciones (2011-2015) puede propiciar: <ul style="list-style-type: none"> ◦ La reducción de la brecha digital entre regiones debido al desarrollo de una red troncal de fibra óptica. ◦ Desarrollo del e-gobierno a todos los niveles (nacional, regional y local). ◦ Incremento de la conectividad de las escuelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de los países limítrofes para la conexión internacional. • La escasez de profesionales formados en TIC podría lastrar el crecimiento del sector. • Diferente apreciación de las TIC como sector estratégico tras las elecciones presidenciales en el país, que origine cambios o retrasos en la ejecución de los planes de apoyo al sector. • Percepción de excesiva opacidad en las funciones administrativas del país, según <i>ranking</i> de Transparencia Internacional⁵⁴.

⁵³ Excepto la portabilidad móvil, no existe normativa sobre portabilidad, accesos indirectos, OBA y OMV.

⁵⁴ Índice de percepción de la corrupción 2012 (Transparency International) con un valor de 25 sobre 100, situando al país en la posición 150 de 176.

PERÚ

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa de telecomunicaciones y TI de las más desarrolladas de la Región. • Marco legal confiable y buena transparencia del mercado que facilita la inversión⁵⁵. • Infraestructuras locales para internet desarrolladas, especialmente en cuanto a los CDN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de normativa local que dificulta el despliegue de infraestructuras. • Escaso avance en la implantación del gobierno electrónico. • Baja asequibilidad de los servicios TIC, lo que se refleja en la reducida penetración de los servicios • Escasa internacionalización de la industria TIC.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El impulso del Gobierno a la red troncal mediante planes de inversión tanto públicos (FITEL) como privados (operadores) permitirá extender la conectividad a zonas actualmente desatendidas. • El crecimiento económico del país permite un incremento del gasto en TIC de ciudadanos y empresas. • Los avances en sectores estratégicos del país (minería, pesca, agricultura y turismo) pueden constituir un motor que incentive el desarrollo de aplicaciones TIC sectoriales. • Incremento del mercado potencial por los acuerdos de libre comercio con Costa Rica, Guatemala, Venezuela, México, Panamá, Corea del Sur, Tailandia y Unión Europea. 	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de coordinación intergubernamental en la implementación de planes de desarrollo TIC puede provocar retrasos en su implementación, especialmente en la de la red troncal de fibra óptica. • La baja tasa de perfiles cualificados y limitada capacidad innovadora puede lastrar el desarrollo de la industria TIC del país.

⁵⁵ Según el índice del Banco Mundial "Doing Business 2013", Perú se sitúa en el puesto 13 de 185.

REPÚBLICA DOMINICANA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo del gobierno al desarrollo de las TIC con un liderazgo definido en la ejecución de los planes. • Importancia del sector TIC en el PIB del país (16%). • Servicios de banda ancha móvil asequibles. • Apoyo gubernamental a proyectos I+D+i . 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo incompleto de la normativa de telecomunicaciones y TI. • Población no habituada al uso de tecnologías: baja penetración de los servicios de telecomunicaciones, y conectividad y tecnificación de los hogares⁵⁶. • Impuestos a los servicios de telecomunicaciones muy elevados⁵⁷. • Escaso uso de las TIC en el sector empresarial⁵⁸.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Los proyectos del gobierno para llevar la banda ancha a las zonas rurales (BAR – Banda Ancha Rural) pueden propiciar el desarrollo del sector y la reducción de la brecha digital. • Reciente puesta en marcha de los planes de gobierno electrónico. • Necesidades de tecnificación y conectividad de las escuelas, que puede ser motor para el desarrollo del sector TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • La reducción de los presupuestos de los organismos gestores de los planes, puede ralentizar las inversiones públicas en infraestructuras TIC en los próximos años. • La tendencia a la baja en el número de egresados en ingenierías, junto con la fuga de cerebros podría frenar el crecimiento de la industria TIC.

⁵⁶ Última en tecnificación y 2ª en conectividad.

⁵⁷ 2º de la región.

⁵⁸ Escasa proporción de trabajadores en los sectores con uso intensivo de la TIC y poco uso de internet en las empresas.

