

Public Disclosure Authorized / Divulgación Pública Autorizada / Divulgação Pública Autorizada / Divulgación Pública Autorizada

ECONOMÍA DIGITAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Diagnóstico de país:

 Ecuador

Enero, 2024

Informe No: AUS0002748

Economía Digital para América Latina y el Caribe

Diagnóstico de país: Ecuador

Enero 2023

DDT



© 2024 Banco Mundial
1818 H Street NW, Washington DC 20433
Teléfono: 202-473-1000; Internet: www.worldbank.org

Algunos derechos reservados

Esta obra ha sido realizada por el personal del Banco Mundial. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones aquí expresadas no son necesariamente reflejo de la opinión del Banco Mundial, de su Directorio Ejecutivo ni de los países representados por este. El Banco Mundial no garantiza la exactitud de los datos que figuran en esta publicación. Las fronteras, los colores, las denominaciones y demás información que aparecen en los mapas de esta obra no implican juicio alguno, por parte del Banco Mundial, sobre la condición jurídica de ninguno de los territorios, ni la aprobación o aceptación de tales fronteras.

Derechos y autorizaciones

El material contenido en esta publicación está registrado como propiedad intelectual. El Banco Mundial alienta la difusión de sus publicaciones, y autoriza la reproducción de este documento, total o parcialmente, con fines no comerciales siempre y cuando se reconozca plenamente su autoría.

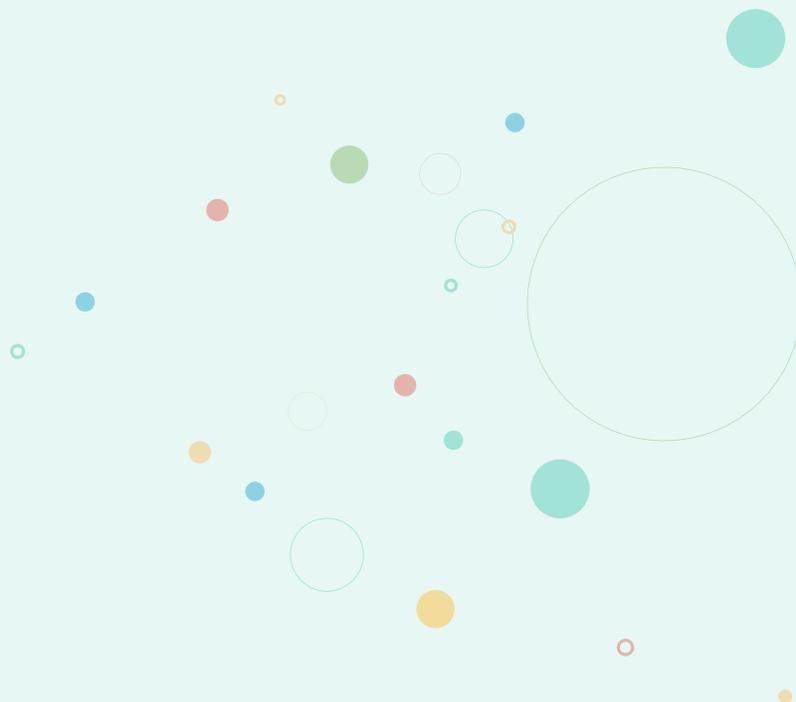
Atribución— La obra debe citarse de la siguiente manera: “Banco Mundial. 2024. Economía digital en ALC: Diagnóstico de país: Ecuador. © Banco Mundial.”

Toda consulta sobre derechos y licencias, incluidos los derechos subsidiarios, deberá dirigirse a la siguiente dirección: World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU.; fax: 202-522-2625; correo electrónico: pubrights@worldbank.org.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	12
ABREVIATURAS	13
RESUMEN EJECUTIVO	15
RESUMEN	16
1. INTRODUCCIÓN	38
2. INFRAESTRUCTURA DIGITAL	46
2.1. La importancia de la infraestructura digital: cerrando la brecha digital para promover el desarrollo socioeconómico	47
2.2. Estado actual de la infraestructura digital: una infraestructura digital inadecuada e inasequible contribuye a la brecha digital	48
2.3. Recomendaciones: invertir en infraestructura fija y móvil y en ancho de banda internacional y aprovechar las herramientas regulatorias para bajar los precios de internet	63
3. PLATAFORMAS DIGITALES PÚBLICAS	66
3.1. La importancia de las plataformas digitales públicas: mejorar los servicios públicos integrales para todos los ecuatorianos	67
3.2. Estado actual de las plataformas públicas digitales: plataformas fragmentadas y poco utilizadas	70
3.3. Recomendaciones: hacia un enfoque de gobierno integral de las plataformas públicas digitales	77
4. SERVICIOS FINANCIEROS DIGITALES	80
4.1. La importancia de los servicios financieros digitales: una piedra angular para la inclusión financiera y la resiliencia económica	81
4.2. Estado actual de los servicios financieros digitales: crecimiento del sector financiero con adopción limitada de SFD	82
4.3. Recomendaciones: permitir el crecimiento de las <i>fintech</i> , invertir en infraestructuras de pago interoperables y digitalizar los pagos públicos para promover la adopción de SFD	99
5. EMPRESAS DIGITALES	103
5.1. La importancia de las empresas digitales: mejores empleos y mayor productividad a través de las empresas digitales	104
5.2. Estado actual de las empresas digitales: insuficientes oportunidades de financiación y ecosistema empresarial digital incipiente	105

5.3. Recomendaciones: evaluar la disponibilidad de financiación de capital de riesgo y actualizar las regulaciones del mercado para promover el entorno empresarial digital de Ecuador	123
6. COMPETENCIAS DIGITALES	127
6.1. La importancia de las competencias digitales: fomentar mejores empleos y una mayor empleabilidad mediante el desarrollo de las competencias digitales	128
6.2. Estado actual de las competencias digitales: los bajos niveles de competencias digitales ponen en riesgo el futuro de muchos ecuatorianos	129
6.3. Recomendaciones: crear un marco global para guiar y medir las competencias digitales de los estudiantes	137
7. AMBIENTE DE CONFIANZA	141
7.1. La importancia de un ambiente de confianza: construir los cimientos de una economía digital que funcione bien	142
7.2. Estado actual del ambiente de confianza: superar desafíos en la implementación de la estrategia nacional de Ecuador.	142
7.3. Recomendaciones: fortalecer la administración de respuesta a incidentes y la protección de las infraestructuras críticas de información	153
REFERENCIAS	158
ANEXOS	164

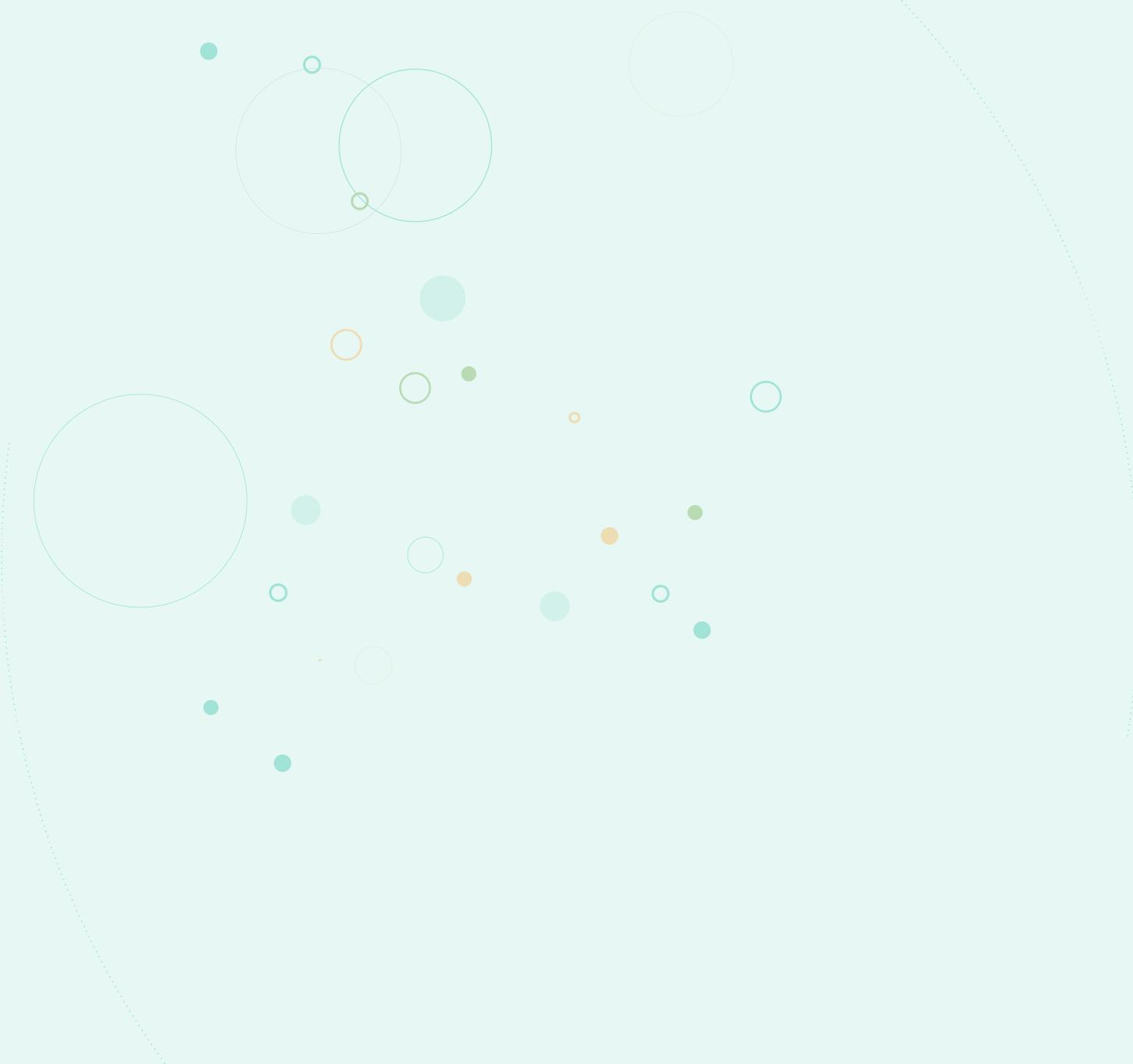


LISTA DE FIGURAS

Figura R.1. La economía digital: prosperidad compartida y reducción de pobreza	17
Figura R.2. Ancho de banda internacional utilizado, Mbps por cada 100 habitantes, 2021.	20
Figura R.3. Asequibilidad de los datos por quintil de ingresos: PNB per cápita mensual (\$, eje izquierdo) y porcentaje del PNB per cápita mensual (eje derecho)	21
Figura R.4. Índice de desarrollo del gobierno electrónico y sus subíndices 2012-2022, Ecuador	22
Figura R.5. Titularidad de cuentas en ALC, países seleccionados	26
Figura R.6. Brechas en la titularidad de cuentas y en haber realizado o recibido pagos digitales por sexo, edad, nivel de ingresos y educación	26
Figura R.7. 10 principales subsectores de empresas digitales por % de empresas digitales: Ecuador vs. región LAC (“5 grandes”)	29
Figura R.8. Porcentaje de empresas digitales con inversión formal	29
Figura R.9. Madurez digital de las empresas ecuatorianas	31
Figura 1.1. Tecnologías digitales y crecimiento	39
Figura 1.2. Transformación digital en Ecuador: teoría de cambio.	43
Figura 1.3. Pilares de la economía digital	45
Figura 2.1. Cadena de suministro de la infraestructura de datos	47
Figura 2.2. Costo de tránsito IP mediana ponderada, segundo trimestre de 2021, 10GigE, \$/Mbit	48
Figura 2.3. Ancho de banda internacional usado, Mbps por cada 100 habitantes, 2021	49
Figura 2.4. Relación entre el ancho de banda internacional de Internet y las distintas velocidades de descarga de Internet garantizadas.	49
Figura 2.5. Torres móviles y densidad de celdas por 10,000 habitantes (2021)	50
Figura 2.6. Cobertura de población móvil 3G y 4G en Ecuador.	51
Figura 2.7. Penetración de los mercados 3G y 4G, % de la población del mercado	51
Figura 2.8. Penetración de la banda ancha fija doméstica en Ecuador en comparación con sus pares, %	52
Figura 2.9. Cobertura fija por tecnología	52
Figura 2.10. Correlación entre urbanización y disponibilidad de internet en los hogares de Ecuador	53
Figura 2.11. Hombres y mujeres usuarios de Internet.	54
Figura 2.12. Hombres y mujeres propietarios de teléfonos móviles en % de la población masculina y femenina	54

Figura 2.13. Asequibilidad de los datos por quintil de renta. PNB per cápita mensual (\$, eje izquierdo) y porcentaje del PNB per cápita mensual (eje derecho)	56
Figura 2.14. Precio del <i>smartphone</i> más barato, % del PNB 2022	56
Figura 2.15. Asequibilidad del <i>smartphone</i> más barato por quintil de ingresos	56
Figura 2.16. Velocidad promedio de descarga fija y móvil en Ecuador y países de la OCDE, Mbps 2019-2020	57
Figura 2.17. Mediana de velocidad fija y móvil registrada, Mbps	58
Figura 2.18. <i>ICT Regulatory Tracker Index</i> de la UIT, 2020	62
Figura 3.1. Enfoque de bloques constitutivos para plataformas digitales públicas	68
Figura 3.2. Ranking EGDI 2012-2022, Ecuador vs. pares regionales	70
Figura 3.3. Índice de desarrollo del gobierno electrónico y sus subíndices 2012-2022, Ecuador	71
Figura 3.4. Contribución de cada subíndice al total del EGDI 2003-2022, Ecuador	71
Figura 4.1. Porcentaje de la cartera de crédito por tipo de proveedor financiero	82
Figura 4.2. Instituciones financieras en Ecuador	82
Figura 4.3. Autoridades financieras e instituciones financieras reguladas en Ecuador	84
Figura 4.4. Titularidad de cuenta y haber realizado o recibido pagos digitales en ALC, países seleccionados	86
Figura 4.5. Brechas en la titularidad de cuentas y en haber realizado o recibido pagos digitales por sexo, edad, nivel de ingresos y educación	86
Figura 5.1. Índice de absorción de tecnología a nivel de empresa, Ecuador y pares seleccionados	105
Figura 5.2. Densidad de empresas digitales en los distintos países	106
Figura 5.3. Empresas digitales por años de fundación	109
Figura 5.4. 10 principales subsectores de empresas digitales por % de empresas digitales: Ecuador vs. región LAC (“cinco grandes”)	109
Figura 5.5. Ubicación de las sedes de las empresas digitales que operan en Ecuador	112
Figura 5.6. Subsectores de empresas digitales locales y extranjeras que operan en Ecuador	112
Figura 5.7. Porcentaje de empresas digitales con inversión formal	113
Figura 5.8. Tipo de inversión más reciente de las empresas digitales ecuatorianas	113
Figura 5.9. Nacionalidad de los inversores en empresas digitales con sede en Ecuador	114
Figura 5.10. Porcentaje de empresas digitales que alcanzan la etapa de salida	115
Figura 5.11. Tipos de salida de las empresas digitales ecuatorianas que alcanzan la etapa de salida	115
Figura 5.12. Empresas basadas en plataformas o en datos (%)	115
Figura 5.13. Propiedad nacional vs. extranjera de empresas basadas en plataformas o datos (%)	115
Figura 5.14. Indicador de regulación del mercado de productos en toda la economía de la OCDE 2018	116

Figura 5.15. Clasificación según el Índice Global de Emprendimiento, Ecuador y pares seleccionados, 2019	117
Figura 5.16. Competencia interna y alcance de las puntuaciones de dominio del mercado 2019, 1-100 (mejor).	121
Figura 6.1. Cierre de escuelas en Ecuador y pares regionales, semanas	129
Figura 6.2. Madurez digital de las empresas ecuatorianas	132
Figura 6.3. Madurez digital de las empresas ecuatorianas, por tamaño de empresa.	132
Figura A2.1. Información incluida en la base de datos de empresas digitales de FCI	165



LISTA DE TABLAS

Tabla R.1. Resumen del análisis de las plataformas públicas digitales en Ecuador	23
Tabla R.2. Marcos internacionales de competencias digitales y plan de estudios nacional de Ecuador	33
Tabla R.3. Resumen de salvaguardas y facilitadores clave para Ecuador y selección de países de referencia	34
Tabla R.4. Recomendaciones clave de políticas públicas para acelerar la transformación digital en Ecuador	36
Tabla 1.1. Alineación entre los pilares de la Agenda de Transformación Digital 2022-2025 de Ecuador y DE4LAC	39
Tabla 2.1. Precios de los datos como porcentaje de la renta mensual promedio en 2021, %	55
Tabla 2.2. Velocidad de Internet en áreas urbanas y rurales	58
Tabla 2.3. Infraestructura digital: desafíos y oportunidades clave.	63
Tabla 2.4. Infraestructura digital: recomendaciones de política pública.	64
Tabla 3.1. Plataformas públicas digitales para la planificación de la transformación digital	69
Tabla 3.2. Resumen de los resultados del análisis de Ecuador.	75
Tabla 3.3. Plataformas públicas digitales: principales desafíos y oportunidades	77
Tabla 3.4. Plataformas públicas digitales: recomendaciones de políticas públicas	78
Tabla 4.1. Proveedores, productos y canales de SFD	83
Tabla 4.2. Límites de los tipos de interés por tipo de cartera de crédito	92
Tabla 4.3. Servicios financieros digitales: principales desafíos y oportunidades	98
Tabla 4.4. Servicios financieros digitales: recomendaciones de política pública	99
Tabla 5.1. Panorama de las empresas digitales en Ecuador y grupos de referencia	107
Tabla 5.2. Subsectores de empresas digitales en Ecuador con mayores diferencias respecto a la región de ALC.	110
Tabla 5.3. Umbrales de notificación de fusión.	122
Tabla 5.4. Empresas digitales: principales desafíos y oportunidades.	123
Tabla 5.5. Empresas digitales: recomendaciones de políticas públicas.	124
Tabla 6.1. Objetivos relacionados con las competencias digitales, Agenda Educativa Digital 2021-2025	130
Tabla 6.2. Marcos internacionales de competencias digitales y Plan de Estudios Nacional de Ecuador	131
Tabla 6.3. Programas de capacitación en competencias digitales y técnicas en Ecuador	134
Tabla 6.4. Competencias digitales: desafíos y oportunidades clave	136

Tabla 6.5. Competencias digitales: recomendaciones de políticas públicas	139
Tabla 7.1. Resumen de salvaguardas y facilitadores clave para Ecuador y países de referencia seleccionados	145
Tabla 7.2. Ambiente de confianza clave: desafíos y oportunidades.	152
Tabla 7.3. Ambiente de confianza: recomendaciones de políticas públicas.	154

LISTA DE CUADROS

CUADRO 2.1. Impacto de las intervenciones no farmacéuticas durante la pandemia de COVID-19 y el papel de la infraestructura digital en Ecuador	59
CUADRO 2.2. Se deben tomar decisiones importantes que afectarán al desarrollo del sector de las telecomunicaciones en Ecuador	61
CUADRO 4.1. Empresas financieras auxiliares e innovación.	85
CUADRO 4.2. <i>Payphone</i> en Ecuador	87
CUADRO 4.3. Plataformas interoperables para billeteras móviles: <i>BIMO</i> y <i>BICCO</i>	88
CUADRO 4.4. Actividades de los proveedores <i>fintech</i> en el ámbito de los préstamos	89
CUADRO 4.5. Principales compromisos para ampliar los SFD incluidos en el proyecto de la ENIF de 2019	90
CUADRO 4.6. Breve análisis de algunas disposiciones de la Ley <i>Fintech</i>	93
CUADRO 4.7. Nuevas protecciones previstas en la Ley de Protección de los Consumidores de 2022	94
CUADRO 5.1. Ejemplo de iniciativas privadas para mapear el panorama de <i>startups</i> tecnológicas ecuatorianas: <i>Radar Tech Startup</i> de <i>BuenTrip Hub</i>	107
CUADRO 5.2. <i>Payphone</i> y <i>Tipti</i>	111
CUADRO 7.1. Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025	147

ANEXOS

Anexo 1. Tecnologías digitales para ayudar a Ecuador a afrontar sus persistentes retos de desarrollo.

Una teoría del cambio 164

Anexo 2. Base de datos de empresas digitales globales del Banco Mundial 165

Anexo 3. Principales leyes y regulaciones que rigen la protección de datos en Ecuador 166

AGRADECIMIENTOS

Este informe fue preparado por un equipo multisectorial dirigido por Axel Rifon Pérez y Gabriel Sensenbrenner (Coordinador de país DE4LAC Ecuador), junto con Natalija Gelvanovska-García y Douglas Randall (Colíderes del equipo de trabajo regional DE4LAC). El equipo estuvo compuesto por: Niccolò Comini y Andrés Blancas Martínez (Infraestructura digital); Diana María Parra Silva, Pablo Andrés Guzmán, Eddy Diana Ramírez y Susana Dornel (Plataformas públicas digitales); Verónica Trujillo (Servicios financieros digitales); Noelia Carreras, Hangyul Song, Elena Gasol Ramos, Philip Grinstead, y Angélica Campoverde, con aportaciones de Seidu Dauda y Elena Puche Palao (Empresas digitales); Iñaki Sánchez, Cristóbal Cobo y Alberto Muñoz Najar (Competencias digitales); Óscar Noé Ávila, Natalija Gelvanovska-García y Julián Najles (Ambiente de confianza); Catalina Rodríguez Tapia y Daniel Stagno (coordinación del informe).

El equipo quisiera agradecer a la Unidad Gestión en el País del Banco Mundial, incluidos Pilar Maisterra (Director interino en el país) y Boris Weber (Representante residente), por su ayuda para facilitar y guiar el diagnóstico en el país.

La oficina del Economista en Jefe para América Latina y el Caribe, incluidos Bill Maloney (Economista en jefe) y Guillermo Beylis (Economista), así como los Gerentes de Práctica Global Doyle Gallegos (Desarrollo Digital), Yira Mascaró (Finanzas, Competitividad e Innovación), Ximena del Carpio y Carlos Rodríguez Castellán (Pobreza), Adrian Fozzard (Gobernanza) y Emanuela Di Gropello (Educación) proporcionaron invaluable guía técnica y apoyo. Este informe se benefició de la atenta lectura y comentarios de Tanja Goodwin, Björn Philipp y Charles Hurpy.

Este informe no sería posible sin el interés constante, el compromiso y la colaboración del Gobierno de Ecuador. El equipo está particularmente agradecido con el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) por su visión estratégica y coordinación ante diversos ministerios, departamentos y agencias que contribuyeron a este esfuerzo.

Este informe se realizó con el apoyo de la Alianza para el Desarrollo Digital (DDP, por sus siglas en inglés), administrada por el Grupo del Banco Mundial. La DDP ofrece una plataforma para la innovación digital y la financiación del desarrollo, reuniendo a socios del sector público y privado para presentar soluciones digitales e impulsar la transformación digital en los países en desarrollo.

El apoyo administrativo de Marisol Ruelas es gratamente reconocido. Se agradece el apoyo de Karen Ra en la diseminación de este reporte. El informe fue editado por Patricia Carley bajo la guía de Catalina Rodríguez Tapia. La versión impresa del informe fue diseñada por María Jimena Vázquez.

ABREVIATURAS

ALC	América Latina y el Caribe
ARCOTEL	Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
ASOBANCA	Asociación De Bancos Del Ecuador
BCE	Banco Central del Ecuador
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCE	Compensación de Cámaras Especializadas
CdE	Consejo de Europa
CECE	Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico
CERT	<i>Equipo de Respuesta ante Emergencias Informáticas</i>
CMM	Modelo de Madurez de la Capacidad de Ciberseguridad
CNC	Consejo Nacional de Ciberseguridad
CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
COIP	Código Orgánico Integral Penal
COMF	Código Orgánico Monetario y Financiero
CPP	Colaboración Público-Privada
DDC	Debida Diligencia del Cliente
DIGERCIC	Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación
DINARP	Dirección Nacional de Registros Públicos
EcuCERT	Equipo de Respuesta a Emergencias Informáticas de Ecuador
EFTP	Educación y Formación Técnica y Profesional
EGDI	Índice de Gobierno Electrónico de las Naciones Unidas (<i>E-Government Development Index</i>)
ENC	Estrategia Nacional de Ciberseguridad
ENIF	Estrategia Nacional de Inclusión Financiera
EPS	Economía Popular y Solidaria
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FA	Fusiones y adquisiciones
G2P	Gobierno a Personas
GdE	Gobierno de Ecuador
ICD	Infraestructuras Críticas Digitales
IGE	Índice Global de Emprendimiento
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEVAL	Instituto Nacional de Evaluación Educativa
INF	Intervención no Farmacéuticas
IP	Protocolo de Internet
IVA	Impuesto al Valor Agregado
IXP	Punto de Intercambio de Internet
JPRF	Junta de Política y Regulación Financiera
JPRM	Junta de Política y Regulación Monetaria
JPRMF	Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera
KYC	<i>Know Your Customer</i>

LOPDP	Ley Orgánica de Protección de Datos Personales
LORCPM	Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado
LOT	Ley Orgánica de Telecomunicaciones
LOTAIP	Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a Información Pública
LOTDA	Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual
MIES	Ministerio de Inclusión Económica y Social
MINEDUC	Ministerio de Educación
MINTEL	Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
MiPyME	Micro, pequeñas y medianas empresas
OPI	Oferta Pública Inicial
OTM	Operador de Transferencias Monetarias
PNB	Producto Nacional Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PyME	Pequeñas y Medianas Empresas
RGPD	Reglamento General de Protección de Datos
SB	Superintendencia de Bancos
SCI	Sistema de Cobros Interbancarios
SCPM	Superintendencia de Control del Poder de Mercado
ScS	Software como servicio
SENESCYT	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
SEPS	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
SFD	Servicios Financieros Digitales
SFPS	Sector Financiero Popular y Solidario
SIGEF	Sistema Integrado de Administración Financiera
SOCE	Sistema Oficial de Contratación Pública
SPD	Superintendencia de Protección de Datos
SPI	Sistema de Pago Interbancario
SRI	Servicio de Rentas Internas
Supercias	Superintendencia de Compañías
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UAFE	Unidad de Análisis Financiero y Económico
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

RESUMEN EJECUTIVO

Ecuador ha avanzado de manera significativa en la adopción de tecnologías digitales en la última década. El 60% de los hogares ahora tiene acceso a Internet, un aumento de 28 puntos porcentuales desde 2014. El porcentaje de personas que realizan o reciben pagos digitales casi se ha duplicado en el mismo periodo, pasando del 25% en 2014 al 47% en 2021. También se ha observado un auge de las empresas digitales en el sector de las *fintech*, con el 27% de las empresas digitales del país operando en este subsector, comparado con el 18% en el caso de las grandes economías de América Latina y el Caribe.

A pesar de estos avances, millones de ecuatorianos, especialmente aquellos que habitan en áreas rurales, siguen excluidos de la economía digital debido a las limitaciones de asequibilidad, las infraestructuras desiguales y las carencias en competencias digitales. Solo el 38% de los ecuatorianos en áreas rurales tiene acceso a Internet, comparado con el 70% de las áreas urbanas. La baja puntuación de Ecuador en el Índice de Competencias Digitales del Foro Económico Mundial (puesto 98 de 141 países) indica que muchos ecuatorianos carecen de las competencias necesarias para participar en la economía digital y beneficiarse de ella. Cuestiones estructurales, como el dominio de las empresas estatales en la prestación de servicios de línea fija y banda ancha y los obstáculos reglamentarios para las empresas *fintech*, también contribuyen a costos más elevados y a un menor acceso a las tecnologías digitales comparado con países vecinos.

Acelerar la adopción de tecnologías digitales y abordar las desigualdades en el acceso digital puede ayudar a Ecuador a alcanzar sus objetivos de desarrollo. La promoción de las tecnologías digitales puede apoyar a Ecuador a abordar sus desafíos de desarrollo más persistentes, como el bajo crecimiento de

la productividad, la debilidad de los mercados laborales y las desigualdades de ingresos. Por ejemplo, la evidencia empírica reciente de Ecuador sugiere que la adopción de tecnologías digitales a nivel de empresa puede aumentar la productividad. Las tecnologías digitales también pueden aprovecharse para mejorar el acceso a la educación, la inclusión financiera y los mecanismos de entrega de los programas de protección social.

Este informe ofrece recomendaciones para apoyar la implementación de la Agenda de Transformación Digital 2022-2025 de Ecuador. El acceso universal a Internet y la transformación digital pueden ayudar al país a promover la productividad y la competitividad en los sectores no extractivos, fomentar el crecimiento sostenible, crear mejores empleos y reducir las desigualdades, en particular la brecha urbano-rural en lo que respecta a las poblaciones indígenas. El compromiso del Gobierno con la transformación digital para abordar sus desafíos de desarrollo es evidente en la agenda recién aprobada, la cual incluye las infraestructuras digitales como primera prioridad. Este informe ofrece a las autoridades ecuatorianas recomendaciones para implementar la agenda a través de seis pilares: infraestructura digital, plataformas públicas digitales, servicios financieros digitales, empresas digitales, competencias digitales y ambiente de confianza. Las recomendaciones clave incluyen reformas legales y regulatorias para abordar las barreras de asequibilidad al acceso a Internet, fomentar los ecosistemas de tecnología financiera y comercio electrónico y mejorar la ciberseguridad. La transformación digital de Ecuador también requerirá inversiones en infraestructura fija y móvil y ancho de banda internacional, así como en plataformas públicas digitales, para mejorar la experiencia del usuario y la interoperabilidad. Guiar el progreso de los estudiantes en competencias digitales desde la educación primaria hasta la superior y digitalizar los pagos del gobierno también son áreas clave de reforma.

RESUMEN

La adopción generalizada de las tecnologías digitales está transformando la manera en que las personas, las empresas y los gobiernos interactúan, creando a su vez nuevas oportunidades para afrontar los desafíos de desarrollo. Para 2025, se espera que la contribución de la economía digital al PIB mundial alcance el 25%, en comparación con el 15,5% de 2016. La rápida y amplia adopción de las tecnologías digitales, junto con una mayor conectividad, el crecimiento exponencial del uso de datos y la capacidad de procesamiento y profundos cambios culturales entre personas y organizaciones, está impulsando el desarrollo de la economía digital.

Ecuador ha avanzado de manera significativa en la adopción de tecnologías digitales en los últimos años. El 60% de los hogares tiene ahora acceso a Internet, lo que supone un aumento de 28 puntos porcentuales desde 2014. El porcentaje de personas que realizan o reciben pagos digitales casi se ha duplicado en el mismo periodo, pasando del 25% en 2014 al 47% en 2021. También se ha observado un aumento en el número de empresas digitales en el sector de las *fintech*: el 27% de las empresas digitales del país operan en este ámbito, en comparación con el 18% de otras grandes economías de América Latina y el Caribe (ALC).¹

La Agenda de Transformación Digital 2022-2025 del Gobierno de Ecuador (GdE)² reconoce el potencial de la adopción de tecnologías digitales para acelerar el crecimiento de la productividad, impulsar la competitividad y reducir la desigualdad, y ha priorizado los esfuerzos para impulsar la adopción de la tecnología digital entre las empresas, las personas y el sector público. Liderada por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), la Agenda de Transformación Digital es un primer paso esencial para permitir que el sector público desempeñe un papel fundamental en la transformación digital de la economía como usuario clave de las tecnologías digitales para ofrecer productos y servicios; como coordinador y facilitador de iniciativas de las partes interesadas del sector privado, la sociedad civil y el mundo académico; y como regulador de las funciones y actividades asociadas a la economía digital. Además, la recién adoptada Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025 (ENC) es un paso importante en el fortalecimiento de las capacidades del país para identificar y mitigar proactivamente los riesgos negativos de la adopción generalizada de las tecnologías digitales.³

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos del Gobierno de Ecuador, millones de ecuatorianos siguen excluidos de la economía digital debido a limitaciones de asequibilidad, infraestructuras desiguales y diferencias en las competencias digitales. Solo el 38% de los ecuatorianos de las áreas rurales tiene acceso a Internet, comparado con el 70% de las áreas urbanas. Además, las actividades para las que se utiliza Internet en Ecuador, principalmente las comunicaciones y los medios sociales, son limitadas y no contribuyen necesariamente al desarrollo social y económico general. El alcance relativamente limitado del uso de Internet podría estar influido por los insuficientes niveles de competencias digitales en todo el país, ya que la baja clasificación de Ecuador en el Índice de Competencias Digitales del Foro Económico Mundial (puesto 98 de 141 países) indica que muchos ecuatorianos carecen de las competencias necesarias para participar en la economía digital y beneficiarse de ella. La escasez de competencias digitales, combinada con la baja sofisticación del uso de Internet, dificulta el aprovechamiento de la tecnología para fines que podrían potenciar el desarrollo del país. Además, los problemas estructurales, como el dominio de la empresa estatal en la prestación de servicios de línea fija y banda ancha, junto con la falta de un entorno regulatorio estable, dan lugar a costos elevados y a un menor acceso a los servicios en comparación con los países vecinos.

Promover la adopción generalizada de tecnologías digitales puede ayudar a Ecuador a responder a sus desafíos clave de desarrollo. El anémico crecimiento de la productividad, el débil desempeño del mercado laboral y las grandes desigualdades de ingresos plantean importantes desafíos de desarrollo para Ecuador. La crisis de COVID-19 empeoró estos problemas, ya que el país experimentó una contracción del 7% en el PIB y un aumento de casi 8 puntos porcentuales en las tasas de pobreza de 2019 a 2020.⁴ La persistente desigualdad de Ecuador también se vio exacerbada por la pandemia, ya que el país registró un coeficiente de Gini de 0.47 en 2020, un aumento de 3 puntos porcentuales en comparación con 2017.⁵ La evidencia de las desigualdades también se puede ver en la brecha digital rural-urbana, con una brecha de 32 puntos porcentuales en el acceso a Internet a favor de los hogares urbanos. Además, como destaca el Diagnóstico Sistemático de País del Banco Mundial, la excesiva dependencia de Ecuador de la industria extractiva limita el crecimiento en sectores más sofisticados: las exportaciones de alta tecnología

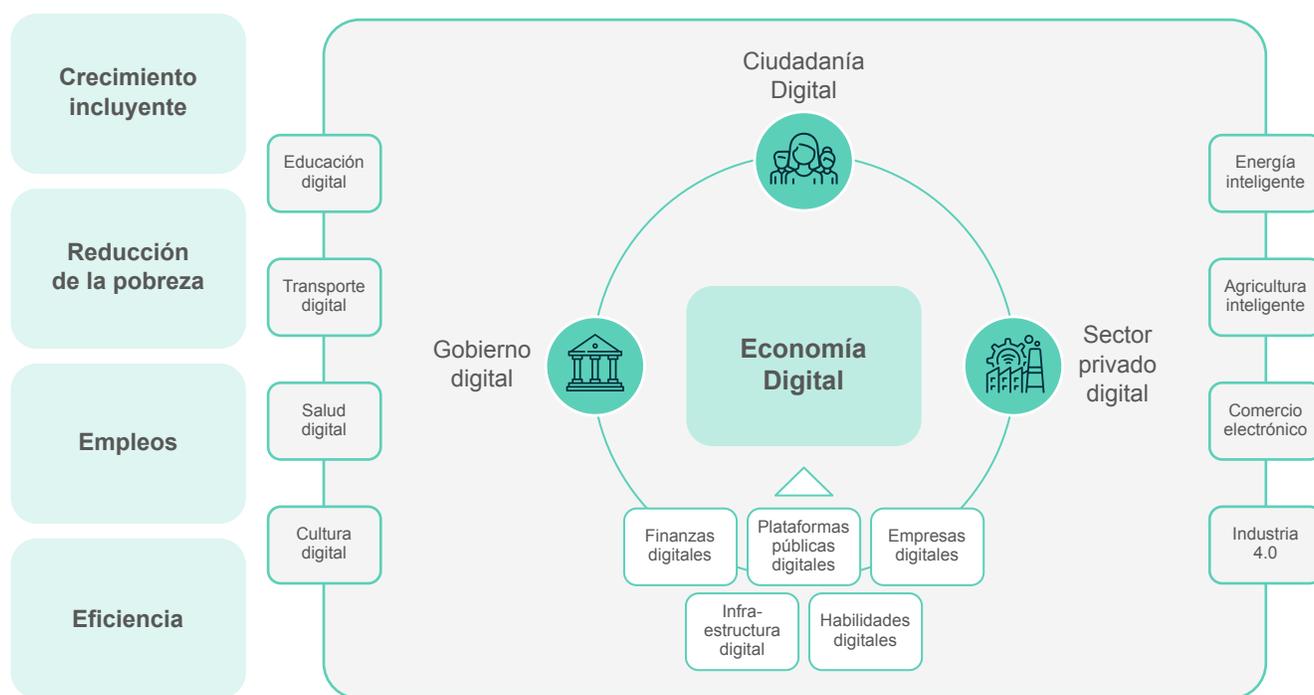
como porcentaje de las exportaciones totales de manufacturas fueron del 5,3% en 2018, por debajo de los promedios de ALC (8,6 %) y la OCDE (15,1 %).⁶

Las iniciativas del GdE para promover la adopción de tecnologías digitales pueden ayudar a Ecuador a impulsar la productividad, crear más y mejores empleos y reducir la desigualdad espacial. Como muestra un reciente estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el capital en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (el valor de los equipos informáticos y el software) en las empresas ecuatorianas tiene un impacto positivo en la producción de las empresas.⁷ La adopción generalizada de tecnologías digitales también puede crear más y mejores oportunidades de empleo para los individuos. Por ejemplo, un estudio multinacional de ALC de 2018 reveló que los trabajadores menos calificados pueden beneficiarse de la adopción de estas tecnologías que mejoran la productividad.⁸ Con la coordinación adecuada, las tecnologías

digitales pueden aprovecharse para ampliar el acceso a la educación, aumentar la inclusión financiera y mejorar los mecanismos de focalización y entrega de los programas de protección social.

El informe se basa en la metodología de Diagnóstico de la Economía Digital del Banco Mundial, que analiza el estado actual, desafíos y oportunidades de desarrollo de seis pilares fundamentales para una economía digital. Al examinar las experiencias internacionales de las empresas digitales e instituciones del sector público, el DED identificó un conjunto de pilares fundamentales que desempeñan un papel esencial en la transformación digital de las economías. En línea con esta metodología, el informe proporciona resumen global del desarrollo de la economía digital de Ecuador a través de seis pilares fundamentales: (i) infraestructura digital; (ii) plataformas públicas digitales; (iii) servicios financieros digitales (SFD); (iv) empresas digitales (v) competencias digitales; y (vi) ambiente de confianza.

Figura R.1. La economía digital: prosperidad compartida y reducción de pobreza



Fuente: Banco Mundial (2020a).

La evaluación encontró que, a pesar de un progreso significativo, hay oportunidades para que Ecuador acelere su transición a la economía digital.

Con este fin, existen seis prioridades políticas para el desarrollo de una economía digital productiva, inclusiva y sostenible en Ecuador:

- 1. Invertir en infraestructuras fijas y móviles y en ancho de banda internacional en zonas remotas y aprovechar las herramientas reguladoras para bajar los precios de internet.** El acceso limitado a internet se ve influenciado por una infraestructura digital inadecuada y un internet fijo inasequible. El país puede priorizar la elaboración de un plan de acción para establecer programas que incentiven las inversiones en infraestructuras de media y última milla (fijas y móviles) en áreas escasamente pobladas y de bajos ingresos. Además, los ecuatorianos pagan el 5,1% de su Producto Nacional Bruto (PNB) mensual per cápita por una canasta de banda ancha fija, por encima de sus pares regionales. Para abordar la cuestión de la asequibilidad, el país podría llevar a cabo análisis de mercado de forma rutinaria para promover la competencia a lo largo de la cadena de suministro digital mediante la promoción del uso compartido de infraestructuras y la reducción de las barreras de entrada al mercado.
- 2. Cambiar las estrategias de simplificación y digitalización de los servicios gubernamentales de un enfoque fragmentado a uno integral y centralizado mediante un marco de transformación digital holístico.** La plataforma Gob.EC ofrece información sobre más de 7000 servicios de 240 instituciones gubernamentales centrales y locales. De ellos, al menos 3900 pueden iniciarse en línea. Sin embargo, pocos son soluciones digitales integrales. Para que el MINTEL simplifique y transforme los servicios del Gobierno central utilizando tecnologías digitales, es necesario un enfoque integral y centralizado que garantice la reutilización de los componentes funcionales para una amplia gama de servicios. Esto requiere el desarrollo de un marco adecuado que incluya una arquitectura de gobierno digital, un modelo de servicio digital, normas para todo el gobierno y un proyecto técnico para ampliar la plataforma Gob.EC. como eje central del enfoque.
- 3. Ampliar la adopción de SFD promoviendo la entrada en el mercado y el crecimiento de las empresas *fintech*, invirtiendo en infraestructuras de pago rápidas e interoperables y digitalizando los pagos gubernamentales.** La recientemente aprobada Ley *Fintech* promete mejorar la innovación y la competencia en el sector financiero minorista de Ecuador, aunque el desarrollo del marco regulatorio es clave para garantizar la igualdad de condiciones entre los proveedores, acuerdos institucionales funcionales entre los reguladores y protecciones adecuadas para los consumidores. Además, la implementación continua del programa Pago Seguro por parte del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) es fundamental para promover la inclusión financiera entre las poblaciones vulnerables a través de la adopción de tecnologías digitales.
- 4. Actualizar la normativa del mercado digital para los nuevos modelos de negocio digitales (por ejemplo, plataformas de transporte compartido, comercio electrónico y protección del consumidor en línea) e identificar formas de aumentar la disponibilidad de financiación de capital de riesgo (internacional) para las nuevas *startups* digitales en Ecuador.** La financiación para las empresas ecuatorianas es limitada y se concentra en inversiones para negocios en etapas iniciales, con solo el 40% de las empresas digitales recibiendo financiación formal. Para garantizar el acceso a la financiación, el país podría llevar a cabo una evaluación profunda de la disponibilidad de financiación de capital de riesgo para las nuevas *startups* digitales en Ecuador, centrándose en atraer más inversiones de fondos de capital de riesgo internacionales/regionales. También es necesario desarrollar una cartera de empresas digitales listas para la inversión que puedan crecer y atraer inversiones más allá de la financiación inicial. Para ello es necesario mejorar el entorno regulatorio. Por lo tanto, Ecuador debe actualizar la regulación del mercado digital, como las plataformas de transporte compartido, el comercio electrónico y la protección del consumidor en línea, ya que el país cuenta con un marco regulatorio incompleto que deja margen para una aplicación ambigua e incoherente.

5. **Crear un marco integral para orientar y medir el progreso de los estudiantes en competencias digitales desde la educación primaria hasta la superior.** El GdE ha desarrollado la Agenda Digital 2021-2025 para avanzar en el proceso de desarrollo de competencias digitales en el sector educativo. Sin embargo, este, así como otros marcos que se han desarrollado, carece de especificidad y de instrumentos de políticas públicas para guiar y medir el desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes. El Ministerio de Educación (MINEDUC) podría liderar el desarrollo de instrumentos más específicos para promover la adquisición de competencias digitales por parte de los estudiantes desde el nivel básico hasta la educación superior.

6. **Fortalecer la gestión de respuesta a incidentes del país y la protección de infraestructuras críticas de información a través de la implementación de la estrategia nacional.** La recién adoptada ENC de Ecuador establece la hoja de ruta y los pilares estratégicos para mejorar las capacidades nacionales de ciberseguridad. Sin embargo, aún no se ha elaborado un plan de acción para la ENC. Además, los aspectos específicos y jurídicos de la estructura de gobernanza de ciberseguridad, como la determinación de las funciones y responsabilidades de las principales partes interesadas, requerirán la adopción de marcos jurídicos y reglamentarios para definir claramente los mandatos legales que supervisan la aplicación de la ENC. En este sentido, es esencial alinearse con las mejores prácticas internacionales a medida que se aplica y perfecciona la estrategia.

Los hallazgos del informe se organizan en seis capítulos, además de la introducción, cada uno dedicado a un pilar de la economía digital. Las recomendaciones de políticas públicas se presentan en forma de planes de acción en secuencia que pueden conformar esfuerzos relevantes de las autoridades nacionales, el sector privado y los socios de desarrollo. La siguiente sección resume los hallazgos principales en cada pilar de la economía digital. Para conocer el resumen de las recomendaciones políticas clave para acelerar la transformación digital en Ecuador en los seis pilares de la economía digital, consulte la [Tabla R.4](#) a continuación.



INFRAESTRUCTURA DIGITAL:

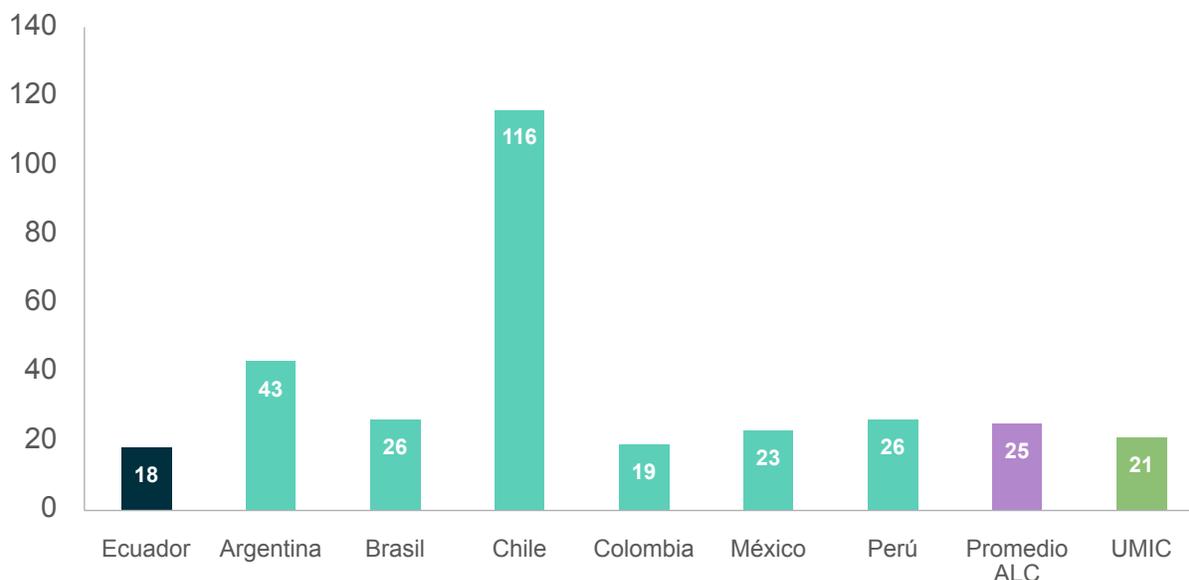
cerrar la brecha digital mediante una infraestructura digital adecuada

Proporcionar acceso universal y asequible a conectividad de alta velocidad ayudará a Ecuador a atender su alta y persistente desigualdad. El acceso a Internet es un impulsor crucial del crecimiento de la productividad, y su importancia seguirá aumentando a medida que la economía avanza en su ruta hacia la transformación digital. La expansión de la infraestructura digital es necesaria para cerrar la brecha digital y llegar a quienes no están conectados, que a menudo provienen de los segmentos de la población más vulnerables. Además, el acceso a Internet asequible y confiable a Internet en las áreas rurales es importante para reducir la alta desigualdad socioeconómica del país y promover la disponibilidad incluyente de servicios digitales públicos.

A pesar de la suficiente oferta de cobertura de Internet en Ecuador, la penetración es baja. La cobertura de Internet de las redes móviles de banda ancha alcanza al 96%, pero solo el 71 % de los ecuatorianos la aprovecha y solo el 63% posee un dispositivo móvil.

La actual infraestructura digital de Ecuador no permite aumentar la calidad del servicio, los servicios intensivos en datos ni los nuevos usuarios. La capacidad de ancho de banda internacional de Ecuador se limita a solo 0.24 terabytes por segundo (Tbps). Esto se debe en parte a la limitada infraestructura digital: aunque Ecuador cuenta con más de 60,000 kilómetros de redes de fibra óptica, solo tiene dos cables de fibra óptica en desarrollo y tres en funcionamiento. La limitada conectividad internacional limita el progreso en el segmento de la milla media, y el consumo promedio del país por usuario de Internet es más de 10 veces inferior al promedio regional. Además de la limitada capacidad de ancho de banda internacional, faltan infraestructuras que garanticen un servicio de calidad. La limitada expansión de los puntos de intercambio de Internet (IXP) y de los centros de datos sitúa a Ecuador en el puesto 59 de la clasificación *Cloudscene*, que se basa en la densidad de los centros de datos. Tanto los IXP como los centros de datos son necesarios para mejorar la calidad de la conectividad, reducir la latencia y, en consecuencia, aumentar la velocidad de la banda ancha y el costo del tráfico de datos.⁹

Figura R.2. Ancho de banda internacional utilizado, Mbps por cada 100 habitantes, 2021



Fuente: "Datos de libre acceso del Banco Mundial", 2021, <https://data.worldbank.org/>; y TeleGeography, 2021, <https://www2.telegeography.com/>.

La falta de asequibilidad de datos y dispositivos constituyen un obstáculo para la inclusión digital.

Los precios de los datos fijos y móviles de los servicios móviles, los *smartphones* y otras tecnologías son sistemáticamente altos. Por ejemplo, los precios de los servicios móviles en Ecuador superan el 2% del PNB individual promedio, lo que los hace inasequibles para muchas personas. Además, los precios de los datos fijos y móviles suelen ser de los más elevados en comparación con los referentes correspondientes. Los ecuatorianos pagan el 5,1% de su PNB per cápita mensual promedio por una canasta de banda ancha fija, mientras que los mexicanos pagan el 2,4%, los chilenos el 2,5%, los colombianos el 4,4% y los argentinos el 4,8%.¹⁰ Los precios de los *smartphones* también son relativamente altos. En promedio, adquirir el *smartphone* más barato en Ecuador requiere el mayor porcentaje del PNB per cápita (20,0%) en comparación con sus pares correspondientes: Argentina (16,8 %), Colombia (13,4 %), México (6,1 %) y Chile (5,0 %).¹¹ Los altos precios dificultan especialmente el acceso de las personas con bajos ingresos a estas tecnologías. Por ejemplo, como se observa en la [Figura R.3](#), el quintil de ingresos más bajos paga entre el 10 y el 25% de sus ingresos por un conjunto de servicios de datos móviles o fijos, en comparación con menos del 5% entre el quintil más alto. Los altos precios de los datos y los dispositivos no hacen sino limitar la adopción de las tecnologías digitales en Ecuador.

Para mejorar el acceso y el uso de las tecnologías digitales, las entidades gubernamentales de Ecuador deben coordinar sus esfuerzos para promover precios competitivos e infraestructuras digitales adecuadas. Los precios competitivos en toda la cadena de valor del sector de las telecomunicaciones son un requisito previo para satisfacer la demanda de datos. Los precios competitivos de los sectores fijo y móvil también son esenciales para aumentar esta cobertura. Para satisfacer esta demanda, entidades como la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), el regulador de las TIC del país, pueden promover el uso compartido de infraestructuras y favorecer la entrada en el mercado de posibles operadores para garantizar una mayor competencia a lo largo de la cadena de suministro digital.

Las nuevas inversiones en infraestructuras fijas y móviles y en ancho de banda internacional de Internet son esenciales para promover un entorno competitivo y aumentar la calidad de los servicios digitales. Las redes fijas requieren la expansión del enlace digital y una actualización a tecnologías más rápidas, como la fibra. Por lo tanto, una mayor penetración de la fibra óptica, así como IXP y centros de datos eficientes, serán aportaciones esenciales para un ecosistema digital eficaz y competitivo. Además, se requieren mejoras en el sector móvil, concretamente la consolidación de la tecnología 4G y la implementación de redes 5G.

Por último, para promover el acceso internacional al ancho de banda, entidades como MINTEL deberían invertir en la implementación de cables ópticos submarinos y terrestres.

Ecuador cuenta con un marco regulatorio sólido, pero su correcta aplicación sigue siendo un reto. Las intervenciones políticas *ex ante* eficaces son esenciales para garantizar la competencia y proporcionar la capacidad institucional necesaria para aplicar herramientas reguladoras que puedan atraer a nuevos actores al sector. El país cuenta con un marco regulatorio sólido, con disposiciones sólidas para la ARCOTEL. Sin embargo, debe mejorarse su aplicación para que produzca los efectos deseados.



PLATAFORMAS DIGITALES PÚBLICAS:

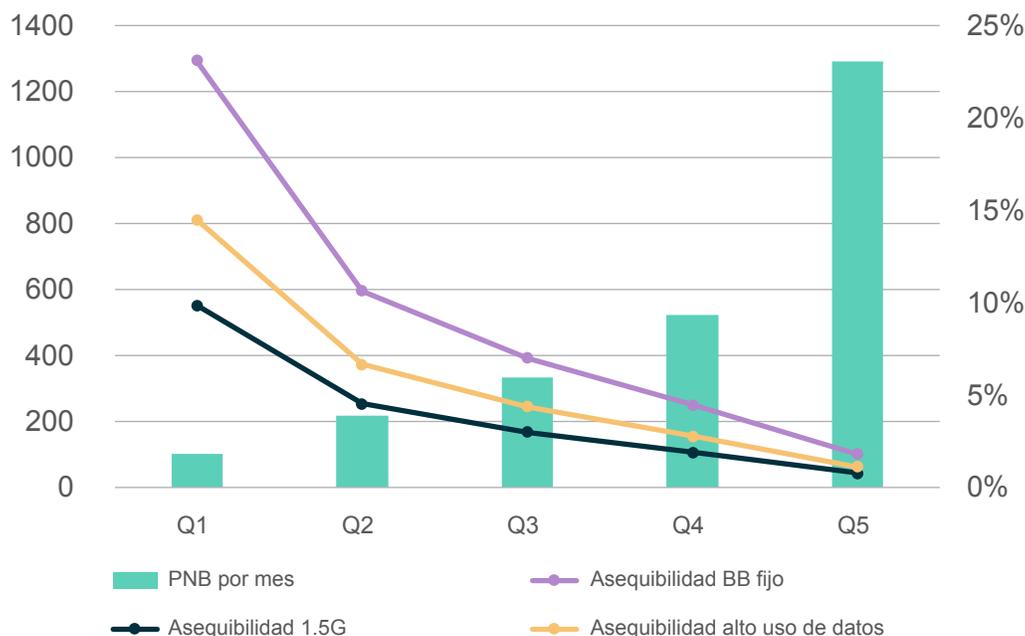
de fragmentadas y poco utilizadas a integradas y ampliamente adoptadas

Las plataformas digitales son herramientas electrónicas diseñadas para intercambiar bienes, servicios o información entre productores y usuarios. Facilitan el flujo de información y transacciones para que produc-

tores y usuarios puedan crear valor interactuando entre sí. Las plataformas públicas digitales pueden transformar la manera en que los gobiernos interactúan con los ciudadanos y las empresas, además de optimizar el valor público al reducir los costos y mejorar la productividad. También permiten nuevos modelos de prestación de servicios y mejoran la administración de los recursos públicos a la vez que proporcionan información oportuna para el diseño e implementación de políticas públicas.

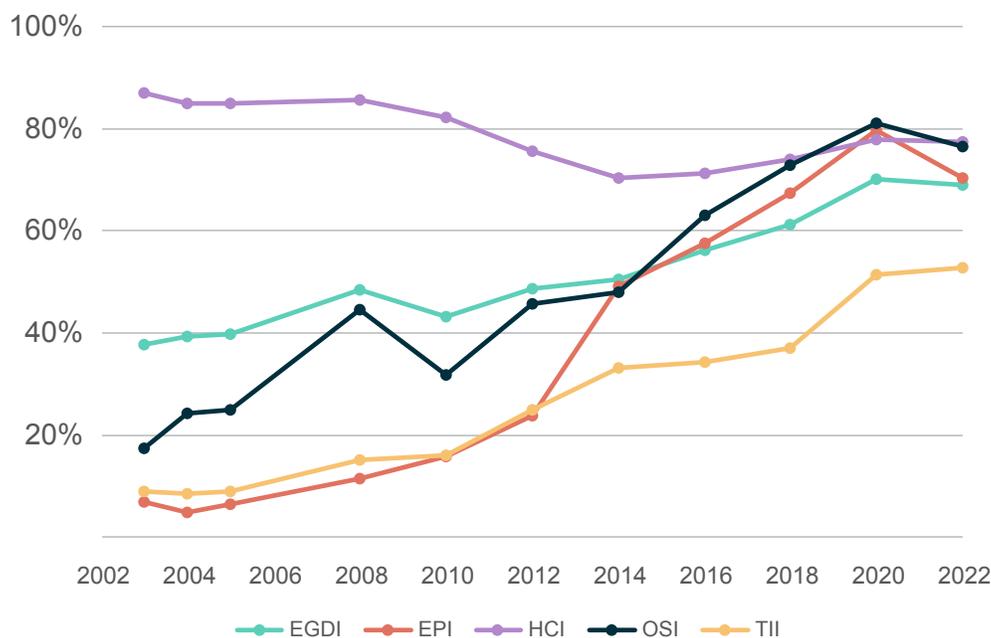
El desempeño del gobierno digital de Ecuador es moderado en comparación con otros países de ALC. Ocupa el puesto 13 de 33 países de la región y el 84 de 193 economías según el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (EGDI, por sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas para 2022. Entre 2012 y 2022, Ecuador ganó 17 puestos en general en el EGDI (Figura R.4), pero perdió 14 puestos en el Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones. La infraestructura de telecomunicaciones ha sido y sigue siendo el principal obstáculo para mejorar el funcionamiento del gobierno digital en Ecuador. En cuanto a los demás subíndices, el Índice de Servicios en Línea ha duplicado su contribución y ahora está a la par con el Índice de Capital Humano, que sigue siendo el principal contribuyente.

Figura R.3. Asequibilidad de los datos por quintil de ingresos: PNB per cápita mensual (\$, eje izquierdo) y porcentaje del PNB per cápita mensual (eje derecho)



Fuente: UIT, "Los servicios de la UIT serán más asequibles en todo el mundo en 2022", <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2022/11/24/ff22-affordability-of-ict-services/>.

Figura R.4. Índice de desarrollo del gobierno electrónico y sus subíndices 2012-2022, Ecuador



Fuente: preparada por los autores a partir de datos de la ONU (2022).

Notas: los componentes del EGDI incluyen: (i) ISL = Índice de servicios en línea; (ii) IIT = Índice de infraestructura de telecomunicaciones; (iii) ICH = Índice de capital humano; y (iv) IPE = Índice de participación electrónica. El delta muestra la diferencia entre 2020 y 2022.

El análisis se estructuró a partir de tres dimensiones: elementos fundamentales, soluciones transversales y presentación del servicio, compuestas por 10 áreas temáticas y 42 aspectos clave.¹² Cada aspecto se analizó utilizando tres criterios: (i) regulación, que considera la existencia de normatividad que enmarca y permite su desarrollo; (ii) disponibilidad, que analiza si el aspecto evaluado está disponible para ser adoptado por alguna entidad gubernamental; y (iii) adopción, que considera el nivel de implementación de acuerdo con los objetivos y resultados esperados de cada aspecto analizado. Con base en estos criterios, la madurez de cada aspecto fue clasificada como: (a) sólido, cuando las fortalezas observadas superan a las debilidades, y la brecha entre los objetivos propuestos y los resultados esperados no es significativa; (b) parcial, para aspectos que, habiendo alcanzado alguna fortaleza no están suficientemente desarrollados para alcanzar los objetivos propuestos, y para los cuales se han identificado oportunidades de mejora; y (c) básico, cuando los desafíos y oportunidades de mejora son significativos y merecen atención inmediata (véase la [Tabla R.1](#) para conocer un resumen completo).

En cuanto a los elementos fundamentales para el gobierno digital, Ecuador cuenta con un órgano rector y un amplio marco regulatorio, pero persisten desafíos en la implementación. Aunque el MINTEL tiene competencias claramente asignadas, la aplicación pública del marco regulatorio está descentralizada y carece de una hoja de ruta clara. Además, aunque la estrategia del GdE tiene disposiciones para la adquisición de infraestructura, no hay estandarización, por ejemplo, no hay una arquitectura digital que integre políticas para el almacenamiento de datos, gestión de centros de datos, servicios en la nube, etcétera.

Los bajos niveles de uso de los servicios digitales indican la imperiosa necesidad de incorporar la dimensión de la adopción a cualquier iniciativa de diseño. Menos del 1% de los usuarios de Internet lo utilizan para realizar trámites con entidades públicas u organismos gubernamentales. Aunque hay proyectos del GdE que promueven el uso de servicios gubernamentales en línea, como *Puntos del Encuentro*, hay una serie de problemas, como las bajas calificaciones de las aplicaciones (la aplicación *Gob.EC* tiene una calificación de 1.6/5 en la tienda de aplicaciones) y las altas tasas de rebote (para www.gob.ec, al menos siete de cada 10 ven solo una página y abandonan el sitio web).

Tabla R.1. Resumen del análisis de las plataformas públicas digitales en Ecuador (1 de 2)

Dimensión	Área	Aspecto	Reglamento	Existencia	Adopción
Elementos fundamentales	Gobernanza	Organización	Sólido	Sólido	Esencial
		Competencias	Sólido	N/A	N/A
		Recursos	N/A	N/A	N/A
		Estrategia	Sólido	Sólido	Esencial
	Infraestructura	Conectividad	Esencial	Esencial	Esencial
		Nube	Esencial	Esencial	Esencial
		Plataformas	Esencial	Esencial	Esencial
	Identidad y confianza	Autenticación	Parcial	Parcial	Parcial
		Firma	Sólido	Sólido	Parcial
		Privacidad	Sólido	Parcial	Parcial
		Ciberseguridad	Parcial	Parcial	Parcial
	Soluciones transversales	Integración	Arquitectura de gobierno digital	Esencial	Esencial
Interoperabilidad			Sólido	Parcial	Esencial
Registros			Sólido	Parcial	Esencial
Servicios compartidos			Sólido	Parcial	Esencial
Datos		Infraestructura	Esencial	Esencial	Esencial
		Arquitectura	Esencial	Esencial	Esencial
		Normas	Esencial	Esencial	Esencial
		Explotación	Esencial	Esencial	Esencial
Sistemas transversales		Registros electrónicos	Parcial	Parcial	Parcial
		Sistemas financieros	Esencial	Esencial	Esencial
		Sistema fiscal	Esencial	Esencial	Esencial
		Sistema de recursos humanos	Esencial	Esencial	Esencial
		Registros electrónicos	Esencial	Esencial	Esencial
		Sistema de contratación	Esencial	Esencial	Esencial

Tabla R.1. Resumen del análisis de las plataformas públicas digitales en Ecuador (2 de 2)

Dimensión	Área	Aspecto	Reglamento	Existencia	Adopción
Prestación de servicios	Servicios digitales	Catálogo	Sólido	Sólido	Parcial
		Simplificación y digitalización	Sólido	Sólido	Parcial
		Cadenas/tiendas únicas	Sólido	Parcial	Parcial
		Participación de las instituciones	Parcial	Esencial	Esencial
	Transparencia y apertura	Información pública	Parcial	Parcial	Parcial
		Gobierno y datos abiertos	Parcial	Parcial	Parcial
		Participación y colaboración	Parcial	Parcial	Parcial
		Tecnología cívica	Esencial	Esencial	Esencial
	Prestación de servicios	Portal unificado	Sólido	Parcial	Parcial
		Accesibilidad y facilidad de uso	Parcial	Parcial	Parcial
		Omnicanalidad	Esencial	Esencia	Esencial
		Carpeta ciudadana	Parcial	Parcial	Esencial
	Adopción	Indicadores clave de resultados	Parcial	Parcial	Parcial
		Competencias y gestión del cambio	Esencial	Esencial	Esencial
		Uso	Esencial	Esencial	Esencial
		Satisfacción	Esencial	Esencial	Esencial

Fuente: preparada por los autores.

El GdE ha avanzado en la integración de plataformas públicas digitales, en particular registros y otros servicios compartidos, pero se necesita una arquitectura digital más completa para un enfoque integrado.

El MINTEL ha puesto a disposición de las instituciones gubernamentales servicios de software para procedimientos compartidos, como el diseñador de formularios, la pasarela de pagos, el buzón y la firma electrónica. Sin embargo, debe resolverse la dualidad de plataformas de interoperabilidad, ya que el Bus de Servicios Gubernamentales del MINTEL y la plataforma del Sistema Nacional de Registros Públicos (SINARP) de la Dirección Nacional de Registros Públicos (DINARP) ofrecen actualmente aproximadamente 40 servicios de intercambio cada una y necesitan un marco establecido que guíe a las instituciones en sus esfuerzos de interoperabilidad.

La creación de la plataforma Gov.EC y la publicación de normas técnicas para mejorar y automatizar los procesos ha contribuido a simplificar los trámites de los servicios públicos.

Sin embargo, la falta de un modelo o solución global dificulta a los ciudadanos la realización de las gestiones de principio a fin. Alrededor de 3900 procedimientos pueden iniciarse en línea, y 1500 han sido digitalizados. Aun así, un alto número no dispone de soluciones integrales, y los ciudadanos se ven obligados a interactuar con distintas plataformas o a enviar correos electrónicos. En cuanto a las ventanillas únicas, solo se ha implantado la de Comercio Exterior, lo que significa que aún hay 20 instituciones y 143 formularios que no interoperan plenamente entre sí.

Ecuador cuenta con sistemas transversales que han mejorado la administración pública, pero están desarticulados de la estrategia digital nacional. El desarrollo de estos programas, como el Sistema Integrado de Administración Financiera, el Sistema Oficial de Contratación Pública y el Servicio Nacional de Contratación Pública, no ha surgido de una arquitectura integral de gobierno digital. Además, algunos de estos y otros sistemas de servicios públicos se encuentran en diversos niveles de obsolescencia. Por ejemplo, los sistemas informáticos heredados para la administración financiera, los impuestos y las aduanas requieren una modernización para abordar las debilidades funcionales, la obsolescencia del hardware y las limitadas capacidades de interoperabilidad y minería de datos. El Sistema Oficial de Contratación del Estado y QUIPUX, un software web utilizado para la gestión de documentos digitales y físicos, se benefician de mejoras periódicas en su funcionalidad, y el MINTEL podría asumir un papel más activo a la hora de guiar la integración de procedimientos e información en la administración gubernamental.

Las consideraciones relativas a la administración de datos están presentes en la planificación, pero un enfoque holístico de la administración de datos administrativos nuevos y heredados sigue siendo un reto. Reforzar los mecanismos de intercambio y análisis de datos requiere una visión de 360 grados de los datos para consolidar la infraestructura, la arquitectura, la política, los modelos y las normas para su administración segura y eficaz.



SERVICIOS FINANCIEROS DIGITALES:

liberar el potencial de los SFD para la inclusión financiera y la resiliencia económica

Los SFD son un facilitador fundamental de la economía digital y pueden ayudar a superar las barreras de costo, accesibilidad y diseño de producto que históricamente han causado la exclusión financiera. En Los Principios de Alto Nivel sobre la Inclusión Financiera Digital del G20 se definen los SFD como productos y servicios financieros, incluidos pagos, transferencias, ahorros, crédito, seguros, valores, planeación financiera y estados de cuenta. Se prestan mediante tecnología digital o electrónica, como dinero electrónico (iniciado ya sea en línea o en un teléfono móvil), tarjetas de pago y cuentas bancarias regulares. Los pagos digitales a menudo sirven como el punto de entrada y “rieles” para un ecosistema de SFD y permiten que los consumidores hagan y reciban pagos con facilidad a amigos, familia, vendedores minoristas, proveedores de servicios y autoridades gubernamentales. El aumento en la adopción

y uso de los SFD ayuda a fomentar el crecimiento de empresas digitales al garantizar pagos convenientes, rápidos, seguros y transparentes. El acceso universal a los SFD también puede facilitar un mayor uso de plataformas públicas digitales, incluida la entrega rápida y eficiente de pagos de transferencia social mediante canales digitales.

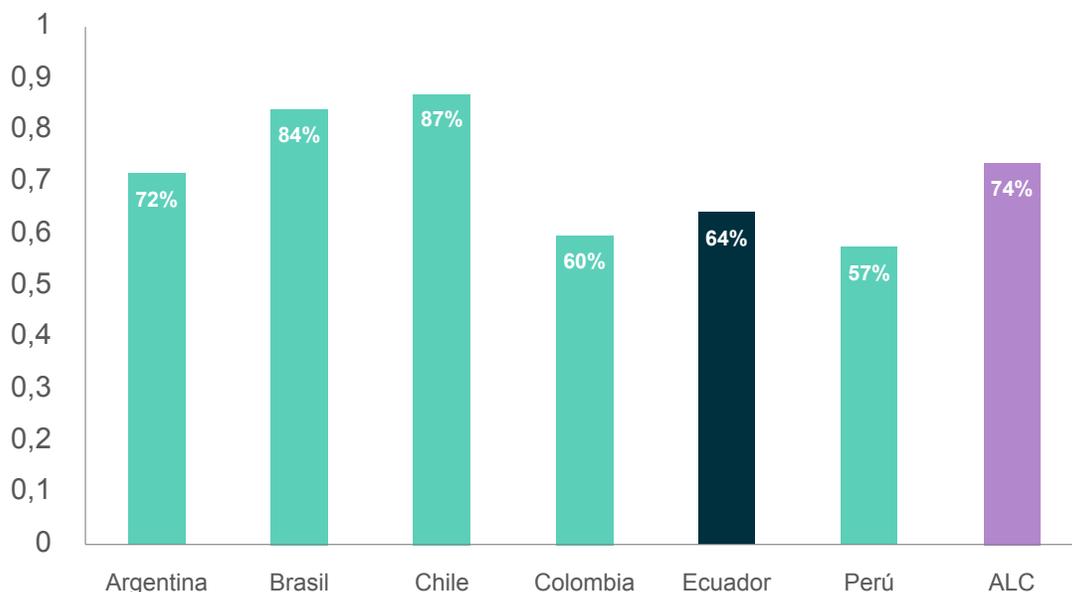
A pesar de los importantes avances en materia de inclusión financiera, la adopción de SFD sigue siendo baja y su crecimiento ha sido desigual. En Ecuador, la población recién bancarizada durante la pandemia de COVID-19 aumentó un 15% en las áreas rurales, y el porcentaje de mujeres con una nueva cuenta bancaria aumentó un 19%. Los nuevos usuarios de billeteras móviles crecieron un 61%, con especial incidencia entre los residentes rurales, los adultos jóvenes y los adultos con bajos niveles de educación. Sin embargo, más del 30% de la población sigue sin tener cuenta ([Figura R.5](#)). Un porcentaje aún más bajo de adultos utiliza productos, canales o mecanismos de pago digitales, con solo el 16 % de la población que ha realizado un pago en un comercio digital (por debajo del promedio regional del 41%). De hecho, Ecuador es uno de los cinco países de ALC que aún no dispone de cuentas de dinero móvil. Además, existen importantes brechas en el acceso a cuentas por parte de mujeres, adultos jóvenes, adultos en áreas rurales, adultos fuera de la fuerza laboral y segmentos de bajos ingresos. Por ejemplo, mientras que el 71% de los hombres adultos tienen una cuenta, solo el 58% de las mujeres la tienen, y aunque el 68% de los adultos mayores tienen una cuenta, solo el 55% de los adultos jóvenes la tienen. La principal razón citada para no tener una cuenta es el costo de los servicios financieros, ya que más de la mitad de los adultos sin cuenta señala esta explicación, seguida de la distancia a un punto de acceso como segunda razón más citada.

Las entidades financieras, en particular los bancos, están ampliando el uso de canales digitales y la oferta de determinados SFD. En 2021, más del 40% de las transacciones del sector bancario se realizaron a través de canales digitales, en comparación con el 37% por medios físicos. Los bancos también han impulsado la implementación de monederos electrónicos y pagos digitales. El sector cooperativo, clave para la inclusión financiera, también ha ampliado el uso de los canales digitales gracias a las asociaciones entre instituciones más pequeñas y más grandes, pero está rezagado en cuanto a la oferta de SFD. Según el Reporte de Transacciones efectuadas por canales Bancarios 2019 – 2022 realizado por ASOBANCA se tiene los siguientes datos: De los 929 millones de transacciones que se realizaron en 2022, el 49,1% se efectuó por canales digitales.

El número de transacciones realizado por canales digitales en 2022 alcanza los 456 millones, esto es 63,3% (177 millones más) mayor frente a 2021 y 336,1%

superior a 2019 (352 millones). El crecimiento se da principalmente por el aumento del número de transacciones por canales móviles (aplicaciones).

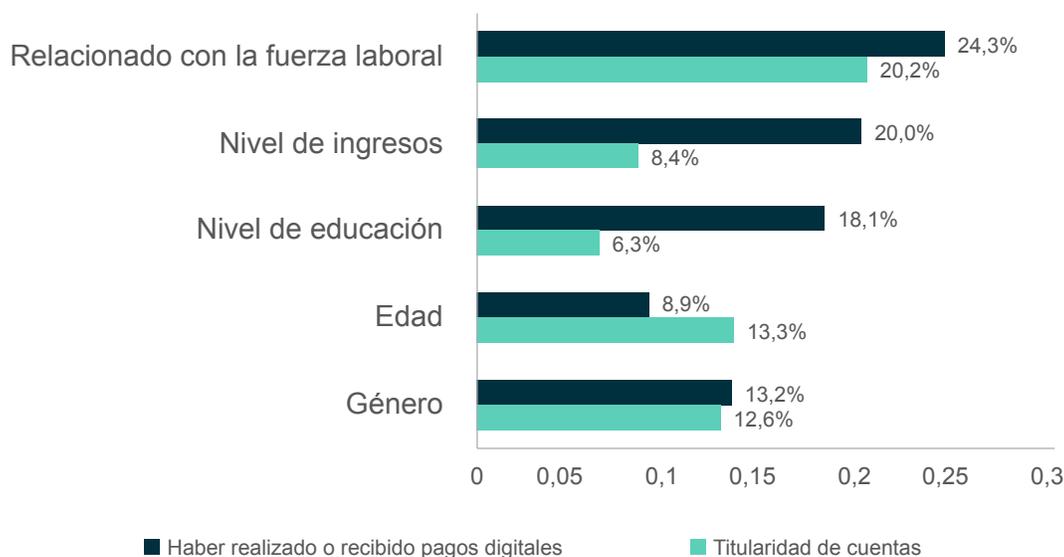
Figura R.5. Titularidad de cuentas en ALC, países seleccionados



Fuente: Demirgüç-Kunt et al. (2022).

Nota: México no se incluyó en la base de datos global Findex de 2021.

Figura R.6. Brechas en la titularidad de cuentas y en haber realizado o recibido pagos digitales por sexo, edad, nivel de ingresos y educación



Fuente: Demirgüç-Kunt et al. (2022).

Nota: la brecha para la fuerza laboral es la diferencia en el nivel de adopción de cuentas o pagos digitales entre las personas que forman parte o no de la fuerza laboral; la brecha en el nivel de ingresos, la diferencia entre las personas situadas en el 40% inferior y el 60% superior de la curva de ingresos; la brecha en el nivel de educación, entre los adultos con educación secundaria o superior y los que tienen educación primaria o inferior; la brecha en la edad, entre los jóvenes (15-24 años) y los mayores (25+ años); y la brecha en el género, entre hombres y mujeres.

El GdE puede tomar medidas concretas para ampliar los puntos de acceso y los canales para promover la inclusión financiera. Entre las medidas importantes se incluye la creación de un conjunto de datos sectoriales con información sobre los puntos de acceso. Además, los marcos regulatorios pueden modificarse para crear condiciones equitativas para los agentes bancarios, ya que los agentes son puntos de contacto de bajo costo entre las instituciones financieras y sus clientes.

La mejora del ecosistema de pagos digitales parece ser una prioridad para el Gobierno, más allá de las autoridades del sector financiero, que podría canalizarse a través de la Estrategia Nacional de Inclusión Financiera (ENIF). El MINTEL, junto con el Ministerio de Producción, Comercio Internacional, Inversiones y Pesca, diseñó la Estrategia Nacional de Comercio Electrónico (2020) y, más recientemente, una Agenda de Transformación Digital (2022-2025). Ambos documentos destacan la importancia de facilitar los pagos digitales. La Estrategia Nacional de Comercio Electrónico, en particular, incluye acciones específicas para apoyar la expansión de los pagos digitales para el comercio electrónico. Sin embargo, muchas de estas acciones no se han implementado. En la Agenda de Transformación Digital se menciona de forma explícita la interoperabilidad de los pagos digitales. La próxima ENIF representa una oportunidad para articular e impulsar estos planes y garantizar la necesaria coordinación entre los sectores público y privado para su implementación. El MINTEL en la Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022 – 2025 estableció como pilar al Comercio Electrónico, en este sentido considerando la importancia de los pagos digitales como motor del comercio electrónico y con la finalidad de motivar la transformación digital en todos los sectores productivos se plantea actualizar la Estrategia Nacional de Comercio Electrónico donde se planteen planes, programas y proyectos que impulsen la cadena de valor del Comercio Electrónico.

La recientemente aprobada Ley *Fintech* es prometedora para mejorar la innovación y la competencia en el sector financiero minorista de Ecuador, pero el desarrollo de un nuevo marco regulatorio es clave para garantizar la igualdad de condiciones entre los proveedores, acuerdos institucionales funcionales entre los reguladores y protecciones adecuadas para los consumidores. El actual marco jurídico y regulador está fragmentado y genera incertidumbre. Por ejemplo, existe desde hace tiempo el reclamo por unas condiciones de competencia desiguales en el mercado crediticio debido a la existencia de marcos diferentes para los bancos y las cooperativas de crédito, a pesar de la progresiva y continua alineación de estos marcos.

La nueva Ley *Fintech* permite la entrada de modelos de negocio disruptivos, se superpone con las regulaciones existentes y, sin un marco regulatorio adecuado, puede propagar aún más esta desigualdad de condiciones y, además, dejar desprotegidos a los consumidores. Por ejemplo, existen en el mercado billeteras móviles que reciben fondos de los clientes administrados por proveedores auxiliares de servicios de pago que no están vinculados a las cuentas de las entidades financieras existentes.

Para avanzar hacia un marco cohesivo a través de la recién aprobada Ley *Fintech*, la Junta de Política y Regulación Financiera (JPRF) y otras entidades pueden alinearse con las normas y prácticas internacionales. Las prácticas internacionales deberían aplicarse en la implementación de la Ley *Fintech*. Otro paso importante es alinear el marco de conocimiento remoto del cliente (o *Know Your Customer*, KYC)/ debida diligencia del cliente (DDC) con las normas internacionales para simplificar los procedimientos de apertura de cuentas identificando claramente los segmentos de bajo riesgo. Este planteamiento ayudaría a aumentar la oferta de productos dirigidos a las poblaciones de bajos ingresos al eliminar ciertas barreras regulatorias y agilizar los trámites.

Es necesario desarrollar la infraestructura de datos para supervisar la inclusión financiera. La creación y publicación de datos sobre el sector financiero facilitaría el seguimiento y la evaluación de los avances en la inclusión financiera y los SFD de forma exhaustiva. La inclusión de datos sobre las personas desatendidas o subatendidas identificadas como segmentos prioritarios en la ENIF (por ejemplo, las mujeres y las poblaciones rurales, incluidos los indígenas y los afrodescendientes) es clave para comprender las limitaciones de su capacidad de acceso a los servicios financieros. La infraestructura también tendría que incluir datos sobre la provisión de instrumentos de pago y financiación por parte de proveedores no bancarios que actúan como empresas financieras auxiliares, y posiblemente abarcar servicios asociados (información de acceso al mercado) que se agrupan con el pago y la financiación.

Promover la interoperabilidad entre procesadores y proveedores de pagos aumentaría la competencia en el mercado de pagos. La concentración vertical en el mercado de tarjetas agrava la falta de interoperabilidad. Modernizar la infraestructura actual del sistema de pagos y permitir que nuevos proveedores *fintech* participen en ella también contribuiría a promover la deseada interoperabilidad.

La transformación digital de los pagos de gran volumen, como las remesas y las transferencias gubernamentales, podría ser una ventaja para seguir desarrollando el entorno de los SFD. Las remesas internacionales recibidas en 2020 representaron el 3,4% del PIB de Ecuador, pero la mayoría de las remesas se entregan en efectivo. La digitalización de las remesas presenta al país una importante oportunidad para ampliar los SFD y mejorar la inclusión financiera entre los receptores. Ecuador debe poner en marcha los mecanismos necesarios, guiado por las mejores prácticas internacionales, y emplear los incentivos necesarios para obtener un amplio compromiso del sector privado con este objetivo. Se tomará en consideración la evaluación y análisis de las remesas internacionales con la finalidad de proponer un proyecto de digitalización de las remesas a través de un trabajo multisectorial coordinado.



EMPRESAS DIGITALES:

revitalizar el entorno empresarial digital de Ecuador para lograr una mayor productividad

Las empresas digitales son una vía crucial para que Ecuador desbloquee oportunidades de crecimiento económico sostenible e inclusivo. Además de sus propias contribuciones al crecimiento de la productividad y la competitividad, tanto las *startups* como las empresas digitales establecidas son facilitadores clave del crecimiento al proporcionar soluciones digitales que apoyan la transformación digital de las empresas tradicionales (desconectadas). Las empresas digitales proporcionan tecnologías y servicios digitales nuevos o mejorados, facilitan el acceso a mercados más grandes y dinámicos

para empresas locales, y generan fuertes efectos de redes y demostración que promueven la adopción de innovadores modelos de negocio y tecnologías digitales entre las empresas desconectadas.

Aunque el panorama empresarial digital de Ecuador ha ido evolucionando, con puntos brillantes en las *fintech*, no ha alcanzado su potencial y en los últimos años han surgido menos empresas nuevas.

En relación con el tamaño de su economía y población, Ecuador tiene un número de empresas digitales ligeramente inferior al que sugieren las tendencias mundiales. En la actualidad, las empresas digitales ecuatorianas operan principalmente en los subsectores de *fintech*, tecnología de marketing, comercio electrónico, tecnología de movilidad, tecnología de seguridad y software y software como servicio (SaaS) (véase la [Figura R.7](#)). En comparación con los países más grandes de la región de ALC, las empresas digitales en Ecuador son menos propensas a operar en tecnología de entretenimiento y gestión empresarial, comercio electrónico y medios digitales.

Entre las empresas digitales ecuatorianas, la tasa de financiación formal es baja y se concentra en las inversiones en las etapas tempranas. Alrededor del 40% de las empresas digitales en Ecuador han reportado algún tipo de financiación formal, como la de los gobiernos, bancos o fondos de capital de riesgo o de capital privado, a diferencia de fuentes informales como las redes personales o los ahorros. Este porcentaje de financiación formal es inferior al de los países similares. Entre las empresas digitales ecuatorianas que han recibido financiación formal, el 43% recibió financiación de pre-semilla/semilla (véase la [Figura R.8](#)).



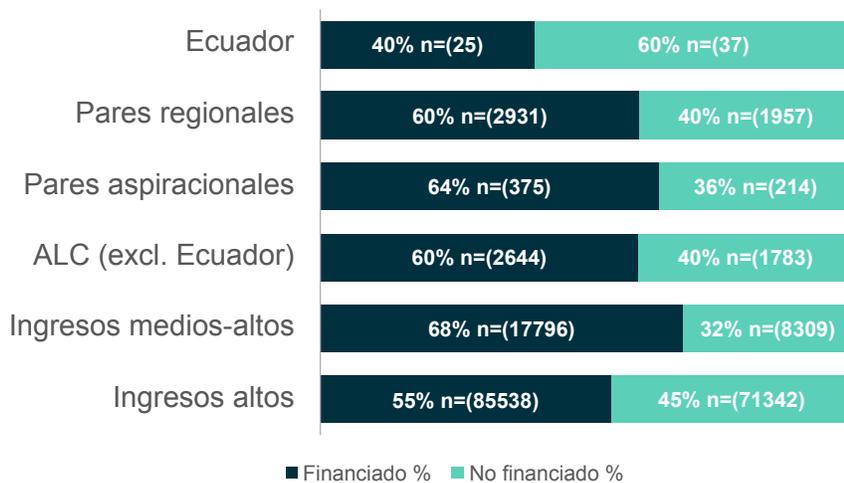
Figura R.7. 10 principales subsectores de empresas digitales por % de empresas digitales: Ecuador vs. región LAC (“5 grandes”)



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022).

Nota: la figura muestra los subsectores que se encuentran entre los 10 principales en Ecuador, pero no en otros países de ALC. Los "cinco grandes" de ALC son Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. El software "financiero" incluye plataformas de inversión y de finanzas descentralizadas; el software "social/plataforma" se refiere a aplicaciones de redes sociales; el software "aplicación" se refiere a programas diseñados para una tarea específica, como hojas de cálculo o procesadores de texto; y el software "empresarial/productividad" se refiere a programas que aumentan la productividad en el trabajo.

Figura R.8. Porcentaje de empresas digitales con inversión formal



Fuente: FCI Digital Business Database.

Notas: debido a que la base de datos no distingue la información sobre financiación de las empresas multinacionales en función de su ubicación operativa, el análisis utiliza únicamente las empresas con sede y actividad en el país para evitar un cómputo excesivo de la financiación obtenida por las empresas multilaterales. La información sobre inversiones formales procede de la última inversión declarada por las empresas o a través de *web scraping*, lo que indica que es probable que las inversiones informales (por ejemplo, de amigos y familiares) sean inferiores a las reales. Otra capitalización incluye lo siguiente: bonos, capitalización, corporativa, compra de activos corporativos, licencia corporativa, empresa conjunta, transacción secundaria - mercado abierto, transacción secundaria - privada, escisión, recompra de acciones, capital social y ronda puente (entre rondas). Último tipo de inversión: La base de datos registra la última financiación de cada empresa, por lo que capta como máximo la financiación más reciente por empresa en lugar de múltiples operaciones por empresa a lo largo de los años.

Las empresas digitales ecuatorianas son, en promedio, más antiguas que los grupos de referencia.

Esto indica que las *startups* prometedoras pueden no obtener financiación en etapas posteriores (como capital de riesgo extranjero) que les permitiría escalar y crecer, o implica la falta de una cartera de empresas digitales listas para la inversión. Mientras tanto, el ecosistema de apoyo a la iniciativa empresarial del país está creciendo, pero aun en desarrollo, y la mayoría de los facilitadores se concentran en la capital, Quito (por ejemplo, espacios de trabajo compartido, incubadoras y aceleradoras). Por lo tanto, se recomienda una evaluación en profundidad de la disponibilidad de financiación de capital de riesgo para las *startups* digitales en Ecuador, centrándose en atraer más fondos de capital de riesgo internacionales/regionales para que inviertan en el país.

Para mejorar el entorno propicio para las empresas digitales, es necesario actualizar las regulaciones del mercado digital, especialmente en lo que respecta a las plataformas de transporte compartido, el comercio electrónico y la protección de los consumidores en línea.

Las regulaciones ecuatorianas sobre el mercado digital contienen disposiciones básicas, pero deben actualizarse para tener en cuenta las especificaciones de las empresas digitales. Ecuador cuenta con una ley que establece la validez legal de los documentos y firmas electrónicas, allanando el camino para los modelos de empresas digitales y el comercio electrónico. Sin embargo, en áreas de empresas digitales específicas, como el transporte y el alojamiento compartidos, las disposiciones legales siguen siendo incompletas y ambiguas. En el caso de los viajes compartidos, por ejemplo, la Ley de Transporte se modificó en 2021 para aprovechar las ventajas de esta innovación tecnológica. Sin embargo, la ley deja en manos de los municipios la regulación del uso compartido a nivel local mediante ordenanzas municipales, que hasta la fecha no se han promulgado. Por lo tanto, es importante que los municipios aprueben leyes adicionales para aclarar el estatus legal de las plataformas de transporte compartido según la Ley de Transporte.

En cuanto a la protección de los consumidores en línea, la ley de comercio electrónico contempla disposiciones clave, pero sigue habiendo deficiencias en su aplicación efectiva.

Las regulaciones ecuatorianas sobre comercio electrónico garantizan los derechos de los consumidores de acuerdo con la Ley de Protección

del Consumidor, pero su aplicación efectiva sigue siendo problemática, como en el caso de las plataformas de comercio electrónico no tradicionales, como las redes sociales (por ejemplo, Facebook Marketplace o Mercado Libre) y los proveedores de servicios de mensajería. Por lo tanto, la actualización de la legislación sobre comercio electrónico o protección de los consumidores para abordar las cuestiones relacionadas con los negocios en línea es un paso importante. Esto incluye aclarar las responsabilidades de las plataformas de comercio electrónico en relación con los consumidores y los comerciantes; establecer un sistema para abordar eficazmente las quejas de los consumidores en línea (por ejemplo, a través de un sistema de resolución de controversias en línea); y revisar las actualizaciones necesarias de la Ley de Competencia y las prácticas de aplicación para responder a los desafíos de la economía digital (por ejemplo, el poder de mercado de las plataformas digitales, la actualización de los umbrales de fusión para evitar “adquisiciones asesinas”).

Para no obstaculizar el desarrollo de las empresas digitales, es fundamental revisar el actual sistema de impuestos de los servicios digitales.

Las regulaciones ecuatorianas establecen que todas las personas físicas y jurídicas que inicien o realicen actividades económicas en el país deben inscribirse en el Registro de Contribuyentes, lo que las hace sujetas a impuestos (como el impuesto a la renta, al valor agregado o a las remesas). Introducido en 2020, el impuesto a los servicios digitales cobra una tasa del 12% principalmente a través de emisores de tarjetas de crédito o débito que retienen el impuesto en el momento de la compra y es pagado por residentes o sociedades permanentes de no residentes en Ecuador. Este impuesto sobre los servicios digitales ha suscitado preocupación por su aplicación desigual y la carga que puede suponer para la economía digital. Entre las posibles acciones para abordar estas preocupaciones se incluyen (i) evaluar las buenas prácticas internacionales sobre la aplicación de impuestos a los servicios digitales a través de plataformas en línea en lugar de emisores de tarjetas de débito/ crédito, (ii) analizar la posibilidad de gravar de manera proporcional a las *startups* en etapa inicial con el fin de impulsar a las empresas digitales, y (iii) realizar un análisis económico (por ejemplo, análisis costo-beneficio o distributivo) del impuesto y su posible impacto en los consumidores y las empresas digitales.

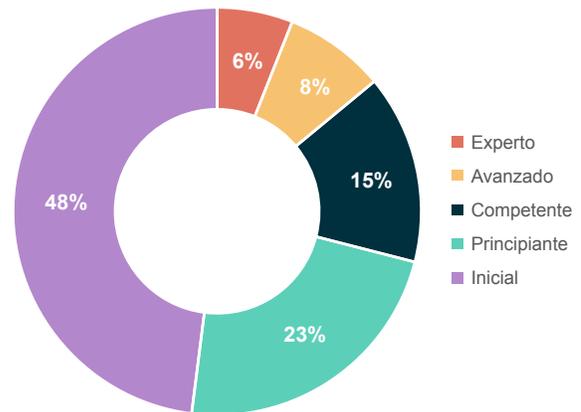


COMPETENCIAS DIGITALES: desarrollar competencias digitales avanzadas para el futuro del trabajo

La tecnología digital está cambiando la naturaleza de los empleos y exigiendo un nuevo conjunto de competencias a los trabajadores de Ecuador y de otros países. Según el [Marco Global de Alfabetización Digital de la UNESCO](#), las competencias digitales pueden definirse como la capacidad individual para acceder, gestionar, comprender, integrar, comunicar, evaluar y crear información de forma segura y adecuada. Los individuos difieren en su nivel de dominio de estas competencias: en el extremo superior del continuo de competencias digitales, los individuos pueden implementar tecnologías digitales, desarrollar nuevas aplicaciones e idear soluciones a nuevos desafíos. Para garantizar la adopción generalizada de las tecnologías digitales en las 24 provincias de Ecuador, es fundamental que el MINEDUC y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) fomenten la adquisición individual de competencias digitales a través de la educación y la capacitación, tanto formal como informal.

Cerrar la brecha existente entre la oferta y la demanda de competencias digitales en Ecuador es esencial, ya que los bajos niveles de innovación podrían estar frenando la capacidad de crecimiento de las empresas. La demanda de profesionales capacitados en tecnologías digitales viene creciendo desde 2010, pero rara vez se satisface. Entre los factores que limitan el número de profesionales calificados con formación técnica se encuentran la falta de asignaturas complementarias como el inglés y las bajas tasas de graduación en carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM). El GdE y el MINEDUC han priorizado el desarrollo de competencias digitales a través de la Agenda Educativa Digital 2021-2025. Sin embargo, a pesar de los importantes esfuerzos, Ecuador se ubica por debajo de sus pares regionales en el desarrollo de competencias en TIC y madurez digital, ya que un 71% de las empresas ecuatorianas cuenta con bajos niveles de madurez digital (véase la Figura R.9).

Figura R.9. Madurez digital de las empresas ecuatorianas



Fuente: BID (2022).

Aunque los programas de competencias técnicas y digitales dentro de la educación superior cumplen con estándares de alta calidad, la oferta es limitada y la demanda está altamente concentrada en Quito y Guayaquil. El gobierno ha desarrollado programas de competencias digitales en primaria y secundaria, como Conectando al Futuro y Escuelas que Inspiran. Sin embargo, a nivel de educación superior, la oferta es muy limitada. Una oferta insuficiente de programas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM) y de competencias digitales, como los que ofrece la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), ejerce presión sobre las empresas ecuatorianas, las cuales luchan por encontrar profesionales capacitados, y puede obstaculizar sus esfuerzos de transformación digital. El gobierno de Ecuador podría hacer más para fomentar el diseño y la escala de los programas para la adaptabilidad de capacidades, el reciclaje y perfeccionamiento profesional, ya que dicha capacitación se convertirá en un atributo crítico tanto para los trabajadores como para los solicitantes de empleo y podría reducir la brecha existente entre la oferta y la demanda de competencias digitales.

El plan de estudios y el marco nacional de competencias digitales de Ecuador carecen de especificidad y de los instrumentos de políticas necesarios para orientar y medir el desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes. El MINEDUC ha dado pasos importantes al incluir competencias y contenidos relacionados con las TIC en el Plan de Estudios Nacional, algunos de los cuales están alineados con el Marco Global de Alfabetización Digital de la UNESCO y el DigComp 2.1 de la Unión Europea. Aunque la Agenda Educativa Digital del ministerio y el Plan de Estudios Nacional sirven como marcos importantes, ninguno de ellos describe la forma en la que los estudiantes pueden progresar a través de la continuidad de competencias digitales desde la educación primaria hasta la superior. Para avanzar hacia una estrategia más global que mejore las competencias digitales generales del país, será fundamental disponer de un marco y de instrumentos de políticas públicas específicos. El MINEDUC, en coordinación con otras entidades gubernamentales, puede crear un marco más integral que especifique las competencias digitales que los estudiantes deben adquirir en los diferentes niveles educativos, incluyendo actividades prácticas que les permitan aplicar esas competencias en escenarios del mundo real. Además, se pueden desarrollar instrumentos más específicos y herramientas de monitoreo en coordinación con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) para comprender mejor el progreso alcanzado en los principales objetivos de la Agenda Educativa Digital y el Plan de Estudios Nacional de Ecuador.

Los bajos niveles de conectividad digital y el acceso limitado a dispositivos actúan como barreras para la adquisición de competencias digitales de los ecuatorianos. A nivel escolar, solo el 40% de las instituciones tienen conectividad, aunque el objetivo del gobierno es que el 65% de las escuelas públicas tengan conectividad a Internet para 2025. Aunque aumentar el acceso a la conectividad y mejorar la infraestructura tecnológica podría aumentar el uso y el dominio de las computadoras, no aumentaría necesariamente los resultados educativos o socioeconómicos. La capacitación en el uso de herramientas digitales, el software diseñado para

ayudar a los estudiantes a desarrollar capacidades a su propio ritmo de progreso, la psicología social con asistencia tecnológica y una combinación de instrucción en línea y presencial podrían reforzar los resultados educativos y abrir un espacio para que todos los estudiantes se involucren con las nuevas tecnologías. También pueden desarrollarse soluciones alternativas, tales como sistemas de capacitación y educación híbrida, para reforzar la educación y la capacitación en competencias digitales.

Mejorar la infraestructura tecnológica y aumentar la calidad y el acceso a la conectividad a Internet son formas importantes de impulsar el uso y el dominio de las computadoras. El MINTEL y el MINEDUC podrían colaborar para aumentar el acceso y el uso de equipos y programas informáticos educativos a fin de reducir las disparidades en el desarrollo de las TIC y las competencias digitales. En el proceso, pueden garantizar que tanto los equipos como los programas informáticos de las escuelas estén en condiciones óptimas para mejorar la experiencia de aprendizaje. Al mismo tiempo, será importante mejorar los programas de formación de todos los profesores y alumnos para que puedan utilizar de manera eficaz los dispositivos proporcionados para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La formación docente, tanto en educación básica como superior, es necesaria para cerrar brechas de aprendizaje y guiar a los estudiantes en el proceso de desarrollo de competencias digitales. Ecuador cuenta con casi 160 000 profesores en educación básica, la mayoría de los cuales tienen más de 45 años y no han sido parte de un programa de formación en competencias digitales. Para fortalecer el desarrollo profesional, será importante dotar a los profesores de las herramientas digitales para un entorno híbrido de aprendizaje. La plataforma de capacitación virtual *Mecapacito* puede ser un recurso valioso para fortalecer y escalar los programas de desarrollo profesional si la plataforma se actualiza de forma periódica y se mejora el proceso de seguimiento para garantizar que los maestros estén equipados con herramientas y estrategias relevantes para sus actividades profesionales cotidianas.

Tabla R.2. Marcos internacionales de competencias digitales y plan de estudios nacional de Ecuador

Competencia	Descripción	Marco		
		UNESCO	DigComp	Plan de estudios de Ecuador
Dispositivos y operaciones de software	Identificar y utilizar herramientas y tecnologías de hardware. Identificar los datos, la información y los contenidos digitales necesarios para utilizar programas informáticos y tecnologías.	X		
Conocimientos básicos de información y datos	Articular las necesidades de información, así como localizar y recuperar datos, información y contenidos digitales. Determinar la relevancia de la fuente y el contenido. Almacenar, gestionar y organizar datos e información digitales.	X	X	X O.CN.B.5.6
Comunicación y colaboración	Interactuar, comunicarse y colaborar a través de las tecnologías digitales siendo conscientes de la diversidad cultural y generacional. Participar en la sociedad a través de servicios digitales públicos y privados.	X	X	X O.CN.B.5.7 CE.CN.B.5.5
Creación de contenidos digitales	Crear contenidos digitales. Mejorar e integrar la información en un acervo de conocimientos existente, comprender al mismo tiempo los derechos de autor y las licencias. Saber dar instrucciones comprensibles para un sistema informático.	X	X	X CE.ECA 5.4 O.M.5.2.
Seguridad	Proteger los dispositivos, los contenidos, los datos personales y la privacidad en los entornos digitales. Proteger la salud física y psicológica y ser conscientes de las tecnologías digitales para el bienestar social y la inclusión social.	X	X	
Resolución de problemas	Identificar necesidades y resolver problemas conceptuales en entornos digitales. Utilizar herramientas digitales para innovar procesos y productos.	X	X	
Competencias profesionales	Manejar tecnologías digitales especializadas para comprender, analizar y evaluar datos, información y contenidos digitales especializados para un campo concreto.	X	X	

Fuente: elaboración original con datos de la UNESCO (2018).

La coordinación entre el gobierno, el mundo académico y el sector privado es fundamental para reducir la brecha entre la oferta y la demanda de competencias. El gobierno ecuatoriano puede ofrecer incentivos para que el sector privado amplíe los programas de éxito y desarrolle productos contextualizados para las competencias digitales, como *Puntos del Encuentro* y EPICO. El gobierno también puede colaborar con el mundo académico y el sector privado para desarrollar productos de competencias digitales que satisfagan las necesidades de las diferentes industrias.

Ecuador ha fortalecido su proceso de monitoreo y evaluación a través de evaluaciones a gran escala a nivel de sistema realizadas por INEVAL para obtener datos a nivel nacional para la toma de decisiones. Sin embargo, el gobierno aún no ha implementado evaluaciones o exámenes a gran escala para comprender el progreso en las competencias digitales y certificar a los estudiantes a medida que pasan de un nivel del marco de competencias digitales al siguiente. En este sentido, es importante que el país desarrolle herramientas de monitoreo y evaluación en colaboración con INEVAL para medir de forma periódica el progreso e identificar buenas prácticas y áreas donde se puedan fortalecer las políticas de competencias digitales.



AMBIENTE DE CONFIANZA:

el camino de Ecuador hacia la aplicación de una estrategia nacional

La regulación de los intercambios de datos es indispensable para permitir el tipo de interacciones y flujos de datos necesarios para sostener una economía digital en crecimiento, a la vez que se garantiza que los datos personales se recopilen, procesen y almacenen de manera justa y legal. El Informe de Desarrollo Mundial 2021 del Banco Mundial categoriza las políticas y regulaciones de datos como facilitadores y salvaguardas. Las políticas y regulaciones facilitan el uso de datos como condición necesaria para la economía digital, como los modelos de uso compartido de datos que respaldan las transacciones de comercio electrónico y los datos públicos y privados de intención. Por otra parte, las salvaguardas abarcan políticas y regulaciones que protegen los datos personales y no personales, y previenen el abuso de datos, la ciberdelincuencia y otros usos indebidos. A medida que la economía digital de Ecuador avanza y se hace más inclusiva, el fortalecimiento de los facilitadores de datos y las salvaguardas es fundamental para construir un ambiente de confianza para el crecimiento de las transacciones electrónicas y los flujos de datos (Tabla R.3).

Tabla R.3. Resumen de salvaguardas y facilitadores clave para Ecuador y selección de países de referencia

Dimensión País	Facilitadores				Salvaguardas		
	Ley de comercio electrónico / transacciones electrónicas	Sistema de identificación digital para autenticación en línea	Ley / política pública de datos abiertos	Derechos de portabilidad de datos	Ley de protección de datos personales	Estrategia/plan nacional de ciberseguridad	Regulación de datos gubernamentales no personales
Ecuador	SÍ	X	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
El Salvador	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	NO
Costa Rica	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ
Colombia	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
México	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
República Dominicana	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO

Fuente: Marco a partir del Banco Mundial (2021d). Para Colombia, México y República Dominicana, datos del Banco Mundial (2021d); para Ecuador, El Salvador y Costa Rica, los datos se basan en el análisis original.

El ambiente de confianza de Ecuador ha avanzado en la dirección correcta con el establecimiento de un marco clave de protección de datos y una estrategia de ciberseguridad, pero hay margen de mejora. El país ha establecido facilitadores y salvaguardas clave para apoyar las transacciones digitales y los flujos de datos, en concreto el marco integral de protección de datos descrito en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP). Sin embargo, la falta de una autoridad de protección de datos que supervise y aplique las disposiciones de la LOPDP tanto en el sector público como en el privado sigue siendo motivo de preocupación. Además del marco legal, la recién adoptada ENC del país proporciona una hoja de ruta y pilares estratégicos para mejorar las capacidades nacionales de ciberseguridad. Sin embargo, también se enfrenta a obstáculos, ya que su éxito depende del desarrollo de su plan de acción, del establecimiento de una estructura de gobernanza nacional que dirija el proceso de aplicación de la ENC y de la asignación de recursos suficientes para garantizar que las actividades de la ENC cuenten con los recursos adecuados.

Se pueden tomar varias medidas para subsanar las deficiencias del marco de protección de datos y la estrategia de ciberseguridad de Ecuador. En primer lugar, es necesario perfeccionar el marco de la LOPDP con legislación secundaria y establecer una autoridad de protección de datos, como una superintendencia de protección de datos. Esto será crucial para reforzar las actuales disposiciones de protección de datos y la supervisión y aplicación de la legislación de protección de datos en los sectores público y privado. En segundo lugar, es necesario desarrollar un plan de acción de la ENC y asignar recursos suficientes para su implementación.

La estructura de gobernanza de la ciberseguridad está ampliamente definida en la ENC, pero son necesarios algunos cambios para garantizar una supervisión y aplicación adecuadas. El establecimiento de instrumentos legales para la estructura de gobierno es vital para implementar adecuadamente las estrategias y políticas de ciberseguridad. El Equipo de Respuesta a Emergencias Informáticas de Ecuador (EcuCERT) necesita un mandato legal sólido, así como los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para gestionar el ciclo de gestión de respuesta a incidentes a nivel nacional. Es esencial asegurar que la estructura de gobernanza de la ciberseguridad sea operativa y funcione de manera inclusiva y coordinada con respecto a las diferentes entidades gubernamentales involucradas.

Además de la gestión del equipo de respuesta a incidentes a nivel nacional, el marco legal y regulatorio de Ecuador debe abordar otras cuestiones importantes, como la protección de las infraestructuras críticas de información y la gestión de crisis cibernéticas. Ecuador debe identificar y regular las infraestructuras críticas de información en los sectores público y privado para alcanzar un nivel adecuado de resiliencia cibernética. Además, el establecimiento de un marco nacional de gestión de crisis cibernéticas y la organización periódica de simulacros cibernéticos nacionales pueden definir las funciones y responsabilidades y los procedimientos y protocolos específicos en caso de crisis cibernética grave. Esto puede impulsar aún más el nivel de resiliencia cibernética y capacidad del país.

Ecuador se enfrenta a desafíos en la creación de conocimientos y capacidades de ciberseguridad en todos los sectores. Por ejemplo, los planes de estudio de las escuelas primarias y secundarias no incluyen ningún curso relacionado con la ciberseguridad; la única formación correspondiente se imparte a través de campañas de sensibilización. También existen desafíos en el nivel terciario, ya que la oferta académica para la educación en ciberseguridad, aunque está creciendo, no sigue el ritmo de las demandas actuales del país.

Es esencial asignar más recursos para luchar contra la ciberdelincuencia y proporcionar capacitación sobre ciberdelincuencia y pruebas digitales al personal del gobierno, entre las fuerzas de seguridad en EcuCERT, y en todo el sistema judicial. Fortalecer los conocimientos y capacidades en ciberseguridad en todos los sectores es uno de los principales desafíos estratégicos de Ecuador a medio y largo plazo. Establecer un esfuerzo de sensibilización sobre ciberseguridad coordinado a nivel nacional, con el apoyo del sector privado y las organizaciones de la sociedad civil, es un paso importante. Ecuador debe asegurarse de que las autoridades competentes, junto con el sector privado y el mundo académico, proporcionen asistencia técnica y recursos para mejorar la postura de ciberseguridad del sector privado, incluidas las micro, pequeñas y medianas empresas. Ecuador también debería establecer un programa de desarrollo de competencias y conocimientos para los funcionarios públicos con el fin de fortalecer las capacidades de ciberseguridad en el sector público y mitigar el impacto negativo de los ciberataques.

Tabla R.4. Recomendaciones clave de políticas públicas para acelerar la transformación digital en Ecuador (1 de 2)

Pilar	Prioridades a corto plazo	Prioridades a mediano plazo y reformas estructurales
Infraestructura digital	<ul style="list-style-type: none"> » Desarrollar un plan de acción específico para superar la brecha digital, que incluya un programa de inversiones para incentivar las inversiones en infraestructuras en millas intermedia y última (fijas y móviles) en áreas escasamente pobladas y de bajos ingresos. » Realizar análisis rutinarios del mercado para impulsar la competencia a lo largo de la cadena de suministro digital promoviendo el uso compartido de infraestructuras y reduciendo las barreras de entrada al mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> » Garantizar un mayor ancho de banda internacional mediante nuevos despliegues de cables submarinos y terrestres. » Garantizar el establecimiento y funcionamiento de IXP y centros de datos. » Completar las acciones regulatorias identificadas por los planes de acción regulatorios y desarrollar regulaciones secundarias según la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado. Un marco regulatorio incompleto y su aplicación ineficaz obstaculizan la adopción digital.
Plataformas digitales públicas	<ul style="list-style-type: none"> » Simplificar los instrumentos de planificación y elaborar una hoja de ruta con etapas, plazos y financiación claros. » Desarrollar una arquitectura de gobierno digital en todas sus capas. » Elaborar una estrategia para el modelado estandarizado de servicios digitales mediante la ampliación de la plataforma Gob.EC, acelerando de manera significativa el proceso de digitalización, reduciendo costos, mejorando la experiencia del usuario y aumentando la interoperabilidad. » Incorporar de forma predeterminedada la dimensión de la asimilación digital en el diseño mismo de cualquier iniciativa de gobierno digital. 	<ul style="list-style-type: none"> » Desarrollar políticas de infraestructura de gobierno digital y promover la definición de acuerdos marco para la adquisición eficiente y alineada con las políticas de este tipo de servicios por parte del Estado. » Avanzar hacia una autenticación unificada en todos los servicios digitales del gobierno. » Consolidar un enfoque holístico y una estrategia consensuada de administración de datos para el gobierno.
Servicios financieros digitales	<ul style="list-style-type: none"> » Continuar los esfuerzos para promulgar una ENIF e incluirla en la Agenda de Transformación Digital. » Promulgar un marco regulatorio para la Ley <i>Fintech</i> siguiendo las mejores prácticas internacionales y un enfoque consensuado. » Alinear el marco de KYC/DDC simplificado con las normas internacionales e identificar claramente los segmentos de bajo riesgo para facilitar la implementación de estas regulaciones de la industria. » Reforzar el marco jurídico de las empresas de financiación participativa para que su comportamiento operativo y en el mercado estén regulados y supervisados por una autoridad financiera, y promulgar el correspondiente marco regulatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> » Seguir subsanando las deficiencias del marco regulatorio de la protección de los consumidores, garantizando la igualdad de condiciones. » Crear una base de datos consolidada de todo el sector financiero para supervisar los avances en materia de inclusión financiera y SFD. » Modernizar la infraestructura del sistema de pagos y permitir los pagos al por menor en tiempo real. » Crear un marco regulatorio y supervisor propicio para los proveedores de crédito especializados no bancarios (incluidas las empresas de factoraje) y el crédito digital. » Desarrollar un marco jurídico y regulatorio para facilitar el uso de garantías mobiliarias y crear un registro nacional que permita su utilización.

Tabla R.4. Recomendaciones clave de políticas públicas para acelerar la transformación digital en Ecuador (2 de 2)

Pilar	Prioridades a corto plazo	Prioridades a mediano plazo y reformas estructurales
Empresas digitales	<ul style="list-style-type: none"> » Promulgar legislación adicional para aclarar la situación jurídica de la operación de las plataformas de viajes compartidos según la Ley de Transporte. Esto puede hacerse colaborando con los municipios para publicar directrices o aprobar regulaciones nacionales. » Evaluar las posibilidades de mejorar los servicios digitales del impuesto sobre el valor añadido para evitar el doble cobro de impuestos y garantizar una actualización trimestral fluida de los servicios gravados. 	<ul style="list-style-type: none"> » Aumentar la conciencia sobre las transacciones electrónicas y generalizar su uso en todo el gobierno (especialmente para las transacciones entre empresas y entre ciudadanos y el gobierno). » Modificar leyes como la Ley de Comercio para que los servicios bancarios puedan prestarse de manera íntegra a través de canales digitales.
Competencias digitales	<ul style="list-style-type: none"> » Ajustar la nueva Agenda Educativa Digital especificando la forma en que los estudiantes pueden desarrollar competencias digitales, considerando niveles de competencia (básico, intermedio, avanzado y altamente especializado) desde la escuela hasta la educación superior. » Actualizar constantemente la plataforma de formación virtual <i>Mecapacito</i> y su proceso de seguimiento para garantizar que los profesores dispongan de herramientas y estrategias pertinentes para sus actividades profesionales cotidianas. » Fomentar la colaboración público-privada para reforzar la oferta de programas de competencias digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> » Garantizar que tanto los equipos y programas informáticos de las escuelas estén en condiciones óptimas para mejorar la experiencia de aprendizaje. Al mismo tiempo, mejorar los programas de formación de todos los profesores y alumnos para que puedan utilizar de manera eficaz los dispositivos facilitados para el proceso de enseñanza-aprendizaje. » Desarrollar herramientas de seguimiento y evaluación en colaboración con INEVAL para medir de manera periódica los avances e identificar buenas prácticas y áreas en las que se puedan reforzar las políticas de competencias digitales.
Ambiente de confianza	<ul style="list-style-type: none"> » Preparar un plan de acción para la aplicación de la ENC. » Garantizar que el EcuCERT tenga un mandato para operar como autoridad de gestión de respuesta a incidentes a nivel nacional. » Garantizar que la estructura de gobernanza de la ciberseguridad sea operativa y funcione de forma inclusiva y coordinada. » Establecer un marco de protección de las infraestructuras de información críticas para garantizar que los sectores y activos de las infraestructuras de información críticas nacionales, propiedad tanto del sector público como del privado, estén adecuadamente protegidos. » Establecer un marco obligatorio de respuesta a incidentes e intercambio de información. 	<ul style="list-style-type: none"> » Adoptar regulaciones secundarias para la aplicación del marco de protección de datos y el establecimiento de una autoridad de protección de datos. » Perfeccionar el marco de protección de datos, principalmente la LOPDP. Mejorar la oferta educativa en ciberseguridad a nivel terciario y crear oportunidades de formación profesional en ciberseguridad más asequibles.

1. INTRODUCCIÓN



Adoptar tecnologías digitales para impulsar la productividad, promover más y mejores empleos y reducir la desigualdad

La adopción generalizada de las tecnologías digitales está transformando la manera en que los individuos, las empresas y los gobiernos interactúan, a la vez que crea nuevas oportunidades para responder a desafíos de desarrollo de larga data. Las tecnologías digitales —que se definen como herramientas, sistemas, dispositivos y recursos electrónicos que generan, almacenan o procesan datos— ya comenzaron a transformar la manera en que la mayoría de las personas en todo el mundo aprenden, trabajan, compran, socializan y acceden a la información. Estas tecnologías están trastocando modelos de negocio y estructuras económicas y, en muchos casos, impulsando importantes ganancias de productividad.¹³ Para los legisladores en mercados emergentes, las tecnologías digitales también ofrecen nuevas vías para abordar desafíos de desarrollo de larga data y pueden respaldar un mejor acceso a servicios públicos para los ciudadanos.

Para 2025, se espera que la contribución de la economía digital al PIB global alcance el 25%, en comparación con el 15,5% de 2016.¹⁴ El concepto de economía digital que se analiza en este informe se refiere a toda la actividad económica resultante del uso de tecnologías de la información para crear, adaptar, comercializar o consumir bienes y servicios.¹⁵ Los datos y las tecnologías digitales son la piedra angular de la economía digital, ya que permiten la creciente interconexión de personas, organizaciones y máquinas mediante miles de millones de transacciones diarias en línea.¹⁶

El impacto de las tecnologías digitales en el crecimiento económico está mediado por tres mecanismos principales de inclusión, eficiencia e innovación. Como se afirma en el *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2016: Dividendos Digitales* del Banco Mundial, la adopción y el uso generalizados de las tecnologías digitales puede facilitar la integración de las empresas

en la economía mundial al permitir que más negocios comercien nuevos productos y servicios hacia nuevos destinos. Por ejemplo, las empresas que venden sus bienes en línea por medio de plataformas de comercio electrónico tienden a ser más pequeñas y jóvenes, además de exportar más productos a diferentes destinos que las empresas que venden exclusivamente fuera de línea.¹⁷ La transformación digital de los procesos y sistemas comerciales puede aumentar la eficiencia al permitir que las empresas hagan un mejor uso de su capital y mano de obra.¹⁸ Por otra parte, la tecnología digital puede mejorar la innovación al permitir que las empresas aprovechen los efectos de escala gracias a plataformas y servicios en línea que compiten con los modelos de negocio convencionales en los rubros de comercio minorista, transporte y banca, entre otros. Juntos, estos mecanismos contribuyen al crecimiento económico al expandir el comercio, aumentar la utilización de capital y mano de obra e intensificar la competencia (véase la [Figura 1.1](#)).¹⁹

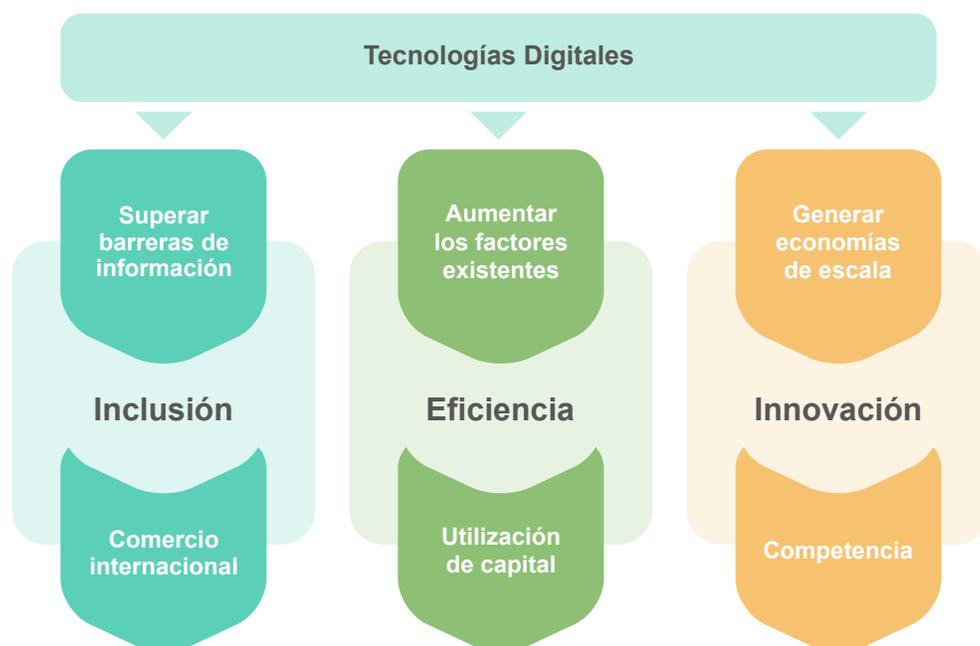
En Ecuador, la Agenda de Transformación Digital (2022-2025) es la hoja de ruta del Gobierno para la adopción de tecnologías digitales y la innovación. El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) dio un paso importante hacia la promoción de las tecnologías digitales con la recién aprobada Agenda de Transformación Digital 2022-2025.²⁰ El objetivo de la política es establecer un marco multisectorial que destaque acciones para (i) apoyar el proceso de transformación digital en Ecuador, (ii) definir estructuras de gobernanza para la transformación digital, e (iii) incorporar la transversalidad de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Debido a que la estrategia ha sido aprobada recientemente, es demasiado pronto para evaluar su implementación. Sin embargo, abarca áreas clave que se alinean con los pilares importantes de la iniciativa Economía Digital para América Latina y el Caribe (DE4LAC) del Banco Mundial, ya que prioriza: infraestructura digital; cultura e inclusión digital; economía digital; tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible; gobierno digital; interoperabilidad y procesamiento de datos; y seguridad y confianza digital (ver [Tabla 1.1](#)). Además, Ecuador alcanzó un logro

notable en la mejora de su ambiente de confianza con su recién adoptada Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025 (ENC), que establece una hoja de ruta y pilares estratégicos para mejorar las capacidades de ciberseguridad del país en diferentes dominios.²¹

El Gobierno de Ecuador (GdE) ha dado prioridad a la transformación digital para promover el desarrollo económico y social a través de los pilares clave de la economía digital del país. Por ejemplo, el Ministerio

de Inclusión Económica y Social (MIES) ha estado trabajando en la transformación digital de los pagos de protección social de gobierno a persona (G2P) a través del programa Pago Seguro, acelerando el cambio de pagos basados en efectivo a pagos basados en cuentas. Además, se están realizando esfuerzos para promover la inclusión financiera mediante la expansión de los servicios financieros digitales (SFD); por ejemplo, la Junta de Política y Regulación Financiera (JPRF) está revisando actualmente la Estrategia Nacional de Inclusión Financiera

Figura 1.1. Tecnologías digitales y crecimiento



Fuente: adaptado de Banco Mundial (2016).

Tabla 1.1. Alineación entre los pilares de la Agenda de Transformación Digital 2022-2025 de Ecuador y DE4LAC

Agenda de Transformación Digital 2022-2025	DE4LAC
Infraestructura digital	Infraestructura digital
Cultura e inclusión digital	Competencias digitales
Economía digital	Empresas digitales; servicios financieros digitales
Tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible	Empresas digitales
Gobierno digital	Plataformas públicas digitales
Interoperabilidad y procesamiento de datos	Ambiente de confianza
Seguridad digital y confianza	Ambiente de confianza

Fuente: preparada por los autores a partir de datos de la Agenda de Transformación Digital de Ecuador (MINTEL 2022b) y las evaluaciones de DE4LAC.

(ENIF). El Ministerio de Educación (MINEDUC) también lidera el proyecto Conectando al Futuro, cuyo objetivo es cerrar la brecha digital en las escuelas proporcionando servicios de Internet, conectividad y tabletas tanto a estudiantes como a profesores para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En los últimos años, Ecuador ha mejorado notablemente en sus esfuerzos de transformación digital.

Entre 2014 y 2022, el porcentaje de hogares con acceso a Internet aumentó en 28 puntos porcentuales (del 32% al 60%). Del mismo modo, el porcentaje de personas que utilizan Internet también aumentó en 24 puntos porcentuales (del 46% al 70%) durante el mismo período. El subsector *fintech* de Ecuador ha crecido en los últimos cinco años, el 27% de las empresas digitales del país opera en este ámbito en comparación con el 18% de las grandes economías de América Latina y el Caribe (ALC).²² El éxito de las *startups fintech*, como Payphone y Tipti, puede promover la adopción de tecnologías digitales en otras industrias si se aprovecha de manera adecuada.

Sin embargo, a pesar de este progreso, Ecuador aún tiene que aprovechar todo el potencial de la transformación digital para apoyar el desarrollo económico y social, especialmente entre los grupos indígenas y socioeconómicos más bajos y dentro del sistema educativo.

Las tecnologías pueden impulsar el desarrollo económico y social reduciendo los costos de información y búsqueda, facilitando el acceso a los mercados, aumentando la productividad laboral, ampliando el acceso a los servicios financieros y empoderando a las mujeres.²³ Por ejemplo, un estudio realizado en Ecuador muestra que los mensajes de texto enviados a los agricultores de papa aumentaron el conocimiento y la adopción de prácticas de manejo integrado del suelo.²⁴ Sin embargo, las disparidades en la conectividad a Internet en el país limitan los posibles beneficios de la digitalización para el desarrollo. Por ejemplo, la gran mayoría de las comunidades indígenas de Ecuador viven en áreas rurales (87,5%). Debido a que los individuos de las áreas rurales experimentan un retraso de 32 puntos porcentuales en comparación con las áreas urbanas en el acceso a Internet y un retraso de 28 puntos porcentuales en el uso de Internet, la brecha rural-urbana deja a las comunidades indígenas en desventaja. Las disparidades en la adopción de tecnologías digitales también afectan a la inclusión financiera, especialmente entre los grupos socioeconómicos más bajos. Aunque solo el 16% de la población realiza o recibe pagos digitales, existe una brecha de 20 puntos porcentuales entre los grupos de ingresos más altos y los más bajos.²⁵ Además, el escaso acceso a Internet y a los dispositivos electrónicos limita la adopción de competencias digitales, ya que solo el 40% de las escuelas tienen acceso a Internet. Como se detallará en las siguientes

secciones, la adopción de tecnologías digitales puede ayudar a Ecuador a responder a los desafíos de desarrollo más apremiantes.

El bajo crecimiento de la productividad, el débil rendimiento del mercado laboral y las grandes desigualdades de renta plantean importantes desafíos de desarrollo para Ecuador.

El bajo crecimiento de la productividad, el débil desempeño del mercado laboral y la desigualdad de ingresos son desafíos de desarrollo importantes para Ecuador.

La crisis de COVID-19 empeoró estos problemas, ya que el PIB se contrajo un 7%²⁶ y las tasas de pobreza aumentaron en casi 8 puntos porcentuales de 2019 a 2020.²⁷ Aunque ha habido algunos avances, con un crecimiento reciente del PIB del 3,2% en el tercer trimestre de 2022,²⁸ el país aún tiene mucho trabajo por hacer para ponerse al nivel de sus pares regionales. Como destaca el Diagnóstico Sistemático de País del Banco Mundial, la economía de Ecuador depende en gran medida del sector extractivo, en el sentido de que el petróleo o las actividades relacionadas con el petróleo representaron la mitad de sus exportaciones y un tercio de sus ingresos fiscales durante los años de auge (2003-14).²⁹ La excesiva dependencia de la industria extractiva limita el crecimiento en sectores más sofisticados: las exportaciones de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones totales de manufacturas fueron del 5,3% en 2018, por debajo de los promedios de ALC (8,6 %) y la OCDE (15,1 %).³⁰ Un último desafío de desarrollo es la persistente desigualdad de Ecuador, ya que el país registró un coeficiente de Gini de 0.47 en 2020, un aumento de 3 puntos porcentuales con respecto a 2017.³¹ La desigualdad es particularmente evidente en la brecha digital rural-urbana: el 60% de los hogares tiene acceso a Internet fijo en todo el país, pero en las áreas rurales el porcentaje desciende al 38%.³² La [Figura 1.2](#) a continuación proporciona una teoría del cambio que vincula la provisión de infraestructura digital, la adopción de tecnologías digitales por parte del gobierno y el sector privado, y la configuración de un ambiente de confianza para lograr resultados clave de desarrollo económico y social en Ecuador.