TRINIDAD Y TOBAGO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo institucional a los programas de conectividad y fomento de las TIC en la educación. • Demanda elevada de servicios y productos TIC, especialmente banda ancha fija y telefonía móvil (plena cobertura poblacional). • Buena asequibilidad de los servicios, especialmente en banda ancha móvil. • Alto grado de inclusión digital con elevado grado de tecnificación y conectividad de los hogares y elevado número de usuarios de internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo incompleto de normativa del sector de telecomunicaciones⁵⁹. • Poca competencia en los mercados de telefonía fija y televisión de pago con altos niveles de concentración. • Aún en fase de definición del estándar de TDT. • No existe desarrollo de las infraestructuras locales para internet (CDN e IXP). • Ancho de banda internacional por debajo de la media de la Región a pesar de tener cinco cables submarinos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ◦ El desarrollo de las competencias de la entidad regulatoria para finales de 2013 puede permitir un desarrollo completo del marco normativo. ◦ El despliegue de la red troncal ultra-rápida planificada para los próximos años puede permitir un mayor desarrollo de los servicios TIC. ◦ El plan SmartTT, en fase de definición, (iGovTT) puede impulsar el desarrollo del e-gobierno. ◦ Reducción de la brecha digital al incluir la banda ancha en el acceso universal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de recursos en el sector petrolífero en detrimento de otros sectores. • La falta de ingenieros y la fuga de cerebros puede hacer que se ralentice el desarrollo del sector TIC. • La reorganización de las competencias TIC en la estructura de gobierno puede originar retrasos en la ejecución de los planes de apoyo al sector.

⁵⁹ No está desarrollado el régimen de autorizaciones, la portabilidad (sin fecha de inicio, aunque el plan se ha aprobado) y los OMV.

URUGUAY

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Avanzada implementación de la normativa del sector TI. • Uso extendido de los servicios de telecomunicaciones con altos niveles de penetración de los servicios⁶⁰ y plena cobertura de telefonía móvil sobre población. • Alto grado de inclusión digital con alta tecnificación y conectividad de los hogares. • Buena asequibilidad de los servicios⁶¹. • Fortaleza de la industria del software con un elevado grado de internacionalización, apoyada por políticas públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta desarrollo normativo en el sector de telecomunicaciones⁶² (mercado monopolístico en telefonía fija y casi monopolístico en banda ancha fija). • No se dispone de infraestructuras locales para internet como CDN e IXP, en comparación con otros países de su nivel de desarrollo. • Baja tasa de ingenieros en relación con los universitarios del país.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Las políticas públicas para el desarrollo de las TIC a través de su agenda digital 2011-2015 permitirán: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Despliegue de fibra (FTTH) a hogares y puntos estratégicos, y conectividad de PyMES. ◦ Desarrollo de e-gobierno avanzado y de e-comercio. ◦ Implantación de sistemas de telemedicina y e-salud. 	<ul style="list-style-type: none"> • La baja tasa de ingenieros podría condicionar la sostenibilidad y crecimiento futuro del sector.

⁶⁰ Destacando especialmente en telefonía móvil (2º de la región).

⁶¹ Especialmente la banda ancha tanto fija como móvil.

⁶² Faltan mercados por liberalizar (telefonía fija) y normativa sobre la portabilidad, accesos indirectos, OBA y OMV.

VENEZUELA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento sostenido de todos los servicios de telecomunicaciones. • Buena asequibilidad de los servicios, especialmente de la banda ancha móvil. • Desarrollo de industria satelital propia. • Apuesta del Gobierno por el desarrollo de una industria propia de hardware y software. • Alto desarrollo de capital humano a nivel de educación superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo del marco regulatorio de telecomunicaciones es el menor de la Región⁶³. • Escasa tecnificación y conectividad en los hogares, con tasas de penetración de los servicios menores que el promedio de los países de la Región⁶⁴. • Escaso uso de internet en las empresas. • Escaso ancho de banda internacional, y ausencia de infraestructuras locales para internet (IXP y CDN). • No se proporciona información armonizada y actualizada del sector TIC.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de la diferencia arancelaria entre productos y componentes para favorecer la industria local de fabricación o ensamblado. • Incremento del mercado potencial debido a la incorporación de Venezuela a MERCOSUR en julio de 2012, y por los acuerdos de libre comercio con Perú y Colombia. 	<ul style="list-style-type: none"> • La disminución del poder adquisitivo por la marcha de la economía puede afectar al nivel de consumo. • Diferente apreciación de las TIC como sector estratégico tras las elecciones presidenciales en el país, que origine cambios o retrasos en la ejecución de los planes de apoyo al sector. • Percepción de excesiva opacidad en las funciones administrativas del país, según <i>ranking</i> de Transparencia Internacional⁶⁵.