Las iniciativas del GdE para promover el acceso universal a Internet y otras tecnologías innovadoras pueden ayudar a Ecuador a impulsar la productividad y promover el desarrollo empresarial.

La productividad total de los factores en Ecuador se ha mantenido baja y su trayectoria de crecimiento ha reflejado los ciclos de precios de productos básicos.³³ Promover la productividad y la competitividad en los sectores no extractivos es fundamental para apoyar la transición a largo plazo del país hacia otros sectores, y las

tecnologías digitales pueden desempeñar un papel importante en esta transición. Un estudio reciente del Banco Interamericano de Desarrollo muestra que el capital relacionado con las TIC (el valor de los equipos informáticos y el software) en las empresas ecuatorianas tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en la producción de las empresas en comparación con el capital no relacionado con las TIC (el valor de la propiedad, la planta y el equipo distintos de las computadoras y el software).³⁴ Por lo tanto, dar prioridad a la adopción de tecnología por parte de las empresas, junto con inversiones complementarias en competencias digitales y capacidad organizativa, es esencial para mejorar la eficiencia de los procesos productivos de las empresas.³⁵ Las tecnologías digitales también pueden permitir a las empresas, con el apoyo del mundo académico y del sector público, aprovechar una cantidad cada vez mayor de datos para acceder de manera eficaz nuevos mercados y fuentes de conocimiento, racionalizar la producción de bienes y servicios e impulsar la innovación. Los SFD, encabezados por el creciente subsector *fintech* en Ecuador, también puede reducir los costos de financiación para las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) y promover pagos más eficientes y cómodos, una piedra angular del comercio electrónico y de los modelos de negocio basados en plataformas. Sin embargo, las empresas ecuatorianas aún tienen que aprovechar las tecnologías digitales, ya que el 71% de ellas tienen bajos niveles de madurez digital según el índice “Chequeo Digital” del BID.³⁶

La promoción de las MiPyME innovadoras y el emprendimiento también es clave para afrontar la baja productividad. Aunque la industria *fintech* está creciendo, el entorno empresarial digital de Ecuador y la adopción de tecnologías digitales por parte de los distintos sectores se encuentran todavía en sus etapas iniciales. Ecuador tiene un bajo número de empresas digitales en relación con el tamaño de su economía, con una puntuación de densidad de empresas digitales que está por detrás de pares regionales como Belice, Brasil, Chile, Honduras, Jamaica y Uruguay. La financiación para las empresas ecuatorianas también es baja y se concentra en las inversiones en etapas tempranas, ya que solo el 40% de las empresas digitales en Ecuador reciben financiación formal,³⁷ inferior a los grupos de referencia, como ALC o pares regionales.³⁸ Dar prioridad al crecimiento de las empresas digitales puede conducir a la adopción digital en otros sectores, puesto que un entorno favorable para las empresas digitales puede permitir regulaciones de mercado que permitan a las empresas digitales entrar en los mercados, escalar y participar en una competencia justa. Esto se debe a que todo el ecosistema de empresas digitales depende de un conjunto más amplio de regulaciones del mercado digital que determinan la confiabilidad y el tamaño del mercado digital (por ejemplo, a través de la armonización regulatoria

regional/internacional). Por ejemplo, Ecuador carece de regulaciones que apunten a la relación entre vendedores en línea y plataformas (protección del proveedor en línea). La aprobación de este tipo de regulación sería clave para promover el crecimiento de muchas más empresas digitales al crear un ambiente de confianza para los proveedores que puede impactar directamente en las relaciones comerciales.

La adopción generalizada de las tecnologías digitales puede ayudar a promover más y mejores empleos. El acceso a las tecnologías, como los *smartphones* y las computadoras portátiles, puede proporcionar a más personas acceso a nuevas oportunidades de empleo o fuentes de ingresos. Un estudio multinacional de ALC de 2018 mostró que los trabajadores menos calificados se benefician de la adopción de tecnologías digitales que mejoran la productividad (por ejemplo, relaciones con proveedores y clientes, contratación y capacitación, planificación y procesos de producción, fijación de precios de productos, etcétera).³⁹ Sin embargo, el acceso a la tecnología no es suficiente; las economías también necesitan una mano de obra capacitada digitalmente para construir sólidos sectores intensivos en tecnología digital y mercados competitivos. En este sentido, Ecuador tiene mucho margen de mejora, ya que las competencias técnicas y digitales son bajas, situándose el país por debajo de sus pares regionales en el Índice de Desarrollo de las TIC de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y en su indicador de Competencias Digitales. Además, la mayoría de los programas de competencias digitales a nivel terciario se concentran en las dos ciudades más grandes, Quito y Guayaquil. Mejorar el actual indicador de competencias digitales en todo el país podría catalizar el acceso a nuevas oportunidades laborales. Entre 2010 y 2017, la demanda laboral de trabajadores con formación técnica creció casi un 36% en Ecuador, y los empleos más demandados del país requieren competencias digitales: especialista en marketing digital, gerente digital, desarrolladores de software y directores de comercio electrónico. Garantizar programas de competencias digitales generalizados en todo Ecuador puede ayudar a asegurar que la oferta de empleos técnicos se mantenga a la par de la demanda y también proporcionar a los ecuatorianos acceso a más y mejores empleos.

Las tecnologías digitales pueden aprovecharse para mejorar la prestación y eficiencia de los servicios públicos, incluidos los programas para empoderar a comunidades marginadas y reducir la desigualdad alta y persistente en Ecuador. Los programas de asistencia social en Ecuador contribuyeron a reducir la pobreza en un 12%, la brecha de pobreza en un 24% y la desigualdad en un 3,5% entre 2007 y 2014.⁴⁰ Las soluciones digitales son una gran herramienta para mejorar la eficiencia de los servicios públicos y reducir la

desigualdad. Por ejemplo, los programas sociales pueden enfrentarse a menudo a problemas transaccionales y operativos, como la imposibilidad de identificar a los ciudadanos o la complejidad de los procedimientos burocráticos, todo lo cual puede dar lugar a una menor aceptación.⁴¹ En este sentido, la transformación digital de los pagos de los programas sociales, como está haciendo Ecuador con los pagos G2P a través del programa *Pago Seguro* en curso, podría ayudar a reducir las fugas en los programas de protección social, mejorar la inclusión financiera y la resiliencia financiera, y reducir las disparidades en el acceso a los servicios básicos. A pesar de estos esfuerzos, Ecuador tiene mucho margen de mejora en los pagos digitales, ya que solo el 13% de la población ha utilizado un teléfono móvil o Internet para comprar algo en línea (en comparación con el 27% en ALC), el 14 % para enviar dinero (28% en ALC), y el 17 % para pagar cuentas (34% en ALC). Además, Ecuador es uno de los pocos países de ALC sin cuentas de dinero móvil. Aprovechar los pagos digitales para aumentar la eficiencia de los programas de asistencia social es difícil si la población en general no adopta esta tecnología. Por lo tanto, garantizar el acceso a estas tecnologías en todo el país a través de una infraestructura digital adecuada puede ayudar a cerrar la brecha digital, apoyar la distribución del ingreso y fomentar la inclusión económica.

Reforzar los facilitadores clave para el desarrollo de una economía digital que funcione correctamente puede ayudar a Ecuador a responder a sus principales desafíos de desarrollo.

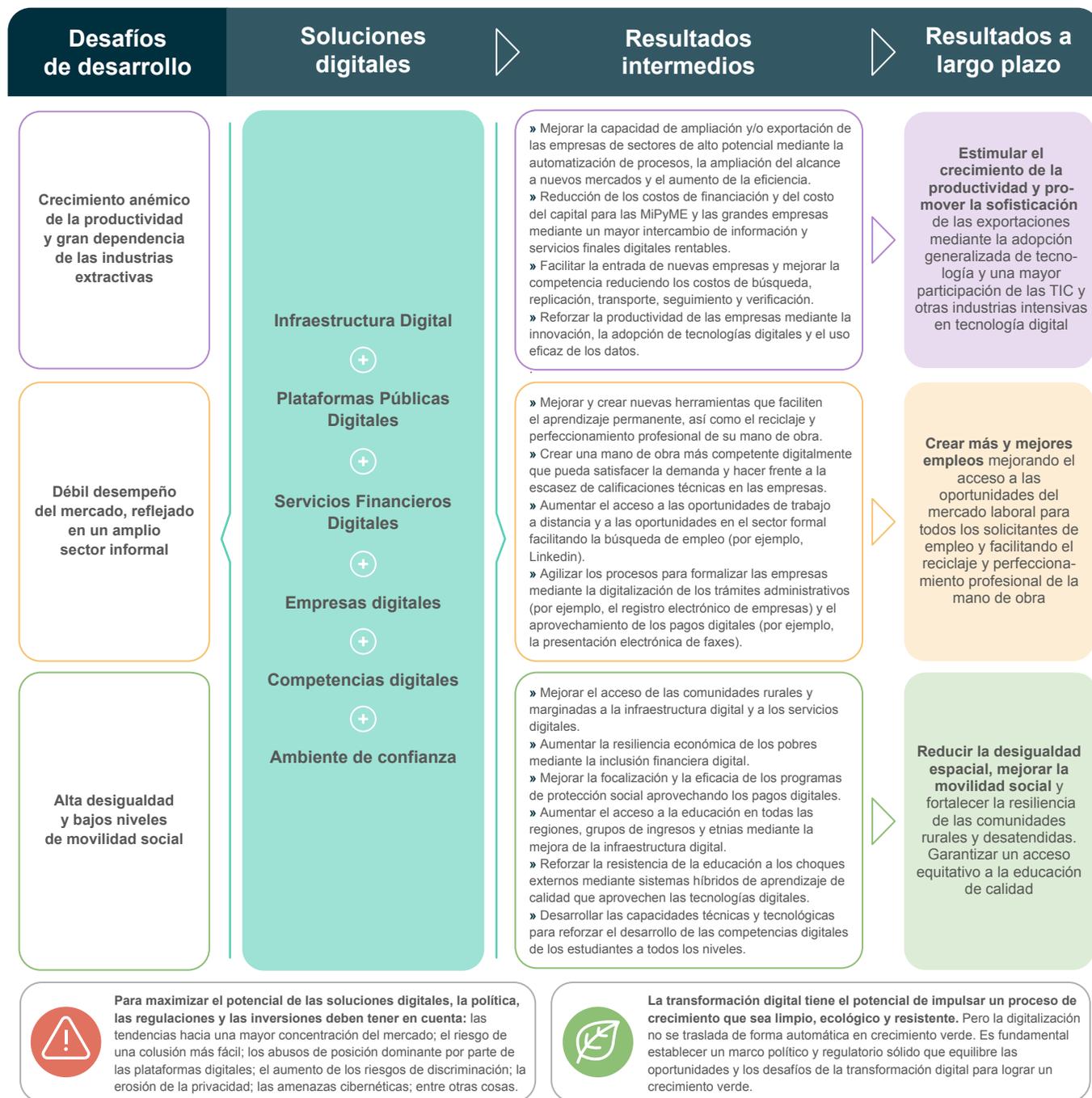
El reforzo de los facilitadores críticos del desarrollo de una economía digital que funcione correctamente puede ayudar a Ecuador a responder a sus principales desafíos de desarrollo. El acceso universal a Internet y otras tecnologías puede apoyar los esfuerzos para cerrar la brecha digital de Ecuador y, en consecuencia, promover el desarrollo empresarial, impulsar la productividad mediante la creación de empleos más calificados y reducir la pobreza. Así, los esfuerzos de transformación digital pueden impulsar las siguientes áreas de la economía de Ecuador: (i) crecimiento de la productividad, (ii) desarrollo de más y mejores empleos, y (iii) mejora de la distribución de los ingresos e inclusión económica (Figura 1.2).

Este informe proporciona un diagnóstico transversal de la economía digital de Ecuador y ofrece recomendaciones de políticas públicas para ayudar al país a abordar su brecha digital y acelerar el ritmo de la transformación digital. Los análisis que siguen se basan en evaluaciones cuantitativas y cualitativas realizadas con entidades gubernamentales, así como extensas consultas con partes interesadas clave del sector

público y privado del país. El informe se basa en la metodología de Diagnóstico de la Economía Digital del Banco Mundial, que, mediante el examen de las experiencias internacionales de empresas digitales e instituciones del sector público, ha identificado un conjunto de elementos fundamentales que desempeñan un papel fundamental en la transformación digital de las economías, incluida la disponibilidad de Internet o banda ancha que permite que las personas se conecten, la capacidad de identificar y autenticar a una persona digitalmente y la capacidad de pagar o hacer una transacción de forma digital. Las economías digitales tienen un mayor impulso cuando una fuerza laboral de tamaño considerable tiene conocimientos de tecnología y existe un ecosistema que respalda a las empresas digitalmente intensivas para que ingresen al mercado o crezcan. Una vez que esos cimientos están en su lugar, puede surgir una amplia variedad de casos de uso, los cuales denotan todas las maneras en las que una economía digital toma forma y sirve a sus usuarios, empresas y gobierno en un proceso usualmente conocido como transformación digital. El sector privado es el principal impulsor de casos de uso, pues ofrece las principales plataformas y aplicaciones, incluidos el comercio electrónico, los servicios de transporte compartido y la gamificación, entre otros. El Gobierno también puede desarrollar nuevas plataformas, aplicaciones y servicios gubernamentales para automatizar sus funciones y mejorar su eficiencia y efectividad. Este diagnóstico, que está ampliamente alineado con la Agenda de Transformación Digital de Ecuador 2022-2025, proporciona un resumen integral del desarrollo de la economía digital de Ecuador basado en seis pilares o elementos fundamentales descritos en el DED: infraestructura digital, plataformas públicas digitales, servicios financieros digitales, empresas digitales, competencias digitales y ambiente de confianza.

» **Infraestructura digital:** se refiere a las instalaciones involucradas en el esfuerzo por recopilar, intercambiar, almacenar, procesar y distribuir datos en redes de primera milla (enlaces internacionales), milla intermedia (troncal) y de última milla (acceso). La infraestructura digital proporciona la manera para que las personas, las empresas y los gobiernos accedan a Internet y conecten con servicios digitales locales y globales, lo que a su vez los conecta con la economía global digital. Además de la conectividad, la infraestructura digital abarca el Internet de las Cosas (como dispositivos móviles, computadoras, sensores, dispositivos activados por voz, instrumentos geoespaciales y comunicaciones máquina a máquina y vehículo a vehículo) y repositorios de datos (como centros y nubes de datos). También incluye toda la infraestructura activa y pasiva necesaria para desarrollar la economía digital en las instancias posteriores.

Figura 1.2. Transformación digital en Ecuador: teoría de cambio



Fuente: Preparada por los autores.

- » **Plataformas digitales públicas:** las plataformas públicas digitales desarrolladas para el sector público o como un bien público, ya sea por agencias gubernamentales, en asociación con empresas privadas o mediante un modelo híbrido, pueden ayudar a prestar más y mejores servicios a las personas. El desarrollo de plataformas públicas digitales apunta a la expansión de servicios de gobierno electrónico y puede respaldar la eficiencia de sistemas gubernamentales esenciales. Las plataformas públicas digitales también pueden incrementar la rendición de cuentas, entre otras formas, al abrir nuevos canales de participación y valoración pública, además de reducir las oportunidades para cometer actos de corrupción. Asimismo, pueden sentar las bases para catalizar la innovación en el sector privado y nuevos mercados.
- » **Servicios financieros digitales:** los SFD proporcionan canales convenientes y asequibles para que individuos y hogares realicen pagos, ahorren y tomen préstamos. Las empresas pueden aprovechar los SFD para hacer más fáciles sus transacciones con clientes y proveedores, así como desarrollar su historial crediticio digital y buscar financiación. Los gobiernos pueden usar los SFD para aumentar la eficiencia y rendición de cuentas en diversos flujos de pagos, incluido el gasto de transferencias sociales y la recepción de pagos de impuestos. Los pagos digitales a menudo son el punto de entrada para los SFD y proporcionan la infraestructura, o “rieles”, mediante los cuales se pueden desarrollar productos y casos de uso adicionales, como demostró la evolución de M-PESA en Kenia y Alipay en China. Los servicios de pagos digitales y financieros son esenciales para la inclusión financiera y facilitadores clave del comercio electrónico y de modelos de negocio digitales.
- » **Empresas digitales:** las empresas digitales pueden dividirse en dos categorías, cada una con características distintivas: (i) *startups* digitales, que se refieren a emprendimientos en etapas tempranas que crean nuevas soluciones digitales o modelos de negocio como parte de sus productos o servicios principales, y (ii) empresas digitales establecidas, o empresas digitalmente intensivas que han logrado aumentar su escala y consolidar su posición en los mercados local o internacional, y que incluyen empresas medianas y grandes basadas en plataformas y datos.

Las empresas digitales, y la digitalización de empresas menos intensivas en términos de tecnología, representan una oportunidad única para que Ecuador cultive y aumente la escala de las MiPyME, impulse el emprendimiento, aumente la eficiencia, genere más y mejores empleos, fomente la integración económica y promueva la integración de poblaciones y regiones rezagadas. Las empresas digitales prosperan cuando se aplican otros facilitadores clave, como la infraestructura digital, las competencias y los pagos, así como un ambiente de confianza.

- » **Competencias digitales:** las economías requieren una fuerza laboral con conocimientos digitales a fin de desarrollar sólidos sectores digitalmente intensivos y mercados competitivos. Las competencias digitales abarcan competencias básicas de tecnología y negocios para establecer o dirigir una *startup* digital o una empresa digitalmente intensiva. Un mayor entendimiento digital mejora la adopción y el uso de productos y servicios digitales entre gobiernos y la población en general.
- » **Ambiente de confianza:** el rápido crecimiento de la economía digital va de la mano con un rápido aumento en las ciberamenazas y una mayor preocupación sobre la protección de datos personales. Por lo tanto, la capacidad de ciberseguridad y protección de datos tanto del sector público como del privado debe evolucionar rápidamente para enfrentar las amenazas actuales y futuras. Este pilar evalúa la presencia de un marco de gobernanza que balancea facilitadores y salvaguardas de datos, y apoya la digitalización mientras protege a personas, empresas e instituciones de los riesgos de ciberseguridad.

Múltiples situaciones transversales tienen un impacto en estos elementos fundamentales, lo que afecta la capacidad del país para crear un entorno institucional y de políticas públicas propicio. El Marco de Economía Digital responde a tres temas transversales: desarrollar marcos regulatorios para fomentar la competencia y contribuir a la agenda de Maximizar el Financiamiento para el Desarrollo (MFD), gestionar los riesgos de la adopción generalizada de tecnologías digitales y generar oportunidades para empoderar a las poblaciones vulnerables. El diagnóstico enfatiza el acceso incluyente, equitativo y sostenible a las oportunidades digitales como un medio para mejorar el bienestar de los hogares, particularmente para las poblaciones pobres.

Figura 1.3. Pilares de la economía digital



Fuente: preparada por los autores a partir de datos de Banco Mundial (2020a).

El diagnóstico incluye recomendaciones prácticas en forma de un plan de acción secuenciado que puede dar forma a los esfuerzos gubernamentales relevantes para promover la digitalización generalizada dentro del gobierno, las empresas y la sociedad en general. El informe hace un balance de las iniciativas de transformación digital existentes en Ecuador e identifica las limitaciones y áreas prioritarias clave. De esta manera, se propone una mezcla de posibles reformas de políticas públicas, inversiones e intervenciones de desarrollo de capacidades para aprovechar los beneficios económicos y sociales de la adopción generalizada de la tecnología digital y para mitigar de manera efectiva los riesgos asociados, particularmente en las áreas críticas de una economía digital.

El resto del informe se organiza de la siguiente manera. El [Capítulo 2](#) analiza la accesibilidad, calidad y resiliencia de la infraestructura digital en Ecuador, así como

la disponibilidad y asequibilidad de la conectividad, que es esencial para que más personas puedan conectarse a Internet. El [Capítulo 3](#) analiza la presencia y el uso de las plataformas digitales del sector público que pueden respaldar mejores intercambios y transacciones digitales, mejorar el acceso y la transparencia de los servicios públicos, así como la eficiencia de estos. El [Capítulo 4](#) examina el estado actual de los SFD en el país, mientras que el [Capítulo 5](#) evalúa el emprendimiento digital y las empresas digitales establecidas. El [Capítulo 6](#) examina la demanda, así como la consecución y la cobertura de competencias digitales en Ecuador, un facilitador clave de la adopción de servicios digitales y la aplicación de soluciones habilitadas digitalmente, y, por último, el [Capítulo 7](#) analiza el marco legal y regulatorio para la seguridad cibernética y la protección de datos, y describe los desafíos y las oportunidades para la creación de un ambiente de confianza propicio para una mayor adopción de las tecnologías digitales.

2. INFRAESTRUCTURA DIGITAL



Cerrar la brecha digital mediante una infraestructura digital adecuada



PRINCIPALES MENSAJES

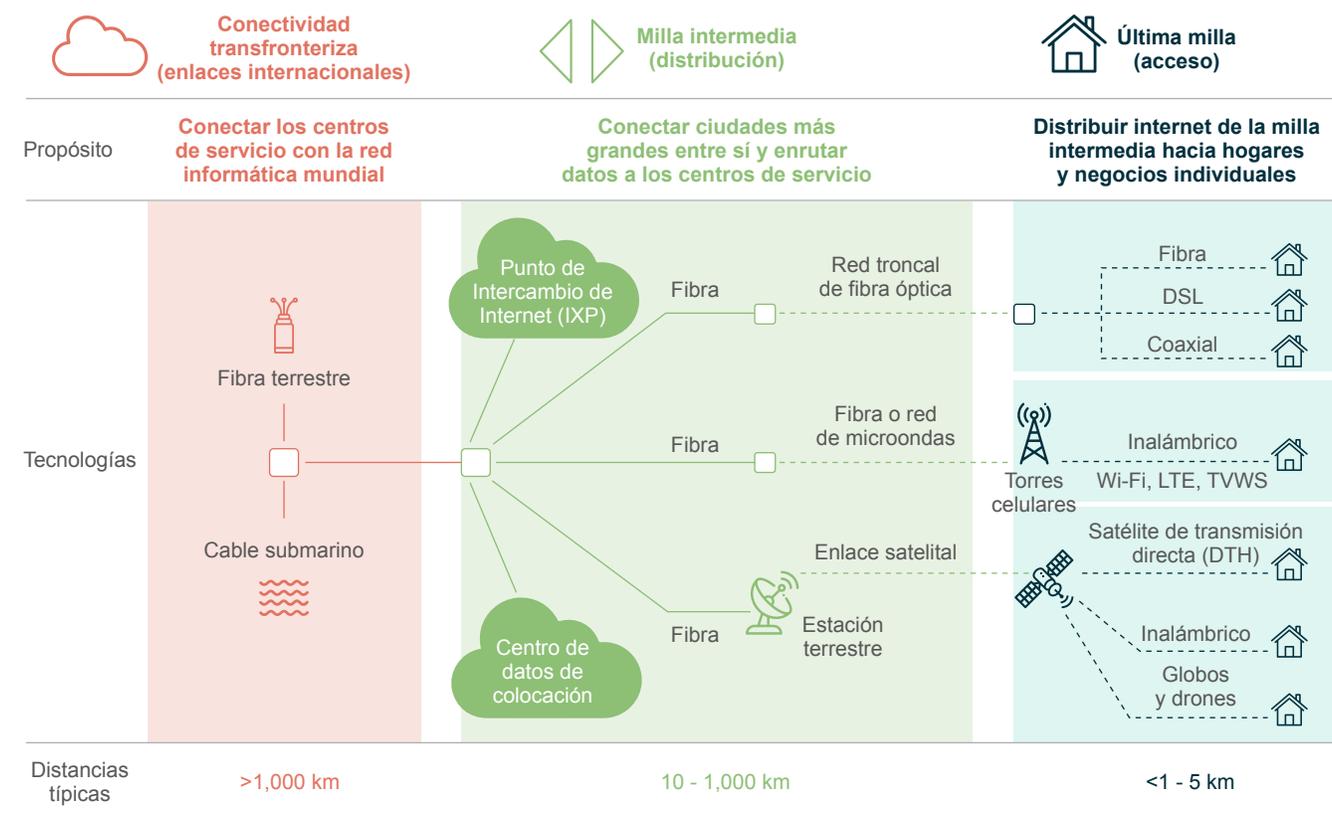
- » **El alto precio de la conectividad internacional es un obstáculo para la adopción digital de Ecuador.** Es esencial aumentar la interconectividad internacional para fomentar la competitividad digital de Ecuador, incluido el mercado de los centros de datos.
- » **La limitada red troncal de fibra óptica representa un obstáculo para el acceso universal a Internet.** La mitad de la población no tiene acceso a internet fijo, y las áreas rurales se enfrentan a importantes problemas de conectividad.
- » **La asequibilidad de los datos y los dispositivos digitales son obstáculos para la inclusión digital.** Los precios de los servicios fijos y móviles superan el nivel del 2% de del producto nacional bruto.
- » **Las nuevas inversiones en infraestructuras fijas y móviles aumentarían la calidad de los servicios digitales.** Las redes fijas requieren la ampliación de la red troncal digital y la actualización a tecnologías más rápidas, como la fibra. Por otra parte, el sector móvil requiere la consolidación de la tecnología 4G y la introducción de redes 5G.
- » **Existen oportunidades de reforzar la actual gobernanza del sector para mejorar la seguridad jurídica y la confianza del mercado en las instituciones,** entre otras medidas, impulsando la independencia del regulador sectorial, la Agencia de Control de las Telecomunicaciones y la Regulación.
- » **Aunque Ecuador cuenta con un sólido marco regulatorio primario, es necesario reforzar su aplicación** para mejorar los resultados del mercado salvaguardando la competencia, reduciendo las barreras de entrada al mercado y promoviendo las inversiones.

2.1. La importancia de la infraestructura digital: cerrando la brecha digital para promover el desarrollo socioeconómico

La infraestructura digital se refiere a todas las instalaciones que desempeñan un papel en la cadena de valor de los datos, destinadas a recopilar, intercambiar, almacenar, procesar y distribuir datos.⁴² La infraestructura digital se divide en tres segmentos en los que operan agentes públicos y privados: redes transfronterizas (enlaces internacionales), de milla intermedia (troncal y *backhaul*) y de última milla (acceso).⁴³ Un marco regulatorio eficiente y eficaz para la administración de datos, que garantice un flujo continuo dentro de la cadena de suministro, es un elemento clave de un ecosistema digital floreciente. Este marco regulatorio debe garantizar la confiabilidad del sistema para construir un entorno digital eficaz.

La brecha digital entre las áreas urbanas y rurales de Ecuador limita su desarrollo socioeconómico. Para cerrar la brecha digital entre las áreas urbanas y rurales de Ecuador es esencial contar con una infraestructura digital nacional, eficiente, actualizada y adecuada a sus necesidades. La eliminación de las desigualdades en el uso de las tecnologías digitales y la promoción del acceso a los dispositivos digitales crean oportunidades para mejorar el desarrollo social y económico. En 2022, el 70% de la población de Ecuador era usuaria de Internet,⁴⁴ pero los niveles de penetración entre las áreas urbanas y rurales eran significativamente diferentes: 78% en las áreas urbanas y 50% en las rurales.⁴⁵ El 60% de los hogares tiene acceso a internet fijo en todo el país, pero en las áreas rurales el porcentaje baja al 38%.⁴⁶ En 2019, los usuarios de internet informaron que el lugar más común para mantenerse conectados era su hogar, con un 86%, con el lugar de trabajo en un distante segundo lugar, con un 6%, y las instituciones educativas aún más bajas, con un 0,4%.⁴⁷

Figura 2.1. Cadena de suministro de la infraestructura de datos



Fuente: Banco Mundial (2021d).

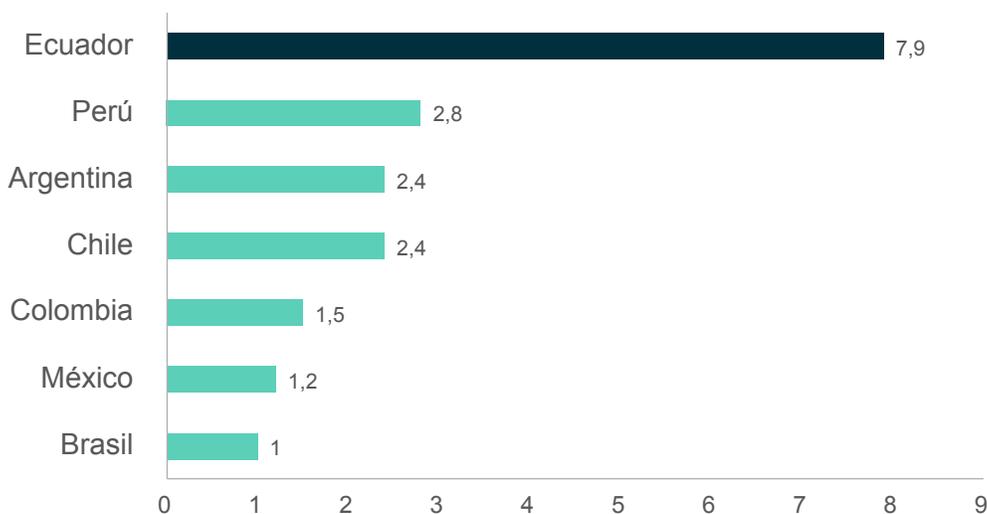
El acceso universal a Internet ayudará a Ecuador a cerrar la brecha digital y, en consecuencia, a promover el desarrollo empresarial e impulsar la productividad creando más empleos calificados y reducir la pobreza. La conectividad de alta calidad abre mercados y genera oportunidades para el desarrollo de las empresas y de la mano de obra, como la capacitación en línea y el intercambio de conocimientos. El acceso a una conexión a internet asequible y confiable es un insumo esencial para las plataformas y los modelos de negocio en línea (véase el [Capítulo 5](#)). El servicio universal de Internet también es crucial para ampliar la educación más allá de la capacidad física, posibilitando el aprendizaje en línea (véase el [Capítulo 4](#)) y los servicios de ciberseguridad.

Al reducir la brecha digital, Ecuador puede superar las barreras para entrar en los mercados y aumentar la empleabilidad, contribuyendo a un aumento de la productividad laboral. Este capítulo evalúa el estado actual de la infraestructura digital de Ecuador. Analiza la conectividad de primera, intermedia y última milla tanto desde la perspectiva de la demanda como de la oferta. El capítulo también destaca las fortalezas y debilidades de la infraestructura digital local y proporciona recomendaciones de políticas para respaldar este facilitador clave para una economía digital dinámica.

2.2. Estado actual de la infraestructura digital: una infraestructura digital inadecuada e inasequible contribuye a la brecha digital

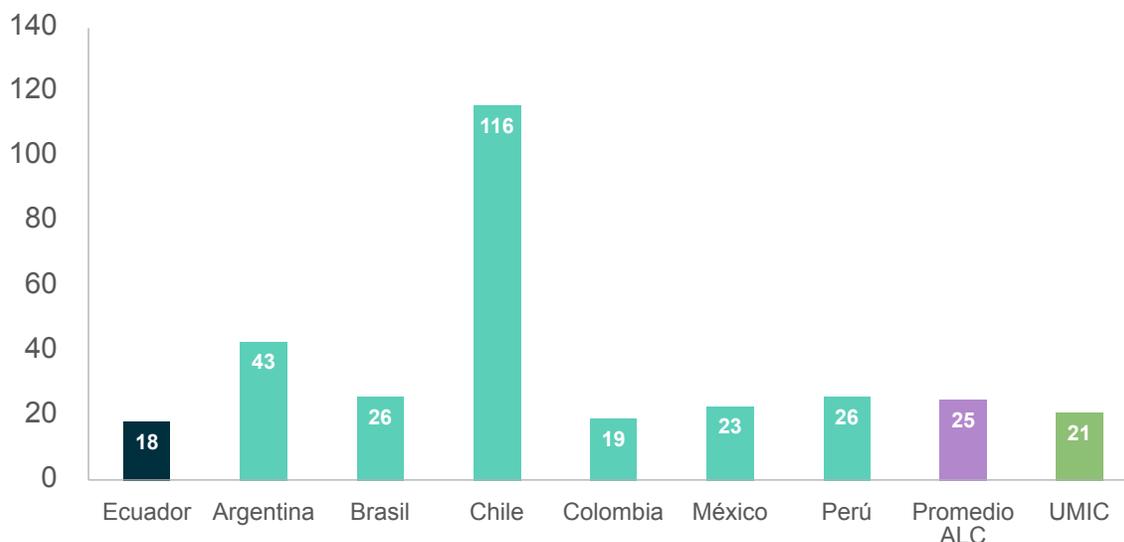
La cobertura de Internet de las redes de banda ancha móvil alcanza al 96% de la población ecuatoriana, pero solo el 71% de los ecuatorianos la aprovecha. Desde el punto de vista de la oferta, esta brecha puede explicarse por factores estructurales del sector de las telecomunicaciones que repercuten de forma negativa en la asequibilidad de los datos y los dispositivos. Por ejemplo, los precios de tránsito del protocolo de Internet (IP) (primera milla) son los más altos entre los pares relevantes de la región.⁴⁸ El precio medio que Ecuador pagó por acceder a la red mayorista en 2021 fue de 7.9 USD/Mbit. Sus pares pagaron precios significativamente más bajos por servicios equivalentes (Figura 2.2). Actualmente, hay dos cables de fibra óptica en desarrollo y tres en operación; el primer cable en construcción conectará las Islas Galápagos con el área continental en 2024, y el segundo conectará al país con Panamá, Colombia y Estados Unidos. A pesar de estas inversiones, puede ser necesaria una combinación de cables submarinos y terrestres para fomentar la competencia, aumentar la conectividad y, en consecuencia, repercutir de forma positiva en la creación de empleo y el crecimiento económico.

Figura 2.2. Costo de tránsito IP mediana ponderada, segundo trimestre de 2021, 10GigE, \$/Mbit



Fuente: TeleGeography, 2021, <https://www2.telegeography.com/>.

Figura 2.3. Ancho de banda internacional usado, Mbps por cada 100 habitantes, 2021



Fuente: "Datos de libre acceso del Banco Mundial", 2021, <https://data.worldbank.org/>; y TeleGeography, 2021, <https://www2.telegeography.com/>.

Los limitados cables submarinos internacionales que aterrizan en Ecuador y los altos precios del tráfico IP reducen la capacidad de ancho de banda y la asequibilidad del servicio para los usuarios finales. En 2021, Ecuador utilizó 0.24 Terabytes por segundo (Tbps) de ancho de banda internacional.⁴⁹ La capacidad actual no permite aumentar la calidad del servicio (medida por la velocidad de transmisión de datos), la prestación de servicios intensivos en datos como la nube, el análisis de macrodatos y blockchain, o la incorporación de nuevos usuarios. Proporcionar ancho de banda internacional a todos los hogares de Ecuador con una conexión garantizada de 10 Megabits por segundo (Mbps) requeriría que el país casi triplicara el ancho de banda internacional actual (hasta 0.6 Tbps). Aumentar la velocidad de conexión a 20 Mbps para los actuales suscriptores a Internet requeriría ampliar el actual ancho de banda internacional de Internet más de cinco veces, hasta 1.24 Tbps (véase la Figura 2.4).

Ecuador está impulsando su conectividad internacional mediante la construcción de redes de cables submarinos. Ecuador está conectado a la conectividad internacional a través de tres cables submarinos (Sistema de Cable del Caribe Pacífico, Sistema de cable para América del Sur-1 y Pacífico Sur), y está previsto que uno más aterrice en el país en 2025 (Red submarina Carnivale-1). También está previsto que el Sistema de Cable de Galápagos conecte el continente con las islas Galápagos en 2024. Además de las redes de cable submarino en Ecuador, existe conectividad terrestre con Perú y Colombia a través de la costa del país.⁵⁰

Figura 2.4. Relación entre el ancho de banda internacional de Internet y las distintas velocidades de descarga de Internet garantizadas

Velocidad de descarga garantizada	Ancho de banda total de Internet internacional, Gbps
10 Mbps	620
20 Mbps	1.240
30 Mbps	1.860
40 Mbps	2.481
50 Mbps	3.101
60 Mbps	3.721
70 Mbps	4.341
80 Mbps	4.961
90 Mbps	5.581
100 Mbps	6.201

Fuente: análisis del Banco Mundial con datos de TeleGeography, <https://www2.telegeography.com/>; y UIT, "Data and Analytics: Tomando el pulso a la Sociedad de la Información", 2022, <https://www.itu.int/itu-d/sites/statistics/>.
Nota: estimado para un coeficiente de contención de 10:1; estimado para el número actual de suscripciones fijas a Internet en Ecuador.

La falta de un marco regulatorio integral para colocar, proteger y operar cables submarinos puede repercutir en el entorno competitivo y afectar a los incentivos para invertir en este mercado. Ecuador regula el proceso de concesión para operar un cable submarino;⁵¹ sin embargo, podrían reforzarse los instrumentos regulatorios para proteger los cables de otras actividades marinas (especialmente cerca del punto de

aterrizaje). La falta de un marco regulatorio holístico podría disminuir los incentivos para las inversiones.⁵²

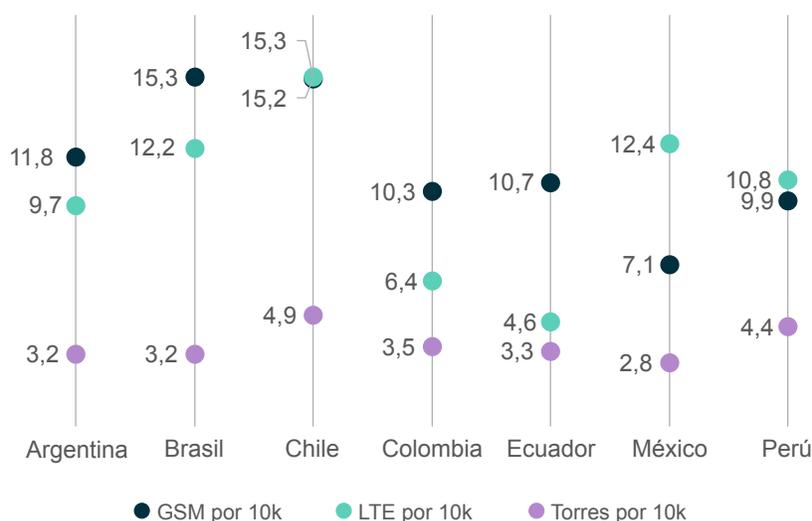
La limitada interconectividad internacional repercute en los escasos avances en el segmento de la milla intermedia en Ecuador, que es importante para superar los desafíos de conectividad, como el intercambio, el almacenamiento y el procesamiento de datos.

A nivel nacional, existen más de 60 000 kilómetros de redes de fibra óptica.⁵³ Sin embargo, el avance en el frente de las redes fijas requeriría una mayor expansión de la infraestructura troncal digital y de las redes centrales y de acceso, incluido el lanzamiento de tecnologías más rápidas, como la fibra hasta el hogar (FTTH, por sus siglas en inglés), y la mejora de las redes de televisión por cable (CATV, por sus siglas en inglés). Ecuador opera actualmente tres puntos de intercambio de Internet (IXP) y seis centros de datos (cuatro en Quito, uno en Manta y uno en Guayaquil).⁵⁴ La limitada expansión de los IXP y los centros de datos sitúa a Ecuador en el puesto 59 de la clasificación *Cloudscene*, que se basa en la densidad de los centros de datos.⁵⁵ Los IXP y centros de datos eficientes mejoran la calidad de la conectividad, reducen la latencia y, en consecuencia, aumentan la velocidad de la banda ancha y el costo del tráfico de datos. Un estudio reciente ilustra que con un aumento del 100% en el número de IXP por cada 10 millones de habitantes, se espera que la velocidad de descarga de banda ancha fija (Kbps) crezca un 14%.⁵⁶ Sin embargo, a medida que aumenta la demanda de almacenamiento en la nube y de datos, también crece la urgencia de desarrollar nuevas infraestructuras digitales.

El sector móvil está reforzando las redes 4G, pero es posible que pronto se necesiten importantes inversiones para el desarrollo de la 5G.

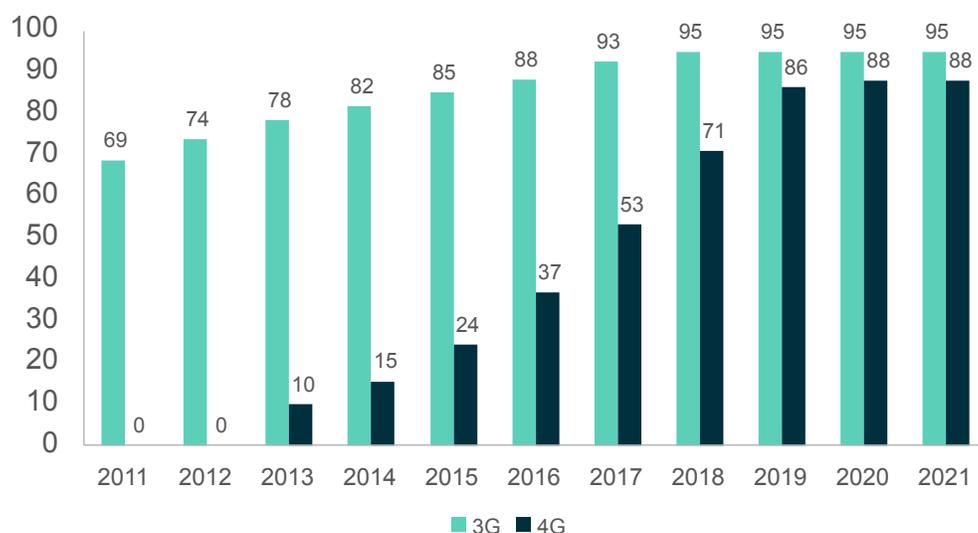
El número de torres móviles per cápita en Ecuador está por debajo del promedio latinoamericano, y esto es más evidente para la tecnología 4G (Figura 2.5). La cobertura 4G está aumentando rápidamente y casi alcanza los niveles de 3G. A pesar de este logro en el despliegue de infraestructura 4G, la penetración en el mercado debe ser una prioridad. Aunque la cobertura 4G era del 93% en 2021, la penetración en el mercado superaba ligeramente el 50% (Figura 2.6).⁵⁷ Para 3G, la cobertura de red era del 95% y la penetración de mercado rondaba el 30% (Figura 2.7).⁵⁸ La penetración del mercado móvil de Ecuador está por detrás de sus pares de ALC,⁵⁹ y las inversiones móviles han disminuido desde 2017.⁶⁰ Además, se esperaba que la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) iniciara la implementación de 5G en 2021, pero el proceso de migración está tomando más tiempo de lo esperado. Hasta la fecha, Ecuador no ha asignado espectro para 5G ni ha concedido licencias de prestación de servicios. Los desafíos para la adopción de la tecnología 5G tienen al menos tres fuentes: en primer lugar, la limitada asignación de espectro del país, en 2020 Ecuador era el antepenúltimo de ALC en cantidad de espectro asignado;⁶¹ en segundo lugar, la apremiante necesidad de densificación de la red, ya que 5G requiere la instalación de antenas cada dos manzanas en zonas de alta concentración, mientras que las antenas 4G se despliegan cada 200 kilómetros cuadrados; y, por último, la actualización tecnológica necesaria para los dispositivos de los usuarios finales. De cara al futuro, la transición requerirá la actualización adicional de un conjunto de radiobases 4G a 5G.⁶²

Figura 2.5. Torres móviles y densidad de celdas por 10,000 habitantes (2021)



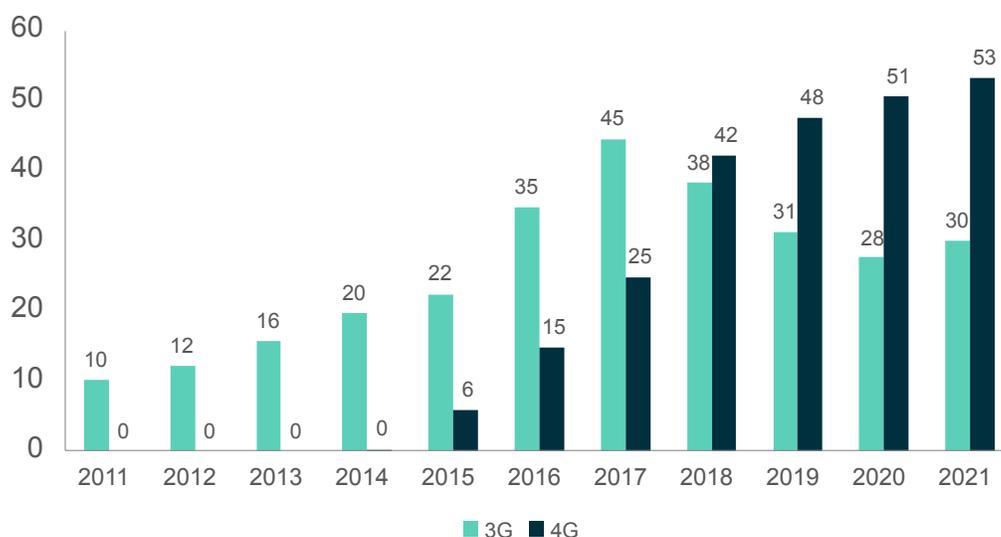
Fuente: TowerXchange, <https://www.towerxchange.com/>; Banco Mundial, <https://data.worldbank.org/>; y OpenCellID, <https://opencellid.org/#zoom=16&lat=37.77889&lon=-122.41942>.

Figura 2.6. Cobertura de población móvil 3G y 4G en Ecuador



Fuente: Banco Mundial, 2021, <https://data.worldbank.org/>; y TeleGeography, 2021, <https://www2.telegeography.com/>.

Figura 2.7. Penetración de los mercados 3G y 4G, % de la población del mercado



Fuente: Banco Mundial, 2021, <https://data.worldbank.org/>; y TeleGeography, 2021, <https://www2.telegeography.com/>.

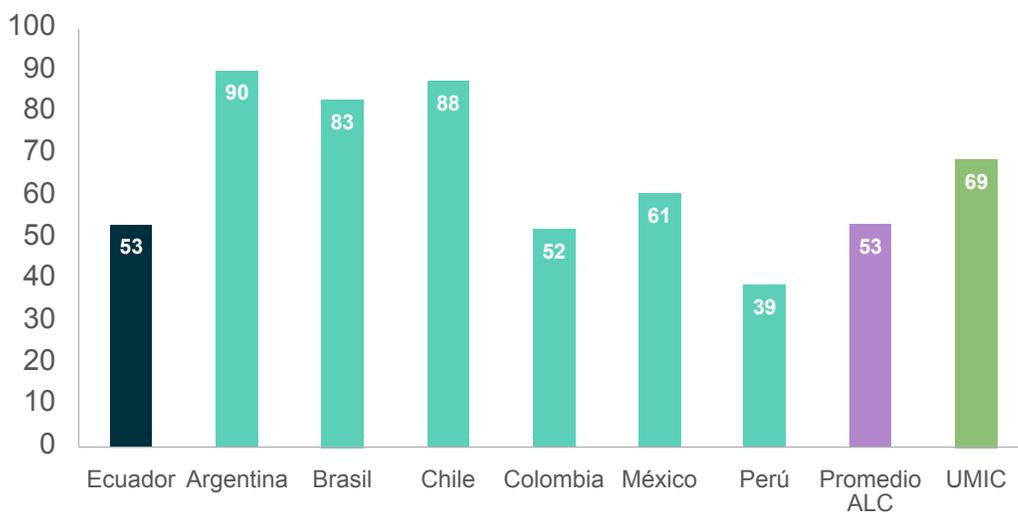
Las obligaciones basadas en licencias para los operadores móviles y el servicio universal son opciones políticas a disposición de los responsables políticos para cerrar la brecha digital. Políticas públicas eficaces y una mayor financiación podrían hacer viable la conexión de las áreas rurales (áreas pobladas de baja densidad). Hasta ahora, estas áreas siguen sin tener servicio o con un servicio insuficiente. El cierre de la brecha digital podría llevarse a cabo por etapas, dando prioridad al compromiso en determinadas provincias. Por ejemplo, ocho provincias (y sus correspondientes regiones) se encuentran entre las más bajas en cuanto a

renta per cápita, tasa de pobreza y tasa de urbanización, por lo que se las designa como “provincias socioeconómicas más bajas”: Bolívar (Sierra), Cotopaxi (Sierra), Esmeraldas (Costa), Los Ríos (Costa), Morona Santiago (Amazonia), Napo (Amazonia), Orellana (Amazonia) y Sucumbios (Amazonia).⁶³ Elaborar un plan de acción específico para cerrar la brecha digital y entablar un diálogo práctico con los operadores sobre las modalidades para lograrlo podría ser una forma pragmática de avanzar que consolidaría todas las iniciativas existentes en este ámbito.

La inversión de Ecuador en infraestructura fija (0,49% del producto nacional bruto [PNB]) está por encima del promedio de ALC (0,44%) y la mediana (0,33%), pero se necesitan inversiones significativamente mayores para satisfacer la demanda futura de conexiones de banda ancha. En 2021, Ecuador había alcanzado el 53% de los hogares con acceso fijo a Internet, por detrás de los países con mejores resultados de América Latina. Sin embargo, un aumento cuantitativo de la penetración de la banda ancha fija no es suficiente. También es importante una mejora cualitativa o tecnológica de las redes actuales, ya que permitiría prestar servicios de mayor calidad. Para que esto se materialice,

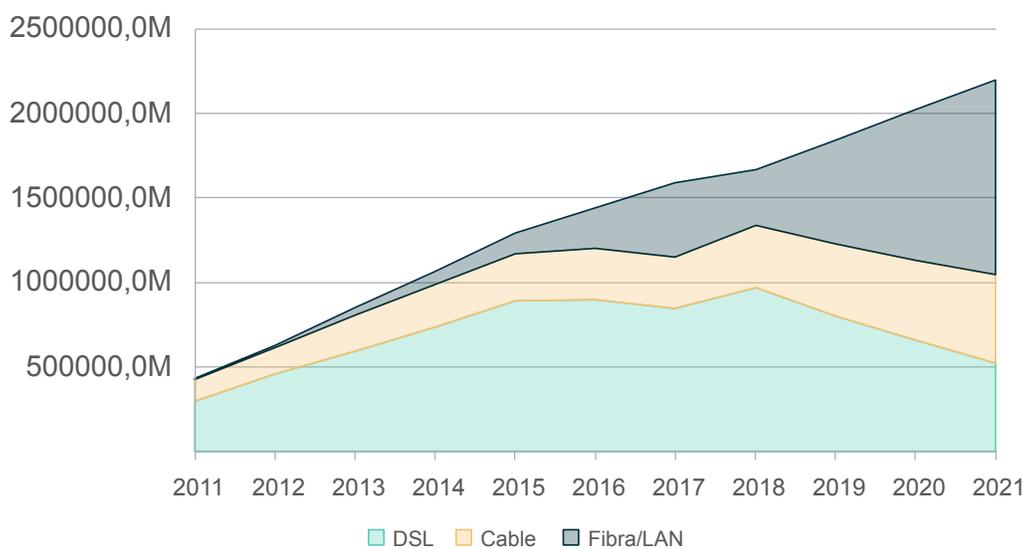
es esencial mejorar las conexiones DSL y de cable lento. La presencia de infraestructuras de fibra óptica preparadas para el futuro (a menudo nuevos despliegues) está creciendo a un ritmo rápido, pero una parte sustancial de los puntos de acceso DSL y de cable lento siguen existiendo y habría que actualizarlos. Además, las altas tarifas para los usuarios finales son uno de los principales obstáculos al crecimiento de la penetración de la banda ancha fija. La canasta de banda ancha fija como porcentaje del PNB por consumidor en 2021 fue del 5,1%, ligeramente más cara en términos relativos que el promedio latinoamericano pero lejos de sus pares regionales.⁶⁴

Figura 2.8. Penetración de la banda ancha fija doméstica en Ecuador en comparación con sus pares, %



Fuente: UIT, 2021, <https://datahub.itu.int/>.

Figura 2.9. Cobertura fija por tecnología



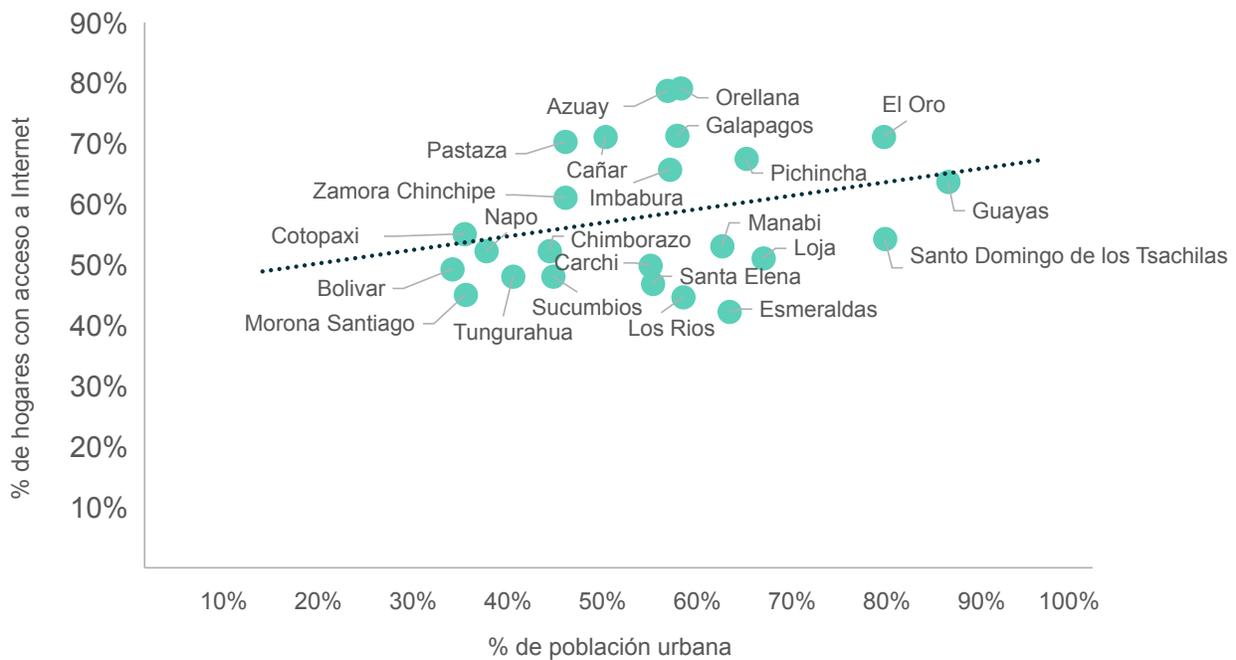
Fuente: TeleGeography, <https://www2.telegeography.com/>.

El porcentaje de población rural de Ecuador (36%) es casi dos veces superior a la de la región de ALC en su conjunto (19%), lo que significa que el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones requerirá probablemente más recursos y puede llevar más tiempo. El porcentaje de población urbana y rural determina los costos unitarios globales de la prestación de servicios de telecomunicaciones, donde los habitantes no urbanos representan costos unitarios relativamente más altos. Como tal, un porcentaje rural más alto tenderá a dar lugar a costos globales más altos para la cobertura y el acceso universales. Actualmente, la penetración de la banda ancha fija en los hogares de las áreas rurales sigue siendo baja, con una penetración del 21% en comparación con una penetración del 56% en las áreas urbanas. Según la encuesta de TIC del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el acceso a internet en áreas rurales aumentó 5.6 puntos de 2018 a 2019, mientras que en áreas urbanas aumentó 8,4%. Una posible alternativa para ampliar la red de telecomunicaciones en la milla intermedia es la coordinación pública y privada en la implementación de infraestructura en áreas de baja densidad poblacional, por ejemplo, modernizando la red eléctrica y otras

instalaciones para mejorar la transmisión de datos y promoviendo proyectos de asociación público-privada (CPP) para desarrollar infraestructura. Además, el GdE puede diseñar una serie de iniciativas para incentivar las inversiones privadas reduciendo los costos, como la introducción de una exención o reducción parcial de impuestos para las inversiones en áreas rurales, la eliminación de barreras legales para las inversiones, el establecimiento de préstamos competitivos, etc.

Solo el 35% de los hogares rurales tiene acceso a Internet fijo, el cual es proporcionado por operadores pequeños o informales.⁶⁵ La brecha digital afecta a todo el país y a todas las provincias, independientemente de los niveles de urbanización (véase la Figura 2.10). Por ejemplo, en Orellana y Azuay, menos del 60% de la población vive en áreas urbanas, pero cerca del 80% de los hogares tiene conexión a Internet. En contraste, Guayas y El Oro reportan una alta concentración en áreas urbanas (entre 70 y 80%) pero menor conectividad. La conectividad también está inversamente correlacionada con la pobreza, que en los últimos años (antes de la pandemia de COVID-19) había disminuido en todo el país, favoreciendo la adopción digital.⁶⁶

Figura 2.10. Correlación entre urbanización y disponibilidad de internet en los hogares de Ecuador

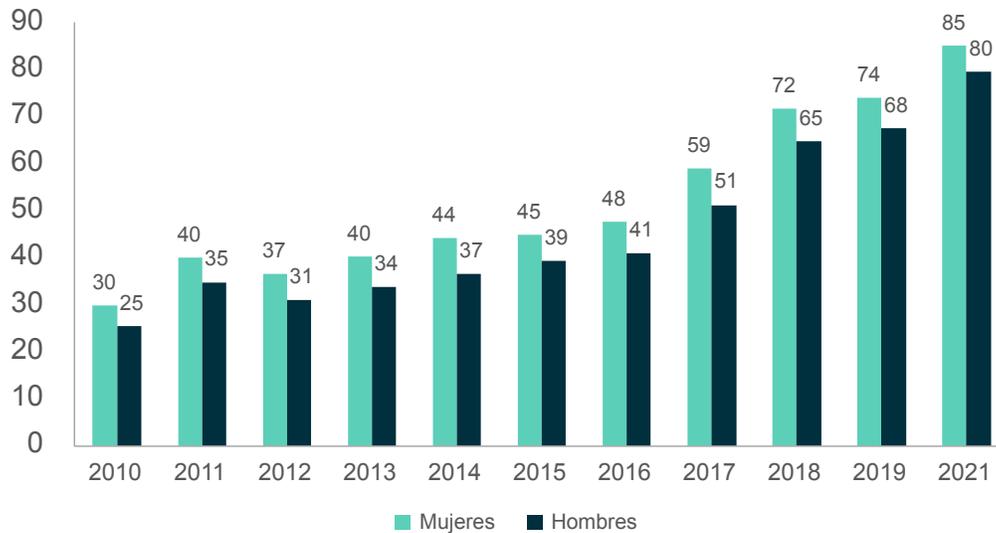


Fuente: INEC, 2020, <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>.

Ecuador no se enfrenta a una brecha de género sustancial en el uso digital, pero hay una brecha y persiste. Aunque Ecuador está progresando en la adopción y uso de medios digitales, es crucial redoblar los esfuerzos para reducir la persistente brecha digital de género. Históricamente, la brecha de género en Ecuador ha sido relativamente baja (Figura 2.11 y Figura 2.12), pero es fundamental controlar la situación y cerrar la brecha

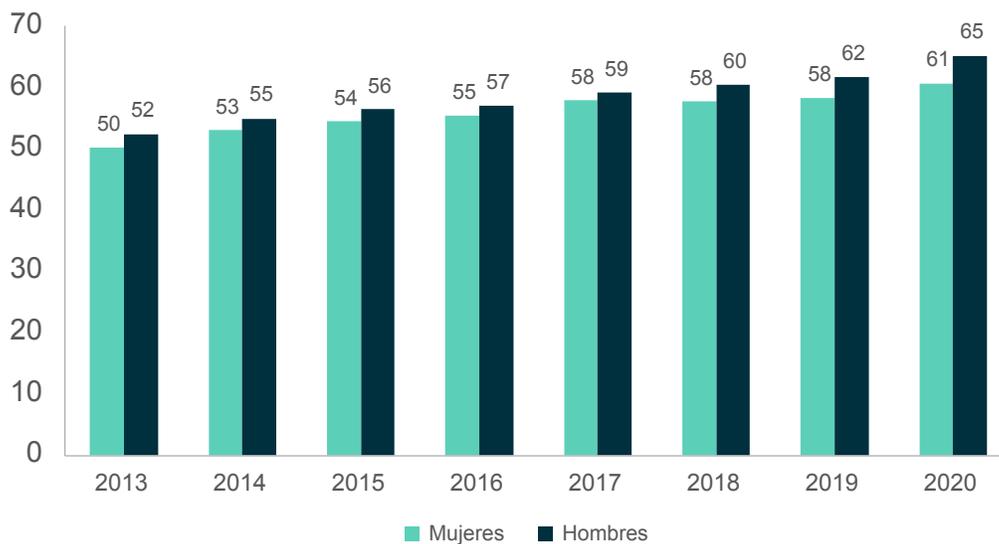
actual, ya que añade obstáculos a la igualdad de género en general.⁶⁷ En general, las mujeres se enfrentan a más dificultades que los hombres para acceder a Internet. Las normas sociales, la educación formal, las competencias digitales, la seguridad y la privacidad pueden crear mayores barreras. Por ejemplo, la penetración de los dispositivos móviles es menor entre las mujeres.⁶⁸

Figura 2.11. Hombres y mujeres usuarios de Internet



Fuente: GSMA, <https://www.gsma.com/>.

Figura 2.12. Hombres y mujeres propietarios de teléfonos móviles en % de la población masculina y femenina



Fuente: GSMA, <https://www.gsma.com/>.

Las desigualdades digitales a las que se enfrentan individuos, hogares, instituciones públicas y empresas repercuten de manera negativa en su desarrollo social y económico. La limitada disponibilidad de Internet repercute en innumerables actividades sociales y económicas: afecta a las clases en línea de los estudiantes y a su rendimiento, por citar solo un ejemplo.⁶⁹ El entorno empresarial también se ve afectado por la limitada adopción de la banda ancha fija, ya que crea obstáculos para acceder a los mercados internacionales y obstaculiza la transformación digital de las empresas al limitar la viabilidad técnica de los modelos de negocio basados en plataformas (véase el [capítulo 5](#)).

Asequibilidad de datos y dispositivos

La asequibilidad de los datos y los dispositivos puede impedir la adopción tanto de la infraestructura digital como de los servicios digitales. Según las encuestas telefónicas de alta frecuencia del Banco Mundial, el 71% de las personas no conectadas en Ecuador mencionaron los precios de Internet como el principal obstáculo para conectarse a internet. Para los que están conectados, la calidad de Internet es la principal preocupación. La Alianza para Internet Asequible (A4AI) ha establecido un objetivo para el precio de la banda ancha 5G fija y móvil por debajo del 2% del ingreso mensual promedio para 2026. Ecuador necesitará dar un salto para cumplir este objetivo, ya que todos los paquetes de datos reportados están actualmente por encima del umbral del 2% (ver Tabla 2.1).⁷⁰

Los precios de los datos fijos y móviles en Ecuador suelen ser de los más altos en comparación con otros países de referencia. Los ecuatorianos pagan el 5,1% de su PNB per cápita mensual promedio por una canasta de banda ancha fija, mientras que los mexicanos pagan el 2,4 %, los chilenos el 2,5%, los colombianos el 4,4 % y los argentinos el 4,8%.⁷¹ Por servicios móviles, los ecuatorianos pagan el 3,4 % de su PNB per cápita en una canasta de alto consumo de voz y datos, mientras que los mexicanos pagan el 1,4%, los chilenos el 0,7%, los colombianos el 1,4% y los argentinos el 4,0%. Además, los usuarios de bajos ingresos destinan un porcentaje significativamente mayor de sus ingresos a cubrir el costo de los paquetes de datos. La [Figura 2.13](#) ilustra que el quintil más bajo de ingresos paga entre el 10 y el 25% de sus ingresos por un conjunto de servicios de datos móviles o fijos, en comparación con menos del 5% entre el quintil más alto.

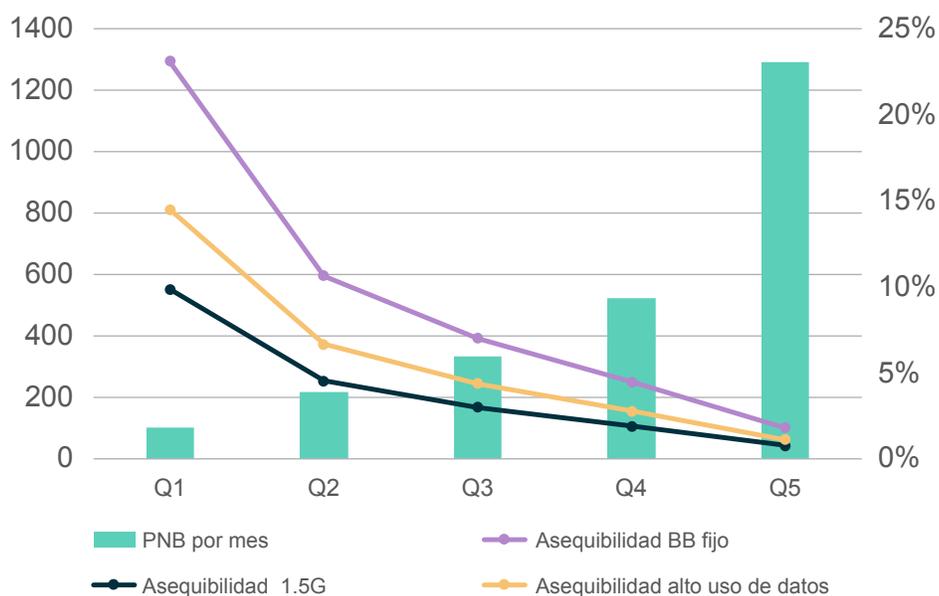
Los precios de los *smartphones* en Ecuador son más caros que en los países de referencia, lo que también limita el uso de datos y conectividad. Según la A4AI, en promedio, adquirir el *smartphone* más barato en Ecuador requiere el mayor porcentaje del PNB per cápita (20,0%) en comparación con sus pares relevantes: Argentina (16,8%), Colombia (13,4%), México (6,1%) y Chile (5,0%) (Véase la [Figura 2.14](#)). Además, el precio del *smartphone* más barato en Ecuador es casi la misma cantidad (98%) del PNB per cápita mensual del segmento más pobre de la población y el 45% de los ingresos del segundo segmento más pobre ([Figura 2.15](#)).

Tabla 2.1. Precios de los datos como porcentaje de la renta mensual promedio en 2021, %

Paquete de datos	Canasta de banda ancha fija (5GB)	Canasta de banda ancha móvil solo datos (2GB)	Canasta móvil-celular de bajo uso (70 min + 20 SMS)	Canasta de bajo consumo de datos móviles y voz (70 min + 20 SMS + 500 MB)	Canasta de alto consumo de voz y datos móviles (140 min + 70 SMS + 2 GB)
% de PNB per cápita	5,08	2,17	2,84	2,46	3,19

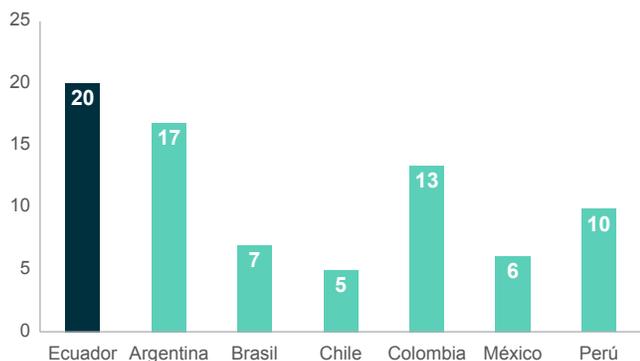
Fuente: UIT, "Ecuador", 2021, <https://datahub.itu.int/data/?e=ECU>.

Figura 2.13. Asequibilidad de los datos por quintil de renta. PNB per cápita mensual (\$, eje izquierdo) y porcentaje del PNB per cápita mensual (eje derecho)



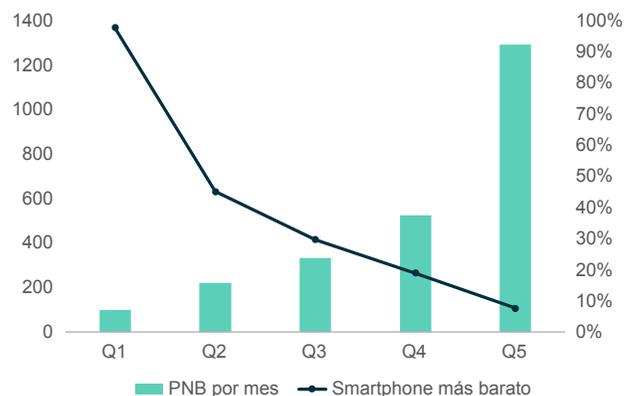
Fuente: UIT (2021).

Figura 2.14. Precio del *smartphone* más barato, % del PNB 2022



Fuente: A4AI (2022).

Figura 2.15. Asequibilidad del *smartphone* más barato por quintil de ingresos



Fuente: A4AI (2022).

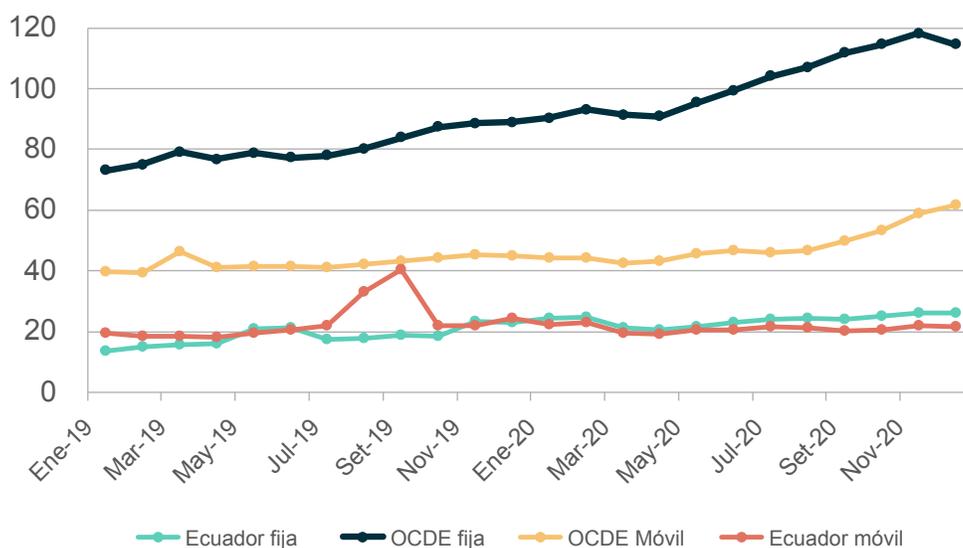
Calidad del servicio

La calidad del servicio de las redes fijas, medida por la velocidad de transmisión de datos, es un área en la que es necesario mejorar para ampliar el consumo de servicios en línea. Muchos de los productos y servicios en línea actuales (por ejemplo, la educación a distancia, véase el [capítulo 6](#)) requieren una cierta calidad de conexión a Internet para acceder a ellos de manera eficiente, lo que crea requisitos adicionales más allá del acceso a Internet, como una conexión a Internet rápida y confiable. En Ecuador, hay margen para mejorar la velocidad promedio de banda ancha (alrededor de 20 Mbps), que actualmente es sustancialmente inferior a la de los países de la OCDE (superior a 100 Mbps). Según el Índice global de pruebas de velocidad 2020, el cual informa del promedio global de velocidades de carga y descarga, Ecuador ocupa el puesto 104, con una velocidad promedio de descarga de banda ancha fija de 28 Mbps y una velocidad de carga de 24 Mbps.⁷² A medida que Ecuador modernice su infraestructura, mejorará la calidad de Internet. Por ejemplo, se espera que la calidad de las velocidades de descarga móvil aumente gracias al objetivo del gobierno de ampliar las conexiones 4G del 58% al 92% para 2025.⁷³

Aunque Ecuador experimentó una tendencia al alza en la velocidad y calidad de la conexión durante la pandemia de COVID-19, con poca o ninguna brecha entre las áreas urbanas y rurales, todavía hay margen de mejora. Los resultados de *Fixed Speedtest* registraron una velocidad promedio de Internet similar entre las áreas urbanas y rurales, lo que sugiere que la brecha es relativamente pequeña ([Tabla 2.2](#)). Sin embargo, en ambos casos, la velocidad de transmisión de datos (Figura 2.16) se considera baja en comparación con las tendencias internacionales.⁷⁴

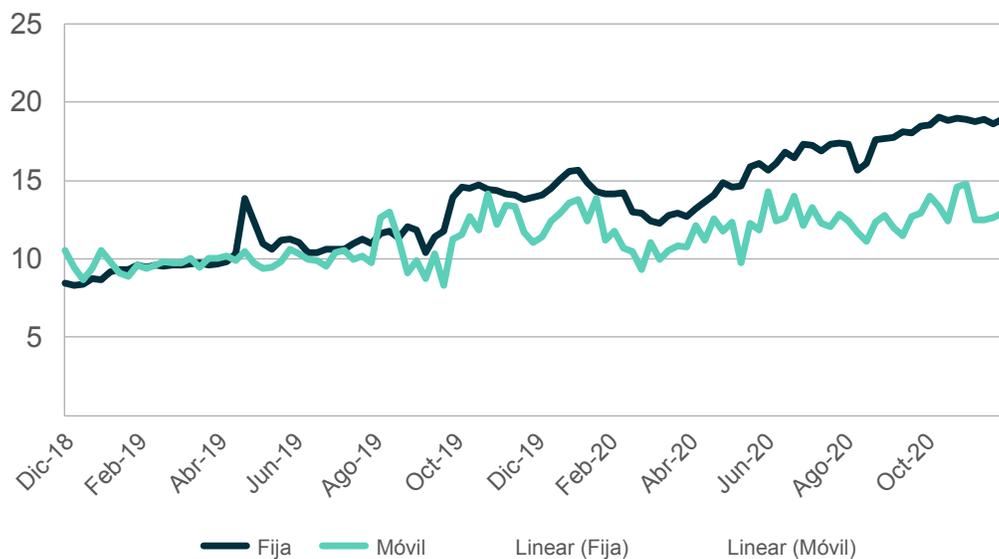
Los ciudadanos con mejor conectividad se movieron menos que el promedio durante el confinamiento. La velocidad de Internet desempeñó un papel en la adherencia de los ecuatorianos a las restricciones de movimiento impuestas por el Gobierno para contener la propagación de la COVID-19. Un estudio realizado por el Banco Mundial y la Universidad de Greenwich para los fines de este informe, encontró que los usuarios con una conexión a Internet más rápida se movieron menos de ubicación durante el confinamiento en comparación con el resto de la población, después de tomar en cuenta los factores de ingresos.⁷⁵ Por lo tanto, una mejor conectividad a Internet está vinculada a un mayor cumplimiento de las medidas de restricción que fueron clave para limitar la exposición a la COVID-19 y, en consecuencia, la cantidad de infecciones y muertes (véase el [Cuadro 2.1](#)). Los hallazgos sugieren que una conectividad limitada puede exacerbar la vulnerabilidad ante las crisis sanitarias.

Figura 2.16. Velocidad promedio de descarga fija y móvil en Ecuador y países de la OCDE, Mbps 2019-2020



Fuente: Índice Global de prueba de velocidad de Ookla, <https://www.speedtest.net/global-index>.

Figura 2.17. Mediana de velocidad fija y móvil registrada, Mbps



Fuente: Ookla, <https://www.speedtest.net/>.

Tabla 2.2. Velocidad de Internet en áreas urbanas y rurales

	Fijo		Móvil	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Nº de pruebas	17,233,912	3,683.161	599,099	94,425
Media, Mbps	22,2	20,9	21,3	26,2
Mediana, Mbps	14,3	10,6	10,9	9,5

Fuente: análisis del Banco Mundial, basado en datos de Ookla Speedtest Intelligence, <https://www.speedtest.net/>.



CUADRO 2.1. Impacto de las intervenciones no farmacéuticas durante la pandemia de COVID-19 y el papel de la infraestructura digital en Ecuador (1 de 2)

Las intervenciones no farmacéuticas (INF) puestas en marcha en Ecuador durante la pandemia de la COVID-19 obligaron a que muchas actividades económicas, educativas y sociales se movieran en línea y, por lo tanto, fomentaron el uso de plataformas virtuales para la educación y el teletrabajo.⁷⁶ La calidad de la infraestructura digital, entre otros factores, influye en la capacidad de realizar actividades a distancia y, por tanto, en la adhesión a las INF.⁷⁷

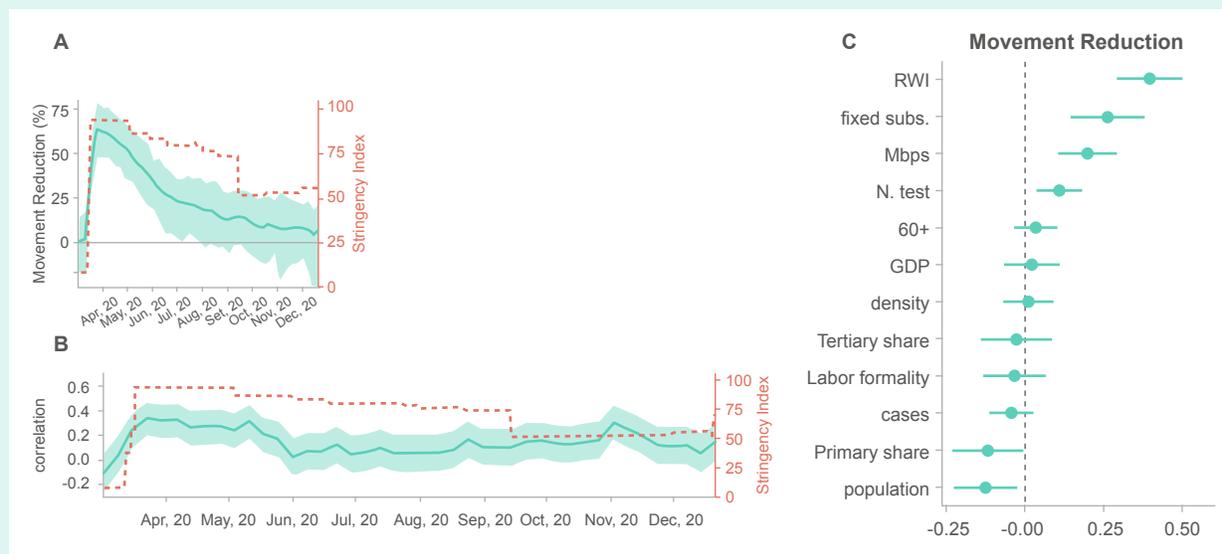
Un estudio reciente de Gozzi, Comini y Perra (2023) examina la relación entre la movilidad de las personas, los ingresos y la velocidad de Internet disponible utilizando conjuntos de datos a gran escala, como los Mapas de Alcance del Movimiento (movilidad), el Índice de Riqueza Relativa (ingresos),⁷⁸ y las pruebas de velocidad geolocalizadas de Ookla (velocidad de Internet). En Ecuador, en marzo de 2020, la movilidad cayó bruscamente, alcanzando una reducción media máxima del 64% a principios de abril (véase la [Figura A](#)).

Después, la movilidad invierte la tendencia y se acerca al escenario de referencia prepandémico a finales de 2020. El estudio muestra que la reducción no fue homogénea en las regiones analizadas de Colombia, El Salvador y Ecuador. Una infraestructura digital más confiable tuvo una relación inversa con la movilidad. De hecho, la [Figura B](#) muestra una correlación significativa entre la reducción de la movilidad tras las INF y la velocidad de Internet en los distintos municipios. La [Figura B](#) también muestra el Índice de Rigor,⁷⁹ una medida del rigor de las políticas aplicadas para frenar la COVID-19.

La correlación entre la reducción de la movilidad y la calidad de la infraestructura digital es mayor cuando se aplican medidas más estrictas para

luchar contra la COVID-19. Se sabe que la adhesión a las INF⁸⁰ y la calidad de la infraestructura digital⁸¹ están correlacionadas con la riqueza. De ahí que el análisis se centrara también en su correlación parcial utilizando el Índice de Riqueza Relativa como control.⁸² La correlación parcial calculada durante el periodo de máxima reducción del movimiento sigue siendo significativa (Pearson parcial $p=0.29$, IC del 95% [0.14,.0.43]). También se investigó en qué medida los municipios reducían la movilidad en función de un conjunto de características, entre ellas el estatus socioeconómico (es decir, el Índice de Riqueza Relativa, el PIB per cápita), la velocidad de descarga fija de Ookla, el número de casos de COVID-19 reportados y los indicadores demográficos (población, densidad y fracción de mayores de 60 años). El modelo de regresión muestra un coeficiente de determinación R^2 de 0.34. Para investigar más a fondo el vínculo entre la respuesta a las INF y sus impulsores, la [Figura C](#) informa de la importancia de los distintos regresores para la predicción de la variable independiente (es decir, la reducción máxima de la movilidad). La velocidad media de descarga del municipio es el segundo regresor más importante, por detrás del Índice de Riqueza Relativa, ya que una mayor velocidad de descarga está fuertemente asociada a una reducción de la movilidad más significativa. En conclusión, el estudio encontró evidencia de que el acceso a una mejor infraestructura digital estaba vinculado a una mayor adherencia a las INF en Ecuador durante la primera ola de la COVID-19. Además, estos efectos siguen siendo visibles después de controlar el acceso a la infraestructura digital. Además, estos efectos se mantuvieron visibles después de controlar otros factores socioeconómicos. Los hallazgos sugieren que una mejor conectividad puede mitigar la vulnerabilidad frente a las crisis sanitarias.

CUADRO 2.1. Impacto de las intervenciones no farmacéuticas durante la pandemia de COVID-19 y el papel de la infraestructura digital en Ecuador (2 de 2)



Fuente: Gozzi, Comini y Perra (2023).

Entorno competitivo

La adopción digital en Ecuador podría fomentarse mediante una regulación más eficiente y una mayor competencia en los mercados. El diseño y la implementación de las políticas públicas, así como la gobernanza regulatoria, desempeñan un papel importante a la hora de ofrecer una conectividad universal de alta calidad.⁸³ Los altos precios de los datos en Ecuador pueden estar influidos por varias condiciones estructurales, una oferta limitada de ancho de banda y proveedores internacionales, y bajos niveles de competencia debido a barreras regulatorias y niveles de concentración a lo largo de la cadena de suministro de datos.

En Ecuador existen niveles de concentración relativamente altos en múltiples segmentos del mercado de las telecomunicaciones, lo que probablemente afecte al entorno competitivo y al desarrollo del sector. El operador establecido, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), es una empresa estatal que posee el 80% de la participación de mercado en el servicio de telefonía fija, ofreciendo también servicios móviles.⁸⁴ El mercado de banda ancha fija, en cambio, está menos concentrado, ya que la CNT posee el 37% de la participación de mercado. Los mercados móviles presentan altos niveles de concentración, con tres operadores de redes móviles en Ecuador: Conecel (Claro) con el 52% de la participación de mercado, Otecel (Movistar) con el 17%, y CNT con el 31%,⁸⁵ lo que resulta en una puntuación del índice Herfindahl-Hirschman (IHH) para el país de 3935 para el cuarto trimestre de 2021.⁸⁶ En años anteriores, Ecuador había obtenido un puntaje más alto en el IHH en comparación con el promedio de los países sudamericanos y la concentración estaba cerca de sus pares de ALC, como Uruguay, Nicaragua, México y Honduras.⁸⁷

CUADRO 2.2. Se deben tomar decisiones importantes que afectarán al desarrollo del sector de las telecomunicaciones en Ecuador

Un próximo desafío relacionado con la competencia es la posible venta de Otecel, filial de Movistar (grupo Telefónica) en Ecuador, para servicios móviles. En 2019, Movistar anunció que vendería sus filiales de ALC, excepto Brasil,⁸⁸ y la Superintendencia de Control del Poder de Mercado (SCPM) será el organismo principal que se ocupará de la fusión o adquisición. El análisis de cualquier adquisición será crítico, y existen propuestas de tres compradores: la primera ha sido realizada por uno de los dos operadores de redes móviles existentes: Claro o CNT. La segunda opción está

representada por una parte externa sin activos actuales en Ecuador, y la última es una entidad con activos fijos a nivel local (operador de telefonía local o de televisión por cable). Cada opción tendrá sus implicaciones con respecto a la competencia. Por lo tanto, la coordinación institucional entre ARCOTEL y la SCPM será fundamental para examinar la adquisición y evaluar las posibles condiciones y soluciones.

Fuente: Banco Mundial, a partir de la información de BNAmericas.

Gobernanza del sector, políticas públicas y entorno regulatorio

Ecuador tiene un modelo de gobernanza establecido sin brechas en los mandatos para formular políticas y regulaciones sectoriales. El MINTEL es el organismo rector del sector de las telecomunicaciones, así como de las TIC y la seguridad de la información. ARCOTEL regula el sector de las telecomunicaciones y es el recurso del espectro radioeléctrico en el país con el objetivo de mejorar el desarrollo del sector. La Superintendencia de Control del Poder de Mercado (SCPM) es la autoridad de competencia en Ecuador. El marco legislativo principal del sector es la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) y la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado (LORCPM). La LORCPM establece las funciones de la SCPM, incluyendo su papel de liderazgo en las fusiones y adquisiciones en el sector.

Existen oportunidades para reforzar elementos específicos de la actual gobernanza del sector para mejorar la seguridad jurídica y la confianza del mercado en las instituciones. Una de las mejores oportunidades sería reforzar la independencia de ARCOTEL y mejorar la coordinación entre las instituciones implicadas en la gobernanza del sector con respecto a la calidad del proceso regulador. En términos de independencia, ARCOTEL es un organismo legalmente separado de MINTEL, pero su independencia financiera es limitada ya que la institución no tiene autonomía para fijar y recaudar su propio presupuesto. Del mismo modo, como dos de los tres miembros del consejo de ARCOTEL son

nombrados por el gobierno,⁸⁹ su independencia en la toma de decisiones puede verse limitada en relación con los agentes estatales del mercado, como la CNT, lo que socava la confianza del mercado. Podría ser beneficioso considerar una mayor separación de la estructura de gobernanza de ARCOTEL de la influencia del poder ejecutivo. En cuanto a la coordinación entre instituciones, hay tres organismos principales implicados en el proceso regulatorio: el Presidente de la República (a través de la adopción de la LORCPM), el MINTEL y la ARCOTEL. Es esencial una estrecha coordinación entre todos estos organismos para asegurar que el sector se beneficie de un enfoque regulatorio de alta calidad y coherente que esté bien alineado con la legislación principal adoptada por la Asamblea Nacional.

A pesar del sólido marco regulatorio primario de Ecuador, su elaboración a través de la legislación secundaria es limitada. Durante 10 años, el *ICT Regulatory Tracker* de la UIT clasificó a Ecuador como un país con buenos resultados en la adopción de herramientas reguladoras en el sector. Sin embargo, desde entonces no se han producido grandes mejoras en ese frente. La falta de legislación secundaria, señalada por la LOT y la LORCPM, puede estar frenando el avance de Ecuador (véase la [Figura 2.18](#)), por ejemplo, en los campos de tarifas del espectro radioeléctrico, licencias, acceso a redes, interconexión, uso compartido de infraestructura, servicio universal y regulaciones de análisis de mercado. En el momento de redactar este informe, la ARCOTEL estaba trabajando para cerrar las brechas; por ejemplo, a finales de 2022 publicó regulaciones sobre tarifas y análisis de mercado. El reglamento reforma la fórmula de cálculo de la tarifa por uso del espectro e implica una reducción progresiva de costos de hasta el 83% para los

operadores móviles. Esta medida reducirá de manera sustancial los gastos operativos de los operadores móviles y puede dar lugar a un aumento de las inversiones.

Ecuador cuenta con un sólido marco de competencia que incluye salvaguardas *ex ante* y *ex post*, pero la implementación de las salvaguardas *ex ante* es deficiente. La ARCOTEL y la SCPM tienen responsabilidades compartidas en la aplicación de la política de competencia en el sector de las telecomunicaciones; ambas pueden investigar e imponer sanciones por abuso de poder de mercado y prácticas anticompetitivas. El marco regulatorio incluye disposiciones para evitar la superposición de sanciones. La LOT y su Reglamento General establecen un marco de competencia relativamente integral y moderno para ARCOTEL (obligaciones *ex ante*) que emitiría regulaciones de acuerdo con estudios de mercado. La LOT también establece que ARCOTEL debe realizar estudios de mercado cada dos años, identificando a los operadores con poder significativo de mercado e imponiendo las obligaciones correspondientes.⁹⁰ Sin embargo, en el momento de redactar este informe, no se había realizado ningún estudio de mercado. ARCOTEL puede considerar beneficioso estudiar ciertos instrumentos regulatorios simétricos para reducir los costos de inversión de todos los participantes, como el uso compartido de infraestructuras, incluido el uso compartido intersectorial de infraestructuras (por ejemplo, con el sector eléctrico). Actualmente existe una práctica limitada de uso compartido de infraestructura en el mercado móvil, a menudo presente solo entre empresas del mismo consorcio (por ejemplo, existe un acuerdo entre Movistar y su filial Tuenti).

Ecuador parece aplicar políticas de espectro diferenciadas para los operadores del sector de las telecomunicaciones que pueden requerir una

evaluación regulatoria *ex post* en el futuro. El análisis de las políticas de espectro de Ecuador sugiere que el operador público tradicional (CNT) no está sujeto al mismo régimen de tarifas del espectro que los otros dos operadores de propiedad privada (Claro y Movistar) y puede estar totalmente exento de tarifas del espectro. Además, antes de que se concediera, la CNT gozaba de un estatus privilegiado en la asignación del espectro y la licencia 4G, lo que le permitió convertirse en un competidor creíble de Claro y Movistar en los últimos años. Sin embargo, puede que sea necesario reconsiderar esta política, ya que socava la confianza de los participantes en el mercado en las instituciones sectoriales y, de cara al futuro, es probable que provoque un deterioro de los resultados del mercado a través de una disminución de las inversiones de los inversores actuales y posibles nuevos inversores.

El espectro móvil asignado en Ecuador (280 MHz) es bajo en comparación con otros países de ALC⁹¹ (400 MHz en promedio), lo que puede tener repercusiones en el desarrollo tecnológico de los operadores de redes móviles. Como en muchos otros países de la región, las estaciones base 3G son las más numerosas (véase la [Figura 2.6](#)). El espectro disponible para el reemplazo gradual de la tecnología 3G puede ser suficiente para los operadores actuales, pero la introducción de la 5G necesitará recursos espectrales adicionales. A mediano plazo, Ecuador necesitaría reemplazar las estaciones base 3G por tecnología 4G y lanzar una estrategia para 5G que debería incluir acuerdos sobre cuestiones importantes, como un enfoque y un calendario de concesión de licencias de espectro, requisitos de cobertura y compromisos de inversión. En este sentido, Ecuador está por detrás de los países de ALC con mejores resultados en los que ya se han realizado asignaciones para bandas de espectro 5G.⁹²

Figura 2.18. ICT Regulatory Tracker Index de la UIT, 2020



Fuente: UIT, ICT Regulatory Tracker, "Ecuador", <https://app.gen5.digital/tracker/country-cards/Ecuador>.

Tabla 2.3. Infraestructura digital: desafíos y oportunidades clave

Fortalezas	Áreas de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> » Buena cobertura de red 3G/4G. » Instituciones sectoriales establecidas y un marco regulatorio primario sólido para la regulación <i>ex ante</i> y <i>ex post</i>. » Nivel relativamente alto de inversiones en redes fijas como porcentaje del PIB. 	<ul style="list-style-type: none"> » Crear espacio para más cables submarinos de conectividad internacional. » Desarrollar la red de fibra óptica de última milla. » Reforzar la independencia regulatoria de la ARCO-TEL, fortalecer la coordinación interinstitucional y asegurar la calidad del proceso regulatorio. » Completar el marco regulatorio para colocar y proteger las operaciones de los cables submarinos. » Aprovechar los modelos de infraestructuras compartidas para aumentar las inversiones en proyectos de transmisión de datos.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> » Liberar espectro adicional y asignar espectro a las tecnologías 5G. » Aprovechar las instituciones establecidas y los instrumentos regulatorios para mejorar los resultados del mercado. » Incentivar las inversiones privadas en infraestructuras mediante medidas específicas para reducir la brecha digital. 	<ul style="list-style-type: none"> » Asequibilidad de los datos y los dispositivos digitales. » Baja calidad de la conexión a Internet debido a la infraestructura heredada preexistente. » Población rural considerable y brecha digital entre áreas urbanas y rurales.

2.3. Recomendaciones: invertir en infraestructura fija y móvil y en ancho de banda internacional y aprovechar las herramientas regulatorias para bajar los precios de internet

La falta de acceso económico (asequibilidad) y físico (infraestructura) a los servicios digitales representa un obstáculo para alcanzar los objetivos de inclusión digital y desarrollo económico en Ecuador. Los niveles de precios en la cadena de suministro del sector de las telecomunicaciones son un cuello de botella para reducir la brecha digital, especialmente evidente entre las áreas urbanas y rurales. Es urgente promover el desarrollo de infraestructuras en las áreas rurales para garantizar que nadie se quede atrás y que todos tengan un acceso equitativo a las oportunidades digitales.

La implementación efectiva de medidas regulatorias es crucial para estimular la competencia en el sector de las telecomunicaciones y ampliar los límites de la viabilidad comercial. La integridad del marco

regulatorio y su implementación por parte de las autoridades regulatorias tienen la posibilidad de mejorar el entorno competitivo *ex ante*, y/o de imponer recursos cuando se observan condiciones o comportamientos negativos en el mercado.

La penetración en el mercado de los servicios móviles y fijos debe ampliarse a las áreas poco pobladas y a los hogares de bajos ingresos. Las provincias con mayor población rural tienden a registrar un menor número de hogares con acceso a Internet. Deben identificarse y ponerse en marcha medidas específicas para cerrar la brecha y promover la inclusión digital.

Deben mejorarse los proyectos de CPP y los modelos de infraestructuras compartidas para la colocación de infraestructura digitales en la milla intermedia, sobre todo en las áreas poco pobladas. Los planes de participación en los costos para el desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones en áreas donde la baja densidad hace poco atractivas las inversiones privadas podrían alinear los incentivos y reducir la brecha digital.

Las tendencias internacionales sugieren que la demanda de datos está aumentando de manera exponencial, y se necesitan precios competitivos a lo largo de la cadena de suministro del sector de las telecomunicaciones para promover una conectividad universal y asequible. Se necesita una mayor competencia en el suministro de ancho de banda internacional, así como IXP y centros de datos eficientes, para disminuir los costos de suministro y las tarifas al usuario final.

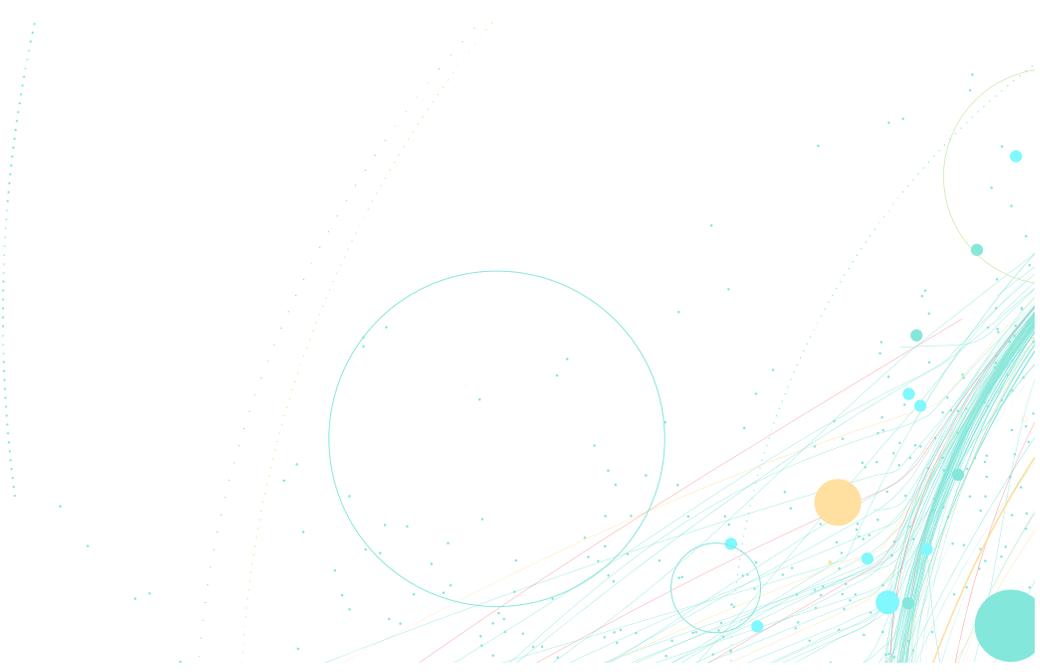
Es esencial una política activa para aumentar el espectro disponible en Ecuador. Ecuador tiene una disponibilidad limitada de espectro en comparación con el resto de la región de ALC. El país debe apoyar el reemplazo de la tecnología 3G y la adopción gradual de 5G. Estas acciones requieren espectro adicional.

Tabla 2.4. Infraestructura digital: recomendaciones de política pública (1 de 2)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
Conectividad internacional La falta de precios competitivos para la conectividad internacional limita el acceso económico y físico a los servicios digitales en Ecuador.	Tratar de aumentar el ancho de banda internacional mediante nuevos despliegues de cables submarinos y terrestres. PRIORIDAD	MINTEL	Mediano plazo	No
	Supervisar el desarrollo del mercado y el entorno competitivo en el segmento internacional del mercado, por ejemplo, aumentar la capacidad estadística, realizar estudios de mercado y evaluar los posibles riesgos para la competencia.	ARCOTEL	Mediano plazo	No
	Elaborar y publicar instrumentos reglamentarios para el tendido y la protección de los cables submarinos en alta mar y en la plataforma continental.	ARCOTEL	Mediano plazo	Sí
Conectividad doméstica Los escasos avances en el despliegue de la red troncal de fibra óptica y el espectro no utilizado son un obstáculo para el acceso y uso universales de Internet.	Desarrollar un plan de acción específico para superar la brecha digital, que incluya un programa de inversiones para incentivar las inversiones en infraestructuras en la millas intermedias y últimas (fijas y móviles) en áreas escasamente pobladas y de bajos ingresos. PRIORIDAD	MINTEL	Corto plazo	No
	Desarrollar una estrategia y un plan de acción para la 5G que incluya un enfoque nacional para la implementación de la 5G, por ejemplo, un enfoque y un calendario de concesión de licencias, cobertura y otros requisitos, e instrumentos reguladores para facilitar este objetivo.	ARCOTEL, MINTEL	Corto plazo	No
	Subasta del espectro 5G.	ARCOTEL	Mediano plazo	Sí

Tabla 2.4. Infraestructura digital: recomendaciones de política pública (2 de 2)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
	Llevar a cabo de manera sistemática análisis de mercado para fomentar la competencia a lo largo de la cadena de suministro digital promoviendo el uso compartido de infraestructura y reduciendo las barreras de entrada al mercado. PRIORIDAD	ARCOTEL	Corto y mediano plazo	No
	Reducir las barreras de entrada al mercado y facilitar las inversiones mediante medidas regulatorias simétricas, como el uso compartido de infraestructura.	MINTEL, ARCOTEL	Corto y mediano plazo	Sí
	Garantizar el establecimiento y funcionamiento de IXP y centros de datos. PRIORIDAD	MINTEL, ARCOTEL	Mediano plazo	No
Marco de gobernanza y eficacia regulatoria En Ecuador, existen oportunidades para reforzar la confianza del mercado en las instituciones del sector y aumentar la eficacia del proceso regulatorio.	Reforzar la independencia de ARCOTEL aumentando su autonomía financiera y desvinculando aún más su estructura de gobierno de la influencia del poder ejecutivo.	MINTEL, Asamblea Nacional	Mediano plazo	Sí
	Completar las acciones regulatorias identificadas por los planes de Acción Regulatoria y desarrollar regulaciones secundarias según la LOT y la LORCPM. Un marco regulatorio incompleto y su aplicación ineficaz obstaculizan la adopción digital. PRIORIDAD	ARCOTEL	Corto y mediano plazo	No



3. PLATAFORMAS DIGITALES PÚBLICAS



De fragmentadas y poco utilizadas a integradas y ampliamente adoptadas



PRINCIPALES MENSAJES

- » **Ecuador está rezagado con respecto a la mayoría de sus pares de ingresos medios en materia de gobierno digital y corre el riesgo de quedarse aún más rezagado.** Ocupa el puesto 13 de 33 países de la región y el 84 de 193 economías a nivel mundial, según la edición 2022 del Índice de desarrollo del gobierno electrónico de Naciones Unidas de 2020, ha perdido puntuaciones y posiciones respecto a 2020, tanto en el índice como en sus subíndices.
- » **El GdE ha dado prioridad a las plataformas públicas digitales en sus principales políticas gubernamentales.** El gobierno digital es uno de los temas clave del Plan Nacional de Desarrollo, que integra un amplio conjunto de instrumentos de planificación, como la Agenda de Transformación Digital 2022-2025 y la Política de Transformación Digital 2022-2025. La nueva Ley Orgánica de Transformación Digital es una oportunidad para simplificar estos instrumentos y trazar una hoja de ruta concreta para las instituciones del país.
- » **Existen avances relevantes que podrían promoverse para acelerar el desarrollo del gobierno digital.** La plataforma Gob.EC y las iniciativas en identidad digital, firma electrónica y participación digital, así como la existencia de algunos sistemas transversales de gobierno, como un sistema integrado de información financiera y el Sistema Oficial de Contratación Pública, son una base a partir de la cual podrían evolucionar las estrategias. Sin embargo, es fundamental articular los diferentes esfuerzos bajo un enfoque integral y fortalecer las capacidades técnicas y financieras.
- » **El MINTEL tiene el desafío de asegurar que su liderazgo tenga un papel activo en la implementación de los objetivos que pueden dar un salto significativo en la transformación digital del gobierno.** Establecer una arquitectura de gobierno digital en todas sus capas, definir el modelo de trámites digitales, promover la reutilización de soluciones tecnológicas transversales y servicios compartidos, y consolidar una plataforma única de interoperabilidad ayudarán al GdE a maximizar sus acciones.
- » **Los bajos niveles de uso de los servicios digitales indican la necesidad urgente de promover la adopción de estos servicios como parte del diseño de cualquier iniciativa.** Entre los usuarios, menos del 1% ha utilizado Internet para realizar trámites con entidades públicas u organismos gubernamentales.

3.1. La importancia de las plataformas digitales públicas: mejorar los servicios públicos integrales para todos los ecuatorianos

Las plataformas públicas digitales son fundamentales para una economía digital. Las plataformas públicas digitales, que pueden ser proporcionadas por el gobierno o a través de modelos híbridos en asociación con el sector privado, sirven de base para que múltiples organizaciones de los sectores público y privado construyan nuevos servicios y soluciones. El desarrollo de plataformas públicas digitales es, por lo tanto, es un punto de apoyo importante para la transformación digital de toda la economía. Para lograr la máxima eficiencia, las plataformas públicas deben operar en un marco de interoperabilidad que permita el intercambio de información.

Las plataformas digitales ayudan a los gobiernos a cumplir sus funciones principales y brindar servicios efectivos haciendo el mejor uso posible de los recursos públicos. En el actual entorno de recuperación económica posterior a la COVID-19 y de aumento de la demanda, los gobiernos buscan nuevas formas sostenibles de prestar servicios públicos. Las plataformas públicas digitales eficaces ofrecen formas de optimizar el valor público reduciendo costos y mejorando la productividad. Permiten explorar nuevos modelos de prestación de servicios y mejorar la administración de los recursos públicos. Las tecnologías digitales se utilizan para mejorar la eficiencia y la eficacia de la administración pública, combatir el fraude y la corrupción aumentando la seguridad y la trazabilidad de las transacciones, y mejorar la participación ciudadana y la rendición de cuentas cuando se conciben siguiendo enfoques integrados de todo el gobierno y un diseño centrado en el usuario.⁹³

La transformación digital no se limita a la adopción de nuevas tecnologías, sino que requiere también una revisión a fondo de las estructuras organizativas, los marcos de gobernanza, los procesos de trabajo y la cultura y mentalidad organizativas. Significa pasar del enfoque digital predeterminado a una visión más amplia de las posibles relaciones y modelos empresariales que redefinen los servicios. Las plataformas públicas digitales proporcionan un nuevo canal para que los gobiernos, las personas y las empresas interactúen, mientras que los sitios web y móviles, las aplicaciones y el software proporcionan las interfaces a través de las cuales se producen estas interacciones. Estas aplicaciones pueden crearse para prestar servicios digitales a ciudadanos y empresas de todos los sectores.

Además, pueden apoyar las innovaciones de CivicTech que proporcionan mecanismos fáciles de usar para la participación y valoración pública, así como servicios de intercambio de datos que mejoran la transparencia y fomentan la innovación empresarial. Del mismo modo, las plataformas digitales proporcionan los recursos para administrar digitalmente las operaciones administrativas del gobierno y los servicios de gobierno a gobierno. Para todo ello, es necesario un enfoque de bloques constitutivos, como se detalla en la [Figura 3.1](#).

Satisfacer las expectativas de los usuarios finales requiere promover una cultura centrada en el usuario a la hora de crear plataformas digitales, diseñar políticas y prestar servicios. El objetivo final de la transformación digital en el sector público es mejorar la calidad de los servicios, promover interacciones transparentes y eficientes y fomentar la confianza en el gobierno. Por lo tanto, las administraciones tienen que volver a imaginar cómo pueden utilizarse las plataformas públicas digitales para alcanzar estos objetivos, mejorando al mismo tiempo la resiliencia, la rendición de cuentas y la experiencia del usuario final en el consumo de servicios públicos. Los usuarios esperan una prestación de servicios fluida, incluidos todos aquellos sobre los que el gobierno tiene un control o responsabilidad directa o indirecta. Al mismo tiempo, la integración de las plataformas públicas digitales puede ayudar al gobierno a recopilar datos de múltiples sistemas de instituciones públicas para obtener una visión holística de los usuarios basada en sus necesidades y circunstancias individuales, lo que permite una mejor prestación de servicios eficientes, satisfactorios, proactivos y personalizados.

Las plataformas públicas digitales son una prioridad de alto nivel para el GdE, como se destaca en el Plan Nacional de Desarrollo (PND).⁹⁴ El Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 considera al gobierno digital como uno de los temas clave para generar confianza, por lo que es necesario fortalecer las capacidades para la prestación de servicios de calidad y promover mecanismos de transparencia y acceso a la información oportuna para los ciudadanos. Para ello, el GdE se ha fijado como objetivo de país incrementar su puntaje en el Índice de desarrollo del gobierno electrónico de Naciones Unidas (EGDI) de 0.7015 en 2020 a 0.7600 en 2024. El PND también establece otros compromisos vinculados a las plataformas públicas digitales que se están poniendo en práctica en proyectos, como la Ventanilla Única de Inversión, los nuevos sistemas integrados de información financiera y la modernización de las administraciones tributaria y aduanera, que deben alinearse con la visión integral de un gobierno digital.

Figura 3.1. Enfoque de bloques constitutivos para plataformas digitales públicas



Fuente: preparada por los autores.

La visión de las plataformas públicas digitales se pondrá en práctica en un amplio conjunto de instrumentos de planificación de la transformación digital, algunos aún en desarrollo. En julio de 2022 se aprobó la Agenda de Transformación Digital 2022-2025, desarrollada en siete ejes. Apenas cuatro meses después, se publicó la Política de Transformación Digital 2022-2025, que duplica los ejes de la Agenda. Sus estrategias de implementación estarán guiadas por una serie de planes nacionales, como el Plan de Gobierno Electrónico y el Plan de la Sociedad de la Información, que deberán ser actualizados, ya que sus versiones más recientes corresponden a 2021. También se espera que cada entidad rectora del Estado genere un plan de transformación digital, y estos a su vez puedan motivar el desarrollo de planes institucionales de transformación digital para las entidades que conforman cada sector.

El GdE ha establecido el gobierno electrónico y la interoperabilidad como dos ejes de igual importancia en la Política y Agenda de Transformación Digital. De acuerdo con estos instrumentos, a través del gobierno electrónico el GdE busca reducir “la brecha de comunicación” entre el Estado y los ciudadanos a través de las TIC. La interoperabilidad, además de integrar las acciones de gobierno electrónico, es un eje en sí mismo. Las plataformas públicas digitales se desarrollan a

través de una serie de acciones contenidas bajo los pilares de: simplificación de trámites, participación a través de medios electrónicos, gobernanza informática, identidad digital, servicios de interoperabilidad, datos personales y datos abiertos, con algunas diferencias entre lo determinado en la Agenda y la Política, como se refleja en la [Tabla 3.1](#).

El GdE promulgó recientemente la Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual (LOTDA),⁹⁵ que influyó en los instrumentos de planificación emitidos en el segundo semestre de 2022. Esta ley, que fue sancionada a inicios de 2023, introduce una “Agenda Digital Integral del Ecuador” que se elaborará de manera periódica. El concepto de gobierno digital se extiende al uso estratégico de tecnologías y datos digitales en la administración pública como parte integral de las estrategias de modernización de los gobiernos para crear valor público. Entre sus objetivos generales, la ley establece la simplificación y transformación digital de los procedimientos administrativos, garantizando la prestación de servicios digitales por parte de las entidades de la administración pública “de manera progresiva y cuando corresponda”. Asimismo, el decreto no. 813, publicado en la Gaceta el 11 de julio de 2023, es el reglamento que acompaña la LOTDA.⁹⁶

El MINTEL, autoridad responsable de la transformación digital, el gobierno digital y la simplificación de trámites, enfrenta el reto de redoblar esfuerzos en iniciativas de plataformas públicas digitales. En su Plan Estratégico Institucional, el MINTEL estableció una serie de metas para 2025 que incluyen alcanzar un puntaje de 0.76 en el EGDÍ (al igual que en el PND), simplificar el 76% de los trámites críticos de la Administración Pública Central (APC) y publicar 350 conjuntos de datos abiertos mediante la adopción de herramientas digitales. Todo ello se pretende conseguir a través de nuevas funcionalidades en www.gob.ec y su aplicación, la carpeta ciudadana, y el despliegue de soluciones transversales y reutilizables, como la pasarela de pagos de Gob.EC, BuzónEC (notificaciones), FirmaEC, y autenticación (identidad digital), entre otras, acciones y objetivos de los que es responsable la Subsecretaría de Gobierno Electrónico y Registro Civil.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el GdE debe intensificar su estrategia de apoyo a las instituciones para simplificar y digitalizar los servicios y reutilizar las soluciones habilitadas por como activos digitales compartidos. Para el MINTEL, esto significa dar un salto desde la publicación de directrices, la verificación de su cumplimiento y el asesoramiento específico bajo demanda, hasta la implementación de equipos que trabajen mano a mano con otras instituciones en la adopción de tecnologías digitales. Por lo tanto, es necesario garantizar que la Subsecretaría de Gobierno Electrónico y Registro Civil cuente con la capacidad técnica y financiera suficiente para llevar a cabo estas acciones, ya que actualmente la limitación de recursos es una de las principales barreras.

Tabla 3.1. Plataformas públicas digitales para la planificación de la transformación digital

Ejes	Pilares	Agenda	Política	Estrategias	Ley
Administración electrónica	Simplificación de los procedimientos	Reforzar el marco regulatorio, aplicar planes, mejorar la calidad y fomentar la adopción, crear soluciones de servicio al ciudadano, promover la firma electrónica, normalizar los datos para la interoperabilidad y promover la interoperabilidad para la simplificación.	Mejorar la calidad	Plan de administración electrónica <i>actualizado</i> Planes institucionales de transformación digital <i>a construir</i>	Incluido en el eje, y objetivo general de la LOTDA
	Participación por medios electrónicos	Promover plataformas y fomentar su uso por parte de la sociedad.	Para promocionarlo		Incluido en el eje
	Gobernanza informática	Establecer una gobernanza informática en las instituciones de APC e implantar sistemas transversales y compras basadas en economías de escala.	---		Incluido en el eje
	Identidad digital	Introducir la identidad digital para la autenticación de la ciudadanía en la realización de trámites.	---		Incluido en el eje
Interoperabilidad y procesamiento de datos	Servicios de interoperabilidad	Reforzar el marco regulatorio y su plataforma de interoperabilidad, fomentar su uso por parte de las entidades y apoyar el desarrollo de nuevos modelos de negocio transversales.	Nueva arquitectura tecnológica para aprovechar la interoperabilidad	Plan de la Sociedad de la Información <i>actualizado</i> Planes institucionales de transformación digital <i>a construir</i>	Incluido en el eje
	Información personal	Generar mecanismos para el tratamiento adecuado de la información personal y promover su uso dentro del marco regulatorio.	Gestionar el procesamiento de datos en procesos analíticos para proporcionar servicios de datos		Incluido en el eje
	Datos abiertos	Reforzar el marco regulatorio y su publicación y reutilización.	---		Incluido en el eje

Fuente: preparada por los autores a partir de datos de los instrumentos de planificación de Ecuador.

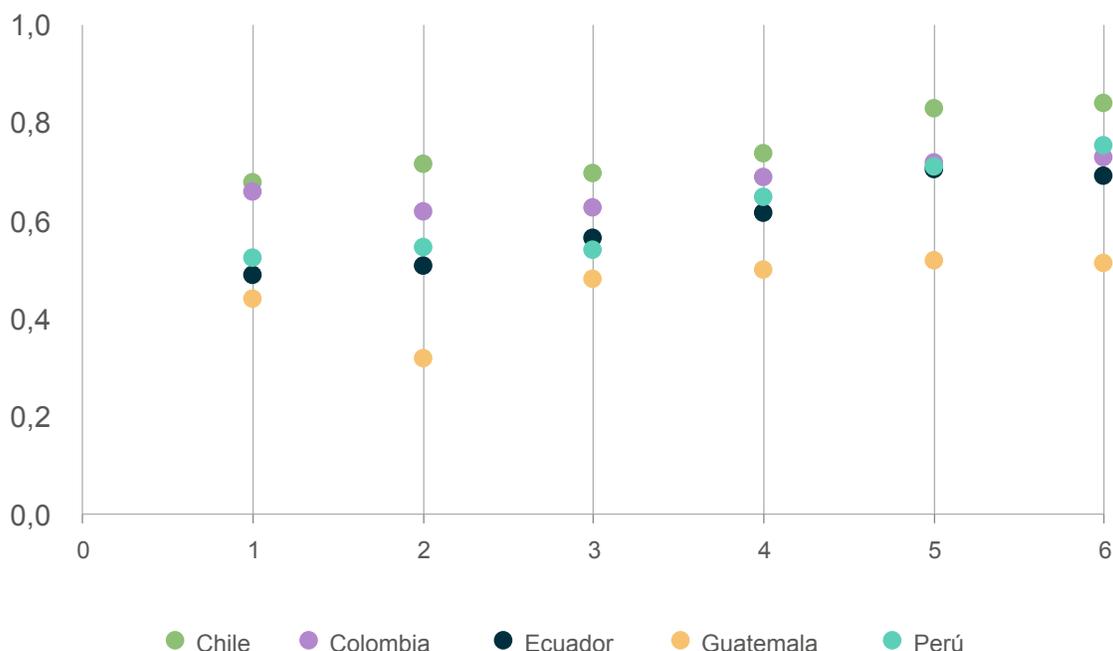
3.2. Estado actual de las plataformas públicas digitales: plataformas fragmentadas y poco utilizadas

A pesar de algunos avances en la última década, Ecuador ha tenido un desempeño moderado en gobierno digital respecto a otros países de ALC (Figura 3.2). Ecuador ocupa el puesto 13 entre 33 países de la región, y el 84 entre 193 economías a nivel mundial, según el EGDI de las Naciones Unidas para 2022,⁹⁷ perdió puntos y posición respecto a años anteriores, tanto en el índice global como en sus subíndices. La infraestructura de telecomunicaciones es el principal obstáculo para mejorar el funcionamiento del gobierno digital (Figura 3.3). Sin embargo, aunque perdió 14 puestos en infraestructura entre 2012 y 2022 (Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones), Ecuador mejoró 17 posiciones en el índice global. Cabe destacar que con el paso de los años, el Índice de Servicios en Línea ha duplicado su contribución al índice global y ahora se encuentra a la par del Índice de Capital Humano, históricamente el mayor contribuyente como se refleja en la Figura 3.4.

El desempeño de los servicios en línea está impulsado por la participación electrónica. La participación electrónica es un subíndice ponderado de los servicios en línea (35% de ponderación), así como un índice independiente en el que Ecuador ocupó el quinto lugar regional y el 41 a nivel mundial en 2022. En contraste, para la prestación de servicios digitales, el componente del subíndice con mayor peso (45%), Ecuador obtuvo el puntaje más bajo.

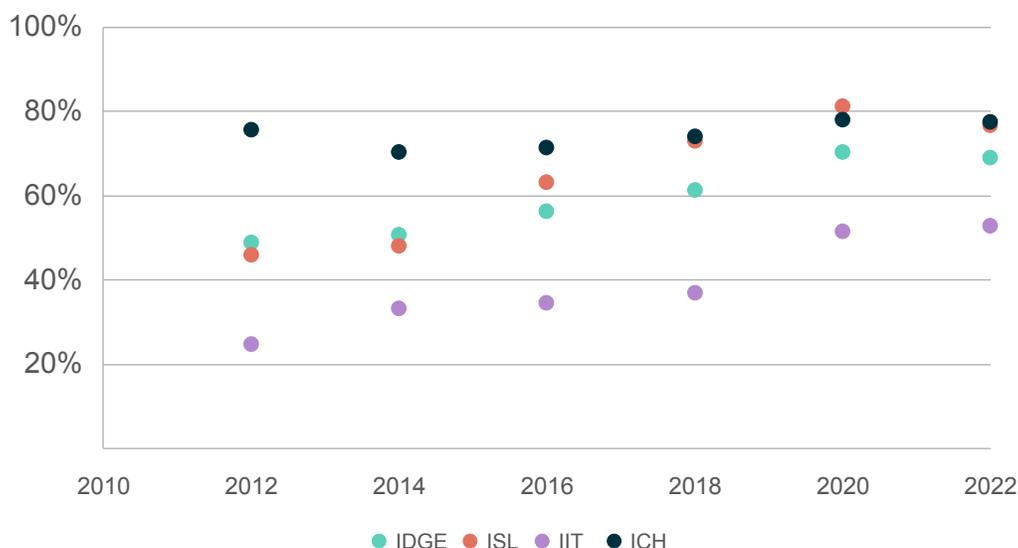
El equipo de gobernanza del Banco Mundial analizó la madurez de las plataformas públicas digitales de Ecuador en el contexto de la economía digital. Este análisis aprovechó el marco de DED, que ha sido implementado en países de África y ALC y que ayuda a mapear las fortalezas y oportunidades del ecosistema digital identificando desafíos y oportunidades de crecimiento. El diagnóstico de las plataformas públicas se basa principalmente en datos recopilados a través de investigación documental, que abarca publicaciones relacionadas con temas de gobierno digital en Ecuador, sitios web gubernamentales, informes de organizaciones internacionales e índices internacionales. Entrevistas virtuales con partes interesadas relevantes complementaron el diagnóstico y ayudaron a afinar las recomendaciones.

Figura 3.2. Ranking EGDI 2012-2022, Ecuador vs. pares regionales



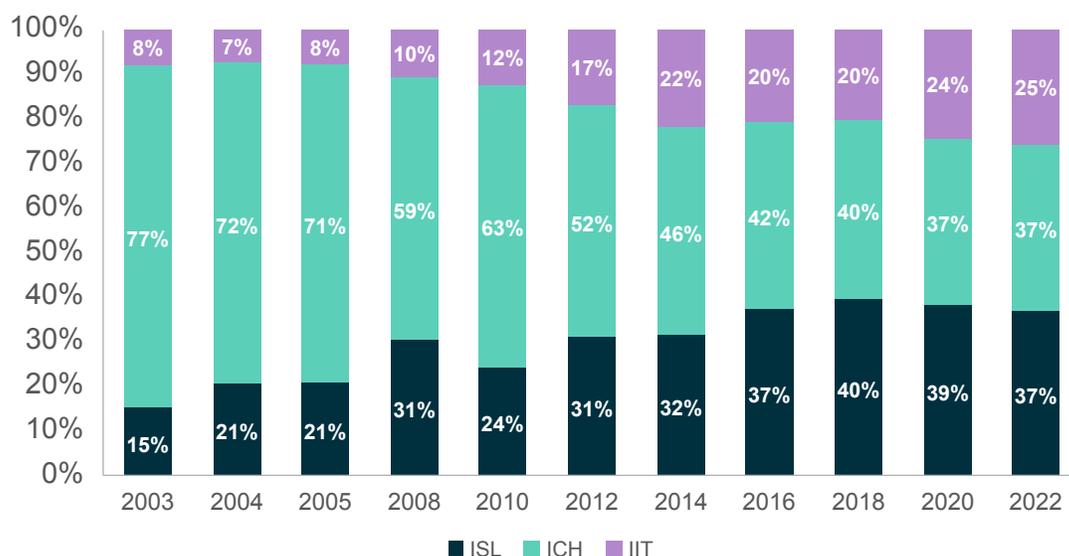
Fuente: preparada por los autores con datos de las Naciones Unidas (2022).

Figura 3.3. Índice de desarrollo del gobierno electrónico y sus subíndices 2012-2022, Ecuador



Fuente: preparada por los autores con datos de la ONU (2022). El delta muestra la diferencia entre 2020 y 2022.
 Nota: los componentes del EGDI incluyen: (i) ISL = Índice de Servicios en Línea; (ii) IIT = Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones; y (iii) ICH = Índice de Capital Humano.

Figura 3.4. Contribución de cada subíndice al total del EGDI 2003-2022, Ecuador



Fuente: preparada por los autores con datos de la ONU (2022).
 Nota: ISL = Índice de servicios en línea; IIT = Índice de infraestructura de telecomunicaciones; e ICH = Índice de capital humano.

El análisis se estructura en tres dimensiones: elementos fundamentales, soluciones transversales y presentación del servicio, compuestas por 10 áreas temáticas y 42 aspectos clave.⁹⁸ Cada aspecto se analiza utilizando tres criterios: (i) regulación, que considera la existencia de normativa que enmarca y permite su desarrollo; (ii) disponibilidad, que analiza si el aspecto evaluado está disponible para ser adoptado por alguna entidad gubernamental; y (iii) adopción, que considera el nivel de implementación de acuerdo con los objetivos y resultados esperados de cada aspecto

analizado. Con base en estos criterios, la madurez de cada aspecto se clasifica como: (a) sólido, cuando las fortalezas observadas superan a las debilidades, y la brecha entre los objetivos propuestos y los resultados esperados no es significativa; (b) parcial, para aspectos que, habiendo alcanzado alguna fortaleza, no están suficientemente desarrollados para alcanzar los objetivos propuestos, y para los cuales se han identificado oportunidades de mejora; y (c) básico, cuando los desafíos y oportunidades de mejora son significativos y merecen atención inmediata.

Elementos fundamentales

GOBERNANZA (organización, competencias, recursos, estrategia). Existe un órgano rector y un amplio marco regulatorio, con algunos desafíos de implementación y articulación. La existencia de un organismo (MINTEL, a través de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico y Registro Civil) con autoridad claramente asignada es el primer paso para acelerar el desarrollo del gobierno digital en Ecuador. El modelo de gobernanza centra los esfuerzos del rector en la formulación, actualización y verificación del cumplimiento de un amplio marco regulatorio legal, técnico y de planificación, y en el desarrollo y mantenimiento de activos tecnológicos para la transformación digital de los trámites.⁹⁹ Actualmente, las instituciones públicas implementan el marco de manera descentralizada, sin una hoja de ruta ni hitos y plazos establecidos. Esto puede llevar a avances desiguales en diferentes áreas, como en la simplificación de trámites mediante la adopción de tecnologías digitales y en la articulación con los sistemas transversales de la administración pública y las iniciativas insignia del gobierno, lo que lleva a nuevos trámites y mayores costos.

INFRAESTRUCTURA (conectividad, nube, plataformas). El GdE requiere una estrategia de infraestructura tecnológica de gobierno digital que aborde de manera integral el desarrollo de estándares comunes. El Gobierno ha establecido algunas disposiciones asociadas principalmente a la adquisición de infraestructura: la contratación de servicios de telecomunicaciones, incluyendo la nube, debe hacerse con una empresa pública,¹⁰⁰ por ejemplo, y el MINTEL debe evaluar la viabilidad técnica de los proyectos de gobierno electrónico. Sin embargo, más allá de la forma en que se contraten, las arquitecturas digitales deben integrar políticas de almacenamiento de datos, gestión de centros de datos y servicios en la nube, entre otros. Esta estandarización reducirá las brechas en la implementación tecnológica entre instituciones como resultado de sus diferentes puntos de partida, disminuyendo así la posibilidad de inequidades en la prestación y acceso a los servicios públicos.