⁶³ Solo regulada la preselección y preasignación de operador.

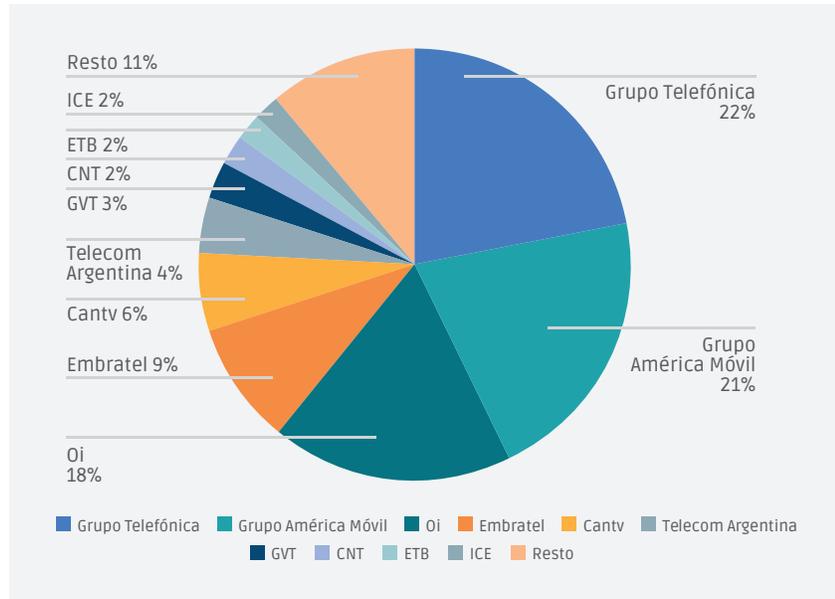
⁶⁴ Excepto en telefonía fija, que es el tercero mayor de la región.

⁶⁵ Índice de percepción de la corrupción 2012 (Transparency International) con un valor de 19 sobre 100, situando al país en la posición 165 de 176.