IDENTIFICACIÓN Y CONFIANZA (autenticación, firma, privacidad, ciberseguridad). Se han logrado avances en materia de identificación y confianza, como el piloto de identificación digital y FirmaEC, un sistema de verificación de firmas. En Ecuador existen 10 entidades de certificación acreditadas por la ARCO-TEL, y el uso de la firma electrónica se ha visto impulsado por la necesidad de autenticar firmas en diversos sistemas especializados y más recientemente, en la facturación electrónica.¹⁰¹ Adicionalmente, el MINTEL ha

puesto a disposición el sistema FirmaEC, que permite a las personas utilizar la firma que han adquirido y verificar la validez de una firma electrónica en un documento. En 2022, la Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación (DIGERCIC), adscrita al MINTEL, puso a prueba el servicio de “identificación digital”. Este documento digital es la representación virtual de la tarjeta de identificación física más reciente, la cual tiene la misma validez legal.^{xcix} Para obtener una identificación digital, el ciudadano debe inscribirse en la plataforma Gob.EC a través de la aplicación móvil y completar un proceso de verificación de identidad, una iniciativa con la posibilidad de crear autenticación de identificación unificada en los servicios de gobierno digital. En 2021 se aprobó la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD), con un régimen sancionador que entró en vigor el 26 de mayo de 2023: la Superintendencia de Protección de Datos Personales, autoridad de control y vigilancia creada por la Ley. En 2021 también se expidió la Política Nacional de Ciberseguridad, renovada al año siguiente con la presentación de la ENC¹⁰² (véase el [Capítulo 7](#)).

Soluciones transversales

INTEGRACIÓN (arquitectura, interoperabilidad, registros, servicios compartidos). La integración de soluciones es un aspecto clave en la transformación digital del GdE. Esta integración permite optimizar procedimientos e inversiones y eliminar duplicidades de esfuerzos y silos de información, mejorando así la eficiencia, eficacia y calidad de los servicios del gobierno. En este marco, una arquitectura adecuada permite establecer un marco de referencia estandarizado para el diseño e implementación del gobierno digital en todas sus capas: (i) la interoperabilidad permite la integración de diferentes sistemas y procesos de diferentes entidades gubernamentales, lo que mejora la colaboración y el intercambio de información; (ii) los registros son fundamentales para garantizar la calidad, consistencia y confiabilidad de los datos compartidos entre diferentes sistemas y procesos; y (iii) los servicios compartidos promueven la reutilización de componentes, lo que elimina el tiempo de desarrollo y reduce el costo y esfuerzo de operación y mantenimiento. En el contexto del GdE, la integración es esencial para mejorar la eficacia del gobierno y la calidad de vida de los ciudadanos. La implementación de una arquitectura de gobierno digital, junto con la interoperabilidad, los registros y los servicios compartidos, permitirá una mejor colaboración entre las diferentes entidades gubernamentales y una mayor eficacia tanto en el diseño como en la prestación de servicios digitales.

La evaluación encontró que se habían producido algunos avances en términos de integración, especialmente en los registros y los servicios compartidos. El Sistema Nacional de Registros Públicos (SINARP) y el archivo de información ciudadana de la Dirección Nacional de Registros Públicos (DINARP), adscrito al MINTEL, son activos del GdE para mejorar la interoperabilidad y facilitar la transformación digital del gobierno. Además, el MINTEL ha puesto a disposición de otras instituciones algunos servicios compartidos que son necesarios para digitalizar varios otros procedimientos, incluyendo un diseñador de formularios, una pasarela de pagos, un buzón (notificaciones) y un software de firma electrónica.¹⁰³ Sin embargo, se requiere una arquitectura de gobierno digital integrada en todas las capas, y se deben identificar las brechas en los sistemas transversales y los servicios compartidos faltantes, por ejemplo, promoviendo el uso de datos y analítica, entre otros. Además, debe abordarse la dualidad de las plataformas de interoperabilidad, ya que el Bus de Servicios Gubernamentales de MINTEL y la plataforma SINARP ofrecen actualmente alrededor de 40 servicios de intercambio cada una, y debe establecerse un marco específico para promover la interoperabilidad institucional y mejorar los trámites que apoyan los servicios digitales.

DATOS (infraestructura, arquitectura, normas, explotación). Las consideraciones relativas a la administración de datos están presentes en la planificación, pero un enfoque holístico de la gestión de datos administrativos nuevos y heredados sigue siendo un reto.¹⁰⁴ La Política y la Agenda de Transformación Digital destacan la necesidad de reforzar y profundizar los mecanismos de intercambio y análisis de datos. Sin embargo, para tener una visión de 360 grados de los datos, es necesario identificar las diferentes dimensiones y clasificaciones de los datos y consolidar la infraestructura, la arquitectura, la política, los modelos y las normas para su gestión segura y eficaz.

SISTEMAS TRANSVERSALES (registros electrónicos; sistemas financieros, fiscales, de recursos humanos, patrimoniales y de contratación). Los sistemas transversales y administrativos del gobierno son un elemento clave de las plataformas públicas digitales. Los sistemas administrativos se utilizan para administrar las operaciones del Gobierno y, aunque los ciudadanos no los vean directamente, garantizan la prestación de servicios públicos en sentido ascendente. Estos sistemas comprenden procesos en áreas transversales clave, que incluyen administración presupuestaria, contabilidad, aduanas, administración de ingresos y de activos, adquisiciones y administración de nómina, entre otros. La renovación digital de los sistemas gubernamentales ha desempeñado un papel clave en las etapas iniciales de la ruta de transformación digital de muchos países.

Ecuador cuenta con sistemas transversales que han mejorado la administración pública, pero desarticulados de la estrategia digital nacional. La incorporación de la transformación digital de estos sistemas en sus etapas iniciales permitió informar el proceso de toma de decisiones. Sin embargo, esto ocurrió de forma aislada dentro de las diferentes instituciones, es decir, sin una arquitectura integral, y en algunos casos los sistemas están ahora sustancialmente obsoletos y requieren modernización. Por ejemplo, los sistemas informáticos de gestión financiera (Sistema Integrado de Administración financiera [SIGEF]), impuestos¹⁰⁵ y aduanas, debido a debilidades funcionales, obsolescencia tecnológica y limitadas capacidades de interoperabilidad y minería de datos, se encuentran actualmente en proceso de modernización mediante inversiones gubernamentales críticas, proyectos en los que el MINTEL podría tener un papel más activo. También existe un Sistema Oficial de Contratación Pública (SOCE),¹⁰⁶ desarrollado por el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), que se beneficia de mejoras regulares en su funcionalidad y del software libre QUIPUX¹⁰⁷ administrado por el MINTEL. Aunque se desarrolló para la administración de la correspondencia de documentos digitales y físicos, el QUIPUX también lo utilizan las instituciones para diversos tipos de aplicaciones en los casos en que no existen expedientes electrónicos.

Prestación de servicios

SERVICIOS DIGITALES (catálogo, simplificación y digitalización, ventanillas únicas, participación institucional). Contar con múltiples instrumentos de planificación y regulación para simplificar y digitalizar los servicios plantea desafíos de coordinación y ejecución. Han existido iniciativas previas, como la expedición de la Ley Orgánica de Optimización y Eficiencia de Trámites en 2018, la creación de la plataforma Gob.EC (www.gob.ec), el desarrollo de un sistema de registro e información único de trámites administrativos (catálogo) y la introducción de diferentes normas técnicas para la realización de encuestas, priorización, eliminación, mejora y simplificación de procesos y trámites, con diversas complejidades en su implementación.¹⁰⁸ Por un lado, el Ministerio de Trabajo es la autoridad rectora de la mejora continua de los diversos procesos, y las entidades pueden enviar al ministerio un informe técnico anual sobre los procedimientos a mejorar, que puede incluir la automatización. Por otro lado, se instruye a las entidades a elaborar planes anuales de simplificación en los que deben priorizar al menos el 20% de sus trámites,¹⁰⁹ lo que puede incluir su digitalización, para ser aprobados por el MINTEL, autoridad rectora de la simplificación de trámites. Estos dos esfuerzos, la mejora de procesos

y servicios, que podría implicar la automatización, y la simplificación de trámites, que podría implicar su transformación digital, tienen estructuras, metodologías y directrices de trabajo y gobernanza independientes que deberían coordinarse a un nivel superior para garantizar una visión más integral y uniforme de la prestación de servicios públicos.¹¹⁰

Ecuador ha realizado importantes esfuerzos para garantizar que varios trámites puedan realizarse en línea, pero sin un modelo o solución integral, los ciudadanos se enfrentan a desafíos para completar las acciones de principio a fin. En cuanto a la transformación digital, Gob.EC proporciona acceso a información sobre aproximadamente 7000 trámites de 240 instituciones gubernamentales centrales y locales, de los cuales al menos 3900 pueden iniciarse en línea. A través de esta plataforma, el MINTEL puede apoyar a las instituciones en la digitalización de una solicitud de servicio, incluyendo el pago y la firma, si se requiere, así como la prestación del servicio, mecanismo a través del cual se han digitalizado 1500 trámites. Sin embargo, no existe un modelo único para los trámites digitales, ya que hay diferentes estándares que deben seguirse al diseñar un servicio de gobierno digital, y muchos no cuentan con soluciones integrales: el ciudadano debe interactuar con diferentes plataformas o enviar correos electrónicos. En cuanto a ventanillas únicas, solo se ha implementado la de Comercio Exterior, lo que significa que aún hay 20 instituciones y 143 formularios que no interoperan entre sí. La ventanilla única de inversiones se encuentra en etapa de desarrollo, y aún no se ha iniciado un proyecto previsto en 2019 en el marco del Sistema Nacional de Atracción y Facilitación de Inversiones y la implementación de la ventanilla única digital. Una vez más, aunque el MINTEL es la autoridad rectora encargada de simplificar los procedimientos gubernamentales mediante la transformación digital, solo participa tangencialmente en estos proyectos, ya que no tiene capacidad para asumir un liderazgo activo, y aún no se han identificado planes para abordar estos problemas de la cadena de mando.

TRANSPARENCIA Y APERTURA (información pública, gobierno y datos abiertos, participación, civictech). El GdE tiene una larga tradición de acceso abierto a la información pública y participación ciudadana, aprovechada por las tecnologías digitales. Diecinueve años después de la aprobación de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a Información Pública, Ecuador actualizó la norma en 2023, ampliando el catálogo de transparencia activa y fortaleciendo el papel de la Defensoría del Pueblo como órgano rector.¹¹¹ El país ingresó a la Alianza de Gobierno Abierto en 2018, siete años después de su creación, y actualmente se ejecuta su segundo plan a cargo de la Secretaría de la Administración Pública de la Presidencia de la República.¹¹² Este plan contiene 15 compromisos, cuatro de los

cuales están relacionados con lo digital: (i) el portal de datos abiertos judiciales, (ii) el portal unificado de transparencia, (iii) la política nacional para la transformación digital de la salud, y (iv) la política de participación ciudadana digital. El MINTEL participa en las tres primeras y lidera la iniciativa en participación ciudadana. En 2019 se creó la plataforma Diálogo 2.0 a través de la cual los ciudadanos pueden proponer ideas y ser parte del desarrollo de las políticas públicas, en particular de los temas relacionados con gobierno digital y abierto, por lo que se hace necesario ampliar la participación de todo tipo de sectores. Este es un reto que el MINTEL debe abordar a través de su plan de gobierno abierto. En términos de datos abiertos, aunque se han establecido metas para la publicación de conjuntos de datos, no se ha clarificado el total de posibles datos disponibles ni las formas efectivas de utilizar y reutilizar esos datos.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS (portal unificado, accesibilidad, omnicanalidad, carpeta ciudadana). Ecuador ha unificado el portal y la aplicación Gob.EC para la prestación de servicios digitales, pero no cuenta con un modelo de atención omnicanal. Entre 2018 y 2020 se crearon la plataforma Gob.EC, la aplicación Gob.EC y la carpeta ciudadana, un repositorio a través del cual los ciudadanos pueden acceder a documentos digitales, como la licencia de conducir y la identificación digital, la forma virtual de los documentos físicos con la misma validez legal que la variante en papel. Sin embargo, no existen directrices de servicio para los canales no digitales ni estrategias para lograr una experiencia homogénea y consistente entre canales o incluso dentro de un mismo canal. Esta brecha podría cerrarse mediante la definición explícita de un modelo de trámites digitales. Por otra parte, aunque existe una Ley Orgánica de Discapacidades que establece directrices sobre la accesibilidad de las páginas web del sector público, no hay evidencias de que se esté realizando un seguimiento de la misma.

ADOPCIÓN (indicadores clave de rendimiento, competencias y gestión del cambio, uso y satisfacción). Dados los bajos niveles de uso, es importante incorporar la adopción predeterminada en el diseño de cualquier iniciativa de gobierno digital. Aunque el GdE cuenta con proyectos, como *Puntos del Encuentro*, antes Infocentros Comunitarios, que buscan promover el uso de los servicios gubernamentales en línea, aún se requieren mayores esfuerzos para que los servicios digitales sean utilizados por la población. Según datos del INEC, en 2022, el 30% de los ecuatorianos estuvo desconectado en los 12 meses anteriores, y entre los usuarios de Internet, menos del 1% lo utilizó para realizar trámites con entidades públicas o gubernamentales.¹¹³ Aunque esto pudo haber aumentado al final del año por incentivos puntuales, como la nueva identificación digital que llevó a más de medio millón de descargas de la

aplicación Gob.EC, los usuarios aún asignan una baja calificación al servicio (1.6/5 en la tienda de aplicaciones). En el caso de www.gob.ec, aunque es evidente que las estrategias para llegar a los usuarios han funcionado, con alrededor de 2 millones de visitas mensuales, la tasa de rebote es muy alta, superando el 70% (al menos siete de cada 10 personas ven una sola página

y abandonan el sitio web). Adicionalmente, ni el Viceministerio de la Función Pública del Ministerio de Trabajo ni el MINTEL han identificado una estrategia transversal de gestión del cambio (muchas veces profundo) para la administración pública ni una política para dotar a los funcionarios del talento digital necesario que les permita impulsar el desarrollo digital de sus instituciones.

Tabla 3.2. Resumen de los resultados del análisis de Ecuador (1 de 2)

Dimensión	Área	Aspecto	Reglamento	Existencia	Adopción
Elementos fundamentales	Gobernanza	Organización	Sólido	Sólido	Esencial
		Competencias	Sólido	N/A	N/A
		Recursos	N/A	N/A	N/A
		Estrategia	Sólido	Sólido	Esencial
	Infraestructura	Conectividad	Esencial	Esencial	Esencial
		Nube	Esencial	Esencial	Esencial
		Plataformas	Esencial	Esencial	Esencial
	Identidad y confianza	Autenticación	Parcial	Parcial	Parcial
		Firma	Sólido	Sólido	Parcial
		Privacidad	Sólido	Parcial	Parcial
		Ciberseguridad	Parcial	Parcial	Parcial
	Soluciones transversales	Integración	Arquitectura de gobierno digital	Esencial	Esencial
Interoperabilidad			Sólido	Parcial	Esencial
Registros			Sólido	Parcial	Esencial
Servicios compartidos			Sólido	Parcial	Esencial
Datos		Infraestructura	Esencial	Esencial	Esencial
		Arquitectura	Esencial	Esencial	Esencial
		Normas	Esencial	Esencial	Esencial
		Explotación	Esencial	Esencial	Esencial
Sistemas transversales		Registros electrónicos	Parcial	Parcial	Parcial
		Sistemas financieros	Esencial	Esencial	Esencial
		Sistema fiscal	Esencial	Esencial	Esencial
		Sistema de recursos humanos	Esencial	Esencial	Esencial
		Sistema de activos	Esencial	Esencial	Esencial
		Sistema de contratación	Esencial	Esencial	Esencial

Tabla 3.2. Resumen de los resultados del análisis de Ecuador (2 de 2)

Dimensión	Área	Aspecto	Reglamento	Existencia	Adopción
Prestación de servicios	Servicios digitales	Catálogo	Sólido	Sólido	Parcial
		Simplificación y digitalización	Sólido	Sólido	Parcial
		Cadenas/ventanillas únicas	Sólido	Parcial	Parcial
		Participación institucional	Parcial	Esencial	Esencial
	Transparencia y apertura	Información pública	Parcial	Parcial	Parcial
		Gobierno y datos abiertos	Parcial	Parcial	Parcial
		Participación y colaboración	Parcial	Parcial	Parcial
		Tecnología cívica	Esencial	Esencial	Esencial
	Prestación de servicios	Portal unificado	Sólido	Parcial	Parcial
		Accesibilidad y facilidad de uso	Parcial	Parcial	Parcial
		Omnicanalidad	Esencial	Esencial	Esencial
		Carpeta ciudadana	Parcial	Parcial	Esencial
	Adopción	Indicadores clave de resultados	Parcial	Parcial	Parcial
		Competencias y gestión del cambio	Esencial	Esencial	Esencial
		Uso	Esencial	Esencial	Esencial
		Satisfacción	Esencial	Esencial	Esencial



Tabla 3.3. Plataformas públicas digitales: principales desafíos y oportunidades

Fortalezas	Áreas de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> » Existencia de rectoría. » Planificación que abarca todos los aspectos de las diferentes dimensiones. » Avances en materia de identidad digital y firma electrónica. » Amplia tradición de políticas de transparencia y participación ciudadana. 	<ul style="list-style-type: none"> » Modelo de trámites digitales. » Consolidación de una única plataforma de interoperabilidad y enfoque holístico de datos. » Atención omnicanal. » Adopción de los servicios digitales.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> » Simplificar los instrumentos de planificación al elaborar la “Agenda Integral Digital.” » Implementar la regulación relacionada a la LOTDA (decreto ejecutivo no. 813) para establecer una hoja de ruta concreta para las instituciones. » Existencia de algunos servicios compartidos y avanzar hacia la autenticación unificada en los servicios digitales del Gobierno. » Implementación de Plan de gobierno abierto. 	<ul style="list-style-type: none"> » Generar una arquitectura de gobierno digital en todas sus capas. » Evolucionar el liderazgo, fortaleciendo el acompañamiento integral a las instituciones. » Designar el Superintendente de Protección de Datos Personales.

Fuente: preparada por los autores.

3.3. Recomendaciones: hacia un enfoque de gobierno integral de las plataformas públicas digitales

El GdE se comprometió a aumentar su puntuación en un 9% en el EGI de las Naciones Unidas, pero se enfrenta a retrocesos en el logro de este objetivo. El PND y otros instrumentos de políticas públicas reiteran la necesidad de aumentar la puntuación de Ecuador de 0.7015 en 2020 a 0.7600 en 2024. Sin embargo, el país se quedó corto en la medición del punto medio en 2022, con un resultado de 0.6889.

Esta situación pone de manifiesto la urgente necesidad de intensificar los esfuerzos para lograr avances, con el liderazgo de la autoridad gobernante. Para ello, se formulan tres recomendaciones:

- » **El modelo de gobernanza podría reforzarse a corto plazo, asegurando que la autoridad gubernamental desempeñe un papel importante en la implementación de un enfoque de gobierno integral y reforzando sus operaciones con recursos técnicos y financieros.** Definir directrices, verificar su cumplimiento y ofrecer algunas soluciones centralizadas con bajos índices de adopción no ha sido

suficiente. Los países líderes de la región han logrado acelerar estos procesos involucrándose directamente en la ejecución de la estrategia, desplegando equipos de coordinación en las instituciones. La Subsecretaría de Gobierno Electrónico y Registro Civil debería contar con la capacidad técnica y financiera para llevar adelante este tipo de acciones.

- » **El enfoque descentralizado y fragmentado debe modificarse, avanzando hacia un enfoque de gobierno centralizado e integral.** El diagnóstico y la priorización de los procedimientos, así como el cumplimiento general de las distintas disposiciones, recaen en cada institución. Esto representa una debilidad, tanto para la optimización de las inversiones tecnológicas como para la identificación, clasificación y priorización de las cadenas digitales a través de las cuales se profundiza la interoperabilidad y la simplificación, lo que conduce a un mayor valor público. Es fundamental que la autoridad de gobierno unifique y acelere su estrategia para incluir acciones como: (1) priorizar objetivos y plazos, (2) proporcionar una hoja de ruta práctica con resultados concretos, (3) incorporar de forma predeterminada la dimensión de la adopción en el propio diseño, y (4) promover la implementación dentro del GdE en todos los niveles y sectores.

- » **Para garantizar una transformación digital acelerada, podría desarrollarse un modelo de procedimientos en curso.** La transformación digital de las entidades gubernamentales ha pasado de un enfoque tradicional de digitalización de miles de procedimientos uno por uno a un método más eficiente que clasifica, normaliza y modela los procedimientos en

función de la tipología. Para el GdE, esto implica optimizar los procedimientos no como un proceso secuencial, sino como una acción conjunta y simbiótica. También significa definir claramente una arquitectura de gobierno digital y desarrollar todas las soluciones y servicios compartidos que deben ofrecerse de forma centralizada para su implantación.

Tabla 3.4. Plataformas públicas digitales: recomendaciones de políticas públicas (1 de 2)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
Elementos fundamentales El modelo bajo el cual se ejecuta la gobernanza es insuficiente para acelerar la transformación digital del gobierno. Se debe llevar a cabo una revisión exhaustiva de las regulaciones e instrumentos de planeación vigentes que conduzca a una síntesis de objetivos y prioridades, promueva la adopción del gobierno digital y permita identificar e incorporar proyectos de alto impacto, victorias rápidas y presupuesto aprobado.	Simplificar los instrumentos de planificación y elaborar una hoja de ruta con etapas, plazos y financiación claros. PRIORIDAD	MINTEL	Corto plazo	Sí (Regulación y normas técnicas de la LOTDA)
	Desarrollar políticas de infraestructura de gobierno digital y promover la definición de acuerdos marco para la adquisición eficiente y alineada con las políticas de este tipo de servicios por parte del Estado.	MINTEL	Mediano plazo	No
	Avanzar hacia un proceso de autenticación unificado en todos los servicios digitales del Gobierno.	MINTEL	Mediano plazo	No
Soluciones transversales Ecuador se beneficiaría de una arquitectura de gobierno digital que organice los aspectos relacionados con infraestructura, seguridad, sistemas y soluciones, datos y procesos. De esta manera, las inversiones se hacen más eficientes a través de la reutilización de servicios compartidos, la integración con sistemas transversales y la eliminación de la duplicación de soluciones, y los datos se promueven como un activo bajo un enfoque holístico. Además, todas las instituciones públicas pueden trabajar en su propia transformación digital de forma articulada a partir de modelos unificados.	Desarrollar una arquitectura de gobierno digital en todas sus capas. PRIORIDAD	MINTEL	Corto plazo	Sí (Reglamento y normas técnicas de la LOTDA)
	Consolidar un enfoque holístico y una estrategia consensuada de gestión de datos para el Gobierno.	MINTEL	Mediano plazo	No

Tabla 3.4. Plataformas públicas digitales: recomendaciones de políticas públicas (2 de 2)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
<p>Prestación de servicios</p> <p>El país se enfrenta a importantes desafíos en cuanto a la satisfacción de los ciudadanos y las empresas con los servicios públicos. Aunque existe un desarrollo parcial de mecanismos de participación electrónica y gobierno abierto, la ausencia de un plan integral para la implementación de servicios digitales ha producido un desarrollo desigual e insuficiente en la prestación y uso de dichos servicios.</p>	<p>Preparar una estrategia para un modelado estandarizado de los servicios digitales mediante la ampliación de la plataforma Gob.EC, acelerando de manera significativa el proceso de digitalización, reduciendo costos, mejorando la experiencia del usuario y aumentando la interoperabilidad. PRIORIDAD</p>	MINTEL	Corto plazo	Sí (Regulación y normas técnicas de la LOTDA)
	<p>Ampliar las herramientas y experiencias de participación digital con todos los sectores.</p>	MINTEL	Mediano plazo	No
	<p>Incorporar de forma predeterminada la dimensión de la asimilación digital en el diseño mismo de cualquier iniciativa de gobierno digital. PRIORIDAD</p>	MINTEL	Corto plazo	Sí (Regulación y normas técnicas de la LOTDA)

4. SERVICIOS FINANCIEROS DIGITALES



Desbloquear el potencial de los SFD para la inclusión financiera y la resiliencia económica



PRINCIPALES MENSAJES (1 DE 2)

- » **Ecuador ha logrado importantes avances en materia de inclusión financiera en la última década gracias a la expansión de los puntos de venta físicos y a las reformas regulatorias, pero aún existen brechas y el crecimiento ha sido desigual.** La titularidad de cuentas ha aumentado 27 puntos porcentuales en la última década, pero un tercio de la población sigue sin tener una cuenta. Los pagos digitales y el uso de canales electrónicos también han aumentado, pero siguen siendo modestos. También existen importantes diferencias en el acceso a las cuentas por parte de las mujeres, los adultos jóvenes, los adultos en las áreas rurales, los adultos que no forman parte de la población activa y los segmentos de bajos ingresos.
- » **Las entidades financieras, en particular los bancos, están ampliando el uso de los canales digitales y la oferta de determinados SFD.** Más del 40% de las transacciones del sector bancario en 2021 se hicieron de forma digital, en comparación al 37% de forma física. Los bancos han impulsado la implementación de monederos electrónicos y pagos digitales. El sector cooperativo, clave para la inclusión financiera, también ha ampliado el uso de los canales digitales gracias a las asociaciones entre instituciones más pequeñas y más grandes, pero está rezagado en cuanto a la oferta de SFD.
- » **El marco legal y regulatorio está fragmentado y genera incertidumbre, pero la nueva Ley *Fintech* abre la posibilidad de mejorar la competencia en el mercado y facilitar la innovación.** Hay seis autoridades financieras principales que autorizan, regulan y supervisan las instituciones financieras. La nueva Ley *Fintech* permite la entrada de modelos de negocio disruptivos, como las entidades de depósito y pago electrónico y los proveedores de crédito digital y también requiere las autoridades financieras faciliten la innovación. Sin embargo, muchas de sus disposiciones se superponen con las regulaciones existentes o la contravienen y pueden crear condiciones de competencia desiguales.
- » **La oferta de productos dirigidos a los segmentos de bajos ingresos podría impulsarse enormemente eliminando ciertas barreras regulatorias.** Falta un planteamiento escalonado completo y eficaz de “conozca a su cliente” y “diligencia debida del cliente”, y los precios de una amplia gama de transacciones están controlados por límites máximos regulatorios.
- » **Fomentar la interoperabilidad entre procesadores y proveedores de pagos aumentaría la competencia en el mercado de pagos.** La concentración vertical en el mercado de tarjetas mejora la falta de interoperabilidad. Permitir que nuevos proveedores de *fintech* participen en la infraestructura del sistema de pagos y modernizar la infraestructura actual también ayudaría a promover la interoperabilidad deseada.



PRINCIPALES MENSAJES (2 DE 2)

- » **La elaboración y publicación de datos sobre el sector financiero facilitaría el seguimiento y la evaluación de los avances en materia de inclusión financiera y los SFD de manera integral.**
- » **Acelerar los pagos digitales del gobierno y el envío de remesas a través de cuentas bancarias es una oportunidad para la expansión de los SFD.** El país está implementando actualmente el proyecto *Pago Seguro*, cuyo objetivo es entregar los pagos de protección social del Bono de Desarrollo Humano directamente en las cuentas de las instituciones financieras, con el objetivo de aumentar los depósitos directos del 35% actual al 90% para finales de 2023.

4.1. La importancia de los servicios financieros digitales: una piedra angular para la inclusión financiera y la resiliencia económica

Los servicios financieros digitales (SFD) desempeñan un papel fundamental en el desarrollo y crecimiento de la economía digital. Los SFD se definen como productos y servicios financieros, incluidos los pagos, las transferencias, el ahorro, el crédito, los seguros y los valores, entre otros, prestados a través de la tecnología digital/electrónica, centrados en los segmentos de bajos ingresos o en los segmentos de población desatendidos.¹¹⁴ Los SFD incluyen instrumentos establecidos (por ejemplo, tarjetas de débito y crédito) que ofrecen principalmente los bancos, así como nuevas soluciones basadas en la computación en nube, plataformas digitales y tecnologías de contabilidad distribuidas, que abarcan pagos móviles, criptoactivos y aplicaciones entre pares. Potenciadas por *fintech*, tienen el potencial de aumentar la transparencia, la velocidad y la seguridad de las transacciones y de reducir los costos de los servicios financieros maximizando las economías de escala.¹¹⁵ La economía digital requiere que las personas y las empresas inicien y cierren las transacciones económicas de manera digital, lo que es esencial para ampliar el acceso y el uso de los SFD.

Los SFD también contribuyen al desarrollo de un país fomentando el aumento de la productividad y la inclusión financiera. Los SFD permiten a las instituciones financieras prestar servicios financieros más adaptados a los segmentos desatendidos, en particular a las poblaciones de bajos ingresos, contribuyendo a su inclusión económica y financiera. La inclusión financiera, impulsada por los SFD, es fundamental para la reducción de la pobreza y el crecimiento económico, ya que el acceso y el uso de los servicios financieros básicos por parte de las personas con bajos ingresos y las pequeñas empresas aumenta la resiliencia, facilita el consumo y abre oportunidades económicas.¹¹⁶ El progreso mundial en la inclusión financiera impulsada por

los SFD se ha materializado a través de la expansión de los pagos digitales y el dinero móvil. Por ejemplo, en las economías en desarrollo, el porcentaje de adultos que realizan o reciben pagos digitales creció del 35% al 57% entre 2014 y 2021. En el África subsahariana, el 33% de los adultos tenía una cuenta de dinero móvil, la mayoría del porcentaje total de adultos con cuentas (55%).¹¹⁷

Los SFD también pueden apoyar el desarrollo de una economía más sostenible y resistente. Los SFD pueden proporcionar a personas y empresas acceso a instrumentos financieros que pueden ayudarles a mitigar las crisis relacionadas con el clima o a participar en estrategias de adaptación climática hacia una economía más sostenible. Muchos países se han comprometido con el Acuerdo de París y con la financiación verde inclusiva en el contexto de la Alianza para la Inclusión Financiera y han aplicado medidas para facilitar la financiación verde.¹¹⁸ El importante papel de los SFD en este tema se ha materializado a través de una variedad de medidas, como transferencias digitales de efectivo a las áreas afectadas por desastres, subsidios o garantías de crédito para invertir en adaptación, y orientación e incentivos para la innovación *fintech* de finanzas verdes inclusivas.¹¹⁹

Los SFD brindan una importante oportunidad para ampliar el acceso a servicios financieros asequibles, algo que, en Ecuador, se hizo aún más visible durante la pandemia. La pandemia de COVID-19 empujó a muchos ciudadanos de todo el mundo a utilizar productos y canales digitales. Según los datos de Global Findex 2022, cerca del 40% de los adultos de las economías en desarrollo, excluida China, que realizaron un pago digital a un comercio lo hicieron por primera vez tras el inicio de la pandemia.¹²⁰ En Ecuador, la población con nuevas cuentas bancarias durante la pandemia de COVID-19 aumentó un 15% en las áreas rurales, y el porcentaje de mujeres con una nueva cuenta bancaria también aumentó un 19% (aunque está por debajo del porcentaje de hombres con nuevas cuentas bancarias). Los nuevos usuarios de billeteras móviles crecieron un 61%,¹²¹ con especial incidencia entre los residentes

rurales, los adultos jóvenes y los adultos con bajo nivel educativo.¹²² Sin embargo, más del 30% de la población sigue sin tener cuenta, y un porcentaje aún menor de adultos utiliza productos, canales o mecanismos de pago digitales.¹²³

4.2. Estado actual de los servicios financieros digitales: crecimiento del sector financiero con adopción limitada de SFD

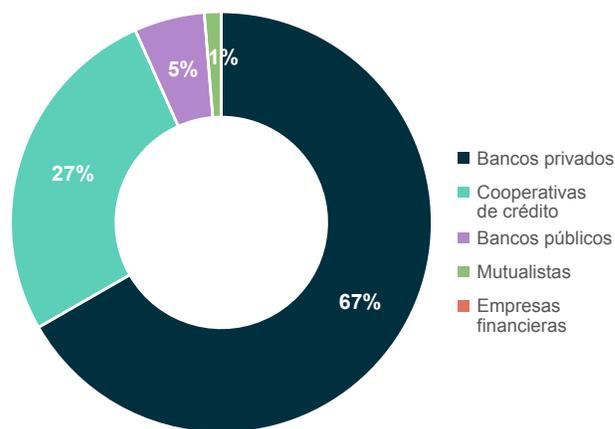
Estructura del sector financiero

El sector financiero de Ecuador es poco generalizado, pero en su mayor parte sano. La relación entre depósitos bancarios y PIB o entre crédito y PIB es de aproximadamente el 35%, por debajo de la media regional (por encima del 45%).¹²⁴ Los bancos privados poseen el 65% de la cartera de crédito total, seguidos de las cooperativas de crédito, con el 27% (véase la figura 4.1). Los depósitos y los créditos crecen a buen ritmo, superando los niveles anteriores a la pandemia. Se han tomado medidas para seguir mejorando la sostenibilidad de las grandes cooperativas¹²⁵ mejorando sus regulaciones sobre requisitos de capital y solicitándoles que establezcan requisitos de reservas, y hay planes en curso para cerrar las brechas regulatorias sobre clasificación y provisión de préstamos no productivos (NPL, por sus siglas en inglés) para bancos y grandes cooperativas.¹²⁶

En Ecuador hay más de 500 proveedores de servicios financieros. Los bancos y las cooperativas de

crédito más grandes desempeñan los principales papeles en la intermediación financiera (véase la Figura 4.2). Hay 24 bancos, más de 400 cooperativas de crédito y numerosas pequeñas instituciones financieras comunitarias. Tres bancos del sector público representan el 5% de la cartera crediticia total, y existe una institución crediticia de segundo nivel (Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias, o CONAFIPS). Dos de ellas tienen previsto fusionarse (la Corporación Financiera Nacional y BanEcuador, (el Banco Nacional de Ecuador), debido sus elevados niveles de NPL después de la pandemia, y reorientar su modelo de negocio a la concesión de pequeños préstamos principalmente a productores agrícolas y a la concesión de préstamos de segundo nivel a los bancos. Estas instituciones han

Figura 4.1. Porcentaje de la cartera de crédito por tipo de proveedor financiero



Fuente: elaboración propia, a partir de [datos del Banco Central de Ecuador](#), a junio de 2022.

Figura 4.2. Instituciones financieras en Ecuador

Sector financiero privado	Sector Financiero Popular y solidario (SFPs)	Bancos del sector público	Seguros e intermediarios bursátiles
<ul style="list-style-type: none"> » Bancos privados (especializados o con amplias actividades) - 24 » Empresas de servicios financieros: oficinas de cambio - 2 y almacenes generales - 4, sociedad de desarrollo del mercado hipotecario de segundo nivel » Empresas financieras auxiliares - 81 	<ul style="list-style-type: none"> » Cooperativas de crédito - 459 » Mutualistas 4 » Asociaciones de ahorro y crédito, bancos comunitarios y otros - n.d. » Empresas financieras auxiliares - n.d. 	<ul style="list-style-type: none"> » BanEcuador » Corporación Financiera Nacional » Banco de Desarrollo » Banco del Instituto de la Seguridad Social » CONAFIPS 	<ul style="list-style-type: none"> » Compañías de seguros - 29 » Intermediarios de seguros y reaseguros - n.d. » Bolsas de Quito y Guayaquil » Intermediarios bursátiles autorizados, gestores de fondos, etc. - n.d.

Fuente: elaboración propia a partir de información pública.

Notas: 1. Las compañías de seguros y las instituciones que participan en el mercado de valores no son consideradas parte del sector financiero por el marco legal. Véase el art. 6 COMF. 2. "n.d." significa no disponible.

empezado a abordar sus problemas relativos a la calidad de sus carteras de préstamos, aunque se necesitan más reformas en cuanto a sus modelos de negocio y marcos de gobierno corporativo.¹²⁷ Además, hay 28 compañías de seguros y dos mercados de valores en los que se pueden ofrecer SFD.

Los principales proveedores de SFD en Ecuador incluyen bancos, empresas financieras auxiliares, cooperativas de crédito, mutualistas y compañías de seguros.¹²⁸ Los bancos, las cooperativas de crédito y las mutualistas¹²⁹ utilizan canales digitales para ofrecer productos financieros tradicionales, como pagos, cuentas transaccionales, ahorros y créditos. Se apoyan en sus propios equipos para desarrollar productos o canales innovadores o en desarrollos proporcionados por empresas financieras auxiliares (véase el [cuadro 4.1](#)). El nivel de adopción de los canales digitales varía mucho entre los bancos y el Sector Financiero Popular y Solidario (SFPS). Solo dos bancos no tienen internet como canal, mientras que 13 instituciones no tienen canal móvil.¹³⁰ Los datos sobre cooperativas de crédito solo estaban disponibles para los segmentos 1 y 2.¹³¹ El 38% de estas instituciones están en proceso de implementar canales digitales, mientras que solo el 15% ya los han adoptado. Es probable que las instituciones del SFPS de los segmentos 3, 4 y 5 presenten niveles aún más bajos de transformación digital.¹³² No hay datos disponibles

públicamente sobre las empresas financieras auxiliares, y muy pocas compañías de seguros utilizan de manera activa los canales digitales para vender productos a sus clientes.

No hay proveedores de servicios financieros especializados, y la información sobre empresas *fintech* es escasa, aunque su número ha crecido en los últimos cinco años. A diferencia de otras economías similares, como Perú, Colombia y Bolivia, el marco regulatorio de Ecuador no permite actualmente las actividades de proveedores especializados de servicios financieros de pago o solo de crédito (véase el [capítulo 7](#)). Aproximadamente 23 empresas *fintech* trabajan en los verticales de pagos y préstamos, actuando como proveedores auxiliares de servicios financieros. Varias otras prestan servicios a instituciones financieras (análisis de datos, identificación biométrica, servicios en la nube) o servicios de inversión.¹³³ La mayoría de las empresas *fintech* se encuentran en la etapa de semilla.¹³⁴ Las instituciones *fintech* han informado de que es muy difícil para una empresa *fintech* crecer más allá de esa etapa debido a la estructura del mercado y las limitaciones legales, como no tener licencias especializadas para operar por sí mismas.¹³⁵ Ecuador carece de una cámara *fintech* y no existe información oficial sobre el mercado (recopilada por las autoridades financieras, por ejemplo).

Tabla 4.1. Proveedores, productos y canales de SFD

Instituciones	Productos principales	Canales digitales y mecanismos de pago electrónico
Bancos	Pagos, cuentas básicas, cuentas corrientes y de ahorro, microcréditos, créditos a las PYME	Banca por Internet, cheques, tarjetas de débito y crédito, banca móvil, códigos QR y monederos bancarios
Cooperativas de crédito, mutualistas	Pagos	Banca por Internet y banca móvil
Compañías de seguros	Seguros de vida y no vida	Canales de Internet y móviles
Empresas financieras auxiliares	Remesas, pagos, tarjetas de prepago	Canales de Internet y móviles
Empresas <i>fintech</i>	Billeteras electrónicas, billeteras fiduciarias, préstamos digitales, plataformas de financiación participativa mediante préstamos, puntuaciones de crédito	Canales de Internet y móviles, códigos QR

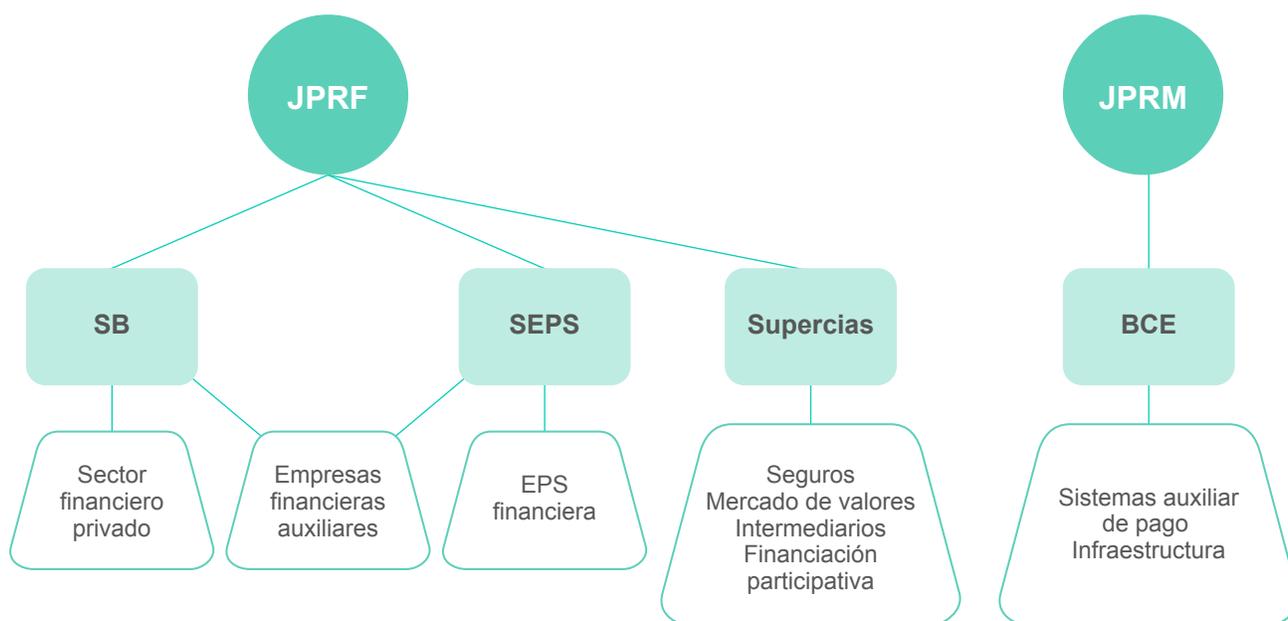
Fuente: elaboración propia a partir de información pública.

Existen dos órganos generales responsables del diseño de la política pública y la regulación y cuatro autoridades financieras con facultades regulatorias y de supervisión. La Junta de Política y Regulación Monetaria (JPRM) y la JPRF son responsables de las políticas y regulaciones en materia monetaria y financiera, respectivamente. El Banco Central del Ecuador (BCE) es responsable de la política monetaria, la estabilidad del sector financiero y el funcionamiento eficiente, sostenible y seguro de los sistemas y medios de pago. Entre sus funciones están el control de los medios de pago, la supervisión y vigilancia de los sistemas auxiliares de pago y la promoción de su propia eficiencia, interoperabilidad e innovación.¹³⁶ La Superintendencia de Bancos (SB) es responsable de la regulación y supervisión de los proveedores del sector financiero privado y de los bancos del sector público, mientras que la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS) es responsable de la regulación y supervisión de las entidades de los sectores financieros popular y solidario. La Superintendencia de Compañías (Supercias) es responsable

de la regulación y supervisión del mercado de valores y de las compañías de seguros. También es responsable del registro de compañías, y como tal, del registro y asuntos de gobernanza corporativa relacionados con las compañías de financiación participativa (ver figura 4.3).

Ecuador carece de información granular sobre todo el sector financiero, incluidas las empresas financieras auxiliares. La información se reporta bajo formatos no estandarizados a la autoridad financiera respectiva, y no hay esfuerzos para consolidar estos conjuntos de datos para tener una comprensión integral de la prestación de servicios financieros. La información sobre las empresas financieras auxiliares se recopila con fines de supervisión, pero no se hace pública. Las empresas de remesas, por ejemplo, son un tipo de proveedor auxiliar de servicios de pago cuya información no está a disposición del público, lo que dificulta la comprensión del tamaño del mercado, la identificación de los principales actores y la localización de sus puntos de acceso.

Figura 4.3. Autoridades financieras e instituciones financieras reguladas en Ecuador



Fuente: elaboración propia a partir de información pública.

CUADRO 4.1. Empresas financieras auxiliares e innovación

Las empresas financieras auxiliares y las empresas auxiliares de sistemas de pago son terceros que proporcionan software transaccional o bancario o realizan funciones especializadas, como pagos, cajeros automáticos y redes de puntos de venta, entre otras. Estos terceros necesitan ser autorizados por el BCE si desempeñan la función de infraestructura de sistemas de pago o se conectan con ellos y necesitan ser autorizados por la SB o la SEPS para apoyar la prestación de servicios financieros por parte de bancos, cooperativas de crédito o mutualistas.

Las empresas auxiliares tradicionales, como Banred o Coonecta (proveedores de transferencias electrónicas, monederos electrónicos y redes de cajeros, entre otros), han impulsado la innovación entre los proveedores tradicionales. Existen

numerosos proveedores financieros auxiliares, pero en 2021 solo había 51 autorizados por el BCE. Ha habido una reciente ola de innovación en el espacio *fintech*, particularmente en las áreas de pagos y préstamos, desafiando a los reguladores con nuevos tipos de productos y servicios. Las empresas *fintech* necesitan llegar a un acuerdo con las instituciones financieras y obtener una autorización como empresas financieras auxiliares para poder operar en el país. La falta de un marco que permita a algunas de estas empresas prestar servicios directamente al consumidor aumenta el costo de los servicios financieros y reduce los incentivos para la innovación en el mercado.

Fuente: elaboración propia con base en el [Código Orgánico Monetario y Financiero](#), disposiciones 162 y 163; información pública disponible de [Banred](#), [Coonecta](#), [Buentrip Hub](#); y [BCE](#).

Adopción y ecosistema de SFD

La titularidad de cuentas ha aumentado de manera notable en la última década, aunque un tercio de la población de Ecuador aún no tiene acceso a servicios financieros. El 64% de los adultos de Ecuador tiene una cuenta en una institución financiera. Este porcentaje ha aumentado en la última década (27 puntos porcentuales), pero sigue siendo inferior al promedio de la región (74%, véase la [figura 4.4](#)). La adopción de SFD en Ecuador, en concreto los pagos electrónicos, sigue siendo muy baja en comparación con la región. El 47% de los adultos en Ecuador han realizado o recibido pagos digitales en el año anterior, lo que significa que el 17% de los adultos con una cuenta no han utilizado los pagos digitales, un porcentaje inferior a la media de la región. Solo el 13% de la población ha utilizado un teléfono móvil o Internet para comprar algo en línea (en comparación al 27% en ALC), el 14% para enviar dinero (28 en ALC) y el 17 % para pagar cuentas (34% en ALC).

Ecuador es uno de los pocos países de ALC sin cuentas de dinero móvil,¹³⁷ y el nivel de adopción de mecanismos de pago electrónico o canales digitales es bajo. Ecuador es uno de los cinco países de ALC que aún no dispone de cuentas de dinero móvil. El acceso y uso de instrumentos tradicionales de pago electrónico,

como las tarjetas de débito o crédito, siguen siendo un problema, ya que solo el 39% del 64% de adultos con cuentas tiene una tarjeta y un porcentaje aún menor (19) las utiliza, por debajo del promedio regional de 43%.¹³⁸ Alrededor de un tercio de la población con cuentas utiliza el teléfono móvil para consultar el saldo de su cuenta o realizar pagos, comprar cosas o enviar dinero. Solo el 16% de la población ha realizado un pago digital en comercios (por debajo de la media regional del 41%).¹³⁹

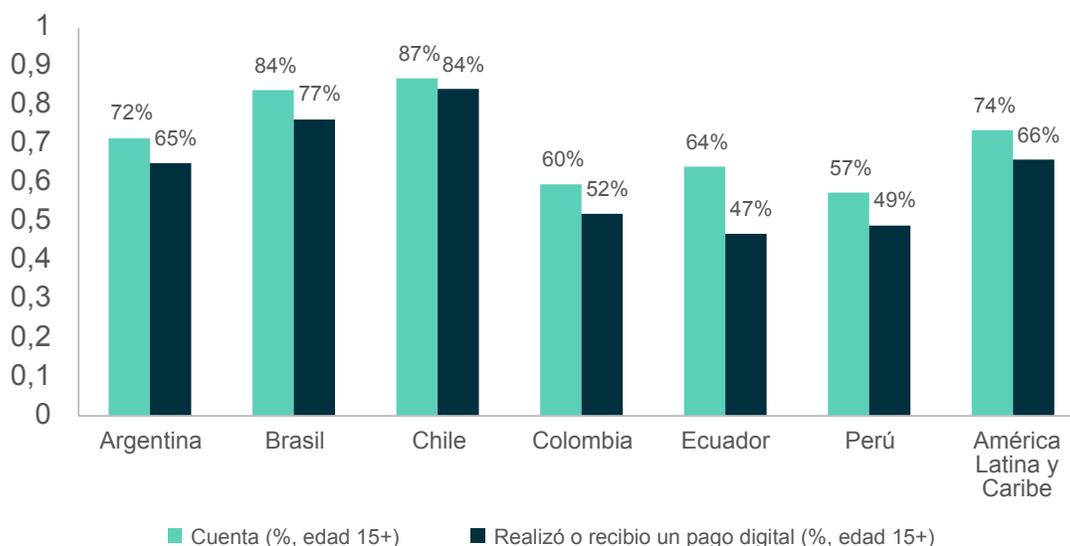
El acceso a los servicios financieros es menor para los segmentos demográficos clave, y estas brechas son mayores para los segmentos de menores ingresos y los adultos con menores niveles de educación.

Existen importantes brechas en el acceso a cuentas por parte de las mujeres, los adultos jóvenes, los adultos de áreas rurales, los adultos fuera de la población activa y los segmentos de bajos ingresos. Mientras que el 71% de los hombres adultos tienen una cuenta, solo el 58% de las mujeres la tienen, y aunque el 68% de los adultos mayores tienen una cuenta, solo el 55% de los adultos jóvenes la tienen. El 33% de la población en las áreas urbanas que tiene una cuenta bancaria utilizó servicios de transferencia durante la pandemia, en comparación a solo el 21% en las áreas rurales.¹⁴⁰ Estas brechas son mayores cuando se examina el acceso a los SFD o su uso. Por ejemplo, la brecha en la titularidad de cuentas es de 8 puntos porcentuales para las personas en el 40% de ingresos más bajos (una mejora

significativa de 30 puntos porcentuales en 2017), mientras que la brecha en haber realizado o recibido pagos digitales es de 16 puntos porcentuales (véase la Figura 4.5). Lo mismo ocurre al comparar el acceso a cuentas y el haber realizado o recibido pagos digitales para adultos con educación primaria o inferior en comparación con adultos con educación secundaria o superior.

Estas brechas más amplias podrían hacerse eco de las barreras en el acceso a internet o a canales electrónicos (en buenas condiciones) por parte de los segmentos de menores ingresos y de la falta de competencias digitales para gestionar transacciones digitales por parte de los adultos con educación primaria o inferior.

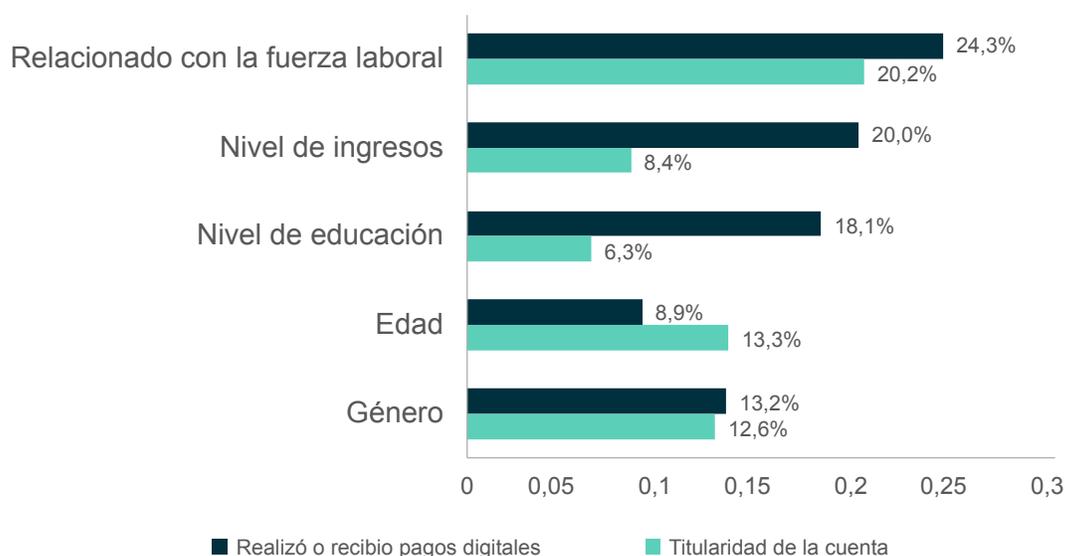
Figura 4.4. Titularidad de cuenta y haber realizado o recibido pagos digitales en ALC, países seleccionados



Fuente: Demirgüç-Kunt et al. (2022).

Nota: México no se incluyó en la base de datos global Findex de 2021.

Figura 4.5. Brechas en la titularidad de cuentas y en haber realizado o recibido pagos digitales por sexo, edad, nivel de ingresos y educación



Fuente: Demirgüç-Kunt et al. (2022).

Nota: la brecha en la población activa es la diferencia en el nivel de adopción de cuentas o pagos digitales entre las personas que forman parte de la población activa y las que no; la brecha en el nivel de ingresos, la diferencia entre las personas situadas en el 40% inferior y el 60% superior de la curva de ingresos; la brecha en el nivel de educación, entre los adultos con educación secundaria o superior y los que tienen educación primaria o inferior; la brecha en la edad, entre los jóvenes (15-24 años) y los mayores (25+ años); y la brecha en el género, entre hombres y mujeres.

Las principales razones para no tener una cuenta incluyen los altos costos de los servicios financieros, la excesiva distancia a los puntos de acceso y la posibilidad de acceder a una cuenta a través de otra persona de la familia. Más de la mitad de los adultos sin cuenta afirman no tenerla porque es demasiado cara, seguida de la falta de fondos suficientes. Alrededor del 40% señala la gran distancia a los puntos de acceso como una limitación importante, y aproximadamente el mismo porcentaje de la población dice que es porque otra persona de su familia tiene una.

Los puntos de acceso han crecido un 19% en los últimos cuatro años, liderados por el aumento del número de sucursales y agentes. Hay más de 33 300 puntos de acceso (sucursales, cajeros automáticos y agentes), y los bancos tienen el 88% del número total sobre todo por su número de agentes. Sin embargo, los puntos de acceso en el SFPS son los que más han crecido (53% entre 2019 y 2022), encabezados por el crecimiento de los agentes (corresponsales solidarios), seguidos de los cajeros automáticos. También se ha producido un importante crecimiento del número de sucursales, impulsado por el aumento del número de sucursales bancarias (39% entre 2019 y 2022). No existen datos a nivel nacional sobre puntos de acceso, por lo que este análisis podría haber sobreestimado por doble contabilización el número real de cajeros y agentes para aquellos que se comparten entre bancos y cooperativas de crédito.¹⁴¹

La disponibilidad de puntos de acceso en el país se sigue midiendo por cantones, por lo que no se tiene en cuenta la distancia real a un punto de acceso para los clientes individuales. Lo ideal sería disponer de datos georreferenciados, o al menos de datos presentados a nivel de parroquias (una unidad

administrativa más pequeña que los cantones), lo que permitiría comprender mejor a qué distancia se encuentran los puntos de acceso de los clientes financieros. Aunque la mayoría de los cantones tienen puntos de acceso,¹⁴² un análisis realizado en 2020 mostró que solo el 50% de las parroquias tenían al menos uno.¹⁴³ Este porcentaje podría haber cambiado debido al aumento de puntos de acceso en el país en los últimos años, pero esa información se desconoce porque las autoridades financieras no consolidan datos sobre la disponibilidad de puntos de acceso ni miden su disponibilidad por parroquias. Esta falta de información no les permite ni identificar las zonas subatendidas ni diseñar políticas eficientes para promover la expansión de los puntos de acceso.

La información sobre los agentes también es incompleta, su marco regulatorio crea unas condiciones de competencia desiguales y el mayor banco minorista de propiedad estatal no los aprovecha. Los agentes son muy importantes para la expansión de los SFD porque proporcionan un punto de contacto de bajo costo entre las instituciones financieras y sus clientes. En Ecuador, existen agentes bancarios (regulados por la SB y los más numerosos), “agentes solidarios” para las instituciones del SFPS (regulados por la SEPS), y un tercer tipo de agentes que están regulados en un marco diferente (como proveedores auxiliares de pago que se centran únicamente en servicios relacionados con los pagos), como en el caso de *Facilito* o *Servipagos* (regulados tanto por el BCE como por la SB o la SEPS).¹⁴⁴ Estos tres marcos paralelos crean condiciones de competencia desiguales y silos en la información disponible. A modo de ejemplo, estos proveedores auxiliares de pago no están incluidos en el número de agentes presentado anteriormente. Además, cabe señalar que solo cinco de los 24 bancos tienen agentes bancarios; de hecho, solo

CUADRO 4.2. *Payphone* en Ecuador

Payphone es una plataforma móvil de pagos. Permite a los clientes enviar dinero, solicitar dinero, pagar servicios públicos y utilizar códigos QR como mecanismos de pago electrónico. Para realizar transacciones, los clientes tienen que vincular la billetera digital proporcionada por *Payphone* a sus tarjetas de débito o crédito de la red o conseguir una tarjeta prepago ofrecida por *Payphone*. Su modelo de negocio permite a los clientes realizar transferencias sin costo alguno; solo se les cobra

cuando retiran dinero del sistema (retiro de efectivo o transferencia a otra cuenta bancaria o de cooperativa de crédito). La empresa inició sus operaciones en 2016 y es filial de Produbanco. Actualmente cuenta con más de 350 000 usuarios y 32 000 comercios receptores de pagos. El saldo promedio de las personas en la billetera digital oscila entre 65 y 85 dólares, y el tamaño promedio de las transacciones también es de 85 dólares.

Fuente: elaboración propia a partir de una conversación con *Payphone*.

un número muy reducido de bancos dispone de agentes, y el mayor banco público minorista, BanEcuador, no los tiene: solo sucursales y cajeros automáticos.

El uso de canales digitales aumentó de manera significativa durante la pandemia, sobre todo a través de canales móviles. El BCE estima que los pagos electrónicos han crecido un promedio de 25% anual en los últimos dos años.¹⁴⁵ Los clientes del sector bancario han visto aumentar la oferta de canales digitales para sus transacciones: más del 40% de las transacciones en el sector bancario en 2021 se realizaron utilizando canales digitales, en comparación al 37% a través de medios físicos, la mayoría las realizaron mujeres y *millennials* (en especial, utilizando el canal móvil). Las instituciones de Economía Popular y Solidaria (EPS) aumentaron su oferta de canales digitales gracias a alianzas entre entidades más pequeñas y más grandes.¹⁴⁶

La oferta de cuentas transaccionales no satisface las necesidades de los clientes. Las cuentas transaccionales son importantes como primera puerta de acceso a una gama más amplia de servicios financieros, incluidos los SFD. En Ecuador, las ofrecen bancos, mutualistas y cooperativas de crédito, principalmente en el marco de las cuentas básicas. Estas cuentas se regularon hace más de 10 años como cuentas corrientes, con debida diligencia del cliente (DDC) simplificada, límites transaccionales y tarifas máximas establecidas por el marco regulatorio. Estas características, más otros requisitos regulatorios, como tener un máximo de dos cuentas en el sistema financiero, desincentivan su oferta.¹⁴⁷ El número o volumen de estas cuentas no está disponible al público, pero los datos de 2019 indican que hubo muy poca aceptación (solo el 5% de los adultos tenía este tipo de cuenta).

Algunas iniciativas recientes del sector privado ofrecen plataformas móviles para facilitar los pagos y el acceso a las cuentas siguiendo un diseño centrado en el cliente, aunque no se orientan a segmentos desatendidos. Algunos bancos han creado plataformas móviles, como *Deuna*, *Peigo* o *Payphone* (véase el Cuadro 4.2),¹⁴⁸ para facilitar los pagos electrónicos, y algunos incluso disponen de pagos interoperables entre billeteras móviles y cuentas bancarias normales. Estos productos requieren tener un smartphone, tener carga y datos disponibles,¹⁴⁹ una cuenta bancaria (en el caso de *Deuna*), o una tarjeta de débito o crédito (en el caso de *Payphone*), todo lo cual podría limitar su uso por los segmentos de bajos ingresos.¹⁵⁰ Las instituciones financieras han realizado un esfuerzo conjunto para desarrollar billeteras móviles, aprovechando plataformas interoperables desarrolladas por dos de las mayores redes transaccionales, pero estos productos no han tenido hasta ahora una amplia aceptación (véase el Cuadro 4.3). Ninguna de estas iniciativas se orienta claramente (con un enfoque intencional) a segmentos desatendidos, como las mujeres o las poblaciones indígenas.

Las iniciativas de los SFD orientadas a los segmentos de bajos ingresos y a las MiPyME han crecido lentamente, sin que exista un marco regulatorio claro. Existen actores en el mercado que ofrecen servicios, tales como empresas que ofrecen productos similares a los préstamos digitales o servicios que permiten su prestación, plataformas de financiación participativa, o plataformas de pago que utilizan criptomonedas, pero sus operaciones parecen ser aún pequeñas (ver Cuadro 4.4). Todas estas empresas carecen de un marco claro que les permita ofrecer SFD. En el ámbito de los préstamos, por ejemplo, aunque la suscripción de créditos puede realizarse fuera del sector financiero, los

CUADRO 4.3. Plataformas interoperables para billeteras móviles: *BIMO* y *BICCO*

BIMO y *BICO* son billeteras móviles vinculadas a cuentas simplificadas que están diseñados únicamente para personas y la pueden ofrecer por bancos y cooperativas de crédito y proporcionados a través de plataformas electrónicas que permiten su interoperabilidad. Las plataformas fueron desarrolladas por Banred y Coonecta, las mayores y más antiguas empresas auxiliares de servicios financieros que trabajan para el sector bancario y para instituciones de la SFPS, respectivamente. La oferta de estos servicios fue habilitada por regulaciones específicas promulgada por la Junta de Política

y Regulación Monetaria y Financiera (JPRMF) en 2018. Su adopción es muy baja, y los consumidores parecen preferir otras billeteras y canales digitales. La estructura del mercado y las regulaciones aplicables no promueven la competencia para este tipo de productos, y el modelo de negocio previsto para su oferta desincentiva que las entidades financieras lo promuevan por sí mismas, ya que tienen que venderlo utilizando un nombre de marca blanca (*Bimo* o *Bicco*).

Fuente: elaboración propia a partir de Banco Mundial (2020c) y Angulo (2022). Diagnóstico ENIF para Ecuador.

actores entrevistados han decidido centrar su modelo de negocio en servicios complementarios a los prestados por los actores regulados. Pueden plantearse operar de forma independiente en el futuro si el marco regulatorio les proporciona más seguridad y cuando se hayan convertido en actores más fuertes. Las empresas de financiación participativa que operan en el mercado¹⁵¹ aún no han obtenido licencia de la Supercias porque no existe un marco regulatorio para ello. Una bolsa de criptomonedas opera en el mercado desde 2018 y reporta información a la Unidad de Análisis Financiero y Económico (UAFE).¹⁵² Cuenta con más de 60 000 clientes y ha facilitado remesas internacionales (por ejemplo, de Venezuela) o pagos a exportadores que venden bienes a Rusia.

Entorno propicio para los SFD

Hay esfuerzos en curso para promover la expansión de los SFD a través de políticas nacionales, como la ENIF, la cual está siendo revisada por la JPRF. La JPRF está actualizando el proyecto de la ENIF diseñado en 2019-20 por una amplia gama de partes interesadas, con el apoyo del Banco Mundial. La ENIF tiene un pilar político centrado en la expansión de los SFD y compromisos específicos para lograr este objetivo (véase el Cuadro 4.5). Debido a los cambios políticos y legales y a las exigencias de la pandemia, la ENIF no fue sometida a la aprobación del Ejecutivo en 2020. El nuevo Código Orgánico Monetario y Financiero (COMF) ha facultado

a la JPRF para diseñar políticas y regulaciones que promuevan la inclusión financiera, en coordinación con actores de los sectores público y privado,¹⁵³ y siguiendo este mandato se está consensuando una versión ligeramente modificada de la estrategia elaborada en 2019, con el objetivo de aprobarla en 2023. Se espera que el nuevo papel de la JPRF en la inclusión financiera se refleje en el nuevo proyecto de la ENIF, mediante ajustes en su mecanismo de gobernanza.

Además, el MINTEL, junto con el Ministerio de Producción, Comercio Internacional, Inversiones y Pesca, diseñó la Estrategia Nacional de Comercio Electrónico (2020) y, más recientemente, la Agenda de Transformación Digital (2022-2025). Ambos documentos destacan la importancia de facilitar los pagos digitales. Los objetivos clave de la estrategia de comercio electrónico incluyen la promoción de la interoperabilidad de los sistemas de pago y el uso de pagos electrónicos y la inclusión financiera, y la estrategia implica actividades específicas para apoyar la expansión de los pagos digitales para el comercio electrónico (véase la [línea de acción 4](#), Estrategia Nacional de Comercio Electrónico). Lamentablemente, muchas de estas actividades no se han llevado a cabo. La Agenda de Transformación Digital preparada por el MINTEL identificó la promoción del comercio electrónico como un medio clave para avanzar en la economía digital. Entre los objetivos del comercio electrónico se menciona explícitamente la promoción de sistemas de pago electrónico seguros, fáciles de usar y de bajo costo, así como la interoperabilidad de los pagos digitales.

CUADRO 4.4. Actividades de los proveedores *fintech* en el ámbito de los préstamos

La *startup* tecnológica Radar (BuenTrip Hub 2022) incluye 10 empresas que trabajan en el ámbito de los préstamos (también plataformas de financiación participativa), la mayoría de las cuales ofrecen servicios de apoyo a la suscripción de préstamos para instituciones financieras. Cuatro de estas 10 empresas afirman utilizar datos alternativos y tecnologías como la inteligencia artificial para proporcionar inteligencia empresarial y herramientas de calificación a los proveedores regulados. Al menos una de ellas, en otro país, proporciona directamente crédito a segmentos de bajos ingresos, pero debido a la incertidumbre regulatoria en Ecuador, decidió continuar con su papel de facilitador de

préstamos para proveedores regulados. Tres de las 10 informan de que conceden anticipos salariales. En al menos uno de estos casos, la actividad no se presenta como un préstamo, sino como un servicio a cambio de una comisión y, por tanto, no está sujeta a las regulaciones sobre tipos de interés, lo que podría indicar un arbitraje regulatorio. El tipo de cliente al que se orientan los proveedores entrevistados pertenece a los segmentos de bajos ingresos o a las MiPyME. Parece importante crear un entorno propicio para estos actores sin regularlos en exceso.

Fuente: elaboración propia a partir de entrevistas de BuenTrip Hub a empresas *fintech* en octubre de 2022.

CUADRO 4.5. Principales compromisos para ampliar los SFD incluidos en el proyecto de la ENIF de 2019

El proyecto de la ENIF desarrollado en 2019-20 presenta cuatro pilares de política, incluyendo “Oferta de Productos y Servicios Financieros Digitales.” Esta área de política tiene cinco acciones que muestran las prioridades del país en materia de inclusión financiera:

- i. Diseñar un marco jurídico y regulatorio para los proveedores de servicios de pago (incluido el licenciamiento a entidades no bancarias especializadas y empresas de remesas). Analizar la viabilidad de incluir también a los emisores de dinero electrónico. Evaluar su acceso a la infraestructura del sistema de pagos del BCE.
- ii. Reformar el marco legal y regulatorio de las empresas de arrendamiento, factorización y financiación participativa e introducir requisitos de información a las autoridades financieras sobre sus actividades.
- iii. Modificar el marco regulatorio de las cuentas básicas para mejorar el proceso simplificado de DDC, abordando los problemas a los que se enfrentan los segmentos desatendidos, sus elevados costos y el uso de canales digitales o mecanismos de pago digitales vinculados a ellos.

- iv. Promover la oferta de cuentas básicas por parte de proveedores de servicios completos.
- v. Desarrollar un marco regulatorio para los microseguros y los seguros colectivos.

La estrategia identificó como segmentos prioritarios a las mujeres, los migrantes y las poblaciones que viven en áreas rurales, incluidas las personas de etnias indígenas, afrodescendientes y montubios. Estos segmentos prioritarios son identificados para guiar la implementación de las acciones de la ENIF como las principales poblaciones cuyas necesidades van a ser atendidas.

La versión actualizada de la ENIF también destaca la importancia de la financiación verde para las autoridades financieras en Ecuador y sus recientes avances durante 2022, con la emisión tanto de la SB como de la SEPS de regulaciones para evaluar los riesgos ambientales y sociales en los proveedores financieros regulados. Se han comprometido a continuar este esfuerzo mediante la construcción de una taxonomía verde para apoyar la financiación verde en el futuro.

Fuente: elaboración propia a partir del borrador ENIF 2019.

La coordinación interinstitucional dentro de las autoridades del sector financiero y entre una gama más amplia de instituciones de los sectores público y privado es un desafío. Hay seis autoridades involucradas en la autorización, regulación y supervisión de las instituciones financieras (incluidas las compañías de seguros o las plataformas de financiación participativa). Cada autoridad administra su infraestructura de datos de forma aislada y no existen mecanismos institucionales que les permitan coordinar iniciativas o intercambiar conocimientos. El mecanismo de gobernanza de la ENIF puede resolver de forma parcial este problema empujándolas a crear infraestructuras de inclusión financiera a nivel nacional y acordando también las medidas comunes que deben adoptarse para alcanzar este objetivo. El sector financiero privado está representado a través

de varias redes, la mayoría de ellas bien organizadas. Crearon grupos de trabajo en 2018-19 para analizar con las autoridades financieras las oportunidades de mejorar el ecosistema. Recientemente lanzaron una iniciativa para promover la innovación en el sector privado llamada *Cluster Financiero*, con más de 90 miembros, incluidas instituciones financieras y empresas tecnológicas. La coordinación con una gama más amplia de interesados públicos solo se produce a nivel bilateral, y eso solo ocasionalmente. En el caso de la estrategia de comercio electrónico, por ejemplo, las autoridades financieras y el MINTEL no han articulado ninguna acción específica. El mecanismo de gobernanza de la ENIF presenta claramente una oportunidad para institucionalizar la colaboración entre los sectores público y privado para apoyar la inclusión financiera y la expansión de los SFD.

No existe ningún mecanismo de apoyo a la innovación en el sector financiero. Muchas autoridades en todo el mundo han implementado mecanismos para facilitar la innovación, como centros u oficinas de innovación, espacio controlado de prueba regulatorios y aceleradores regulatorios (o laboratorios *RegTech*), para responder a los desarrollos *fintech*.¹⁵⁴ Debido al complejo entorno legal y regulatorio, las diversas autorizaciones requeridas y las numerosas autoridades que requiere informes de las instituciones financieras, el establecimiento de un centro de innovación en Ecuador apoyaría a las empresas *fintech* en sus esfuerzos por navegar por las complejidades del ecosistema. También proporcionaría una ventana para que los reguladores comprendan mejor los nuevos desarrollos e intercambien lecciones y experiencias en el trato con los nuevos proveedores.¹⁵⁵

Marco legal, regulatorio y de supervisión

El marco regulatorio está fragmentado y no se basa en la actividad, por lo que existe el riesgo de que se produzca una desigualdad de condiciones. En los últimos años, las autoridades ecuatorianas han tomado medidas para garantizar condiciones más equitativas entre los bancos y las grandes cooperativas de crédito, incluso en lo que respecta a las regulaciones sobre gestión del riesgo de crédito. Sin embargo, la falta de un marco regulatorio para los agentes de pago genera una desigualdad de condiciones entre los agregadores de pagos y los agentes bancarios (o agentes solidarios) porque los agregadores de pagos están regulados como empresas financieras auxiliares de pagos. Las actividades de las empresas de remesas y los agregadores de pagos, por ejemplo, están reguladas en el mismo marco que un conmutador transaccional, a pesar de la clara diferencia de sus actividades.

La oferta de servicios financieros está distorsionada por regulaciones y límites a las comisiones aplicables a una amplia gama de productos y servicios. Los servicios categorizados como “servicios básicos” se prestan obligatoriamente de forma gratuita, y entre ellos se incluyen la apertura de cuentas, la inscripción en plataformas móviles, el cobro en cuentas, la revisión del saldo o movimiento de la cuenta o del monedero móvil, el mantenimiento de la cuenta, el retiro de fondos a través de sucursales y cajeros automáticos propiedad del proveedor financiero, la realización de transferencias nacionales entregadas a través de las sucursales y cajeros automáticos del proveedor, y la obtención de estados de cuenta, entre otros. Otros servicios, como el retiro de dinero de cajeros automáticos o agentes, proporcionar una copia impresa de un comprobante o emitir una tarjeta, están sujetos a límites en la comisión

que puede cobrarse.¹⁵⁶ A veces, las autoridades utilizan los límites de las comisiones como palanca política para promover los SFD.

Los proveedores de servicios de pago especializados y los emisores de dinero electrónico no están regulados. Los servicios de pago pueden ser prestados por bancos, cooperativas y algunas empresas financieras auxiliares en el espacio de pagos (agregadores de pagos, cobro de tasas de servicios públicos, entre otros). No existe un marco regulatorio para las entidades que solo prestan servicios de pago ni una autorización para los proveedores de servicios de pago no bancarios. Tampoco existe un marco regulatorio para los emisores de dinero electrónico (incluidos los emisores de dinero electrónico no bancarios). La aprobación por la Asamblea Nacional de la Ley *Fintech* en diciembre de 2022 ha abierto la posibilidad de regular a estos actores, aunque bajo un régimen limitado (entidades especializadas en depósitos y pagos electrónicos). La falta de un marco ha dado lugar a actividades no supervisadas y de posible riesgo. Por ejemplo, existen en el mercado billeteras móviles que reciben fondos de los clientes administrados por proveedores auxiliares de servicios de pago que no están vinculados a las cuentas de las entidades financieras existentes. Aunque existen mecanismos para depositar estos fondos en proveedores financieros regulados, el dinero no está dividido en cuentas diferentes, lo que crea el riesgo de una posible pérdida de fondos que no están protegidos por un sistema de seguro de depósitos.

La falta de guía y de normas uniformes para los nuevos mecanismos de pago podría dar lugar a un mercado de pagos ineficiente. Los nuevos mecanismos de pago, como los códigos QR, necesitan cierto nivel de estandarización y guía para evitar sistemas de circuito cerrado y/o privilegios indebidos para acuerdos de pago específicos debido a la falta de interoperabilidad o a una arquitectura obsoleta. Los códigos QR se están introduciendo en el mercado sin tener en cuenta su interoperabilidad ni siquiera unos criterios mínimos para su estandarización.

El BCE y el Servicio de Rentas Internas (SRI) han emitido algunas medidas para promover la expansión de los pagos digitales en el país. A partir de principios de 2022, el BCE prohibió el uso de efectivo para pagos de servicios públicos (agua, electricidad, teléfonos públicos y basura) por debajo de USD \$76, excepto cuando se pague en persona en las respectivas entidades públicas.¹⁵⁷ Adicionalmente, se incluyó como servicio básico la recepción de transferencias electrónicas a través del Sistema de Pago Interbancario (SPI), por lo que las instituciones financieras no podrán cobrar a sus clientes por recibir pagos interbancarios.¹⁵⁸ En julio de 2022, el SRI modificó sus regulaciones relativas a

la retención de impuestos en pagos digitales, creando un marco específico para agregadores de pagos y plataformas de comercio electrónico. Estas regulaciones exigen a las instituciones financieras, los emisores de tarjetas, los agregadores de pagos y las plataformas de comercio electrónico de las obligaciones de retención para los pagos en el contexto de transacciones de terceros.¹⁵⁹

El país carece también de un marco para el crédito digital. La concesión de créditos por sí sola no es una actividad regulada en Ecuador. Los proveedores tradicionales de factorización y los prestamistas comerciales se están asociando actualmente con empresas *fintech* para mejorar sus metodologías de suscripción y llegar a nuevos segmentos (de la base de la pirámide). Las autoridades financieras deberían supervisarlas de cerca para identificar cuándo alcanzan cierto tamaño, ya que tienen implicaciones para la estabilidad y el sobreendeudamiento o podrían crear riesgos sociales. Además, las autoridades financieras deben crear un marco que permita a los proveedores de *fintech* ofrecer productos digitales de crédito o préstamo, pero con una adecuada protección del riesgo y regulaciones de conducta de mercado. Existen mayores riesgos de conducta de mercado identificados en las actividades de préstamo digital, como la opacidad de los modelos de negocio *fintech* y la falta de familiaridad de los consumidores con estos instrumentos, lo que podría dar lugar a fraude o conducta ilícita por parte de los proveedores *fintech* y facilitadores, sobreendeudamiento de los consumidores debido a la mala calidad del producto o tecnología poco confiable, violación de datos o fraude cibernético, y resultados discriminatorios o sesgados basados en el uso de algoritmos inadecuados, entre otras preocupaciones.¹⁶⁰ La Ley *Fintech* ha abierto una ventana para regularlas, pero solo cubre a los proveedores de solo crédito que aprovechan las tecnologías.

Las actividades de préstamo se ven distorsionadas por los límites de los tipos de interés. La JPRF está facultada para fijar límites máximos de tipos de interés para los diferentes tipos de carteras de crédito definidos

en las regulaciones. Estos límites se revisan cada seis meses (véase la Tabla 4.2). El sector argumenta que estos límites, en particular para los microcréditos y los préstamos al consumo, les impiden prestar servicios a clientes desatendidos.

El marco legal para las actividades de financiación participativa se promulgó en 2020, pero su regulación está pendiente. La Ley de Emprendimiento e Innovación (2020) reguló las operaciones de las empresas de financiación participativa y otorga específicamente a las Supercias la facultad de registrarlas. Pero esta ley no asigna facultades específicas para regular y supervisar a estas entidades, ni contempla la posibilidad de realizar transacciones con otro tipo de instrumentos de financiación en estas plataformas, como las facturas negociables. Las regulaciones para solicitar una licencia y regular las actividades de estas empresas, así como el marco de supervisión, aún no están en vigor.

Como se ha señalado anteriormente, la Asamblea Nacional aprobó recientemente una Ley *Fintech* en diciembre de 2022. Esta ley creó cuatro nuevos tipos de entidades. Dos de ellos forman parte del sector financiero privado: i) proveedores de servicios de tecnología financiera, que incluyen proveedores de crédito digital, neobancos, asesores financieros de base tecnológica y otros que determine la JPRF, y ii) entidades de pago electrónico y de depósito, como proveedores de dinero electrónico no bancarios o proveedores de servicios de pago. Para los del primer grupo (excluidos los del área de pagos), la JPRF es la entidad responsable de la regulación, y el BCE de la supervisión. Los del segundo grupo serán regulados por el JPRM, pero su autorización sería regulada por la JPRF, con supervisión del BCE, que está obligado a compartir información con la SB, SEPS o Supercias, si es necesaria su supervisión o sanción. Los otros dos grupos de instituciones pertenecen a los mercados de capitales y al mercado de seguros: (iii) proveedores de tecnología de servicios auxiliares para los mercados de capitales y (iv) servicios basados en tecnología de seguros. La ley también ordena que las distintas autoridades financieras (excepto la SEPS)

Tabla 4.2. Límites de los tipos de interés por tipo de cartera de crédito

Productivo			Microcréditos			Hipotecas	Hipotecas sociales y de interés público	Consumidor	Educación (y educación social)	Inversiones públicas
C	B	P	R	AS	AA					
8.86	9.89	11.26	28.23	24.89	22.05	10.40	4.99	16.77	9.50 / 7.50	9.33

Fuente: elaboración propia a partir de Res. JPRF-F-2022-031.

Notas: C = corporaciones; B = empresas; P = PyME; R = minoristas; AS = acumulación simple; y AA = acumulación más amplia. Todas ellas son subcategorías para los distintos tipos de préstamos.

implanten un espacio controlado de prueba regulatorio y habilita tanto al BCE como a la SB a hacerlo para las entidades bajo su vigilancia o supervisión. Cabe señalar que no se consultó ni al sector ni a las autoridades financieras cuando se redactó la ley. Aunque se necesita una evaluación más profunda sobre las implicaciones de la ley, plantea algunas preocupaciones en términos de coherencia con el marco regulatorio existente, la igualdad de condiciones y las implicaciones para permitir la entrada en el mercado a los actores *fintech*. Véase el cuadro 4.6 para obtener un análisis más detallado de las disposiciones seleccionadas de la ley.

La ciberseguridad es un tema que preocupa a los reguladores financieros, pero las regulaciones deben mantener el ritmo para su correcto cumplimiento, notificación y evaluación. El Equipo de Respuesta a Emergencias Informáticas de Ecuador (EcuCERT), administrado por LA ARCOTEL, ha actuado como CERT nacional sin mandato legal. En el sector financiero, la SB y la Asociación de Bancos del Ecuador (ASOBANCA) han explorado la posibilidad de crear un CERT sectorial, pero esta iniciativa aún no se ha llevado a cabo. Aunque los bancos y las instituciones financieras están avanzados en materia de ciberseguridad, en particular los bancos grandes y transnacionales, surgen problemas cuando el regulador no sigue el ritmo y la ciberseguridad aún no está integrada en el marco regulatorio sectorial. Los reguladores pueden considerar la posibilidad de emitir directivas para supervisar el cumplimiento de la ciberseguridad y obligar a informar de los incidentes y a realizar evaluaciones de los riesgos cibernéticos, entre otras medidas (para obtener más información, véase el [Capítulo 7](#)).

El marco de protección del consumidor está fragmentado e incompleto, aunque recientemente se han hecho esfuerzos para reforzarlo, sobre todo en cuestiones de transparencia y trato justo. La protección del consumidor debería ser la misma para todos los clientes de servicios financieros y no estar vinculada al tipo de proveedor. En Ecuador, el sector bancario, el sector de las EPS y los proveedores de seguros se rigen por marcos diferentes, y los proveedores de remesas o de solo crédito carecen totalmente de uno. Aunque cada producto financiero requiere disposiciones diferentes para proteger a los clientes, no deberían diferenciarse en función del tipo de institución. Además, el marco regulatorio presenta algunas brechas en áreas clave de la protección del consumidor.¹⁶¹ La Asamblea Nacional promulgó una ley a principios de 2022 para proteger a los clientes financieros y evitar cargos indebidos y servicios no solicitados mediante la introducción de reformas en el COMF¹⁶² (véase el [Cuadro 4.7](#)).¹⁶³ Esta nueva ley se está implementando a través de regulaciones específicas por la SB y la SEPS y requiere que las autoridades financieras implementen mecanismos que permitan transacciones seguras a través de canales digitales.

Los mecanismos de resolución de conflictos se han reforzado en los últimos años, pero hay margen de mejora. Se puede acceder a los mecanismos de resolución de conflictos (MRC) internos y externos a través de canales digitales, tienen normas estandarizadas y las autoridades financieras y los proveedores les dan publicidad, pero sigue habiendo desafíos. Por ejemplo, hasta hace poco no se requería que las entidades financieras de EPS reportaran la información de sus mecanismos

CUADRO 4.6. Breve análisis de algunas disposiciones de la Ley *Fintech*

- » Se requiere que las empresas *fintech* estén constituidas en Ecuador o que estén autorizadas como filiales de empresas extranjeras. Este requisito no es claro y podría impedir la entrada de empresas *fintech* que no estén reguladas en otros países.
- » Existe una disposición que regula a los proveedores de financiación participativa digital como prestadores de servicios tecnológicos auxiliares en los mercados de capitales, y no está claro en qué se diferencian estas entidades de las reguladas en la Ley de Emprendimiento e Innovación (2020) (véase el párrafo 33).
- » Existe una disposición que obliga a cada autoridad financiera a crear un espacio controlado de prueba regulatorio independiente, lo que podría resultar ineficaz y poco rentable. Estas disposiciones no incluyen la SEPS.
- » El papel de la SB, la SEPS y el BCE no está claro en lo que respecta a la vigilancia o supervisión de los pagos electrónicos y las entidades de depósito.

Fuente: elaboración propia a partir de la Ley *Fintech* de Ecuador publicada en diciembre de 2022.

CUADRO 4.7. Nuevas protecciones previstas en la Ley de Protección de los Consumidores de 2022

La nueva ley introduce protecciones eficaces para los clientes, en particular para las siguientes situaciones:

- » Cláusulas prohibidas contra los derechos de los clientes.
- » Infracciones en la protección de datos.
- » Negación de acceso a la información sobre clientes y créditos a través de canales físicos y digitales. También concede al cliente el derecho a solicitar la rectificación de información inexacta o errónea sin costos.
- » Mecanismos judiciales o extrajudiciales de cobro de deudas que atentan contra la dignidad y la intimidad del cliente.

- » Modificaciones unilaterales de las condiciones contractuales.
- » Falta de cobertura del seguro de depósitos según lo prescrito por la ley.
- » Falta de información o documentación sobre la negociación, ejecución o rescisión de contratos.

La nueva ley también obliga a las entidades financieras a publicar en sus sitios web los contratos normalizados de los distintos productos que ofrecen.

Fuente: elaboración propia a partir de la [Ley para Defender los Derechos de los Clientes del Sistema Financiero Nacional 2022](#).

internos de resolución. Además, las distintas autoridades financieras (SB, SEPS y Supercias) los administran de formas completamente diferentes, lo que obliga a los clientes a informarse sobre este proceso en cada una de ellas. El mecanismo MRC para los bancos es el “Defensor del Cliente”, y para las entidades bajo la SEPS lo administra la autoridad financiera. La Ley de Protección al Consumidor de 2022 requiere que las autoridades financieras protejan a los usuarios y clientes de servicios financieros, resuelvan conflictos mediante procedimientos administrativos y supervisen las actuaciones al respecto. Las autoridades financieras tienen la obligación de informar de forma anual a la Asamblea Nacional sobre los esfuerzos para fortalecer la protección del consumidor financiero y los mecanismos de resolución de conflictos, lo que podría incentivarlas a supervisar y evaluar el impacto de estos mecanismos con más cuidado.¹⁶⁴

Falta un enfoque escalonado para conocer a su cliente (KYC)/DDC, y los requisitos simplificados solo son aplicables a las cuentas básicas. Entre 2020 y 2022, la UAFE, la SB y la SEPS emitieron nuevas regulaciones.¹⁶⁵ Estos marcos regulatorios incluyen la posibilidad de contar con un proceso simplificado de debida diligencia solo para ciertas situaciones específicas. En el caso de la SB, solo se permite un proceso simplificado de debida diligencia para los clientes minoristas de cuentas simplificadas. En el caso de la SEPS, el marco regulatorio es más flexible, lo que permite una diligencia debida simplificada en casos vinculados al perfil socioeconómico del cliente, o cuando los productos

específicos no implican riesgos relacionados con la lucha contra el lavado de dinero o la financiación del terrorismo. Las instituciones financieras tienden a ser reacias al riesgo a la hora de implementar este tipo de concesiones regulatorias, por lo que sería mejor que las autoridades financieras de Ecuador definan claramente estos sectores o productos socioeconómicos de bajo riesgo a través de una Evaluación Nacional de Riesgos o un análisis similar y proporcionen orientación a los proveedores financieros sobre la aplicación de estas normas. La incorporación digital y remota está permitida y ha sido implementada por los proveedores directamente o en asociación con empresas auxiliares financieras.

No existe ninguna regulación que promueva la banca abierta y el uso de la firma electrónica para cerrar las transacciones financieras minoristas es muy costoso. La banca abierta es una nueva forma de promover la entrada de nuevos actores y aumentar la personalización de los servicios financieros, obligando o permitiendo el intercambio de datos financieros transaccionales entre los proveedores del sistema financiero. En América Latina, México, Brasil y Colombia han tomado medidas para promover la banca abierta. En Ecuador, uno de los principales problemas expresados por los proveedores de *fintech* es la disponibilidad de datos solo en silos y la imposibilidad de aprovechar los datos financieros transaccionales de los clientes para mejorar o aumentar la oferta de servicios financieros. Otra cuestión que limita las operaciones de los proveedores de SFD son los elevados costos de utilizar empresas

electrónicas, debido a la necesidad de recurrir a empresas certificadas para transacciones específicas, como el cierre de un contrato a distancia.

Es necesario reforzar la capacidad de supervisión de las autoridades financieras en materia de SFD.

Las autoridades financieras necesitan fortalecer sus capacidades para enfrentar los nuevos riesgos de los SFD. Las operaciones en el sector financiero regulado en Ecuador todavía siguen un enfoque tradicional, y los SFD se reflejan principalmente en el uso de canales digitales y la progresiva alteración del ecosistema de pagos por parte de los agregadores. Sin embargo, muchas iniciativas innovadoras están ocurriendo fuera del espacio regulatorio, y las autoridades financieras deben crear capacidades para apoyar su crecimiento e identificar cualquier posible riesgo.

Infraestructura de pago

Las principales infraestructuras de pagos minoristas en Ecuador son el SPI, el Sistema de Cobros Interbancarios (SCI) y el Sistema de Compensación de Cámaras Especializadas (CCE).

La infraestructura del sistema de pagos administrada por el BCE (Sistema Nacional de Pagos, que gestiona tanto los pagos brutos como los minoristas) y los proveedores del sector privado (como sistemas auxiliares de pago) también gestionan los pagos minoristas. El BCE establece los requisitos para las operaciones, autorizaciones y registro e incluso fija las tarifas aplicables para participar en los sistemas de pago. El SPI está administrado por el BCE y permite la participación de la mayoría de las instituciones supervisadas (bancos, mutualistas y 379 cooperativas de crédito).¹⁶⁶ La mayoría de las transacciones en el SPI (volumen y valor) las realizan los bancos, y el SPI también facilita los pagos del gobierno.¹⁶⁷ El BCE quiere introducir mejoras en el SPI para facilitar los pagos en tiempo real. El SPI sigue actualmente un mecanismo de liquidación diferida, el cual tarda un día (como máximo) en depositar el fondo del cliente en la cuenta respectiva. El SCI permite a las entidades especializadas en tramitar pagos adeudar la cuenta del beneficiario en la respectiva institución financiera. El CCE liquida operaciones compensadas en la infraestructura auxiliar de pagos, como procesadores de tarjetas o agregadores de pagos. La mayoría de los países están promoviendo la implementación de infraestructuras de sistemas de pago rápido para facilitar los pagos digitales. Esto puede ser una oportunidad para Ecuador en su propio camino para promover los pagos digitales.

Los sistemas auxiliares de pago son una amplia categoría de actores que incluyen a los operadores de sistemas de pago y a los proveedores de servicios de pago y por lo general están sujetos a diferentes regulaciones.

Los sistemas auxiliares de pago se definen como un conjunto de políticas, normas, instrumentos, procesos y servicios para transferir dinero y emitir remesas para compensar pagos entre los participantes. Incluyen la agregación de pagos, la compensación, las pasarelas de pago, los conmutadores transaccionales, el cobro de servicios públicos y las remesas.¹⁶⁸ A pesar de la ausencia de un marco especializado, en diciembre de 2020, el BCE emitió un marco de supervisión para estas empresas, un paso importante hacia la mejora de la regulación y supervisión de los sistemas de pago.¹⁶⁹ Sin embargo, este marco también cubre a los actores que prestan servicios directos a los clientes, como las redes de pago (o agentes de pago) y los proveedores de remesas.

La concentración vertical en el mercado de tarjetas ha limitado la expansión de los pagos digitales en Ecuador.

El mercado de tarjetas está dominado por los bancos (o sistemas de pago auxiliares propiedad de los bancos). El mercado de emisores o adquirentes también pertenece principalmente a unos pocos bancos. Los puntos de venta solo los ofrecen unas pocas empresas (Datafast, Medianet, Banco del Austro y Bancosol). La nueva regulación sobre infraestructuras auxiliares de pago mantiene el negocio de emisión y adquirencia como prerrogativa de los bancos. Los costos en el mercado de tarjetas son elevados debido a esta falta de competencia y a las barreras de entrada a las que se enfrentan otros agentes.

Hay que fomentar la interoperabilidad entre los procesadores de pagos.

Existe interoperabilidad en el SPI, en el que participan tanto bancos como cooperativas de crédito. Sin embargo, el marco regulatorio no cuenta con directrices operativas específicas para los procesadores de pagos (ya que están regulados como sistemas auxiliares de pago), ni incluye una regulación para promover el acceso no discriminatorio. La interoperabilidad entre estos sistemas es prácticamente inexistente (salvo acuerdos bilaterales), lo que afecta, por ejemplo, a las operaciones en los puntos de venta y los cajeros automáticos. El poder de mercado de un procesador de pagos fue cuestionado recientemente por otro operador con acuerdos bilaterales de interoperabilidad a través de un proceso administrativo presentado a la autoridad de competencia. La cuestión planteada era un aumento excesivo e injustificado de los precios, y la autoridad de competencia falló a favor de la entidad que presentó el caso.¹⁷⁰ El BCE está recibiendo apoyo del BID para abordar los problemas de interoperabilidad.

Infraestructura crediticia

Desde 2018, funcionan en el país tres burós de crédito privados y un registro de crédito administrado por la SB, así como algunos proveedores *fintech* que trabajan con datos alternativos. En 2018, una nueva ley permitió la operación de burós de crédito privados y renovó el funcionamiento del registro de crédito a cargo de la SB. Estas instituciones recopilaban información positiva y negativa, aunque su base de datos es incompleta y no se actualiza diariamente. Debido a su baja capacidad técnica, los pequeños proveedores del SFPS (segmento 1) reportan información semanalmente a la SEPS, que a su vez la comparte con el registro de crédito dependiente de la SB. La SB proporciona información a los burós de crédito, que ofrecen una diversidad de productos, incluidas las calificaciones crediticias, y captan datos de actores no regulados, como los minoristas de crédito. Los esfuerzos por acceder a fuentes de datos alternativas (por ejemplo, empresas de telecomunicaciones o servicios básicos) han fracasado y los datos alojados en bases de datos gubernamentales son de difícil acceso. La falta de regulación que respalde la LOPDP también está limitando el uso de fuentes de datos alternativas debido a la inseguridad legal.

El Decreto Ejecutivo 33 (mayo de 2021) ordenó la eliminación de todos los registros relativos a deudas vencidas¹⁷¹ inferiores a USD \$1000 de los burós de crédito. Esto incluía los créditos vencidos consolidados¹⁷² inferiores a USD \$1000 de bancos y cooperativas de crédito en los segmentos 1 y 2, e inferiores a USD \$500 de cooperativas de crédito y otros en los segmentos 3, 4 y 5. Según la SB, más de 2 millones de usuarios (particulares y empresas) se han beneficiado de esta medida, que también era aplicable a todos los registros relativos a deudas vencidas en otros tipos de entidades de crédito inferiores a USD \$100. Esta medida se aplicaba además a todos los registros existentes hasta el 24 de mayo de 2021.¹⁷³ Según la SB, el 26% de estas personas y empresas solicitaron nuevos préstamos, el 99% de los cuales fueron solicitados por particulares.¹⁷⁴

Ecuador carece de un marco de transacciones seguro que facilite el uso de garantías mobiliarias para facilitar el acceso a la financiación, incluidos los instrumentos de financiación digital. No existe un marco legal y regulatorio que apoye el uso de garantías mobiliarias para préstamos. Aunque el país cuenta con ciertas regulaciones que permiten el uso de determinados instrumentos como el arrendamiento o la factorización, se trata de marcos muy antiguos que no facilitan la expansión de estos servicios ni permiten el uso de una amplia gama de garantías mobiliarias como herramientas de financiación. No existe un registro de garantías

mobiliarias a nivel nacional que permita la verificación de los activos y sus gravámenes a través de una única base de datos electrónica. El marco para el reembolso de los prestamistas que utilizan garantías mobiliarias no prioriza el reembolso de sus deudas, ni pueden utilizar mecanismos alternativos para resolver estos conflictos o vender la garantía para obtener el reembolso de la deuda.¹⁷⁵

Aprovechar los pagos recurrentes para aumentar el uso de los SFD

REMESAS

Ecuador recibe un importante flujo de remesas, pero la mayoría se entregan en efectivo, lo que presenta al país una importante oportunidad para mejorar la inclusión financiera entre los receptores. Las remesas internacionales recibidas en 2022 representaron el 4,1% del PIB.¹⁷⁶ Los tres principales países de envío de remesas son España, Estados Unidos e Italia, y la comisión promedio por enviar una remesa oscila entre USD \$4 en Italia y USD \$10 en España por USD \$200.¹⁷⁷ Los datos de *Global Findex* indican que el 21% de la población recibe remesas nacionales, pero solo el 10% lo hace a través de una cuenta en una institución financiera, el 2% a través de un servicio de transferencia de dinero y el 5% utilizando únicamente dinero en efectivo. Aunque estos datos se refieren a las remesas nacionales, pueden dar una idea del predominio del efectivo para este tipo de transacciones y del escaso uso de los operadores de transferencia de dinero (OTM). Esta baja utilización parece estar relacionada con los elevados precios por recibir remesas a través de una cuenta bancaria, las fricciones entre los OTM y las instituciones financieras que les impiden concertar acuerdos bilaterales para este fin, y la mala calidad del servicio por parte de las instituciones financieras (largas filas o costos adicionales por utilizar tarjetas para su retiro).¹⁷⁸ Las empresas de remesas (OTM) se definen como sistemas auxiliares de pago y no como proveedores de servicios de pago, lo que podría ser una importante limitación a la hora de prestar servicios de mayor calidad e introducir innovaciones en el mercado.¹⁷⁹

PAGOS G2P

Desde 2020, el gobierno ha estado trabajando en la transformación digital de los pagos G2P de protección social a través del programa *Pago Seguro*, pero la mayoría de los beneficiarios todavía reciben pagos en efectivo. El MIES ha estado trabajando para acelerar el cambio de pagos basados en efectivo a pagos basados en cuentas para los mayores programas de

transferencia del gobierno (Bono de Desarrollo Humano y Bono de Desarrollo Variable). Sin embargo, el porcentaje de beneficiarios que utilizan pagos basados en cuentas solo ha aumentado ligeramente. En marzo de 2023, más del 35% de los beneficiarios recibían su subsidio a través de cuentas, y el 65% recibía efectivo mediante pagos en ventanilla en más de 300 instituciones financieras. Los altos niveles de exclusión financiera (en particular para las poblaciones rurales y las mujeres), los bajos conocimientos financieros entre los beneficiarios y la escasez de puntos de acceso en las áreas rurales siguen siendo obstáculos importantes en el contexto ecuatoriano. Además, la inestabilidad política y los altos niveles de rotación entre el personal relevante del MIES han ralentizado el progreso, junto con algunas medidas regulatorias (como la eliminación de las comisiones por pagos interbancarios). A pesar del contexto, el MIES está lanzando una estrategia de comunicación masiva a nivel nacional, coordinada con el sector privado, para promover los pagos basados en cuentas, con el objetivo de tener más de 1,4 millones de beneficiarios con

pagos G2P depositados en cuentas para 2025. Tener una cuenta no conlleva necesariamente el uso de SFD o incluso de mecanismos de pago electrónico, pero las negociaciones con los proveedores financieros han introducido la opción de recibir la transferencia a través de una tarjeta de débito o prepago.¹⁸⁰

Podría explorarse la transformación digital de otros tipos de flujos de gran volumen. Existen flujos de gran volumen en la economía que podrían aprovecharse para aumentar la inclusión financiera. Por ejemplo, el 26% de la población recibe salarios, pero solo el 12% lo hace a través de una cuenta en una institución financiera, y el 11% solo en efectivo. Trabajar con empresas del sector privado para digitalizar estos flujos, o introducir incentivos para los pagos digitales, podría ser una oportunidad para aumentar el acceso a las cuentas y su uso. Los datos sobre los beneficiarios de pagos públicos, incluidos los beneficiarios de pensiones, también destacan una oportunidad para ampliar aún más la inclusión financiera.¹⁸¹

Tabla 4.3. Servicios financieros digitales: principales desafíos y oportunidades

Fortalezas	Áreas de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> » El firme compromiso de los sectores público y privado con la inclusión financiera. » Esfuerzos continuos para promover el uso de los pagos digitales. » Importante crecimiento reciente de la titularidad de cuentas. » Crecimiento y desarrollo recientes de las iniciativas <i>fintech</i>. » Todo tipo de proveedores de servicios integrales que ofrecen canales digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> » Falta de un marco propicio para los proveedores de servicios de pago, incluidos los emisores de dinero electrónico y los operadores de sistemas de pago. » Falta de interoperabilidad de la infraestructura de los sistemas de pago. » Falta de un marco propicio para los proveedores de crédito, el crédito digital y la financiación colectiva. » Falta de un marco regulatorio adecuado para los agentes. » Marco de protección de los consumidores incompleto e ineficaz. » Disponibilidad limitada de datos generados por el gobierno y otras fuentes de datos alternativas. » Falta de un marco propicio para el uso de garantías mobiliarias.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> » Promulgar un marco regulatorio de la Ley <i>Fintech</i> que permita el desarrollo de agentes <i>fintech</i> no bancarios en el mercado. » Promulgar un marco regulatorio de la financiación participativa, alineándolo en la medida de lo posible con las mejores prácticas internacionales. » Elaborar datos sobre la inclusión financiera en todo el sector, dando prioridad a la recopilación de datos sobre los segmentos desatendidos. » Recopilar datos sobre los servicios prestados por las empresas de tecnología financiera. » Aprovechar los datos de geolocalización de los puntos de acceso para identificar las zonas desatendidas y subatendidas. » Promover la transformación digital de los flujos de gran volumen. » Continuar con la implantación de <i>Pago Seguro</i>, alineándolo con las mejores prácticas internacionales. » Promover la transformación digital de los flujos de remesas. » Crear un centro de innovación para apoyar la entrada de nuevos proveedores de tecnología financiera y una mejor comprensión de las iniciativas del sector. » Renovar el marco de la DDC simplificada y trabajar con la industria en su aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> » Algunas barreras regulatorias de la Ley <i>Fintech</i>, como la prohibición de que extranjeros sean propietarios de empresas <i>fintech</i> o que empresas <i>fintech</i> extranjeras operen en el mercado. » Alcanzar un consenso con los reguladores y entre las autoridades financieras sobre el mejor enfoque para construir un marco regulatorio propicio para las empresas de tecnología financiera. » Limitada capacidad reguladora y supervisora en materia de SFD entre las autoridades financieras. » Alto nivel de rotación del personal en algunos organismos del sector público, lo que retrasa el avance de las distintas iniciativas. » Poder de mercado de los bancos. » Falta de información sobre los modelos de negocio.

Notas: las oportunidades se identifican en función del impacto de la medida sugerida y del posible tiempo necesario para implantarla. Las reformas a más largo plazo se colocan en "Áreas de mejora".

4.3. Recomendaciones: permitir el crecimiento de las *fintech*, invertir en infraestructuras de pago interoperables y digitalizar los pagos públicos para promover la adopción de SFD

marco legal y regulatorio general, infraestructura de datos, pagos y cuentas transaccionales, instrumentos de financiación, puntos y canales de acceso, y digitalización de los pagos de gran volumen. También se destaca cuándo una recomendación puede considerarse una victoria rápida para el país.

La tabla 4.4 presenta las principales recomendaciones en siete áreas prioritarias: apoyo a nivel de mercado,

Tabla 4.4. Servicios financieros digitales: recomendaciones de política pública (1 de 4)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
Apoyo al mercado	Continuar los esfuerzos para promulgar la ENIF, y articular estos esfuerzos en la Agenda de Transformación Digital. PRIORIDAD	JPRF	Corto plazo	No
	Crear un centro de innovación o un espacio controlado de prueba regulatorio para apoyar la entrada de nuevos proveedores <i>fintech</i> y una mejor comprensión del ecosistema por parte de los reguladores. Promover el desarrollo de una cámara <i>fintech</i> .	JPRF	Corto plazo	No
	Promover el desarrollo de una cámara <i>fintech</i> .	JPRF	Corto plazo	No
Marco legal y regulatorio general	Promulgar un marco regulatorio de la Ley <i>Fintech</i> siguiendo las mejores prácticas internacionales y un enfoque consensuado. PRIORIDAD	JPRF, JPRM	Corto plazo	No
	Alinear el marco de KYC/DDC simplificado con las normas internacionales e identificar claramente los segmentos de bajo riesgo para facilitar la aplicación de estas regulaciones por parte del sector. PRIORIDAD	JPRF, Unidad de Inteligencia Financiera	Corto plazo	No
	Seguir abordando las brechas del marco regulatorio de la protección de los consumidores, garantizando la igualdad de condiciones. PRIORIDAD	JPRF y JPRM	Mediano plazo	No
	Estandarizar las normas de funcionamiento de los mecanismos internos y externos de resolución de conflictos entre las distintas autoridades financieras.	JPRF	Mediano plazo	No
	Consolidar las reformas del marco de protección de datos y crear una hoja de ruta para promover la banca abierta.	Superintendencia de Protección de Datos (agencia por crear) ¹⁸²	Mediano plazo	Tal vez

Tabla 4.4. Servicios financieros digitales: recomendaciones de política pública (2 de 4)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
	Permitir el uso de firmas digitales en lugar de firmas electrónicas certificadas para determinadas transacciones financieras.			
Infraestructura de datos	Crear una base de datos consolidada de todo el sector financiero para supervisar los avances en materia de inclusión financiera y SFD. PRIORIDAD	JPRF, JPRM	Mediano plazo	No
	Recopilar datos sobre la provisión de instrumentos de pago y financiación por parte de proveedores no bancarios que actúan como empresas financieras auxiliares.	JPRF, JPRM	Mediano plazo	No
Pagos y cuentas transaccionales	Crear un marco regulatorio y de supervisión que permita los pagos no bancarios por parte de proveedores de servicios financieros especializados (proveedores de servicios de pago y emisores de dinero electrónico).	JPRM y JPRF	Mediano plazo	No
	Reformar el marco regulatorio de las cuentas básicas y trabajar con el sector para ampliar su oferta.	JPRF	Corto plazo	No
	Modernizar la infraestructura del sistema de pagos y permitir los pagos minoristas en tiempo real. PRIORIDAD	JPRM y BCE	Largo plazo	No
	Adaptar la regulación y supervisión de los operadores de sistemas de pago a las normas internacionales.	JPRM y BCE	Mediano plazo	No
	Promover la interoperabilidad entre gerentes de sistemas auxiliares de pago.	JPRM y BCE	Mediano plazo	No
	Evaluar el impacto de los mandatos de las autoridades fiscales (retención del impuesto sobre la renta y del impuesto sobre el valor añadido) en la expansión de los mecanismos de pago electrónico.	BCE y SRI	Mediano plazo	No
	Crear un marco regulatorio y de supervisión especializado para los proveedores de remesas.	JPRF y JPRM	Mediano plazo	Sí

Tabla 4.4. Servicios financieros digitales: recomendaciones de política pública (3 de 4)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
	Evaluar posibles incentivos para aumentar el pago de remesas a través de las cuentas de las instituciones financieras.	BCE y JPRM	Mediano plazo	No
Instrumentos de financiación	Crear un marco regulatorio y supervisor propicio para los proveedores de crédito especializado no bancarios (incluidas las empresas de factorización) y el crédito digital. PRIORIDAD	JPRF	Mediano plazo	Sí
	Reforzar el marco jurídico de las empresas de financiación participativa para que su funcionamiento y comportamiento en el mercado esté regulado y supervisado por una autoridad financiera, y promulgar el correspondiente marco regulatorio. PRIORIDAD	JPRF/Supercias	Mediano y corto plazo	Sí / No
	Perfeccionar aún más la metodología de cálculo de los límites de los tipos de interés para seguir reduciendo las barreras que impiden a los proveedores financieros llegar a los segmentos desatendidos.	JPRM	Mediano plazo	No
	Modernizar la infraestructura crediticia y facilitar el acceso a las bases de datos gubernamentales. PRIORIDAD	JPRF y Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos (DINARDAP)	Mediano y largo plazo	No
	Desarrollar un marco legal y regulatorio para facilitar el uso de garantías mobiliarias y crear un registro nacional que permita su uso. PRIORIDAD	DINARDAP	Largo plazo	¿Sí?
Puntos de acceso y canales	Crear un conjunto de datos sectoriales con información sobre los puntos de acceso (por tipo de punto de acceso) al menos a nivel de parroquia. Incluir puntos de acceso implantados por empresas auxiliares de sistemas de pago. PRIORIDAD	JPRF, SB, SEPS	Corto plazo	No
	Modificar el marco regulatorio de los agentes, centrándose en la creación de condiciones equitativas para los agentes bancarios, los agentes solidarios y los puntos de venta de las empresas auxiliares de los sistemas de pago.	JPRF	Mediano plazo	No

Tabla 4.4. Servicios financieros digitales: recomendaciones de política pública (3 de 4)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
	Emitir normas para fomentar la interoperabilidad de los códigos QR.	JPRM, BCE	Corto plazo	No
Digitalización de pagos de gran volumen	Desarrollar un sistema de seguimiento y evaluación de la aplicación de <i>Pago Seguro</i> para garantizar la eficacia de su aplicación.	MIES	Corto plazo	No
	Incluir programas de sensibilización y educación financiera y digital para facilitar la transición de los beneficiarios de los pagos en efectivo a los pagos basados en cuentas.	MIES	Corto plazo	No
	Trabajar con los proveedores de servicios financieros para incentivar la oferta de cuentas básicas para los beneficiarios del MIES.	MIES	Mediano plazo	No
	Identificar otros flujos relevantes de gran volumen (como los pagos de salarios) y diseñar una hoja de ruta para su digitalización.	BCE	Mediano plazo	No

5. EMPRESAS DIGITALES



Revitalizar el entorno empresarial digital de Ecuador para lograr una mayor productividad



PRINCIPALES MENSAJES (1 DE 2)

- » **En una comparación global, Ecuador no ha alcanzado su potencial en cuanto al número de empresas digitales en relación con el tamaño de la economía del país.** Las empresas digitales son un impulsor importante de la transformación digital para la economía en general, ya que proporcionan soluciones digitales tanto para los consumidores como para las empresas tradicionales. La referencia entre países muestra que Ecuador tiene un rendimiento ligeramente inferior en su número de empresas digitales en relación con el PIB y la población. En comparación con los países de referencia regional y económica, en Ecuador han surgido menos empresas digitales nuevas en los últimos años, en particular después de 2016. Esta disminución en el dinamismo de las empresas digitales se combina con un bajo rendimiento en los flujos de inversión (capital de riesgo / capital privado).
- » **Las empresas digitales ecuatorianas operan principalmente en los subsectores de tecnología financiera, tecnología de marketing, comercio electrónico, tecnología de movilidad, tecnología de seguridad y software y software como servicio (SaaS).** Al comparar la distribución subsectorial de las empresas digitales con la región de ALC en general, se observa que las empresas de Ecuador son más propensas a operar en tecnología financiera, pero están rezagadas en tecnología de entretenimiento y tecnología de gestión empresarial, comercio electrónico y medios digitales. Aproximadamente una de cada cinco empresas digitales en Ecuador sigue modelos de negocio basados en plataformas o en datos, una proporción similar a la observada entre sus pares regionales.
- » **El panorama empresarial digital ecuatoriano es multinacional. Un tercio de las empresas digitales que operan en Ecuador tienen sede en el extranjero.** Mientras tanto, un tercio de los inversores en empresas digitales con sede en Ecuador son nacionales, mientras que el resto son en su mayoría de los Estados Unidos (25%), España (10%), y otros países de ALC (Colombia, Chile, Argentina y México).
- » **Las empresas digitales se enfrentan a una serie de limitaciones que la mayoría de las demás empresas experimentan en Ecuador, incluida la incertidumbre política y la falta de contabilidad del mercado.** El ecosistema ecuatoriano de apoyo al emprendimiento está creciendo pero es incipiente, y la mayoría de los facilitadores se concentran en la capital, Quito (por ejemplo, espacios de trabajo compartido, incubadoras y aceleradoras).
- » **Las regulaciones ecuatorianas sobre el mercado digital cuentan con disposiciones básicas, pero debe actualizarse para tener en cuenta las características específicas de las empresas digitales.** Ecuador cuenta con una ley que establece la validez legal de los documentos y firmas electrónicos, allanando el camino para los modelos de negocio digitales y el comercio electrónico.



Sin embargo, en áreas específicas de empresas digitales, como el transporte compartido y el alojamiento compartido, las disposiciones legales son incompletas y ambiguas. En cuanto a la protección del consumidor en línea, la ley de comercio electrónico incluye disposiciones clave, pero sigue habiendo deficiencias en su aplicación efectiva. En cuanto al impuesto sobre los servicios digitales del país, existe un riesgo de doble pago de impuestos que puede poner a los servicios digitales en desventaja y, por lo tanto, puede ser necesario perfeccionarlo. Por último, Ecuador aún no ha respondido a los desafíos específicos que las empresas digitales plantean a la ley de competencia.

5.1. La importancia de las empresas digitales: mejores empleos y mayor productividad a través de las empresas digitales

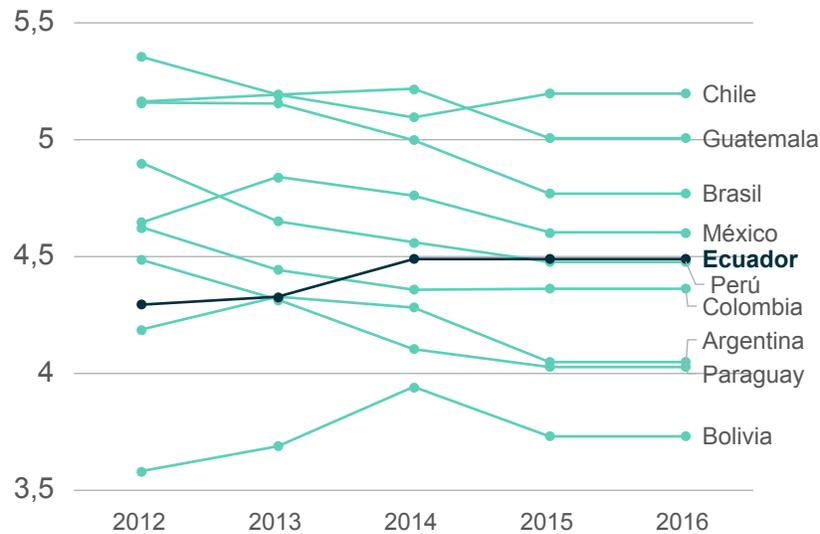
Las empresas digitales son una vía crucial para que Ecuador desbloquee oportunidades de crecimiento económico sostenible e inclusivo, incluida la creación de empleo. Las empresas digitales pueden dividirse en dos categorías: empresas digitales de nueva creación y empresas digitales establecidas. Las empresas digitales de nueva creación son empresas en etapa inicial que crean nuevas soluciones digitales o modelos de negocio como parte de sus productos o servicios principales. Las empresas digitales establecidas son principalmente empresas medianas y grandes basadas en plataformas y datos que han superado la etapa inicial de puesta en marcha, las cuales han adquirido rápidamente proveedores, contratistas y consumidores.¹⁸³ Aunque las empresas digitales incluyen tanto a las empresas digitales de nueva creación como a las empresas digitales establecidas, la definición excluye a las empresas tradicionales digitalizadas, que utilizan tecnologías digitales para sus ofertas no digitales. Las empresas digitales son un impulsor clave de la transformación digital de la economía ecuatoriana en general, por ejemplo, al proporcionar soluciones digitales adecuadas para las empresas, y son particularmente importantes para las empresas ecuatorianas del sector privado, en su mayoría jóvenes y pequeñas, que luchan por crecer para convertirse en motores de un crecimiento sostenible e inclusivo.¹⁸⁴

La adopción y el uso de tecnologías digitales por parte de las empresas en Ecuador en general son acorde con la renta per cápita del país, con una brecha relativamente pequeña entre las empresas pequeñas y las más grandes en el nivel de adopción.¹⁸⁵

Aunque los datos recientes sobre la adopción de tecnologías digitales son escasos, el Índice de Adopción Digital 2016 del Banco Mundial sugiere que las empresas en Ecuador utilizan tecnologías digitales en línea con los países pares, mientras que la adopción digital en general está rezagada (por ejemplo, la adopción por parte de las personas).¹⁸⁶ Del mismo modo, los datos más recientes (2016) del Foro Económico Mundial muestran que Ecuador obtiene una puntuación de 4.5 en el índice de absorción de tecnología a nivel de empresa, ligeramente por encima de la media regional de 4.3 (Figura 5.1). El índice se basa en datos de encuestas sobre el grado en que las empresas adoptan nuevas tecnologías, medido en una escala de 1 (en absoluto) a 7 (ampliamente).¹⁸⁷

La promoción de las MiPyME innovadoras y el emprendimiento es un componente clave para abordar los problemas de baja productividad y competitividad. En 2018, los datos de varios países de ALC demostraron que los trabajadores menos calificados se benefician de la adopción de tecnologías digitales que mejoran la productividad, por ejemplo, en ámbitos como las relaciones con proveedores y clientes, la contratación y capacitación de empleados, la planificación y los procesos de producción, la fijación de precios de los productos y las tareas empresariales relacionadas, así como en una mejor toma de decisiones por parte de los empleados.¹⁸⁸ De este modo, las empresas digitales podrían ofrecer a Ecuador un camino hacia más y mejores oportunidades de empleo.

Figura 5.1. Índice de absorción de tecnología a nivel de empresa, Ecuador y pares seleccionados



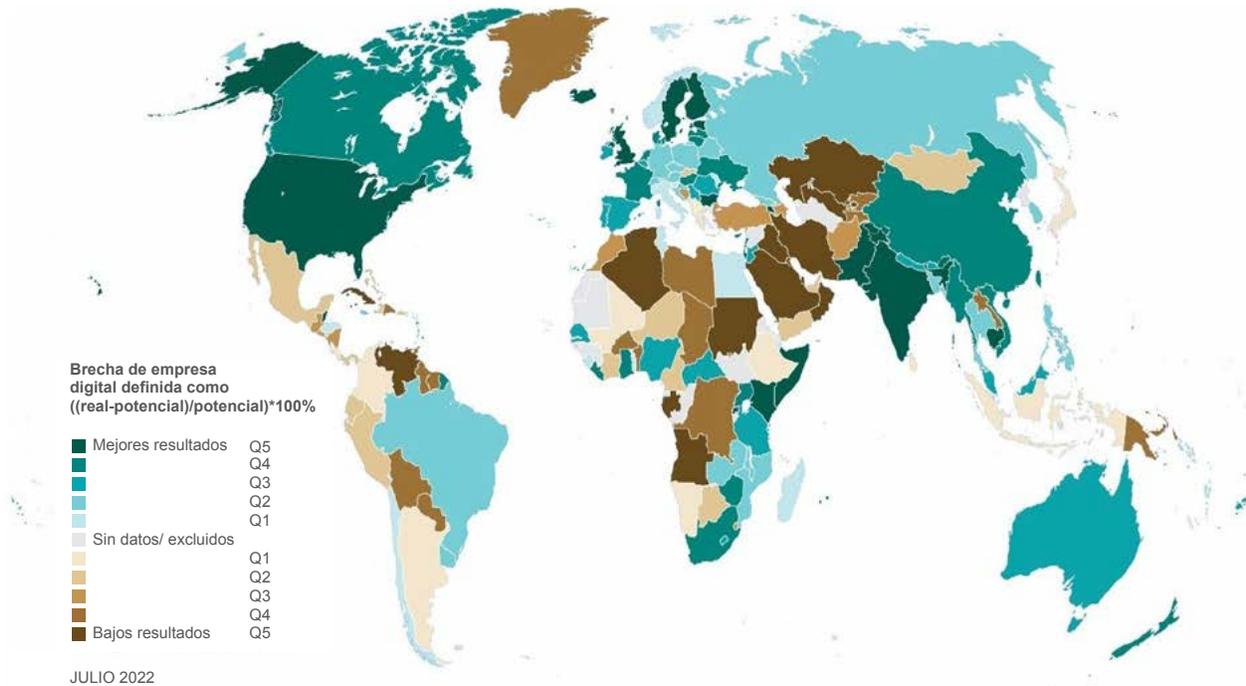
Fuente: Baller, Dutta y Lanvin (2016).

5.2. Estado actual de las empresas digitales: insuficientes oportunidades de financiación y ecosistema empresarial digital incipiente

El análisis de una novedosa base de datos de empresas digitales del Banco Mundial revela que Ecuador no ha alcanzado su potencial en densidad de empresas digitales en comparación con las tendencias mundiales (véase el [Anexo 2](#) para obtener más información sobre la base de datos). Es difícil identificar el número exacto de empresas digitales que operan en Ecuador. El análisis cuantitativo de empresas digitales en este capítulo se basa en información sobre 92 empresas digitales que operan actualmente en Ecuador y que están incluidas en la base de datos “*Digital Business*” de la Práctica Global de Finanzas, Competitividad e Innovación (FCI) del Banco Mundial. De estas 92 empresas, 58 tienen su sede en el país.¹⁸⁹ Se trata de una base de datos a nivel de empresa de 200 000 empresas digitales en 190 países que se creó utilizando tres fuentes de datos propias diferentes (CB Insights, Pitchbook y Briter Bridges).¹⁹⁰ Aunque el número de empresas digitales de la base de datos es una estimación conservadora del universo de empresas digitales, ofrece una perspectiva única para la comparación entre países de la densidad de empresas digitales.

En comparación global, Ecuador tiene un pequeño número de empresas digitales en relación con el tamaño de su economía (PIB y población). Debido a que el número de empresas digitales está altamente correlacionado con el PIB y la población, el rendimiento de las empresas digitales de un país puede identificarse comparándolo con lo que las tendencias globales predecirían basándose en su población y tamaño de mercado (es decir, “brecha de empresas digitales”). Como muestra el mapa mundial de la [Figura 5.2](#), Ecuador tiene un rendimiento ligeramente inferior en cuanto al número de empresas digitales en relación con el PIB y la población. Su puntuación es inferior a sus pares regionales como Belice, Brasil, Chile, Honduras, Jamaica y Uruguay, mientras que su rendimiento es mejor que el de otros como Bolivia, Cuba, República Dominicana, Paraguay y Venezuela.¹⁹¹ Los países de ALC con puntuaciones similares a las de Ecuador son Puerto Rico, México, Bahamas, Panamá, Haití y Perú.¹⁹² Aunque en la región de ALC Ecuador se encuentra en el rango medio de los países, tiene una brecha sustancial con los países líderes a nivel mundial con una alta densidad de empresas digitales, como Estonia, Kenia, India, Israel y el Reino Unido.¹⁹³ En comparación con países con niveles similares de PIB per cápita, Ecuador tiene un menor número de empresas digitales que Armenia, Georgia, Jordania, República de Serbia, Sudáfrica y Tailandia.

Figura 5.2. Densidad de empresas digitales en los distintos países



Fuente: Zhu et al. (2022).

Notas: el mapa del mundo muestra todos los países que tienen al menos una empresa digital. El color gris significa que la base de datos no registra ninguna empresa digital en el país, lo que podría deberse a un escaso desarrollo de las empresas digitales o a una deficiente capacidad de recopilación de datos. La brecha digital de las empresas se obtiene mediante la regresión del número de empresas digitales con respecto al PIB y la población (todos incluidos en el logaritmo) y la estimación del posible número de empresas digitales (es decir, los valores ajustados de la regresión). La brecha expresa cuánto mayor o menor es el número real de empresas digitales en relación con la probabilidad del país, expresado como porcentaje de probabilidad (es decir, brecha = $(\text{real} - \text{probabilidad})/\text{probabilidad}$). Las comprobaciones de solidez con el acceso a Internet, el PIB/per cápita y la inclusión de términos cuadrados para el PIB y la población conducen a resultados similares en la clasificación de países, principalmente porque muchos de estos indicadores están muy correlacionados. El equipo del proyecto también sustituyó el número de empresas digitales por (1) la inversión total en empresas digitales, y (2) el número de empresas digitales que llegan a la etapa de oferta pública inicial/fusiones y adquisiciones para representar el tamaño y la calidad de la empresa (no solo la cantidad). En los 20 países principales se producen superposiciones sustanciales en estos tres indicadores.

Aunque las empresas digitales ecuatorianas son, en promedio, más antiguas que las de otros países de referencia (Figura 5.3), otras matrices del rendimiento del ecosistema empresarial digital, como la financiación total recaudada y el número de inversores, son más pequeñas. Como muestra la [Tabla 5.1](#), las empresas digitales que operan en Ecuador se fundaron, en promedio (mediana), en el año 2012, antes que

en los países similares, pero más tarde que la mediana del año de fundación en los países con ingresos altos (2010). El importe medio total de la financiación obtenida por las empresas digitales en Ecuador es de casi USD \$10 millones. Las empresas digitales ecuatorianas que recaudan inversión en promedio tienen menos de dos inversionistas, aunque algunos casos tienen hasta siete inversionistas.