ANEXO D CUOTAS DE MERCADO POR REGIÓN SEGÚN SEGMENTO

CUOTAS DE MERCADO DE TELEFONÍA FIJA EN LA REGIÓN LAC

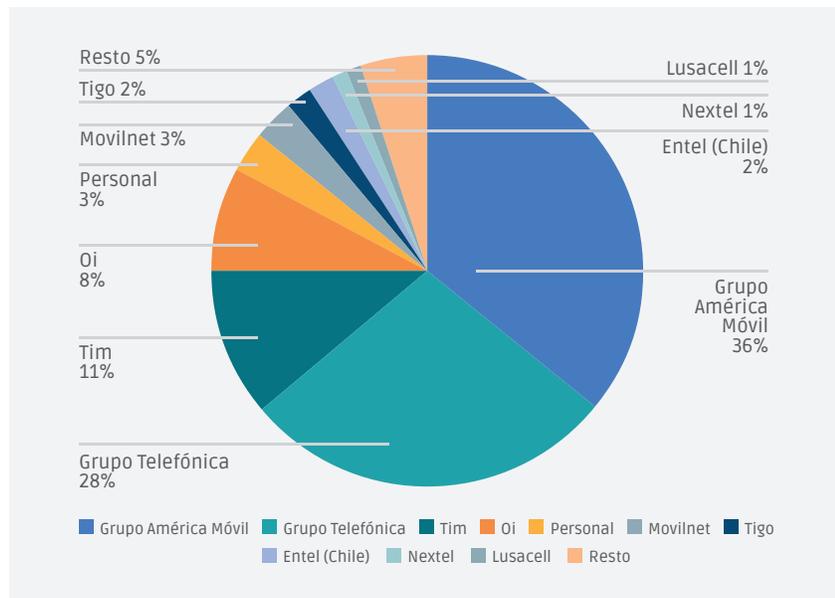
100,36 millones de líneas



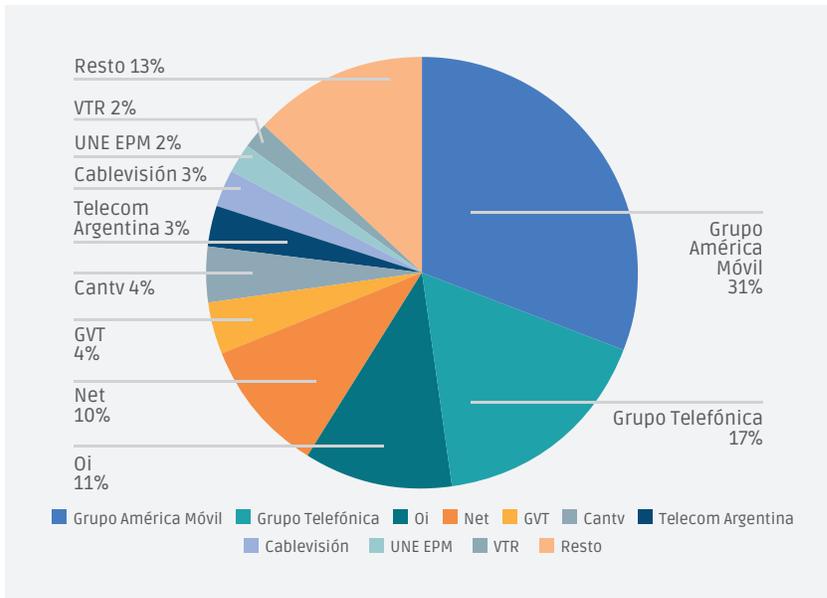
FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de los reguladores y los informes anuales de los operadores.

CUOTAS DE MERCADO DE TELEFONÍA MÓVIL EN LA REGIÓN LAC

601,07 millones de líneas



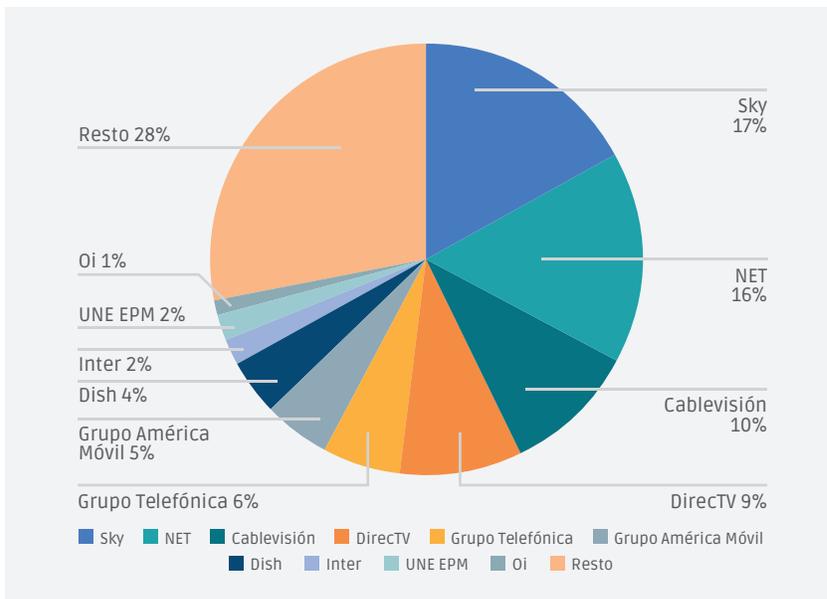
FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de los reguladores y los informes anuales de los operadores.



CUOTAS DE MERCADO DE BANDA ANCHA FIJA EN LA REGIÓN LAC

48,5 millones de accesos

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de los reguladores y los informes anuales de los operadores.



CUOTAS DE MERCADO DE TELEVISIÓN DE PAGO EN LA REGIÓN LAC

53,96 millones de suscripciones

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de los reguladores y los informes anuales de los operadores.



BANCO DE DESARROLLO
DE **AMÉRICA LATINA**