Tabla 5.1. Panorama de las empresas digitales en Ecuador y grupos de referencia

	Ecuador	Países similares regionales	Países pares aspiracionales	ALC (excl. Ecuador)	Promedio de ingresos medios-altos	Promedio de los países de ingresos altos
Año promedio de fundación	2008 (n=29)	2011 (n=2044)	2013 (n=187)	2010 (n=1572)	2010 (n=10571)	2007 (n=55851)
Mediana del año de fundación	2012 (n=20)	2013 (n= 2,602)	2016 (n=188)	2014 (n=1,344)	2014 (n=7,722)	2010 (n=54,060)
Inversión total promedio por empresa (millones USD)	10.3 (n=11)	47.4 (n=1817)	3.35 (n=234)	51.4 (n=1494)	48.1 (n=10134)	22.2 (n=67029)
Número promedio de inversores activos por empresa	1.4 (n=23)	2.0 (n=3100)	1.7 (n=435)	2 (n=2758)	2.4 (n=17854)	2.7 (n=106088)
Última ronda de financiación más frecuente	Pre-semilla/semilla (n=28)	Pre-semilla/semilla (n=3104)	Pre-semilla/semilla (n=375)	Pre-semilla/semilla (n=2601)	Pre-semilla/semilla (n=17984)	Pre-semilla/semilla (n=85889)

Fuente: Banco Mundial, FCI *Digital Business Database* (para detalles, ver Zhu et al. 2022)

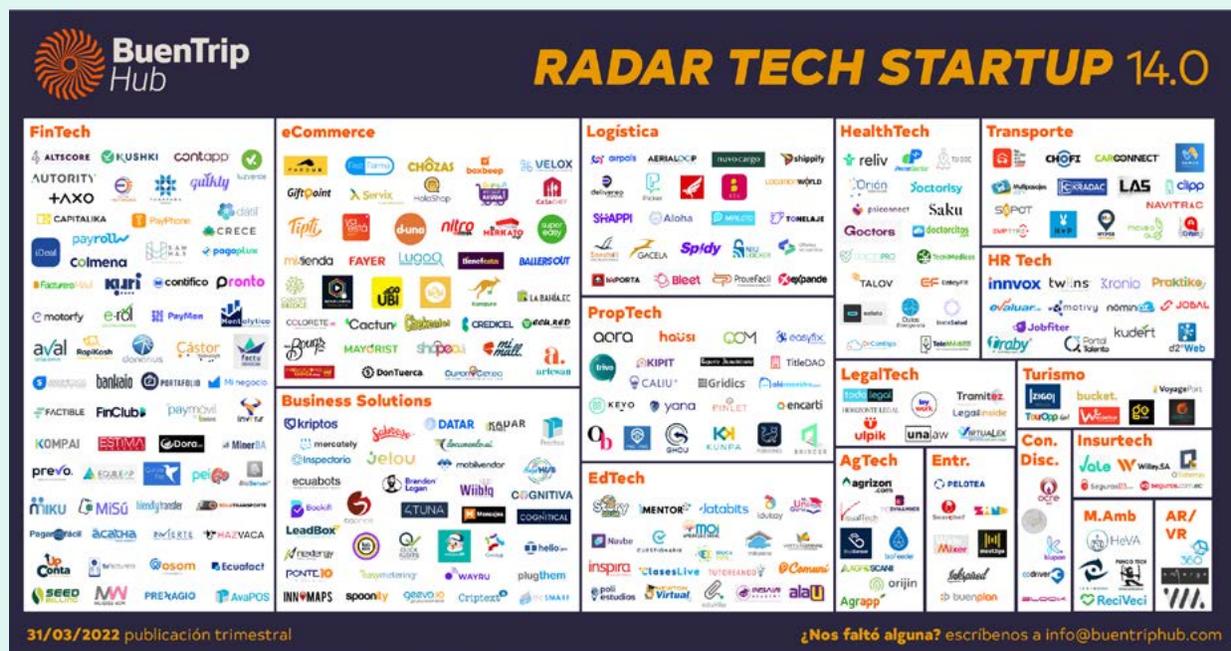
Nota: los países pares regionales son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Los pares aspiracionales son Estonia y Rumanía. ALC (excluido Ecuador) incluye los países de ALC que no son de ingresos altos. Los promedios de ingresos medios-altos y altos incluyen países de todas las regiones.

CUADRO 5.1. Ejemplo de iniciativas privadas para mapear el panorama de *startups* tecnológicas ecuatorianas: *Radar Tech Startup* de *BuenTrip Hub* (1 de 2)

En 2017, *BuenTrip Hub*, una aceleradora centrada en *startups* tecnológicas, empezó a mapear *startups* tecnológicas en Ecuador. Inicialmente, el radar incluía *startups* que habían pasado por el programa de aceleración de hub, pero desde entonces se ha ampliado mediante un modelo de solicitud y una iniciativa para verificar las *startups* incluidas en la lista. El radar puede utilizarse como herramienta para posibles inversores, organizaciones intermedias y responsables políticos.

En 2022, el radar estaba en su 15ª edición y se actualiza cada trimestre. El radar mapea un total de 298 *startups*, 43 de las cuales tienen mujeres como fundadoras. El sector *fintech* es el más representado, con un 21%, seguido del comercio electrónico (14%), las soluciones empresariales (12%) y la logística (8%). La mayoría tienen su sede en Quito (54%), seguida de Guayaquil (17%) y Cuenca, con una presencia significativamente menor en otras regiones. Hasta 201 *startups* afirman estar en etapa de post-ingreso, 75 preingreso y 14 preproducto. Por último, 134 *startups* declaran haber cerrado.

CUADRO 5.1. Ejemplo de iniciativas privadas para mapear el panorama de startups tecnológicas ecuatorianas: Radar Tech Startup de BuenTrip Hub (2 de 2)

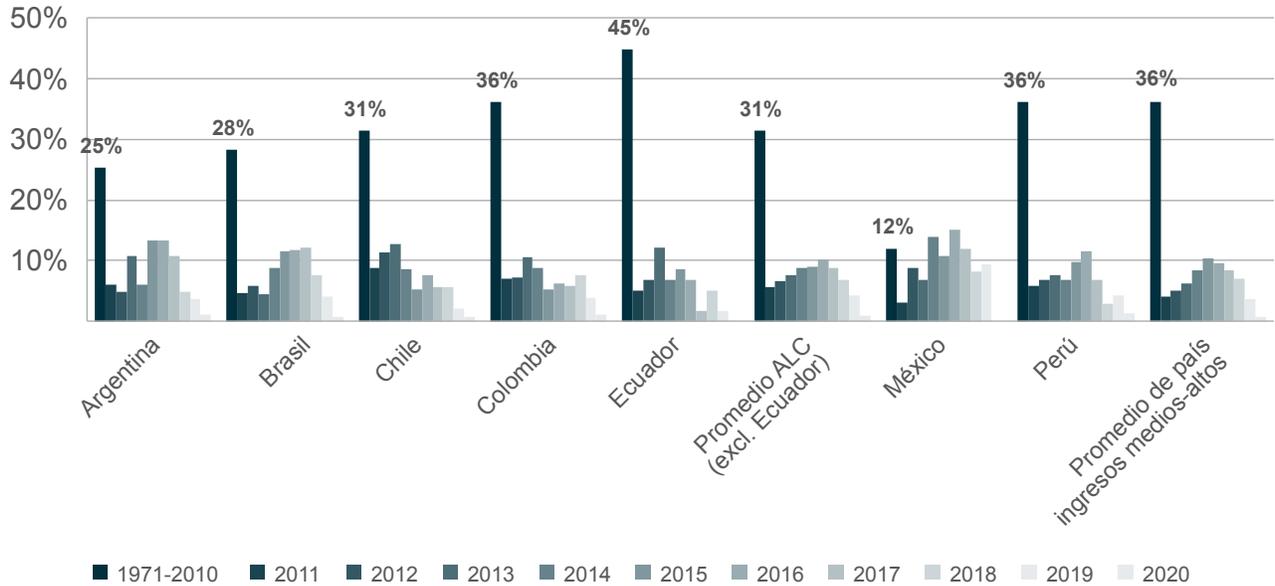


Fuente: Radar Tech Startup 15.0 de BuenTrip Hub, <https://www.buentriphub.com/blog/2022/3/31/radar-tech-startup-14>.

La mayor antigüedad promedio de las empresas ecuatorianas se puede deber al menor número de nuevas empresas digitales en Ecuador en los últimos años. Casi la mitad de las empresas digitales ecuatorianas se fundaron antes de 2011 (Figura 5.3). Más recientemente han surgido menos nuevas empresas digitales, en particular después de 2016, mientras que otros comparadores regionales y económicos generalmente vieron un pico en nuevas empresas digitales entre 2014 y 2017 (Figura 5.3). La falta de nuevos participantes en los últimos años y la menor intensidad de las empresas digitales en Ecuador sugieren que la mayor antigüedad de las empresas digitales puede ser un signo de la desaceleración del desarrollo de las empresas digitales de Ecuador en los últimos tiempos, en lugar de su madurez empresarial digital.¹⁹⁴

Las empresas digitales ecuatorianas operan principalmente en los subsectores de tecnología financiera, tecnología de marketing, comercio electrónico, tecnología de movilidad, tecnología de seguridad y software y software como servicio (SaaS). La Figura 5.4 presenta la distribución de las empresas digitales por subsector según una tipología de subsectores de 44 dígitos utilizada en la base de datos de empresas digitales (*Digital Business Database*) de FCI. El mayor número de empresas digitales que operan en Ecuador se concentra en tecnología financiera, incluyendo empresas que proporcionan software financiero, finanzas de consumo y finanzas especializadas y otros servicios financieros (ver un ejemplo en Cuadro 5.2). Los subsectores digitales relacionados con el comercio en línea, como el comercio electrónico y la tecnología logística, también se encuentran entre los principales subsectores. También son comunes las empresas de servicios entre empresas, como soluciones de marketing, desarrollo de software, tecnología de seguridad y tecnología de recursos humanos.

Figura 5.3. Empresas digitales por años de fundación



Fuente: Equipo del Banco Mundial, a partir del *Digital Business Database* de FCI.
 Nota: la base de datos *Digital Business Indicators* de FCI contiene información a nivel de empresa desde 1970 hasta 2020 en todos los países y grupos de referencia.

Figura 5.4. 10 principales subsectores de empresas digitales por % de empresas digitales: Ecuador vs. región LAC (“cinco grandes”)



Fuente: FCI *Digital Business Database* (ver Zhu et al. 2022).
 Notas: los subsectores están entre los 10 principales en Ecuador, pero no en otros países de ALC. Los "cinco grandes" de ALC son Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México.

En comparación con la región de ALC en general, es más probable que las empresas de Ecuador operen en tecnología financiera y menos en tecnología del entretenimiento y tecnología de gestión empresarial. Como muestra la Tabla 5.2, el 27% de las empresas digitales en Ecuador operan en tecnología financiera, mientras que en la región de ALC el porcentaje es solo del 19%, lo que indica una relativa alta rentabilidad en este subsector. Otros subsectores que tienen más probabilidades de encontrarse en Ecuador que en la región en general son la tecnología de movilidad, la tecnología de recursos humanos, las telecomunicaciones y el software y SaaS. Sin embargo, hay menos empresas en subsectores como la tecnología del entretenimiento, la tecnología de gestión empresarial, el comercio electrónico, los medios digitales y la tecnología de servicios públicos.

El panorama empresarial digital ecuatoriano es multinacional. Un tercio de las empresas digitales que operan en Ecuador tienen su sede fuera del país. Según el número de empresas, Estados Unidos, España y otros países de ALC (Colombia, Chile, Argentina y México) son los principales países de origen de la inversión extranjera directa de las empresas digitales (Figura 5.5), lo que indica que la proximidad regional y la compatibilidad lingüística pueden ser factores para que las empresas digitales extranjeras entren en el mercado ecuatoriano.¹⁹⁵ Como muestra la Figura 5.6, las redes sociales y los servicios web son subsectores digitales ofrecidos únicamente por empresas digitales extranjeras en Ecuador. Sin embargo, los subsectores digitales ofrecidos por las empresas digitales locales son la tecnología de seguros, los medios digitales, la tecnología de entretenimiento, la tecnología cívica y la tecnología de realidad.¹⁹⁶ Un gran número de subsectores digitales, como las soluciones de tecnología financiera y de comercio electrónico, son ofrecidos tanto por empresas locales como extranjeras.¹⁹⁷

Tabla 5.2. Subsectores de empresas digitales en Ecuador con mayores diferencias respecto a la región de ALC

Subsector de empresa digital	Ecuador (n=92)	Los cinco grandes en ALC (n=5,015)	Diferencia (puntos porcentuales)	
Tecnología financiera	27%	18%	9 pp	Alta rentabilidad de Ecuador en relación con ALC
Tecnología de la movilidad	11%	6%	5 pp	
Telecomunicaciones	8%	3%	5 pp	
Tecnología de recursos humanos	9%	4%	4 pp	
Software y SaaS	10%	6%	3 pp	
Tecnología de servicios públicos	0%	2%	-2 pp	Baja rentabilidad de Ecuador en relación con ALC
Medios digitales	3%	5%	-2 pp	
Comercio electrónico	12%	15%	-3 pp	
Tecnología de gestión empresarial	8%	11%	-4 pp	
Tecnología del entretenimiento	2%	6%	-4 pp	

Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022).

Nota: los "cinco grandes" de ALC son Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Esta tabla muestra los 10 subsectores digitales a los que se dedican las empresas digitales que operan en Ecuador y en los cinco países de ALC, indicando las mayores diferencias absolutas entre ellos. Los valores pueden no coincidir debido al redondeo.

CUADRO 5.2. Payphone y Tipti



PAYPHONE

La *startup* de tecnología financiera Payphone inició sus operaciones en 2015 en Cuenca, Ecuador, y desde entonces se ha expandido a El Salvador, Nicaragua y Panamá. Payphone es una plataforma digital que permite enviar y recibir pagos a través de una aplicación de *smartphone*. Ofrece dos tipos de servicio: empresarial y personal, en función de las necesidades del usuario. Después de siete años, Payphone se ha consolidado como una historia de éxito, con una presencia regional cada vez mayor. La empresa cuenta con 350 000 usuarios activos y ha transformado los pagos digitales en Ecuador, haciendo hincapié en la seguridad y la funcionalidad de los pagos electrónicos.

Payphone puede facilitar las operaciones diarias de pequeñas empresas y profesionales, permitiéndoles controlar el estado de sus cuentas, recibir pagos con tarjeta de crédito y utilizar diferentes métodos de pago: enlaces, QR o botones en línea, sin costo alguno. Sin embargo, si el usuario decide hacer una transferencia o utilizarlo en una tarjeta de crédito prepago, el costo es un pequeño porcentaje del importe total. Otras características son la instalación gratuita, la ausencia de cuotas mensuales o anuales de uso, las transacciones gratuitas, el reemplazo del servicio de punto de venta por un código QR y el cumplimiento de la certificación de seguridad establecida.

Fuente: entrevista con representantes de PayPhone y material propiedad de PayPhone.

Tipti

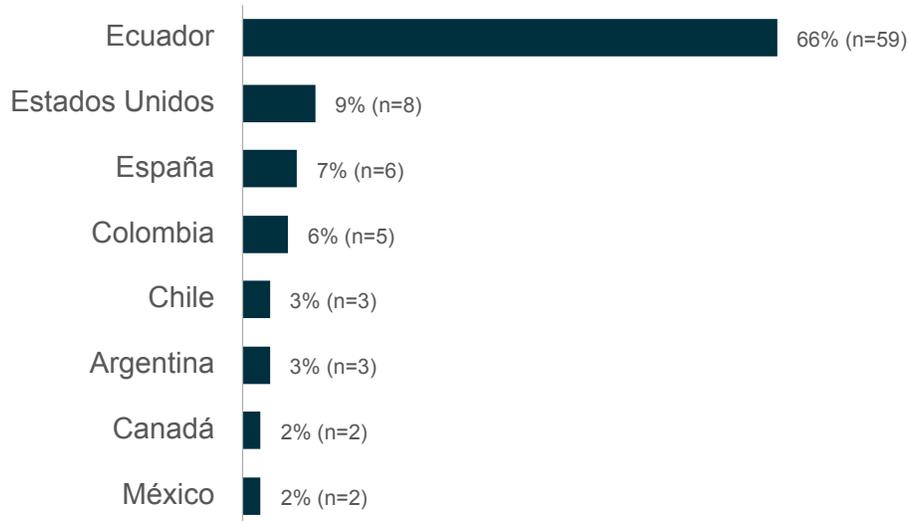
TIPTI

Tipti es una empresa ecuatoriana de comercio electrónico lanzada en 2017 que ofrece una plataforma digital para que los usuarios compren en supermercados y tiendas especializadas a través de su aplicación o página web. Aunque no ofrece productos en sí, Tipti conecta a los usuarios con supermercados y ofrece servicios de entrega a domicilio. Para ello, Tipti cuenta con una plantilla de trabajadores (“compradores”) que manejan, preparan y entregan los pedidos en el domicilio correspondiente.

En 2022, Tipti ofrecía sus servicios en más de 12 ciudades del país y contaba con 250 000 clientes. Su plataforma admite 2,1 millones de dispositivos de manera simultánea y es capaz de gestionar con éxito alrededor de 1 millón de pedidos. En 2021, la empresa expandió su negocio a Panamá. Además de Tipti, existen otras empresas de entrega a domicilio en Ecuador, entre ellas *Super Easy*, el principal competidor de Tipti. *Super Easy* ofrece una plataforma similar con entrega inmediata, en contraste con Tipti, que ofrece entrega programada.

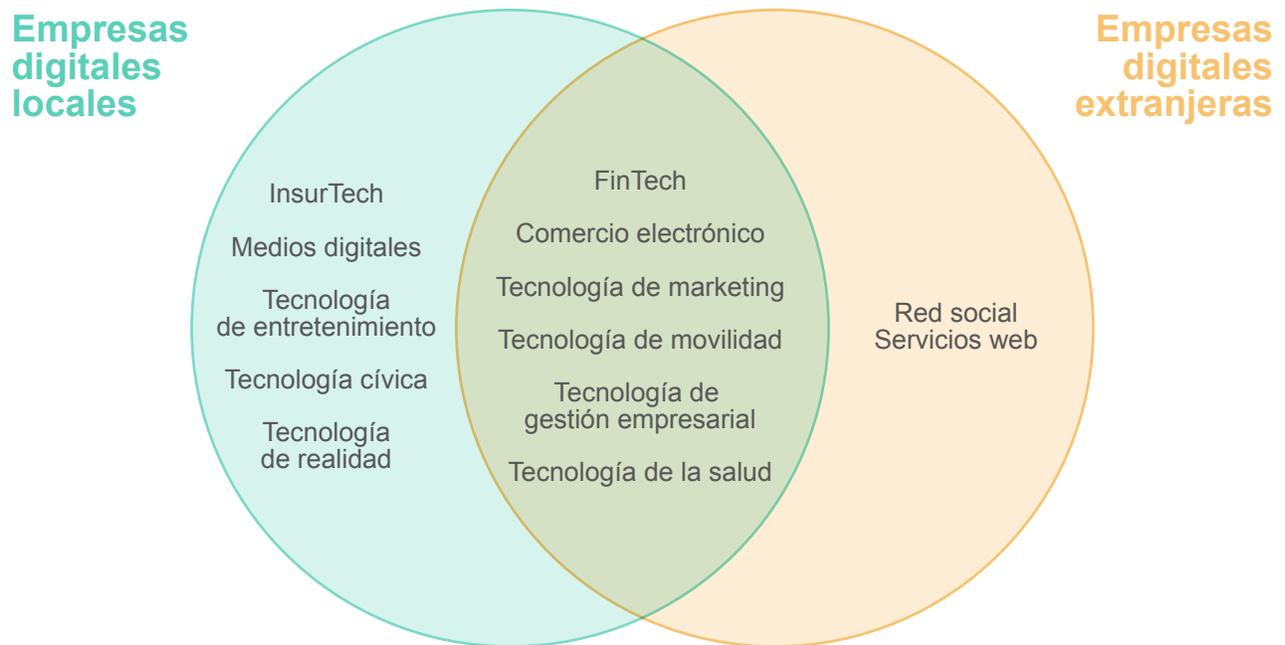
Fuente: entrevista con representantes de Tipti y material propiedad de Tipti. Disponible en: <http://tipti.com.ec/>.

Figura 5.5. Ubicación de las sedes de las empresas digitales que operan en Ecuador



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022).

Figura 5.6. Subsectores de empresas digitales locales y extranjeras que operan en Ecuador*



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022).

Nota: * Las empresas digitales locales son las que tienen su sede en Ecuador, y las empresas digitales extranjeras son las que operan en Ecuador, pero tienen su sede en el extranjero. Los subsectores comunes del centro se refieren únicamente a los subsectores que aparecen en los principales 10 de ambos grupos.

Entre las empresas digitales ecuatorianas, la tasa de financiación formal es baja y se concentra en las primeras fases de inversión. Aproximadamente el 40% de las empresas digitales ecuatorianas han declarado haber recibido algún tipo de financiación formal, como de gobiernos, bancos o fondos de capital de riesgo/capital privado, a diferencia de fuentes informales como redes personales o ahorros.¹⁹⁸ Como muestra la Figura 5.7, este porcentaje de financiación formal es inferior al de cualquiera de los grupos de referencia. Entre las empresas digitales ecuatorianas que sí recibieron financiación formal, el 43% recibió financiación pre-semilla/semilla en su última ronda de financiación, incluyendo inversiones ángel y fondos de incubadoras/aceleradoras, y el 35% alcanzó financiación de capital de riesgo en etapa inicial (Serie A-C) (Figura 5.8). Algunos ejemplos de empresas digitales que han obtenido financiación de pre-semilla/semilla son la plataforma de turismo en línea *GoRaymi* y el desarrollador de software de gestión de empresa a empresa *Mensajea*. La tasa de financiación de capital privado es baja, y la financiación de deuda aún no se observa entre las empresas digitales (Figura 5.8). Teniendo en cuenta que las empresas digitales ecuatorianas son, en promedio, más antiguas que las de los grupos de referencia y que las inversiones todavía se concentran en la etapa inicial, parece claro que Ecuador tiene margen para mejorar en el desarrollo de una cartera de empresas digitales listas para la inversión que puedan escalar y crecer y en la promoción del

desarrollo del mercado de capitales más allá de la financiación en etapa inicial. En general, la baja tasa de financiación formal refleja la etapa incipiente de desarrollo de los mercados de capitales de Ecuador, ya que el entorno empresarial carece de muchas condiciones previas.

Las empresas digitales de Ecuador reciben inversiones de diversos países. Las inversiones proceden principalmente de Ecuador, pero dos tercios proceden del extranjero, lo que demuestra que las empresas ecuatorianas destacadas pueden atraer financiación internacional. La [Figura 5.9](#) muestra que un tercio de quienes invierten en empresas digitales con sede en Ecuador son ecuatorianos, seguidos de Estados Unidos (25%) y España (10%), que también fueron los principales países de origen de las inversiones extranjeras directas de las empresas digitales (véase la [Figura 5.5](#)). La mayoría de los inversores no ecuatorianos de la lista proceden de operaciones de capital de riesgo de serie A y B en *Kushki*, lo que demuestra que las empresas ecuatorianas destacadas pueden aprovechar el interés de los inversores internacionales. Un par de ellos destacan como inversores recurrentes de las primeras operaciones de capital de riesgo para empresas digitales ecuatorianas. Estos incluyen BuenTrip Ventures y Kruger Labs, que, respectivamente, participaron en cuatro y dos primeras rondas de financiación de capital de riesgo entre 2015 y 2020.

Figura 5.7. Porcentaje de empresas digitales con inversión formal*

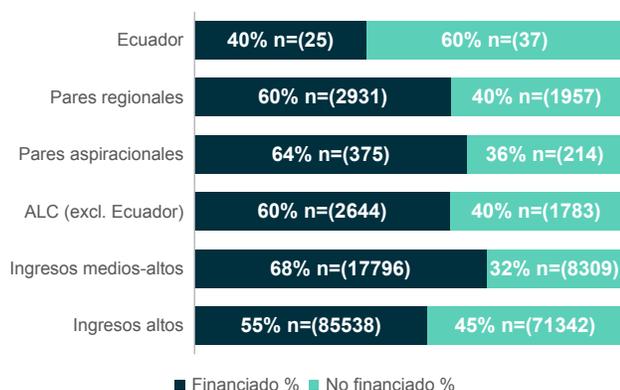
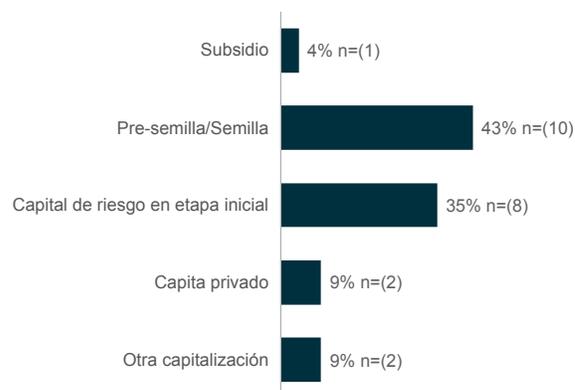


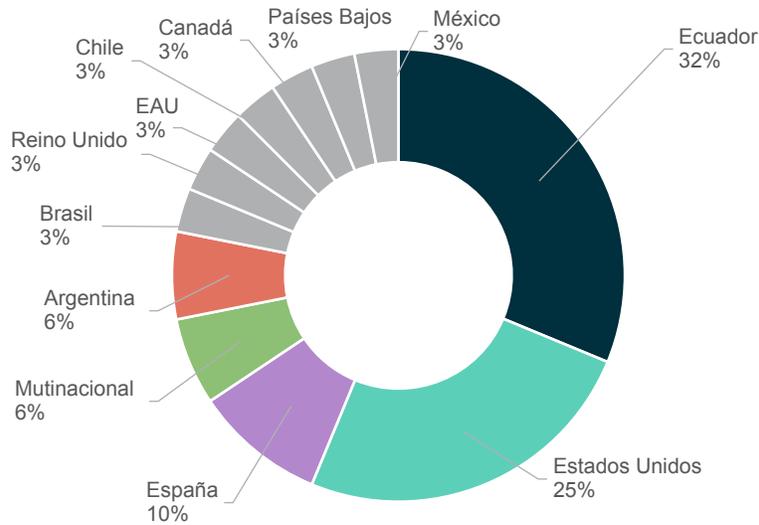
Figura 5.8. Tipo de inversión más reciente de las empresas digitales ecuatorianas**



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022).

Notas: debido a que la base de datos no distingue la información de financiación de las empresas multinacionales por su ubicación operativa, el análisis solo utiliza las empresas con sede y actividad en el país para evitar un cómputo excesivo de la financiación obtenida por las empresas multilaterales. * La información sobre inversiones formales procede de la última inversión declarada por las empresas o a través de *web scrapping*, lo que indica que es probable que las inversiones informales (por ejemplo, de amigos y familiares) sean inferiores a las reales. Otra capitalización incluye las siguientes categorías de financiación: bonos, capitalización corporativa, compra de activos corporativos, licencia corporativa, empresa conjunta, transacción secundaria - mercado abierto, transacción secundaria - privada, escisión, recompra de acciones, capital social y ronda puente (entre rondas). **Tipo de inversión más reciente: la base de datos registra la financiación más reciente de cada empresa, por lo que, en el mejor de los casos, recopila la financiación más reciente por empresa en lugar de las múltiples operaciones por empresa a lo largo de los años.

Figura 5.9. Nacionalidad de los inversores en empresas digitales con sede en Ecuador



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022).

Nota: debido a que la base de datos no distingue la información sobre financiación de las empresas multinacionales por su lugar de actividad, el análisis solo utiliza las empresas con sede y actividad en el país para evitar un recuento excesivo de los inversores en empresas multilaterales.

Las opciones de salida han sido hasta ahora limitadas para las empresas digitales ecuatorianas, lo que indica la escasa madurez de la cartera de empresas digitales del país. Las etapas de salida (fusiones y adquisiciones [F&A], compras, ofertas públicas iniciales [OPI]) señalan la madurez y la prueba de concepto de las empresas digitales y sus servicios. Solo el 10% de las empresas digitales ecuatorianas alcanzan la etapa de salida, un porcentaje inferior al de los grupos de referencia (Figura 5.10).¹⁹⁹ Todas las salidas se produjeron a través de F&A o compras mayoritarias, mientras que en la base de datos aún no se ha registrado ninguna OPI (Figura 5.11). Además, muchos compradores de empresas digitales ecuatorianas tienen su sede fuera del país. Aunque esto permite a las empresas adquiridas beneficiarse del capital y la experiencia extranjeros, también puede conducir a una pérdida de capital humano y a amenazas de “adquisiciones asesinas” por parte de empresas digitales más grandes y mejor financiadas de otros países.²⁰⁰ Los ejemplos de empresas digitales ecuatorianas que han alcanzado la etapa de salida son *Acredita BIC*, una empresa de telecomunicaciones que proporciona centros de datos y que fue adquirida por

Equifax (Estados Unidos); *Urbano Express*, un proveedor de soluciones logísticas adquirido por el grupo Abraaj (Emiratos Árabes Unidos); y *DeliYami*, una plataforma de reparto de comida adquirida primero por FoodPanda (Alemania) y luego por HelloFood (Estados Unidos).

Aproximadamente una de cada cinco empresas digitales en Ecuador sigue modelos de negocio basados en plataformas o en datos, una proporción similar a la observada en sus pares regionales. Esta cifra es superior a la de las fronteras globales y a la de los pares en Europa y Asia Central, donde los mercados son más maduros y tienden a tener tipos más diversos de modelos de negocio digitales (Figura 5.12). Más de la mitad de las empresas de plataformas o datos que operan en Ecuador son empresas extranjeras, mientras que en Argentina, Chile y Perú hay un mayor porcentaje de propiedad nacional (Figura 5.13). Debido a que las empresas extranjeras de plataformas o datos pueden aprovechar sus efectos de red y economías de alcance para aumentar su cuota de mercado, es probable que compitan con las empresas locales en Ecuador.

Figura 5.10. Porcentaje de empresas digitales que alcanzan la etapa de salida

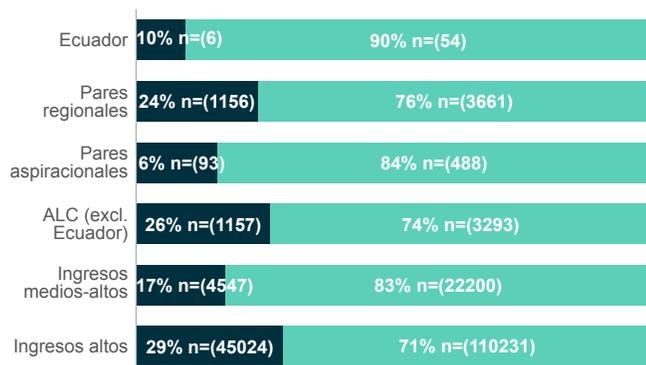
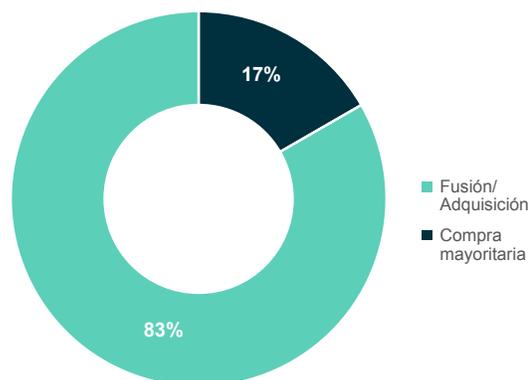


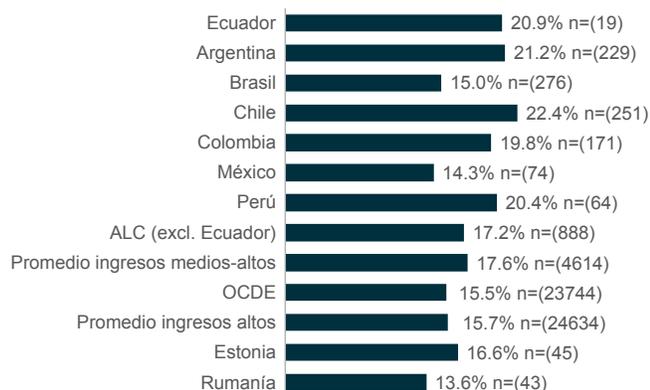
Figura 5.11. Tipos de salida de las empresas digitales ecuatorianas que alcanzan la etapa de salida



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022).

Nota: debido a que la base de datos no distingue la información de salida de las empresas multinacionales por su ubicación operativa, el análisis solo utiliza las empresas con sede y que operan en el país para evitar un recuento excesivo de las rondas de salida de las empresas multilaterales. El periodo de tiempo cubierto por la base de datos Digital Business de FCI es 1970-2020.

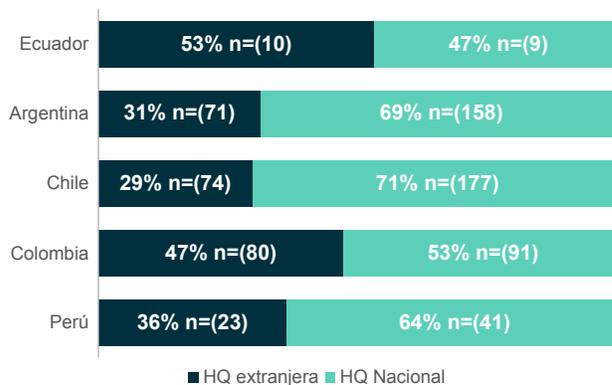
Figura 5.12. Empresas basadas en plataformas o en datos (%)



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022)

Nota: las empresas basadas en plataformas se definen como empresas que facilitan las interacciones entre muchos participantes. Una empresa de plataforma no posee los medios de producción, sino que crea y facilita los medios de conexión. El papel de la plataforma empresarial es proporcionar una estructura de gobernanza y un conjunto de normas y protocolos que faciliten las interacciones a escala para que puedan desencadenarse los efectos de red. Las empresas basadas en datos recopilan o agregan de manera sistemática y metódica grandes conjuntos de datos y utilizan análisis avanzados (como IA, macrodatos y blockchain) para crear valor, aprovechando los datos como elemento clave de su modelo de negocio. Las empresas basadas en datos también pueden ayudar a las industrias tradicionales a actualizarse mediante la "servificación" para optimizar los procesos de producción, aumentar las ventas, agilizar la toma e decisiones e incluso replantearse los modelos de ingresos.

Figura 5.13. Propiedad nacional vs. extranjera de empresas basadas en plataformas o datos (%)



Fuente: FCI Digital Business Database (ver Zhu et al. 2022)

Nota: el análisis solo utiliza países con 10 o más empresas digitales basadas en plataformas o datos que operan en el país.

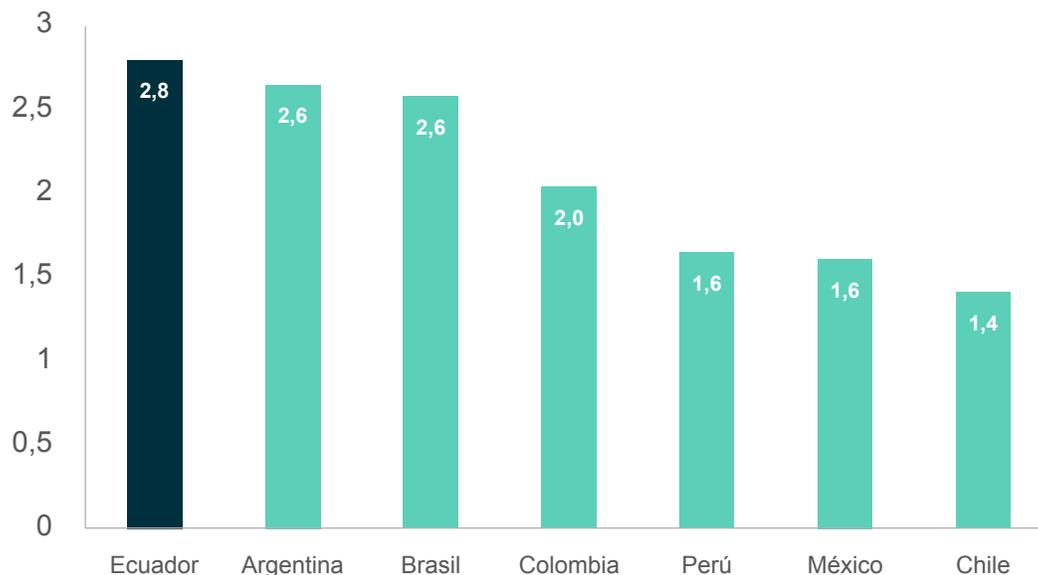
Entorno político, regulatorio e institucional

Las empresas digitales se enfrentan a una serie de limitaciones que la mayoría de las otras empresas experimentan en Ecuador, incluyendo la incertidumbre política y la falta de contestabilidad del mercado. La Encuesta de Empresas 2017 del Banco Mundial arroja luz sobre los mayores obstáculos que experimentan las empresas del sector privado en Ecuador.²⁰¹ Alrededor de una cuarta parte de las empresas encuestadas afirma que la inestabilidad política es su principal preocupación, una cifra considerablemente superior a la media de ALC del 10%.²⁰² Los otros desafíos principales son la competencia del sector informal (16%) y el acceso a la financiación (11%). Del mismo modo, los datos sobre regulación del mercado de productos (PMR, por sus siglas en inglés) recopilados por la OCDE y el Banco Mundial sugieren que los posibles participantes en los mercados ecuatorianos se enfrentan a considerables restricciones regulatorias que reducen la contestabilidad.²⁰³ De los países pares con datos PMR, las empresas ya establecidas y los posibles participantes en los mercados de productos ecuatorianos son los que se enfrentan a más restricciones regulatorias (Figura 5.14). Aunque las

condiciones generales del mercado no son específicas de las empresas digitales, son cruciales para el entorno empresarial general en el que operan las empresas digitales.

Hay deficiencias en el entorno político para el emprendimiento, pero el estado de la oferta de competencias y la educación empresarial parece más positivo. Aunque no es específico del emprendimiento digital, el Índice Global de Emprendimiento (IGE) de 2019,²⁰⁴ una clasificación global basada en la percepción de los ecosistemas de emprendimiento, ubica a Ecuador en el puesto 105 de 137 economías, detrás de pares como Colombia, Perú, México, Argentina, Bolivia y Guatemala (Figura 5.15). De las 14 puntuaciones parciales del IEG, el alto crecimiento, la aceptación del riesgo y la internacionalización son las categorías con menor puntuación, mientras que las aptitudes para la puesta en marcha son las más altas para Ecuador. Del mismo modo, el *Global Entrepreneurship Monitor* observa brechas en las políticas gubernamentales (impuestos y burocracia) en relación con los promedios mundiales y los pares del grupo de ingresos, mientras que Ecuador obtiene un rendimiento superior en la educación empresarial posterior a la etapa escolar.²⁰⁵

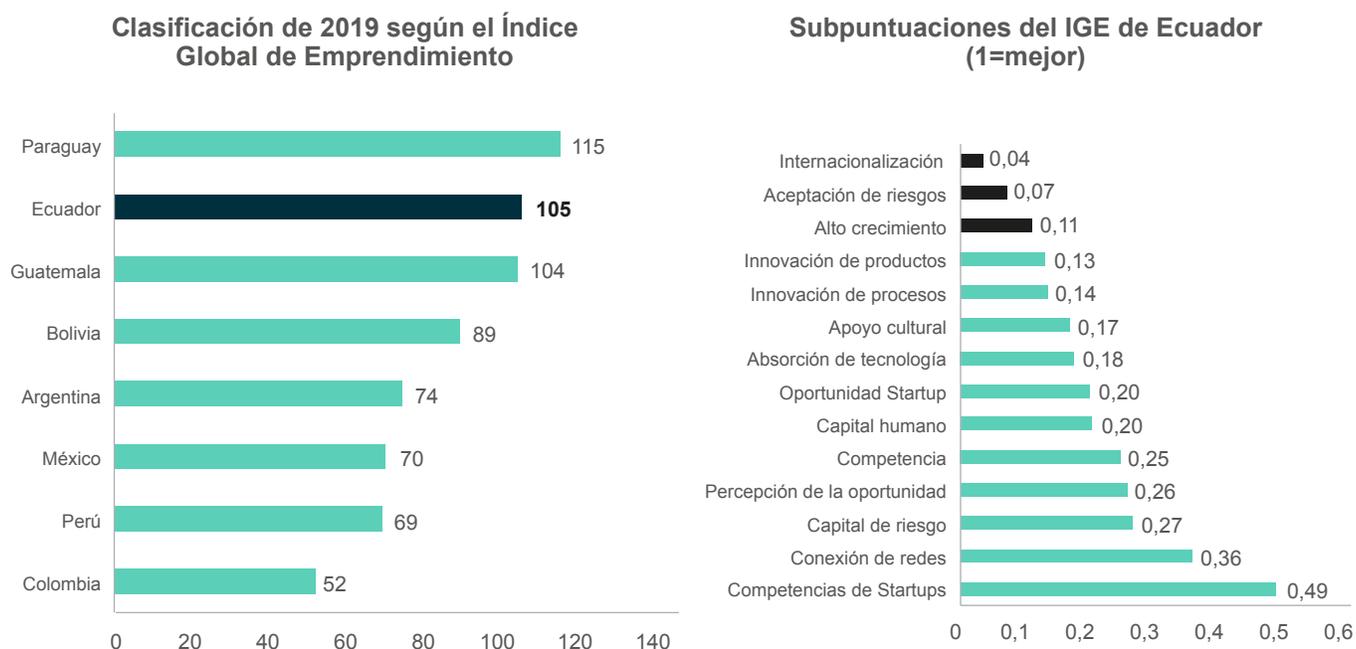
Figura 5.14. Indicador de regulación del mercado de productos en toda la economía de la OCDE 2018



Fuente: OCDE, "Regulación del mercado de productos 2018", <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PMR2018>.

Nota: la escala del índice va de 0 a 6, de mayor a menor regulación favorable a la competencia.

Figura 5.15. Clasificación según el Índice Global de Emprendimiento, Ecuador y pares seleccionados, 2019



Fuente: GEDI (2019).

Programas de apoyo público y facilitadores del sector privado

El ecosistema ecuatoriano de apoyo al emprendimiento está creciendo pero es incipiente y la mayoría de los facilitadores se concentran en Quito. La capital del país cuenta con diversos espacios de trabajo compartido, incubadoras y aceleradoras, aunque, en general, la infraestructura de apoyo se encuentra todavía en una etapa muy temprana. Diversas iniciativas público-privadas tienen como objetivo apoyar a los emprendedores, desde los tradicionales hasta las *startups* tecnológicas o digitales. Por ejemplo, la Corporación de Promoción Económica ConQuito es una organización privada sin fines de lucro que promueve el desarrollo productivo de Quito a través de programas, proyectos y servicios que fomentan la generación de emprendimientos, el desarrollo empresarial y la vinculación con los mercados. La Alianza para el Emprendimiento y la Innovación de Ecuador es otra iniciativa de actores públicos, privados y académicos que busca promover el emprendimiento y la innovación. La red está formada por 98 partes interesadas privadas, 12 públicas y 10 académicas que coordinan actividades y ponen recursos a disposición de los emprendedores. Además, hay algunas incubadoras y aceleradoras privadas, como Buentrip

Hub o IMPAQTO, que desempeñan un papel importante en el creciente ecosistema y ofrecen espacios de trabajo compartido, conectan a los emprendedores con la financiación y proporcionan asesoramiento empresarial. Sin embargo, en general el número de organizaciones de apoyo a la iniciativa empresarial es limitado.

La recientemente aprobada **Agenda de Transformación Digital 2022-2025 de Ecuador²⁰⁶ a través del MINTEL tiene como objetivo promover el emprendimiento y fomentar una cultura de innovación utilizando las tecnologías digitales.** La política se centra en siete áreas y enfatiza los mecanismos de apoyo a las empresas y emprendimientos de las industrias de TI y de base tecnológica. En lo que respecta específicamente a la iniciativa empresarial, la Agenda formula el objetivo de promover las empresas de base tecnológica y las MiPyME a través de incubadoras, aceleradoras y redes empresariales. Dado que la Agenda acaba de aprobarse, es demasiado pronto para calibrar su aplicación y los programas específicos que apoyarán a las empresas digitales.

Un entorno propicio para las empresas digitales va más allá de los planes de apoyo a la iniciativa empresarial e incluye también regulaciones del mercado digital que permitan a las empresas digitales entrar en los mercados, escalar y participar en una competencia leal. Aunque las *startups* digitales pueden

necesitar organizaciones de apoyo a la iniciativa empresarial, como incubadoras y aceleradoras, y una financiación adecuada de capital de riesgo/capital privado, todo el ecosistema empresarial digital depende de un conjunto más amplio de regulaciones del mercado digital que determinen la confiabilidad y el tamaño del mercado digital (por ejemplo, mediante la armonización regulatoria regional/internacional). Esto es especialmente importante debido a la necesidad de que los modelos de negocio digitales escalen, por ejemplo, a través de efectos de red. Las secciones a continuación analizan seis áreas políticas y regulatorias que son fundamentales para las empresas digitales en Ecuador: transacciones electrónicas, licenciamiento y registro, datos abiertos e intercambio de datos, protección en línea de consumidores y proveedores, impuestos de empresas digitales y política de competencia digital.

Transacciones electrónicas

La Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos de Ecuador establece la legalidad de las firmas electrónicas y los servicios de certificación de conformidad con las buenas prácticas internacionales. La Ley de Transacciones Electrónicas del país se publicó por primera vez en 2002 y establece claramente que los documentos y las firmas no pueden desestimarse por el hecho de ser electrónicos. Sigue el modelo de Ley Modelo sobre Comercio Electrónico de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, alineándose así con las prácticas internacionales. La ley establece que una firma electrónica contiene los datos de una persona en forma electrónica en un mensaje de datos que es un certificado que verifica el vínculo entre la firma y una persona específica a través de un proceso que confirma su identidad.²⁰⁷ Como Ecuador sigue un enfoque de dos niveles para las transacciones electrónicas, en ciertos casos, se puede requerir una firma electrónica calificada, incluso para documentos que sirven como prueba en procedimientos judiciales o acuerdos comerciales entre entidades corporativas. Cualquier persona o empresa puede obtener y utilizar firmas electrónicas en el país. La ley se modificó en 2020 y 2021 para actualizar algunos conceptos, incluida la adaptación al contexto de la pandemia.²⁰⁸

Los certificados de firma electrónica pueden ser emitidos por cualquier persona jurídica autorizada por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones,²⁰⁹ actualmente la ARCOTEL, institución estatal que actúa como autoridad de certificación raíz. Conforme a la ley ecuatoriana, tanto las entidades públicas como las privadas pueden actuar como autoridad de certificación y pueden prestar y gestionar el servicio de certificación a

través de un tercero con obligación contractual con ellas al registrarse en la ARCOTEL.²¹⁰ En la actualidad existen 10 entidades autorizadas para proveer certificados electrónicos, de las cuales siete son establecimientos privados.²¹¹

Aunque la ley de transacciones electrónicas simplificó una serie de procesos comerciales, legales y administrativos en Ecuador mediante la adopción de tecnologías digitales, el potencial de las firmas electrónicas aún no se ha aprovechado plenamente.

Aunque las firmas y los documentos electrónicos tienen reconocimiento legal, no los reconocen en todas las industrias, a veces debido a la falta de conocimiento o las leyes sectoriales. Por ejemplo, para recibir un crédito de un banco comercial el prestatario necesita firmar un pagaré para el que la firma electrónica no está permitida según las leyes vigentes.²¹² Otro ejemplo es el uso de la firma electrónica en diferentes actos notariales, ya que los notarios prefieren no aceptarla para declaraciones juradas, contratos u otros documentos a pesar de que la certificación electrónica está permitida por el Consejo de la Judicatura.²¹³ Esto se debe al escaso conocimiento de la notarización electrónica tanto por parte de los notarios públicos como de los usuarios de dichos servicios.

Requisitos de licenciamiento y registro para las empresas digitales

Aunque los obstáculos burocráticos para registrar una empresa han contribuido a la informalidad empresarial en Ecuador en general, no existen obstáculos específicos para las empresas digitales.²¹⁴ La ley ecuatoriana permite el establecimiento de todo tipo de empresas lícitas y no descarta el registro de una empresa en una dirección residencial, lo que puede ser una opción más atractiva para las *startups digitales*. Además, una plataforma en línea proporcionada por la Superintendencia de Compañías y Valores²¹⁵ simplificó el proceso de registro de una empresa. Algunas empresas pueden establecerse totalmente en línea, ya que se aceptan firmas electrónicas y documentos digitales para la validación de datos en el proceso de constitución.²¹⁶ Sin embargo, empresas como las sociedades limitadas o anónimas deben completar partes del proceso en persona, ya que el notario requiere firmas manuscritas para que exista legalmente (véase la sección anterior sobre transacciones electrónicas). Por otro lado, la Ley de Emprendimiento e Innovación introdujo las sociedades anónimas simplificadas, que pueden crearse totalmente en línea y pueden ser una opción atractiva para las nuevas empresas digitales.

En cuanto al nuevo modelo de negocio de los viajes compartidos, el marco regulatorio incompleto de Ecuador deja margen para una aplicación ambigua e incoherente, posiblemente a cargo de los conductores. Los viajes compartidos, que conectan a conductores y pasajeros a través de una plataforma digital, son comunes en Ecuador. Para aprovechar los beneficios de esta tecnología en la optimización del transporte, la Ley de Transporte fue modificada en 2021. Sin embargo, la ley dejó en manos de los municipios la regulación de los viajes compartidos a nivel local a través de estatutos municipales y hasta ahora no han emitido los lineamientos. Por lo tanto, según la Policía de Tránsito, las plataformas de viajes compartidos operan en una zona gris legal y pueden ser sancionadas en virtud del Código Penal, ya que los conductores suelen operar sin licencia o autorización de la Autoridad de Transporte. La Policía de Tránsito puede imponer importantes cargos a los conductores, aun cuando las plataformas de viajes compartidos no son directamente responsables en el marco jurídico actual.²¹⁷ Las plataformas de viajes compartidos solo requieren la licencia de conducir y la matrícula del vehículo para registrar a los conductores, pero no están obligadas a realizar verificaciones de antecedentes ni a solicitar licencias de transporte de pasajeros. Además, los conductores no pueden beneficiarse de ninguna protección laboral al no ser considerados empleados.

Del mismo modo, Ecuador no cuenta con una regulación específica para el alojamiento compartido a través de plataformas en línea, a pesar del uso frecuente de estos servicios. Dichos alquileres a corto plazo, normalmente ofrecidos por anfitriones no profesionales a través de plataformas en línea, han ganado popularidad a nivel mundial, incluso en Ecuador. Un proyecto de regulación sobre el alojamiento compartido se ha debatido en Ecuador desde al menos 2019, con la propuesta legislativa más reciente presentada por el Ministerio de Turismo en 2022.²¹⁸ La regulación tenía como objeto controlar el uso de servicios de alojamiento en viviendas privadas, incluidos los servicios prestados a través de plataformas digitales, requería un formulario de registro turístico y una licencia de operación y obligaba al propietario a informar a las autoridades.²¹⁹ El proyecto ha recibido críticas por ser excesivamente gravoso y aún no se ha aprobado, lo que deja este nuevo modelo de negocio funcionando en un vacío legal.²²⁰

Datos abiertos e intercambio de datos

Ecuador cuenta con una política de datos abiertos para la información clasificada como pública que busca promover la investigación, el control social, la iniciativa empresarial y la innovación en la sociedad.²²¹ La política de datos abiertos es obligatoria para todas las entidades a nivel de la administración pública central y alienta la publicación, uso y reutilización de datos abiertos a través de la aplicación de estándares que promuevan la interoperabilidad. Para ello, el Gobierno ha creado un portal de datos abiertos (www.datosabiertos.gob.ec). Basándose en la Carta Internacional de Datos Abiertos, la política establece una serie de principios, entre los que se incluyen la apertura de forma predeterminada, la publicación oportuna y completa, la accesibilidad y facilidad de uso, y la comparabilidad e interoperabilidad. La política confirma el cumplimiento de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, así como de la LOPDP.

Aunque la LOPDP (véase el capítulo 7) introdujo disposiciones sobre la transferencia transfronteriza de datos personales, su aplicación aún no se ha llevado a cabo plenamente. La LOPDP, aprobada en 2021, permite la transferencia internacional de datos personales, condicionada al nivel de protección de datos en la jurisdicción de destino y a los requisitos legales. Aún no se han ultimado los detalles de la aplicación, ya que la ley estipula un plazo de dos años para aplicar plenamente sus disposiciones mediante la expedición de los reglamentos correspondientes y la creación de una superintendencia de protección de datos que elaborará directrices.²²² Sin embargo, se espera que la Superintendencia de Protección de Datos (SPD) de Ecuador mantenga una base de datos en línea con una lista de países que tienen un nivel adecuado de protección de datos personales.²²³ En caso de que se transfieran datos personales a países excluidos de la lista, los procesadores de datos deberán garantizar un nivel de protección suficiente y al menos equivalente al de Ecuador, pero aún no se han ultimado los detalles de estos procedimientos y responsabilidades institucionales.²²⁴ Aunque existen disposiciones especiales sobre el tratamiento de datos personales sensibles en general, no hay disposiciones específicas para su transferencia internacional. Por último, la ley establece que en los casos no contemplados en la regulación de las transferencias de datos personales, la SPD debe autorizar el caso e inscribirlo en el Registro Nacional de Protección de Datos Personales, otorgando a la SPD el mandato de resolver cualquier ambigüedad legal.²²⁵

Protección en línea de consumidores y proveedores

La regulación ecuatoriana sobre comercio electrónico asegura que los derechos de los consumidores de comercio electrónico estén garantizados según la Ley de Protección al Consumidor.

La Ley de Comercio Electrónico considera comercio electrónico toda transacción comercial realizada a través de cualquier red de información electrónica, otorgando también plena validez y fuerza vinculante a la contratación electrónica y telemática. Además de afirmar la aplicabilidad de la Ley de Protección de los Consumidores en el comercio electrónico, la ley aclara los derechos de los consumidores. Estos incluyen el derecho a acceder a toda la información disponible sobre un bien o servicio sin restricciones, a recibir información en papel o por medios no electrónicos, a oponerse posteriormente al consentimiento previo, a elegir si aceptan formar parte de cualquier lista de correo,²²⁶ y a ser informados de todos los derechos y obligaciones conforme a la Ley de Protección de los Consumidores y su reglamento. Además, la ley estipula que los vendedores deben prestar un servicio con prontitud y eficacia, indicar el precio, los defectos y los defectos ocultos de su producto, y reparar o reemplazar el artículo en caso necesario, entre otras salvedades.²²⁷

Aunque existen disposiciones clave para la protección de los consumidores en línea, su aplicación efectiva sigue siendo un reto, como en el caso de las plataformas de comercio electrónico no tradicionales, como las redes sociales y los proveedores de servicios de mensajería. En la práctica, las reclamaciones de los consumidores son difíciles de resolver, ya que deben dirigirse al Defensor del Pueblo de Ecuador o directamente a un juez. El Defensor del Pueblo cuenta con un chatbot en su página web para presentar quejas de forma digital. Sin embargo, según la misma autoridad, la mayoría de las quejas se presentan en persona y solo alrededor del 1% corresponden a transacciones en línea. Debido al valor típicamente bajo de las transacciones de comercio electrónico, es poco probable que los consumidores opten por reclamar en persona al Defensor del Pueblo o tomar una vía legal, lo que crea un desafío en materia de aplicación para la protección de los consumidores en línea. Además, un porcentaje significativo del comercio electrónico en Ecuador tiene lugar a través de redes sociales como Facebook Marketplace, que no están reguladas como plataformas de comercio electrónico.²²⁸ Aunque las leyes definen claramente términos como vendedor/proveedor, fabricante o importador, no existe una definición legal del papel de las plataformas en línea.

Ecuador aún no tiene ninguna regulación que apunte a la relación entre los vendedores en línea y las plataformas (protección del proveedor en línea). La venta en línea ofrece una serie de ventajas a los vendedores, como un mayor acceso al mercado y el uso de software empresarial (por ejemplo, facturación y contabilidad automáticas). Sin embargo, las MiPyME pueden llegar a depender en gran medida de las plataformas en línea y a menudo son vulnerables a cualquier cambio en los términos y condiciones, decisiones sobre la eliminación de productos y cuentas de la lista u ofertas de productos de la competencia. Aunque cada vez más países han aprobado leyes para proteger a los proveedores en línea y regular su relación con las plataformas en línea, por ejemplo, el reglamento sobre las relaciones entre plataformas y empresas de la Unión Europea (UE), Ecuador aún no ha aprobado ni redactado ninguna legislación de este tipo. Hacerlo beneficiaría al país al crear un ambiente de confianza para los proveedores que puede repercutir directamente en las relaciones comerciales.

Impuestos de las empresas digitales

Las regulaciones ecuatorianas establecen que todas las personas físicas y jurídicas (nacionales o extranjeras) que inicien o desarrollen actividades económicas en el país deben inscribirse en un Registro de Contribuyentes.²²⁹ Este registro, administrado por el SRI de Ecuador, identifica a todos los contribuyentes del país. De esta forma, todas las empresas que hacen negocios en Ecuador están sujetas a varios impuestos, como el impuesto sobre la renta, el impuesto sobre el valor añadido (IVA) o el impuesto sobre las remesas, sin ningún tratamiento especial para las empresas digitales.

El impuesto sobre los servicios digitales, introducido en 2020, ha suscitado preocupación por su aplicación desigual y su posible carga sobre la economía digital.²³⁰ El recién creado IVA a los servicios digitales es pagado por residentes en Ecuador o sociedades permanentes de no residentes, según una base de datos creada y actualizada trimestralmente por el SRI. Entre los servicios que se son sujetos a impuestos están las compras en línea, el alojamiento, la educación, los videojuegos, los servicios de entrega, el transporte y otros. La tasa del 12% se cobra principalmente a través de los emisores de tarjetas de crédito o débito, que retienen el impuesto en el momento de la compra. El SRI también dispone de un mecanismo por el que el proveedor se registra directamente en el SRI, pero en la práctica es un servicio que cobran íntegramente las instituciones financieras locales. El impuesto es

controvertido, ya que los usuarios denuncian que se cobra un IVA excesivo por servicios que no deberían considerarse digitales²³¹ y que los impuestos se dirigen a los consumidores y no a las empresas que prestan los servicios. La decisión sobre la clasificación de los servicios digitales sujetos a impuesto corresponde al SRI y a su base de datos interna, denominada Anexo sobre Circulación Internacional de Divisas y Otras Regulaciones Internas, un proceso que podría dar lugar a una captación insuficiente de los servicios digitales.

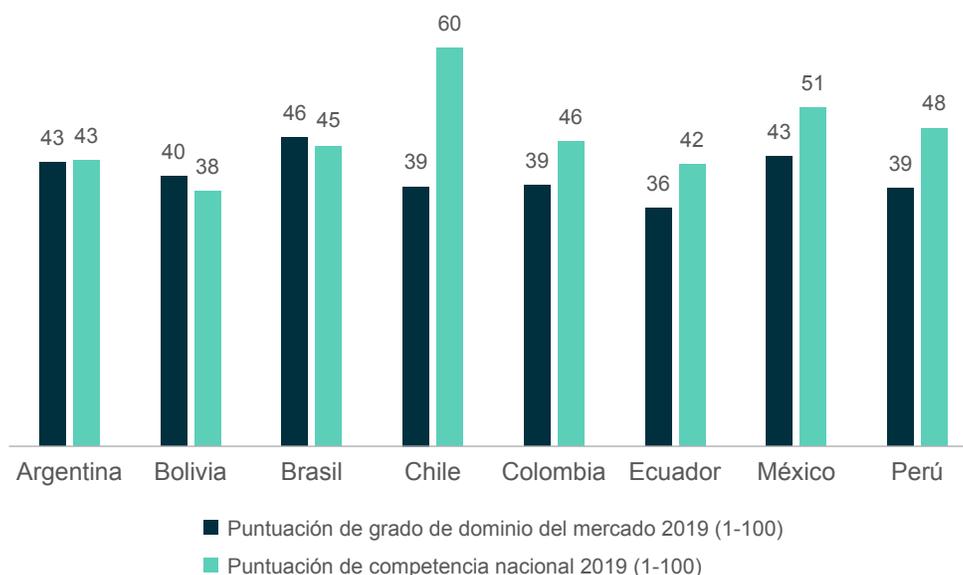
Política de competencia digital

Más allá de las empresas digitales, Ecuador tiene un amplio margen para impulsar la eficacia de las políticas de competencia en todos los sectores. Los mercados ecuatorianos presentan niveles de competencia relativamente bajos en comparación con sus pares. Los últimos datos del Índice de Transformación de Bertelsmann Stiftung señalan el desarrollo relativamente bajo de las bases de la competencia basada en el mercado, es decir, las intervenciones regulatorias que permiten la competencia, en Ecuador en comparación con sus pares regionales Argentina, Colombia, México y Perú y el promedio de los países de ALC y la OCDE.²³² Del mismo modo, la política de competencia y la ley para evitar comportamientos empresariales anticompetitivos también parecen ser más débiles que en Colombia y Perú y

el país promedio de la OCDE. Esto también está respaldado por el Informe de Competitividad Global 2019 del Foro Económico Mundial,²³³ que señala un grado más débil de competencia interna en los mercados ecuatorianos en comparación con todos los pares regionales, excepto Bolivia (Figura 5.16). Además, las actividades comerciales están dominadas por relativamente menos grupos de empresas en Ecuador que en todos los países pares regionales (Figura 5.16).

Ecuador aún no ha respondido a los desafíos específicos que las empresas digitales plantean a la competencia. Las cuestiones de competencia son cada vez más importantes en el caso de las empresas digitales, debido a la tendencia de los modelos de negocio digitales a crear dinámicas en las que el ganador se lo lleva todo (por ejemplo, las plataformas en línea como monopolios “naturales”) y una competencia internacionalizada debido a la “escala sin masa”.²³⁴ Mientras tanto, las empresas digitales desafían las prácticas existentes de las autoridades de competencia. Por ejemplo, las herramientas de competencia basadas en los precios no son directamente aplicables a los modelos de negocio digitales que a menudo ofrecen servicios nominalmente gratuitos. Del mismo modo, las “adquisiciones asesinas” de *startups* digitales por parte de las grandes tecnológicas a menudo quedan por debajo de los umbrales existentes de fusiones y adquisiciones, pero tienen grandes implicaciones para la competencia en los mercados digitales. La LORCPM de Ecuador se promulgó en 2011 y aún no ha respondido a los desafíos relacionados con

Figura 5.16. Competencia interna y alcance de las puntuaciones de dominio del mercado 2019, 1-100 (mejor)



Fuente: elaboración propia a partir del Foro Económico Mundial, "Global Competitiveness Index 4.0 Dataset", 2019, https://www3.weforum.org/docs/WEF_GCI_4.0_2019_Dataset.xlsx.

Nota: las puntuaciones varían de 1 (nada competitivo) a 100 (extremadamente competitivo).

la competencia digital. Sin embargo, reconociendo las complicaciones de la aplicación de la política de competencia en las plataformas digitales que no tienen su sede en Ecuador, pero ofrecen servicios digitales en el país, la SCPM ha puesto en marcha un estudio para responder al problema.²³⁵

Los umbrales de fusiones y adquisiciones aún no se han adaptado para garantizar una mejor supervisión de las “adquisiciones asesinas” digitales. En términos generales, la SCPM controla y regula todas las transacciones, como las fusiones de empresas u operadores económicos,²³⁶ que se tratan como operaciones de concentración que deben notificarse a la Superintendencia.²³⁷ Cuando un acto es considerado un acuerdo de concentración, la autorización es obligatoria para proceder. El umbral económico se alcanza en los casos en que la facturación anual conjunta de las empresas en Ecuador en el año anterior a la operación supere un

monto fijado por la Junta de Regulación, que modificó el umbral anterior mediante Resolución No. 009 del 25 de septiembre de 2015. El umbral de volumen de negocios se define en la Tabla 5.3 a continuación.

En un informe especial publicado en 2018, la SCPM realizó recomendaciones para reducir las barreras de entrada al mercado de las empresas de transporte compartido.²³⁸ Después de evaluar la dinámica de la competencia en torno al mercado de los viajes compartidos y el transporte personal en la capital, la autoridad de competencia concluyó que las empresas digitales se enfrentan a barreras que limitan la competencia. Basándose en esto, la SCPM hizo varias recomendaciones, incluida la aprobación legal de las empresas de transporte compartido en todo el país y el requerimiento de que se registren. Sin embargo, como se describe en la sección anterior, no está claro hasta qué punto este informe especial ha logrado el efecto deseado.

Tabla 5.3. Umbrales de notificación de fusión

Tipo	Importe de la remuneración básica unificada (RBU)	Importe en USD
Fusiones entre instituciones del sistema financiero y del mercado de valores	3,2 millones	1360 millones
Concentraciones en entidades de seguros y reaseguros	214 000	90,9 millones
Concentraciones en las que participen operadores económicos no detallados en los párrafos (a) y (b) anteriores	200 000	85 millones

Fuente: resolución no. 009 de 25 de septiembre de 2015.

Nota: la remuneración básica unificada en 2022 es de USD \$425 y cambia anualmente.



Tabla 5.4. Empresas digitales: principales desafíos y oportunidades

Fortalezas	Áreas de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> » Hay un número relativamente grande de empresas digitales en subsectores como tecnología financiera, tecnología de la movilidad y telecomunicaciones. » La Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos se ajusta a las prácticas internacionales y proporciona un marco general para el uso de la firma electrónica. » Recientemente se aprobó una ley de protección de datos de carácter personal, la LOPDP. » La política nacional para la transformación digital proporciona directrices estratégicas para crear capacidades digitales e impulsar la adopción digital entre el gobierno, las empresas y los individuos. » La Ley de Protección de los Consumidores establece procedimientos para ayudar a los consumidores a proteger sus derechos (generalmente aplicables también a las actividades en línea). 	<ul style="list-style-type: none"> » El ecosistema de apoyo a la iniciativa empresarial digital es incipiente, cuenta con solo unas pocas aceleradoras e incubadoras, las cuales están concentradas principalmente en la capital. » La LOPDP aún no se ha aplicado por completo. » No se aplica la Ley de Protección de los Consumidores en las reclamaciones relacionadas con el comercio electrónico (incluidas las disposiciones para proteger a los proveedores en línea). » Tampoco se regulan los nuevos modelos de negocio, como los viajes y el alojamiento compartidos.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> » Ecuador tiene un número relativamente grande de empresas digitales que operan en el sector de tecnología financiera que es un facilitador clave para otras industrias digitales. » Sería útil aumentar la tasa de financiación formal de las empresas digitales atrayendo a inversores regionales e internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> » La falta de claridad en la implementación de las regulaciones existentes y la ausencia de regulaciones para los sectores digitales emergentes podrían aumentar aún más la incertidumbre política para las empresas digitales.

5.3. Recomendaciones: evaluar la disponibilidad de financiación de capital de riesgo y actualizar las regulaciones del mercado para promover el entorno empresarial digital de Ecuador

El diagnóstico de la empresa digital identificó tres desafíos clave que deben abordarse:

La baja tasa de creación de nuevas empresas digitales en los últimos años y la baja proporción de empresas digitales con inversión formal. Este análisis sugiere una disminución del dinamismo de las empresas digitales en Ecuador en los últimos años, junto con un bajo rendimiento de los flujos de inversión. En respuesta, el gobierno debería impulsar de forma sistemática el emprendimiento digital, incluso a través del apoyo

institucional y la creación de condiciones favorables para atraer más capital de riesgo regional/internacional y/o financiación de capital privado para aumentar los flujos de financiación formal.

La necesidad de actualizar las regulaciones para tener en cuenta las especificidades de los modelos de negocio digitales. Ecuador cuenta con regulaciones básicas que permiten la operación de los modelos de negocio digitales, incluidas las leyes sobre transacciones y comercio electrónicos. Sin embargo, varios modelos de negocio digitales emergentes, como el transporte compartido y el alojamiento compartido, operan actualmente en una zona gris legal con regulaciones incompletas o poco claras. El Gobierno podría considerar la aprobación de regulaciones y la modificación de las disposiciones actuales para aumentar la claridad legal, lo que sería beneficioso para el crecimiento de nuevos modelos de negocio digitales.

Necesidad de fortalecer la implementación de regulaciones existentes del mercado digital. Aunque existen regulaciones en ámbitos como la protección del consumidor en línea o las transacciones electrónicas, es necesario mejorar su implementación. Por ejemplo, las disposiciones que se habilitaron a través de las leyes sobre transacciones electrónicas no se usan de forma consistente por el Gobierno ni en otras leyes relacionadas (por ejemplo, el uso de la firma electrónica). En cuanto a la protección de los consumidores, es necesario aclarar las responsabilidades de las plataformas de comercio

electrónico (especialmente los mercados en línea) en relación con los consumidores y los comerciantes, y establecer un sistema para abordar de manera eficaz las reclamaciones de los consumidores en línea (por ejemplo, a través de un sistema de resolución de litigios en línea). Del mismo modo, en la ley de competencia, la implementación aún debe responder a los desafíos específicos de la economía digital, como el poder de mercado de las plataformas digitales y las herramientas de competencia no basadas en precios en áreas “nominalmente libres” de la economía digital.

Tabla 5.5. Empresas digitales: recomendaciones de políticas públicas (1 de 3)

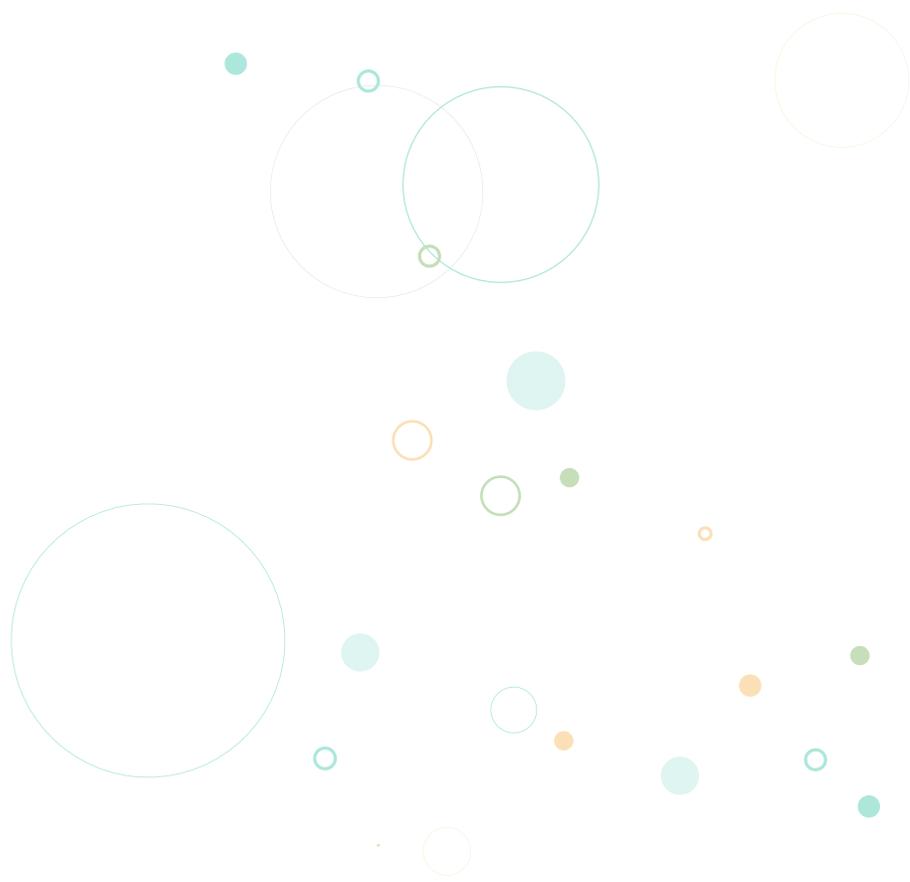
Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
Clima empresarial y entorno regulatorio	Promulgar legislación adicional para aclarar el estatus legal de la operación de las plataformas de viajes compartidos según la Ley de Transporte. Esto puede hacerse trabajando con los municipios para publicar directrices o aprobar regulaciones nacionales.	La Agencia Nacional de Tránsito (ANT), los municipios y la Asamblea Nacional de Ecuador.	Corto plazo	Sí
	Evaluar las posibilidades de mejorar el IVA de los servicios digitales para evitar el doble pago de impuestos y garantizar una actualización trimestral fluida de los servicios sujetos a impuestos.	SRI	Corto plazo	Sí/No
	Evaluar las buenas prácticas internacionales en la implementación de impuestos sobre servicios digitales a través de plataformas en línea en lugar de emisores de tarjetas de débito/crédito.	SRI	Corto plazo	
	Analizar la posibilidad de implementar el pago de impuestos proporcional a las <i>startups</i> en etapa inicial para impulsar las empresas digitales.	SRI	Corto plazo	
	Realizar un análisis económico (por ejemplo, costo-beneficio y distributivo) del impuesto y su posible impacto en los consumidores y las empresas digitales.	SRI	Corto plazo	

Tabla 5.5. Empresas digitales: recomendaciones de políticas públicas (2 de 3)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
	<p>Actualizar la legislación sobre comercio electrónico o protección del consumidor para abordar cuestiones relacionadas con la protección del consumidor en línea. Esto incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Aclarar las responsabilidades de las plataformas de comercio electrónico (especialmente los mercados en línea) frente a consumidores y comerciantes. » Establecer un sistema para atender de manera eficaz las reclamaciones de los consumidores en línea (por ejemplo, mediante un sistema de resolución de conflictos en línea). 	<p>Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, Asamblea Nacional de Ecuador, Defensor del Pueblo de Ecuador</p>	<p>Mediano plazo</p>	<p>Sí</p>
	<p>Revisar las actualizaciones necesarias de la ley sobre competencia y las prácticas de aplicación para responder a los desafíos de la economía digital (por ejemplo, el poder de mercado de las plataformas digitales, la actualización de los umbrales de fusión para evitar las "adquisiciones asesinas").</p>	<p>La Junta de Regulación de Competencias y la SCPM</p>	<p>Mediano plazo</p>	<p>No</p>
<p>Protección social, clima empresarial y entorno regulatorio</p>	<p>Aclarar la situación laboral de los conductores de vehículos compartidos y de reparto y las implicaciones para los derechos laborales y la protección social.</p>	<p>ANT, municipios y Asamblea Nacional de Ecuador</p>	<p>Corto plazo</p>	<p>Sí</p>
<p>Coordinación institucional/gobernanza</p>	<p>Designar una institución pública que coordine la política de iniciativa empresarial e innovación y que también se encargue de actuar como ventanilla única para las <i>startups</i> y de fomentar un ecosistema de apoyo. Esto último incluye especialmente la adopción de buenas prácticas internacionales, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Incluir a las universidades en programas con empresas para fomentar la iniciativa empresarial. » Atraer más capital de riesgo/-capital privado regional/internacional para aumentar los flujos de financiación formal. 	<p>Por determinar (por ejemplo, Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversión y Pesca)</p>	<p>Mediano plazo</p>	<p>No</p>

Tabla 5.5. Empresas digitales: recomendaciones de políticas públicas (3 de 3)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
Desarrollo de capacidades institucionales y concientización	<p>Aumentar la conciencia sobre las transacciones electrónicas y generalizar su uso en todo el Gobierno (especialmente para las transacciones de empresa a gobierno y de ciudadano a Gobierno).</p> <p>Modificar otras leyes, como la Ley de Comercio, para que los servicios bancarios puedan prestarse íntegramente a través de canales digitales. PRIORIDAD</p>	Enfoque de todo el gobierno dirigido por MINTEL	Mediano plazo	No/Sí
Mayor análisis	Llevar a cabo una evaluación en profundidad de la disponibilidad de financiación de capital de riesgo para nuevas empresas digitales en Ecuador, especialmente de las formas de atraer más fondos de capital de riesgo internacionales/regionales para invertir en Ecuador que aportarían capital, experiencia en estrategias de escalado internacional y redes de emprendimiento.	Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca	Mediano plazo	No



6. COMPETENCIAS DIGITALES



Crear competencias digitales avanzadas para el futuro laboral



PRINCIPALES MENSAJES

- » **Las competencias digitales son fundamentales para fortalecer la madurez digital de las empresas.** Actualmente, el 71% de las empresas ecuatorianas tienen bajos niveles de madurez digital. Por lo tanto, cerrar la brecha existente entre la oferta y la demanda de competencias digitales e invertir en innovación son factores fundamentales para impulsar el progreso digital de las empresas.
- » **Según la UIT, Ecuador se sitúa por debajo de sus pares regionales (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú) en el desarrollo de las TIC, así como en el índice de competencias.** El MINTEL y el MINEDUC podrían colaborar para aumentar el acceso y el uso de hardware y software educativo para reducir las disparidades en el desarrollo de las TIC y las competencias digitales.
- » **Los bajos niveles de conectividad digital y acceso a dispositivos representan una barrera para que los ecuatorianos adquieran competencias digitales.** La mejora de la infraestructura tecnológica y el aumento de la calidad y el acceso a la conectividad a Internet, que actualmente se sitúa en el 40% a nivel escolar, es importante para aumentar el uso y el dominio de las computadoras.
- » **Los marcos del MINEDUC carecen de especificidad y de instrumentos de políticas públicas para guiar y medir el desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes.** El MINEDUC podría tomar la iniciativa en el desarrollo de instrumentos más específicos para guiar la adquisición de competencias digitales por parte de los estudiantes desde el nivel básico en la escuela hasta el nivel altamente especializado en la educación superior.
- » **Aunque los programas de competencias técnicas y digitales dentro de la educación superior cumplen con estándares de alta calidad, la oferta es limitada y la demanda está altamente concentrada en Quito y Guayaquil.** Una oferta insuficiente de programas de CTIM [ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas] y competencias digitales como los que ofrece la ESPOL ejerce presión sobre las empresas ecuatorianas, que luchan por encontrar profesionales capacitados, y puede obstaculizar sus esfuerzos de transformación digital.
- » **La coordinación entre el gobierno, el mundo académico y el sector privado es fundamental para fortalecer los programas de aprendizaje digital.** El GdE puede ofrecer incentivos para que el sector privado amplíe programas de éxito, como [Puntos del Encuentro](#), [ESPOL](#) y [EPICO](#), y desarrolle productos contextualizados para las competencias digitales.

6.1. La importancia de las competencias digitales: fomentar mejores empleos y una mayor empleabilidad mediante el desarrollo de las competencias digitales

La tecnología digital está cambiando la naturaleza de los empleos y demandando un nuevo conjunto de competencias a los trabajadores de Ecuador y de otros países. Según el [Marco Global de Alfabetización Digital de la UNESCO](#), las competencias digitales pueden definirse como la capacidad individual para acceder, manejar, comprender, integrar, comunicar, evaluar y crear información de forma segura y adecuada. Las personas difieren en su nivel de dominio de estas competencias: en el extremo superior del continuo de competencias digitales, las personas pueden implementar tecnologías digitales, desarrollar nuevas aplicaciones e idear soluciones a nuevos desafíos.²³⁹ Para garantizar la adopción generalizada de las tecnologías digitales en las 24 provincias de Ecuador, es fundamental que el MINEDUC y la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), la institución pública encargada de la educación superior en Ecuador, fomenten la adquisición individual de competencias digitales a través de la educación y la formación, tanto formal como informal.

La adopción generalizada de tecnologías digitales puede ayudar a estimular la inversión en Ecuador y fortalecer la economía digital nacional, al reducir las barreras a la empleabilidad y al ingreso a la fuerza laboral y fomentar la iniciativa empresarial en sectores de alta productividad.²⁴⁰ La adopción generalizada y significativa de servicios digitales requiere no solo aumentar el acceso a la infraestructura tecnológica, sino también mejorar las competencias digitales a través de la educación y la capacitación en competencias clave demandadas por el mercado laboral, actualmente y en el futuro. La formación en competencias digitales debe complementarse con la implementación de una estrategia nacional de competencias digitales, mejoras en infraestructura y conectividad, y desarrollo profesional docente. De esta manera, Ecuador puede mejorar la adquisición individual de competencias digitales para permitir la adopción generalizada de la tecnología digital e impactar en el crecimiento de la productividad.

Las competencias digitales no deben desarrollarse de forma aislada, sino junto con otras competencias, como la lectura, la escritura y el cálculo, la gestión de la información, la comunicación, el pensamiento crítico e innovador, la resolución de problemas, la colaboración y las competencias socioemocionales.²⁴¹ Las competencias digitales abarcan no solo la capacidad de utilizar las tecnologías digitales, sino también la capacidad de tomar decisiones informadas

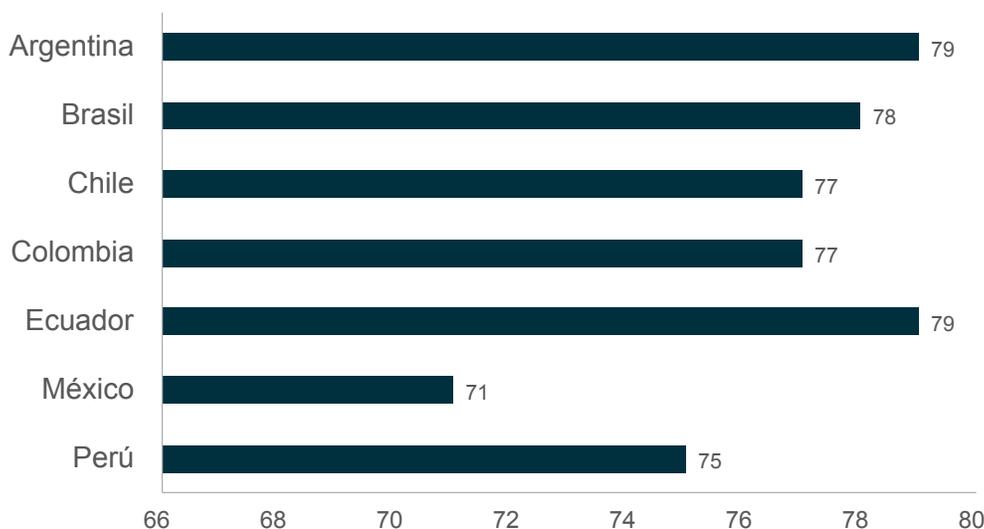
mientras se utiliza la tecnología y se trabaja en el nuevo entorno rico en tecnología. Por ejemplo, las organizaciones que utilizan las tecnologías de la información para facilitar el trabajo horizontal requieren más cooperación y comunicación entre los equipos, así como un liderazgo más fuerte. El desarrollo de estas competencias, en Ecuador y en otros lugares, depende de la disponibilidad y la calidad de la educación formal.²⁴²

Los bajos niveles de conectividad digital y acceso a dispositivos suponen una barrera para que los ecuatorianos adquieran competencias digitales, y se pueden desarrollar soluciones alternativas, como sistemas de formación y educación híbrida, para reforzar la educación y la formación en este ámbito. Aunque mejorar el acceso a la conectividad y a la infraestructura tecnológica podría aumentar el uso y el dominio de las computadoras, no necesariamente resultaría en mejores resultados educativos o socioeconómicos. La formación en el uso de herramientas digitales, el software diseñado para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades a su propio ritmo de progreso, la psicología social facilitada por la tecnología y una combinación de instrucción en línea y presencial podrían reforzar los resultados educativos y abrir un espacio para que todos los estudiantes se involucren con las nuevas tecnologías.²⁴³

El cierre de escuelas durante la pandemia de COVID-19 afectó gravemente a más de 4,5 millones de estudiantes ecuatorianos. A partir del primer trimestre de 2020, al comienzo de la pandemia, las escuelas de Ecuador cerraron total o parcialmente durante casi 79 semanas hasta noviembre de 2021 (véase la [Figura 6.1](#)), una situación que afectó a más de 4,5 millones de estudiantes inscritos en el sistema educativo formal.²⁴⁴ Los niños de entornos desfavorecidos de Ecuador, al igual que en otros lugares, sufrieron aún más estas conmociones y, como consecuencia, pueden correr un mayor riesgo de abandonar la escuela. Un estudio realizado durante la pandemia reveló que el 16% de los estudiantes ecuatorianos de entre 14 y 18 años presentaban síntomas de depresión, lo que supone un aumento en comparación con las cifras anteriores a la pandemia. La falta de apoyo socioemocional ofrecido por las escuelas y el aislamiento social causado por la experiencia de aprendizaje a distancia fueron algunos de los principales factores que contribuyeron a estos síntomas de depresión.²⁴⁵ La pandemia también aumentó la migración de las escuelas privadas a las públicas en Ecuador: en junio de 2020, la inscripción estudiantil en las instituciones públicas creció en 120,000 estudiantes (6,5%).

Garantizar el acceso a la educación de los estudiantes que pasaron de instituciones privadas a públicas será un desafío importante para el MINEDUC.

Figura 6.1. Cierre de escuelas en Ecuador y pares regionales, semanas



Fuente: UNESCO, "Dashboards on the Global Monitoring of School Closures Caused by COVID-19", 2022, <https://covid19.uis.unesco.org/global-monitoring-school-closures-covid19/>.

En respuesta a la pandemia de COVID-19, Ecuador desarrolló un plan educativo e introdujo programas de aprendizaje a distancia para apoyar a los estudiantes. El MINEDUC también ajustó el [Plan de Estudios Nacional](#) en respuesta a la reducción del año escolar centrándose en cuatro competencias: comunicación, matemáticas, competencia digital y competencias socioemocionales. El Plan Educativo COVID-19 tuvo como objetivo garantizar los servicios educativos durante la emergencia sanitaria, apoyar a la comunidad educativa y brindar protección y apoyo emocional a profesores, padres de familia y estudiantes.²⁴⁶ La primera fase del plan, "Aprendiendo juntos en casa", pretendía garantizar la continuidad educativa a través de un programa multimodal de aprendizaje a distancia que incluía sesiones educativas de televisión, programas de aprendizaje por radio, materiales en papel y programas de aprendizaje en línea, entre otras herramientas.²⁴⁷ La segunda fase del plan, "Continuidad educativa", pretendía volver gradualmente a la educación presencial, garantizando condiciones mínimas para el uso progresivo de las instalaciones educativas. Estos planes fomentaban la continuidad del aprendizaje, ya que la mayoría de los estudiantes realizaban la enseñanza a distancia desde más de 1500 preparatorias.²⁴⁸ Aunque la calidad de la conexión a Internet y la asequibilidad siguen siendo motivo de preocupación (véase el [capítulo 2](#)), el acceso a las tecnologías de aprendizaje a distancia era razonablemente alto (el 74% tenía acceso a Internet en casa y el 59% disponía también de una computadora o una tableta), tres cuartas partes de los estudiantes habían realizado algún tipo de aprendizaje a distancia en la semana anterior y el 86% tenía algún tipo de tarea escolar. Sin embargo, a falta de una estrategia nacional exhaustiva de competencias digitales que ofrezca

mejores oportunidades de acceso a dispositivos digitales y conectividad para todos, los estudiantes de los grupos más desfavorecidos, el cuartil de riqueza más bajo, los estudiantes indígenas, los estudiantes cuyas madres tienen estudios secundarios o inferiores y los estudiantes sin acceso a Internet, se vieron más afectados por la pandemia. Por ejemplo, el 22% de los estudiantes sin acceso a Internet no hicieron ningún trabajo escolar el día anterior, en comparación al 9% de los que tenían Internet y una computadora o tableta.²⁴⁹

6.2. Estado actual de las competencias digitales: los bajos niveles de competencias digitales ponen en riesgo el futuro de muchos ecuatorianos

Marco para el desarrollo de competencias digitales

El GdE ha elaborado el plan nacional "**Creación de Oportunidades**" para guiar el desarrollo del país de 2021 a 2025, y el MINEDUC ha creado la **Agenda Educativa Digital para el desarrollo de competencias digitales durante el mismo periodo**. Uno de los principales objetivos del plan [Creación de Oportunidades 2021-2025](#) es fortalecer las capacidades de los ecuatorianos y brindar una educación innovadora, inclusiva y de calidad. Este plan nacional promueve la modernización del sistema educativo a través de la innovación y las herramientas digitales en todos los niveles y

mediante la creación de programas de formación técnica y tecnológica correspondientes al contexto local. Este plan 2021-2025 tiene como objetivo aumentar el porcentaje de ecuatorianos entre 18 y 29 años con bachillerato del 70 al 78%, el porcentaje de escuelas públicas con cobertura de internet del 42 al 66% y el número de ecuatorianos con estudios de enseñanza superior técnica de 23 274 a 28 756.²⁵⁰ A nivel de educación básica, en 2017, el MINEDUC desarrolló y lanzó la primera Agenda Educativa Digital 2017-2021, un valioso documento de política pública creado para proporcionar una guía estratégica sobre competencias digitales.²⁵¹ Sin embargo, esta agenda no se implementó completamente debido a las limitaciones presupuestarias, los cambios políticos y la inestabilidad dentro del MINEDUC durante este período. La nueva Agenda Educativa Digital proporciona una hoja de ruta para avanzar en el proceso de desarrollo de competencias digitales en el sector educativo (véase la Tabla 6.1). Este instrumento de política pública permite planificar, ejecutar y evaluar estrategias y acciones orientadas a desarrollar las competencias de todos los miembros de la comunidad educativa, incluidos los 143 000 estudiantes bilingües que viven en su mayoría en las zonas rurales de Ecuador.²⁵²

La nueva Agenda Educativa Digital ha sido desarrollada conjuntamente por el MINEDUC, SENSECYT y MINTEL e integrada en las diferentes dependencias del MINEDUC.²⁵³

La aplicación efectiva y el seguimiento de los avances hacia los objetivos de la nueva Agenda Educativa Digital constituirán un desafío, al igual que mapear la prestación de competencias digitales desde la educación primaria hasta la superior. Además

de la hoja de ruta general para guiar el desarrollo de competencias digitales, el MINEDUC también ha incluido competencias y contenidos relacionados con las TIC (por ejemplo, alfabetización informacional y de datos, comunicación y colaboración, creación de contenido digital) en el Plan de Estudios Nacional, algunos de los cuales están alineados con el Marco Global de Alfabetización Digital de la UNESCO (Véase la Tabla 6.2). Al mismo tiempo, el MINTEL está desarrollando un marco de competencias digitales adaptado del Marco de Competencia Digital para los Ciudadanos de la UE (DigComp 2.1).²⁵⁴ De cara al futuro, el MINEDUC necesita garantizar que los programas de formación en competencias digitales estén alineados con los objetivos del marco de la Agenda Educativa Digital 2021-2025, que define específicamente cómo se debe dar seguimiento a las competencias digitales, y el Plan de Estudios Nacional, que establece las competencias, contenidos y estándares en educación para todos los estudiantes. Aunque estos marcos proporcionan una guía general sobre las competencias digitales, ni la Agenda Digital ni el Plan de Estudios Nacional describen de forma específica cómo los estudiantes pueden progresar a través del continuo de competencias digitales desde la educación primaria hasta la superior. En este sentido, el Marco Global de Alfabetización Digital de la UNESCO y el DigComp 2.1 de la UE pueden utilizarse como documentos guía para mapear la oferta y los niveles de aptitud de las competencias digitales (véase la Tabla 6.2). Es igual de importante que la Dirección Nacional de Seguimiento y Evaluación del MINEDUC tiene que hacer un seguimiento del progreso hacia los objetivos de esta agenda, así como trabajar en coordinación con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) para evaluar el progreso de los estudiantes en las competencias digitales. De esta

Tabla 6.1. Objetivos relacionados con las competencias digitales, Agenda Educativa Digital 2021-2025

	Línea estratégica 1: aprendizaje digital	Línea estratégica 2: alfabetización digital y ciudadanía
Objetivo principal	Promover el aprendizaje Digital a través de la formación, creación y gestión de recursos digitales y acceso a entornos digitales para la comunidad educativa.	Promover la alfabetización digital y la construcción de una ciudadanía digital universal, inclusiva e intercultural en la comunidad educativa.
Indicador clave de rendimiento	Porcentaje de centros educativos que aplican las siete acciones del eje de aprendizaje digital.	Porcentaje de instituciones educativas que aplican las cinco acciones del eje alfabetización digital y ciudadanía digital.
Objetivo	Para 2025, al menos el 45% de los centros educativos aplicarán las siete acciones del eje de aprendizaje digital.	Para 2025, al menos el 45% de los centros educativos aplicarán las cinco acciones del eje alfabetización digital y ciudadanía digital.

Fuente: MINED, "Agenda Educativa Digital 2021-2025", <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>.

manera, el MINEDUC debe ir más allá de contar con un marco general y asegurar una implementación eficiente de la estrategia de competencias digitales de Ecuador,

con un seguimiento constante para conocer los avances y realizar los ajustes requeridos.

Tabla 6.2. Marcos internacionales de competencias digitales y Plan de Estudios Nacional de Ecuador

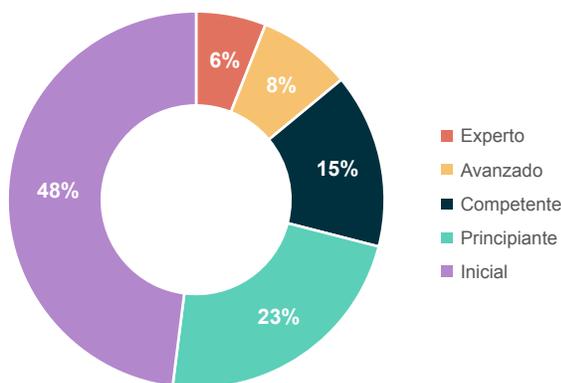
Competencia	Descripción	Marco		
		UNESCO	DigComp	Plan de estudios de Ecuador
Dispositivos y operaciones de programas informáticos	Identificar y utilizar herramientas y tecnologías de hardware. Identificar los datos, la información y los contenidos digitales necesarios para utilizar programas informáticos y tecnologías.	X		
Alfabetización en el uso de información y datos	Articular las necesidades de información, así como localizar y recuperar datos, información y contenido digital. Determinar pertinencia de la fuente y el contenido. Almacenar, administrar y organizar datos e información digitales.	X	X	X O.CN.B.5.6
Comunicación y colaboración	Interactuar, comunicarse y colaborar a través de las tecnologías digitales siendo conscientes de la diversidad cultural y generacional. Participar en la sociedad a través de servicios digitales públicos y privados.	X	X	X O.CN.B.5.7 CE.CN.B.5.5
Creación de contenidos digitales	Crear contenidos digitales. Mejorar e integrar la información en un corpus de conocimientos existente, comprendiendo al mismo tiempo los derechos de autor y las licencias. Saber dar instrucciones comprensibles para un sistema informático.	X	X	X CE.ECA.5.4 O.M.5.2.
Seguridad	Proteger los dispositivos, el contenido, los datos personales y la privacidad en los entornos digitales. Proteger la salud física y psicológica, y ser conscientes de las tecnologías digitales para el bienestar social y la inclusión social.	X	X	
Resolución de problemas	Identificar necesidades y resolver problemas conceptuales en entornos digitales. Utilizar herramientas digitales para innovar procesos y productos.	X	X	
Competencias profesionales	Manejar tecnologías digitales especializadas para comprender, analizar y evaluar datos, información y contenidos digitales especializados para un determinado campo.	X	X	

Fuente: elaboración propia, con datos de UNESCO (2018).

Demanda y oferta de competencias digitales

La demanda de profesionales capacitados en tecnologías digitales ha ido creciendo desde 2010. La demanda laboral en Ecuador de trabajadores con formación técnica creció casi un 36% entre 2010 y 2017, alcanzando cerca de 35 800 trabajadores; de forma similar, la demanda de trabajadores con educación terciaria (excluyendo a aquellos con formación técnica) creció casi un 45% en el mismo periodo.²⁵⁵ Desde 2020, las restricciones a la movilidad para evitar la propagación del COVID-19 han impulsado un rápido aumento en la adopción y el uso de tecnologías digitales en Ecuador, y con ello la demanda de profesionales con competencias digitales y formación técnica.²⁵⁶ De hecho, un estudio realizado por la [Organización Internacional del Trabajo](#) en Ecuador determinó que las competencias digitales eran las más demandadas por las empresas durante la pandemia.²⁵⁷ Según la empresa de recursos humanos Adecco, de los 14 perfiles profesionales más demandados actualmente en Ecuador, cuatro requieren conocimientos digitales avanzados: especialistas en marketing digital, gerentes digitales, desarrolladores de software y directores de comercio electrónico.²⁵⁸ Sin embargo, la oferta no está a la altura de la demanda, ya que las empresas ecuatorianas tienen dificultades para encontrar profesionales formados en tecnologías digitales y para pagar los salarios de los pocos técnicos calificados que gradúan actualmente las instituciones de educación superior.²⁵⁹ La insuficiente oferta de talento con competencias digitales podría ralentizar el ritmo de la transformación digital en Ecuador.

Figura 6.2. Madurez digital de las empresas ecuatorianas

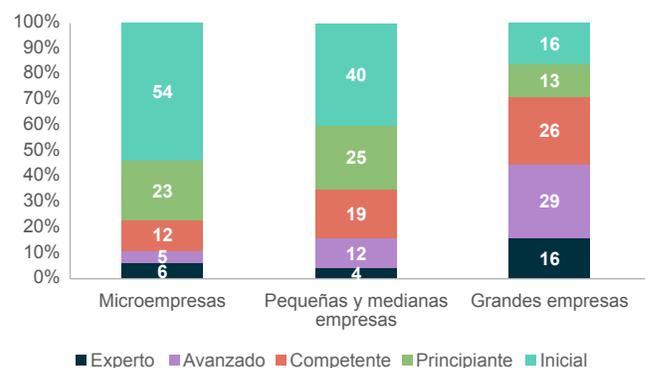


Fuente: BID (2022).

La brecha entre la oferta y la demanda de competencias digitales y los bajos niveles de innovación podrían estar frenando el potencial de transformación digital de las empresas. “Chequeo Digital”, una herramienta desarrollada por el BID para medir la madurez digital de las empresas,²⁶⁰ evaluó a 617 empresas en Ecuador entre 2020 y 2021. Esta herramienta evalúa a las empresas utilizando ocho dimensiones: tecnologías y competencias digitales; productos e innovación; estrategia y transformación digital; personas y organización; cultura y liderazgo; comunicaciones; procesos; y datos y analítica. A partir de esta evaluación, las empresas se clasifican en cinco niveles de madurez digital: inicial, principiante, competente, avanzado y experto. La evaluación encontró que el 71% de las empresas ecuatorianas que participaron en este chequeo digital se encontraban en los dos niveles más bajos de madurez digital (véase la Figura 6.2). Un porcentaje considerablemente mayor de las MiPyME tiene niveles más bajos de madurez digital que las grandes empresas: el 77% de las microempresas y el 65% de las PYME se encuentran en los niveles inicial y principiante, mientras que solo el 29% de las grandes empresas están en estos niveles. Por otro lado, mientras que el 45% de las grandes empresas se encuentran en los niveles avanzado y experto, solo el 16% de las PYME y el 9% de las microempresas se encuentran en niveles superiores de madurez digital (véase la Figura 6.3). (Para obtener un análisis detallado de las empresas digitales, véase el [Capítulo 5](#)).

La coordinación entre el gobierno, el mundo académico y el sector privado es fundamental para reducir la brecha entre la oferta y la demanda de competencias. Antes de la pandemia de COVID-19, la colaboración entre el sector privado y el público en el ámbito de

Figura 6.3. Madurez digital de las empresas ecuatorianas, por tamaño de empresa



Fuente: BID (2022).

la educación en determinadas áreas, como las infraestructuras escolares, los materiales educativos y el desarrollo profesional de los profesores, era limitada.²⁶¹ Durante la pandemia, se creó *Unidos por la Educación* para fomentar la colaboración entre el gobierno, el sector privado y el mundo académico para fortalecer el sistema educativo. En marzo de 2022, Unidos por la Educación había trabajado con 145 escuelas públicas para mejorar la inversión en infraestructuras, la provisión de material educativo, la formación de profesores, las prácticas de administración y el seguimiento y la evaluación. La organización también ha incorporado un programa de educación técnica para la escuela preparatoria que permite a los estudiantes elegir diferentes caminos prácticos: competencias digitales, carpintería y servicios turísticos, entre otros.²⁶²

EPICO, la empresa municipal de Guayaquil, es también un ejemplo de colaboración público-privada para promover la innovación y la competitividad en múltiples sectores, incluida la educación. La organización está financiada por la ciudad de Guayaquil y el sector privado, y en su junta directiva participan el gobierno, el mundo académico, organizaciones no gubernamentales y empresas privadas. EPICO tiene programas cortos de competencias digitales para capacitar a los jóvenes en desarrollo de software, *full stack*, *front end*, ciencia de datos e inteligencia artificial, y todos los programas se complementan con competencias socioemocionales.²⁶³ EPICO ha apoyado a más de 9000 emprendedores y 2600 pequeñas empresas y ha generado más de 10 000 empleos independientes. Además, EPICO ha lanzado PIXEL, un programa para formar a más de 10 000 ecuatorianos en competencias digitales, al que ha destinado 500 000 dólares.²⁶⁴ Otro ejemplo es el programa estrella de MINTEL, *Puntos del Encuentro*, que consiste en una serie de centros tecnológicos que garantizan el acceso gratuito a las TIC a los ciudadanos que viven en áreas rurales y urbanas de bajos ingresos. Operadores de telecomunicaciones, como Claro y Telefónica, y empresas tecnológicas como Cisco han colaborado con estos programas proporcionando capacitación y recursos. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos por aumentar la colaboración público-privada en el sector de la educación, según los directores ejecutivos de las principales empresas ecuatorianas, se necesita más colaboración de este tipo en la enseñanza superior. Las empresas ecuatorianas que contratan a recién graduados con títulos técnicos suelen argumentar que, aunque los profesionales tienen un nivel técnico adecuado, las empresas necesitan invertir en una mayor formación en las competencias específicas necesarias para el puesto, como la gestión de proyectos y las competencias socioemocionales.²⁶⁵

El gobierno de Ecuador también está trabajando para ofrecer un conjunto completo de programas de competencias digitales en educación básica y preparatoria, pero algunos programas carecen de financiación. *Conectando al Futuro*, un proyecto desarrollado por el MINEDUC, tiene como objetivo fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas y reducir la brecha digital proporcionando servicios de Internet, conectividad y tabletas a estudiantes y profesores, pero el programa no se ha aplicado plenamente debido a las limitaciones presupuestarias.²⁶⁶ Además, el programa *Escuelas que me Inspiran* fomenta el uso de la tecnología en las escuelas identificando los distritos donde los estudiantes necesitan más apoyo en las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM), asociándose con universidades locales y proporcionando herramientas y formación a los profesores.²⁶⁷ En la escuela preparatoria, los estudiantes pueden optar por seguir una carrera técnica, y la Cámara de Innovación y Tecnología del Ecuador está trabajando estrechamente con el MINEDUC para firmar un acuerdo para aumentar el número de estudiantes que siguen este camino técnico.²⁶⁸ Desde 2018, el MINEDUC también se ha asociado con Microsoft para fortalecer la capacitación docente y el aprendizaje de los estudiantes; más de 3,5 millones de usuarios de Office 365 han sido habilitados de forma gratuita, lo que significa que el MINEDUC de Ecuador tiene el segundo mayor número de usuarios de Office 365 en todo el mundo.²⁶⁹ Sin embargo, durante la pandemia, aunque Microsoft Teams era una herramienta oficial para el aprendizaje a distancia, muchos estudiantes tenían limitaciones de conectividad, y aplicaciones de mensajería como WhatsApp acabaron siendo las herramientas preferidas para la interacción entre profesores y estudiantes.²⁷⁰

La oferta de programas de competencias técnicas y digitales en la enseñanza superior es limitada. La SENESCYT está trabajando para aumentar la inscripción estudiantil en los campos CTIM.²⁷¹ Sin embargo, de las 53 instituciones que la SENESCYT ha acreditado a nivel universitario,²⁷² la mayoría se centran en materias convencionales, como derecho y negocios, en lugar de técnicas. Una excepción es la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), una institución pública acreditada por el Consejo de Acreditación en Ingeniería y Tecnología (ABET), donde el 70% de los programas son de los campos técnicos o de ingeniería. En la ESPOL, el 60% de los estudiantes proceden del quintil más pobre, e independientemente del programa que estudien, todos aprenden a programar software. Los estudiantes de ESPOL también pueden tomar cursos en línea masivos y abiertos (MOOC) en plataformas de aprendizaje, como Coursera y Edx, para obtener créditos. A nivel de

educación y formación técnica y profesional (EFTP), la SENESCYT ha acreditado 85 instituciones. Las instituciones de EFTP tienen un [programa de formación dual](#) en el que el 50% de los estudios se realizan en la institución educativa y el otro 50% a través de capacitación en empresas locales. Este programa beneficia a casi 10 000 estudiantes cada año a través de convenios entre las instituciones de EFTP y las empresas.

Aunque los programas de competencias técnicas y digitales en educación superior cumplen con estándares de alta calidad, la oferta se concentra en Quito y Guayaquil. La mayoría de los programas de educación superior se concentran en Guayaquil y Quito, situación que no es inesperada, dado que estas dos ciudades aportan más del 50% del PIB de Ecuador. Este caso también se refleja en el mercado laboral del país, ya que Quito y Guayaquil consolidan más del 80% de las ofertas de trabajo publicadas en Internet.²⁷³

Fuera del sistema educativo formal, el gobierno podría incentivar al sector privado para que comparta su experiencia e invierta en recursos de capacitación para impulsar las competencias digitales. La organización Centro Campus desarrolla programas para capacitar a los estudiantes en tecnología básica, robótica, conceptos de codificación y la lógica del pensamiento computacional a través de proyectos de CTIM. Centro Campus también organiza tres competencias nacionales de robótica con socios internacionales como la Olimpiada Mundial de Robótica, FIRST LEGO League y Destination Imagination.²⁷⁴ La Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE) se ha asociado con el Instituto Latinoamericano de Comercio Electrónico para impartir programas de capacitación relacionados con las competencias digitales y las empresas, y también tiene alianzas con prestigiosas universidades locales como *Espíritu Santo* para impartir cursos de negocios digitales.²⁷⁵ Sin embargo, aparte de los programas de capacitación impartidos por instituciones como Centro Campus y CECE, existen muy pocos programas fuera del sistema educativo formal centrados en la capacitación y/o el impulso de las competencias digitales de los técnicos.²⁷⁶

Tabla 6.3. Programas de capacitación en competencias digitales y técnicas en Ecuador

Programa	Tipo*	Enfoque
Unidos por a Educación	CPP	Permite a los estudiantes elegir diferentes caminos prácticos, como competencias digitales, carpintería y servicios turísticos.
EPICO	CPP	Ofrece programas de competencias digitales para formar a jóvenes en desarrollo de software, <i>full stack</i> , <i>front end</i> , ciencia de datos e inteligencia artificial.
Cámara de Innovación y Tecnología	CPP	Aumenta el número de estudiantes que siguen este camino técnico durante el bachillerato.
Formación Dual	CPP	Ofrece un programa de formación dual en campos técnicos, en el que el 50% de los estudios se realizan en la institución y el otro 50% en empresas.
Conectando con el futuro	Gobierno	Apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas y reduce la brecha digital proporcionando servicios de Internet.
Escuelas que me Inspiran	Gobierno	Aumenta el uso de la tecnología educativa en los distritos donde los estudiantes necesitan más apoyo en las asignaturas de CTIM.
CECE	Privado	Ofrece programas de capacitación en competencias digitales y relacionadas con la empresa.
Campus Centro	Privado	Capacita a los estudiantes en tecnología básica, robótica, conceptos de codificación y la lógica del pensamiento computacional.

Nota: *Indica cómo se ofrece el programa, es decir, a través de Asociaciones público-privadas, el gobierno o el sector privado.

Evaluar los obstáculos y las limitaciones

La insuficiente capacidad institucional y la baja adopción de tecnología digital limitan los esfuerzos de Ecuador para crear y ejecutar un entorno político que fomente el desarrollo de competencias digitales. Un marco regulatorio sólido y una alta capacidad institucional son elementos necesarios para desarrollar programas y políticas que proporcionen una educación formal de calidad, mientras que la adopción de tecnología digital y la inscripción estudiantil son esenciales para crear programas de competencias digitales de buen rendimiento. De 141 países evaluados en el [Índice Global de Competitividad 2019](#),²⁷⁷ Ecuador ocupa el puesto 106 en capacidad institucional,²⁷⁸ el 92 en adopción de tecnología digital (TIC),²⁷⁹ el 76 en competencias,²⁸⁰ y el 98 en competencias digitales²⁸¹ y el 88 en capacidad de innovación²⁸². El país ocupa un puesto bajo (130º) en la carga de la regulación gubernamental, lo que indica un entorno difícil para las empresas que esperan cumplir los requisitos de la administración pública. Ecuador (97) también se sitúa por debajo de sus pares regionales en el [Índice de Desarrollo de las TIC de la UIT](#): Argentina (51), Chile (56), Brasil (66), Colombia (84), México (87) y Perú (96). Según el INEC de Ecuador, el analfabetismo digital ha disminuido a un ritmo de 10 puntos porcentuales al año, aunque este indicador solo mide el acceso a dispositivos tecnológicos, como teléfonos móviles y computadoras.²⁸³ El desafío que le queda al INEC en este sentido es comprender cómo utilizan los estudiantes dichos dispositivos, cómo adquieren competencias digitales y si están aprendiendo.

Con respecto a la infraestructura digital y la conectividad, el GdE pretende aumentar gradualmente el acceso a internet de alta velocidad en las escuelas, pero se necesitan ajustes para mejorar los dispositivos. En diciembre de 2020, el 53% de los ecuatorianos tenía acceso a Internet en casa y el 71% había utilizado Internet en los 12 meses anteriores.²⁸⁴ Aunque actualmente solo el 40% de las escuelas tiene conexión a internet, el objetivo es llegar al 65% en 2025.²⁸⁵ En cuanto a la calidad de Internet, aunque no hay diferencias sustanciales entre las áreas urbanas y rurales (véase la [Tabla 2.2](#), Capítulo 2), lo que normalmente sería una buena noticia, tanto la velocidad de la banda ancha fija como la móvil están sustancialmente por debajo de la media de la OCDE (véase la [Figura 2.16](#)).²⁸⁶ En cuanto a los dispositivos digitales, aunque surgieron iniciativas como [Presta tu Compu](#) para alentar la donación de computadoras a los estudiantes más necesitados durante la pandemia, solo el 25% de los hogares tenían acceso a una computadora de escritorio y el 31% a una computadora portátil. La actualización de los equipos es otro

reto; según las regulaciones en Ecuador, los dispositivos digitales como los equipos informáticos deben durar tres años, pero en la mayoría de los casos, los dispositivos de las escuelas públicas ya están tecnológicamente obsoletos.

La capacitación docente, tanto en educación básica como superior, es fundamental para cerrar brechas de aprendizaje y guiar a los estudiantes en el proceso de desarrollo de competencias digitales. Ecuador cuenta con casi 160 000 profesores en educación básica, la mayoría de los cuales tiene más de 45 años y no ha asistido a un programa de formación en competencias digitales.²⁸⁷ La Dirección de Tecnologías Digitales del MINEDUC planea realizar una encuesta para conocer mejor los niveles de competencia de los profesores en competencias digitales y desarrollar programas de formación focalizados.²⁸⁸ En 2016, la Secretaría de Desarrollo Profesional Docente del MINEDUC desarrolló la plataforma de capacitación virtual [Mecapacito](#) con el objetivo de maximizar el acceso a los programas de capacitación a través de este sistema de gestión de aprendizaje. Con esta herramienta se fortalecieron y escalaron los procesos de capacitación docente, llegando a más de 1,5 millones de profesores (usuarios repetidos) a través de uno o más programas de capacitación. En educación superior, la SENESCYT ha identificado que el 60% de los profesores de los institutos educativos superiores públicos ya han sido capacitados en competencias digitales básicas y en el uso de inteligencia artificial en matemáticas, pero el 40% restante necesita urgentemente recibir capacitación para orientar mejor a los estudiantes en el proceso de desarrollo de competencias digitales.²⁸⁹

La falta de asignaturas complementarias como el inglés y las bajas tasas de graduación en carreras de CTIM son algunos de los factores que limitan el número de profesionales calificados con formación técnica en Ecuador. La Resolución 41-014, publicada en marzo de 2014, hizo que los cursos de inglés solo fueran obligatorios de 8º a 10º grado. El inglés es una competencia complementaria necesaria para carreras técnicas como la ingeniería de software. Las empresas tecnológicas de Ecuador que operan a nivel mundial suelen contratar técnicos que dominen el inglés, pero tienen dificultades para encontrar técnicos con esta competencia.²⁹⁰ Un problema adicional para las empresas que buscan profesionales con formación técnica es que, de los estudiantes universitarios que deciden estudiar una carrera técnica, solo el 17% se gradúa, y entre los que lo hacen, varios acaban trabajando en el extranjero para empresas extranjeras.²⁹¹ Estos factores limitan el número de profesionales con formación técnica en Ecuador y encarecen la contratación de jóvenes técnicos, no solo porque existe una alta demanda de profesionales con conocimientos técnicos y digitales,

sino porque las políticas gubernamentales no estimulan la conexión de la demanda del mercado laboral con los jóvenes técnicos.²⁹²

Ecuador ha reforzado su proceso de seguimiento y evaluación a través de las evaluaciones a gran escala del sistema de INEVAL, que proporcionan datos a escala nacional para la toma de decisiones. El proceso de seguimiento y evaluación es la brújula necesaria para comprender el progreso y realizar ajustes, mejoras y resolución de problemas durante la implementación. El INEVAL fue creado por el Gobierno en 2012 para desarrollar e implementar evaluaciones internas y externas del sistema educativo nacional. Ha realizado con éxito evaluaciones a gran escala para comprender el

aprendizaje de los estudiantes en matemáticas, español y ciencias. Como en la mayoría de los países, los profesores ecuatorianos realizan evaluaciones formativas en las que los alumnos tienen que utilizar competencias digitales. Estas evaluaciones del aprendizaje sirven como mecanismos de retroalimentación para ayudar a los profesores a comprender lo que están aprendiendo los alumnos y a adaptar los métodos de enseñanza y aprendizaje en el aula. Sin embargo, el gobierno aún no ha implementado evaluaciones o exámenes a gran escala para evaluar el progreso de los estudiantes en competencias digitales y certificarlos a medida que avanzan de un nivel del marco de competencias digitales al siguiente.

Tabla 6.4. Competencias digitales: desafíos y oportunidades clave

Fortalezas	Áreas de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> » Los programas gubernamentales como <i>Puntos del Encuentro</i> han aumentado el acceso a las tecnologías digitales de los ciudadanos que viven en zonas rurales y urbanas de bajos ingresos. » El programa de formación profesional dual de la SENESCYT beneficia cada año a casi 10,000 estudiantes gracias a los acuerdos entre instituciones gubernamentales de EFTP y empresas. » <i>Mecapacito</i>, la plataforma de formación virtual del MINED, ha ampliado el acceso a los programas de formación de profesores a través de un sistema de gestión del aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> » Los marcos de competencias digitales del MINED carecen de especificidad sobre cómo los estudiantes pueden adquirir y progresar a través del continuo de competencias digitales desde la educación primaria hasta la superior y también carecen de recursos y supervisión para garantizar una aplicación eficiente. » Las computadoras y otros dispositivos digitales de las escuelas están, en la mayoría de los casos, obsoletos. » La no obligatoriedad de la asignatura de inglés en la educación básica limita el potencial de los profesionales con formación técnica en Ecuador. » La oferta de competencias técnicas y digitales en los programas educativos no es fácil de conseguir más allá de Guayaquil y Quito. » Ecuador se sitúa por debajo de sus pares regionales en el Índice de Desarrollo de las TIC y en el Índice de Competencias de la UIT.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> » Las instituciones de educación superior pueden aprovechar la experiencia de la ESPOL en el refuerzo de las competencias digitales de los estudiantes mediante cursos en línea en plataformas de aprendizaje acreditadas para la obtención de créditos. » El país debería promover oportunidades para aumentar la oferta de competencias digitales fuera del sistema educativo formal. 	<ul style="list-style-type: none"> » Más del 70% de las empresas ecuatorianas tienen bajos niveles de madurez digital. » La calidad de la velocidad de descarga de Internet de banda ancha de redes fijas y móviles está por debajo de la media de la OCDE. » Las regulaciones gubernamentales de Ecuador crean un entorno gravoso para la innovación empresarial y retrasan el progreso digital de las empresas.

6.3. Recomendaciones: crear un marco global para guiar y medir las competencias digitales de los estudiantes

Las siguientes recomendaciones han sido identificadas como áreas fundamentales para que Ecuador fortalezca su ecosistema de educación digital. Las políticas de competencias digitales inclusivas con una visión clara, como equipar a los profesores con herramientas digitales y apoyarlos con asesoramiento frecuente, involucrar a un amplio conjunto de partes interesadas y dar seguimiento al progreso hacia los objetivos establecidos en la Agenda Educativa Digital y el Plan de Estudios Nacional, facilitarían el desarrollo de competencias digitales para los ecuatorianos. Estas recomendaciones siguen de cerca los cinco principios rectores descritos en el reciente documento de enfoque sobre tecnología educativa del Banco Mundial, “Reimaginar las conexiones humanas.”²⁹³ Los paquetes de conocimientos del Banco Mundial también se proporcionan como herramientas guía para la planificación, el diseño, la adquisición y la implementación de intervenciones clave con recursos digitales de enseñanza y aprendizaje.

Preguntar por qué. Las políticas y proyectos de competencias digitales deben desarrollarse con un claro propósito, estrategia y visión del cambio educativo deseado. Ecuador necesita ajustar su Agenda Educativa Digital para especificar cómo los estudiantes pueden desarrollar competencias digitales, desde el nivel básico en la escuela hasta el nivel altamente especializado en la educación superior. Esta agenda debe tener vínculos claros con el Plan de Estudios Nacional, que también necesita mapear claramente el desarrollo de competencias complementarias, tales como inglés, alfabetización, aritmética y resolución de problemas, todas críticas para el desarrollo de competencias digitales. La Agenda Digital también debe considerar las 14 lenguas indígenas reconocidas por la Secretaría de Educación Intercultural Bilingüe del MINEDUC. Es fundamental que tanto el MINEDUC como la SENESCYT coordinen estrechamente con el MINTEL, pues este último ya se encuentra en proceso de elaboración de un marco de competencias digitales. Los marcos globales para el desarrollo de competencias digitales, como el Marco Global de Alfabetización Digital de la UNESCO y el DigComp 2.1 de la UE, pueden funcionar como guía para ajustar la Agenda Digital existente en Ecuador.

Diseñar y actuación a escala, para todos. El diseño de las iniciativas de competencias digitales debe ser flexible y centrarse en el usuario, haciendo énfasis en la equidad y la inclusión, con el fin de alcanzar la escala y la sostenibilidad para todos. A la hora de diseñar soluciones de competencias digitales, el gobierno

podría centrarse en implementar soluciones de aprendizaje a través de dispositivos disponibles y adecuados a las necesidades específicas del país. Estas soluciones de competencias digitales también deberían incluir a los más de 140 000 estudiantes bilingües que viven principalmente en las áreas rurales de Ecuador. A corto plazo, el MINEDUC podría aprovechar el potencial de las tecnologías móviles para escalar los programas de educación digital, aprovechando el plan del gobierno de expandir las conexiones 4G del 58 al 92% para 2025. Es tan importante aumentar la calidad de la conectividad para todos los estudiantes y profesores como mejorar el equipamiento digital, pues muchos dispositivos en las escuelas ya son obsoletos, situación que limita el uso y dominio de las computadoras. El Paquete de Conocimientos de Dispositivos para la Educación puede servir de guía para identificar los dispositivos digitales adecuados que requiere el sistema educativo ecuatoriano,²⁹⁴ y la selección y adquisición de dispositivos debe estar guiada por una visión clara y precisa de mejorar la calidad, accesibilidad, equidad y pertinencia de la educación. A nivel de la educación superior, la SENESCYT puede fomentar el diseño y la escala de programas para la adaptabilidad de habilidades, la mejora de las competencias y la capacitación, ya que se convertirán en atributos críticos tanto para los trabajadores como para los solicitantes de empleo y pueden reducir potencialmente la brecha existente entre la oferta y la demanda de competencias digitales. Las soluciones tecnológicas que están surgiendo en el ámbito de la EFTP pueden apoyar esta transición y conducir a una rápida difusión de las competencias digitales y técnicas.²⁹⁵

Capacitar a los profesores. La tecnología digital debería mejorar el compromiso de los profesores con los alumnos mediante un mejor acceso a los contenidos, los datos y las redes, ayudando a los profesores a apoyar mejor el aprendizaje de los alumnos. El desarrollo profesional sostenido de las competencias digitales a través de la capacitación inicial y continua del profesorado puede ser eficaz tanto para evaluar las competencias digitales actuales de los profesores como para dotarles de herramientas digitales para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, la mayoría de los profesores no saben cómo integrar o utilizar de manera eficaz las tecnologías digitales para involucrar a los alumnos en su aprendizaje. La plataforma de capacitación virtual *Mecapacito*, desarrollada por la Secretaría de Desarrollo Profesional Docente del MINEDUC, puede ser un recurso valioso para fortalecer y ampliar los programas de desarrollo profesional docente, así como para dotar a los profesores de herramientas y estrategias relevantes para sus actividades profesionales cotidianas. Sin embargo, también es necesario actualizarla de manera constante y darle seguimiento periódico para garantizar que los profesores utilizan la plataforma y ponen en práctica nuevas

lecciones para mejorar la enseñanza. El [Paquete de conocimiento sobre las competencias de los profesores para el aprendizaje a distancia](#) del Banco Mundial y el programa *Technology for Teaching (T4T)* pueden ser recursos valiosos para identificar y priorizar las competencias que necesitan los profesores para una enseñanza eficaz a distancia, combinada y mejorada de forma digital.

Involucrar al ecosistema. Para implementar rápidamente programas de competencias digitales y apoyar el aprendizaje de los estudiantes, los sistemas educativos deben adoptar un enfoque de múltiples partes interesadas mediante la participación de un amplio conjunto de actores. El gobierno de Ecuador puede incentivar al sector privado para que invierta en programas de desarrollo de competencias digitales, aprovechando así la experiencia y los recursos de las partes interesadas en mejorar los resultados de la educación. El GdE también debería garantizar la transparencia y las normas de contratación para que las empresas que reciban los incentivos puedan navegar por los procesos de contratación. Aunque se requieren normas claras, el gobierno podría evitar un exceso de regulaciones que hagan oneroso para las empresas cumplir con los requisitos de la administración pública. Las CPP como EPICO en Guayaquil pueden apoyarse aún más mediante el escalamiento, el reciclaje y perfeccionamiento profesional de los programas de competencias digitales, no solo para aumentar la oferta de competencias digitales fuera del sistema educativo formal, sino también para fortalecer la madurez digital de las empresas a través de programas de capacitación para los empleados. Las asociaciones con los operadores de telecomunicaciones podrían centrarse en aumentar la calidad de la velocidad de descarga de Internet de banda ancha de redes fijas y móviles; además, a través del programa *Puntos del Encuentro*, el GdE podría aumentar el uso de

computadoras, permitir a los ciudadanos de las áreas rurales acceder a datos con descuentos en el costo del ancho de banda y, posiblemente, descentralizar los programas de competencias digitales que actualmente se concentran principalmente en Guayaquil y Quito. Por último, para satisfacer la demanda de competencias digitales y técnicas, es necesario mejorar la alineación y la coordinación entre las empresas y las instituciones académicas que desarrollan programas de capacitación. El Paquete de conocimiento sobre ecosistemas de innovación del Banco Mundial puede servir de guía para la colaboración con el sector privado.

Basarse en los datos. La toma de decisiones basada en evidencias dentro de culturas de aprendizaje y experimentación habilitadas por las tecnologías educativas conduce a usos más impactantes, responsables y equitativos de los datos. A nivel del MINEDUC, es fundamental establecer metas específicas y niveles de progresión para el desarrollo de competencias digitales, así como desarrollar herramientas de seguimiento y evaluación, en colaboración con INEVAL, para comprender mejor el progreso alcanzado hacia los principales objetivos de la Agenda Educativa Digital y el Plan de Estudios Nacional de Ecuador. El INEVAL podría liderar la tarea de realizar evaluaciones a gran escala para comprender el progreso de los estudiantes en las competencias digitales, como lo ha hecho con éxito con otras asignaturas, como matemáticas, español y ciencias. El [Paquete de conocimiento sobre evaluación formativa a distancia](#) puede utilizarse como herramienta para proporcionar información sobre cómo los dispositivos básicos pueden apoyar las actividades de evaluación formativa y la continuación del aprendizaje fuera del aula, incluso en contextos de bajos recursos. También pueden utilizarse como referencia el marco de seguimiento y evaluación del EdTech Hub para el aprendizaje combinado y el Índice de preparación EdTech (ETRI) del Banco Mundial.

Tabla 6.5. Competencias digitales: recomendaciones de políticas públicas (1 de 2)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
Plan de estudios y marco nacional de competencias digitales	Ajustar la nueva Agenda Educativa Digital especificando cómo pueden los estudiantes desarrollar competencias digitales, considerando niveles de competencia (básico, intermedio, avanzado y altamente especializado) desde la escuela hasta la educación superior. PRIORIDAD	MINED, Dirección Nacional de Planes de Estudio y Dirección de Tecnologías para la Educación, SENESCYT, MINTEL	Corto plazo	No
	Incluir competencias complementarias (manejo de dispositivos y software, seguridad, resolución de problemas y competencias relacionadas con la carrera profesional) en el Plan de Estudios Nacional para garantizar el desarrollo significativo de las competencias digitales. El Marco Global de Alfabetización Digital de la UNESCO y el DigComp 2.1 de la UE pueden funcionar como guía para ajustar la competencia digital de Ecuador en el Plan de Estudios Nacional.	MINED, Dirección Nacional de Planes de Estudio	Corto plazo	Sí
Tecnología e infraestructuras	Utilizar la tecnología digital ampliamente disponible, como los dispositivos móviles, para ampliar y mejorar el desarrollo profesional de los profesores y el aprendizaje de los alumnos, como <u>se ha hecho en Chile, Colombia y Argentina</u> .	MINED, Dirección Nacional de Tecnologías para la Educación, MINTEL	Corto plazo	No
	Garantizar que tanto el hardware como el software de las escuelas estén en condiciones óptimas para mejorar la experiencia de aprendizaje. Al mismo tiempo, mejorar los programas de formación de todos los profesores y alumnos para que puedan utilizar de manera eficaz los dispositivos proporcionados para el proceso de enseñanza-aprendizaje. PRIORIDAD	MINED, Dirección Nacional de Tecnologías para la Educación	Mediano plazo	No
Desarrollo profesional del profesorado	Actualizar de forma constante la plataforma de formación virtual <u>Mecapacito</u> y su proceso de seguimiento para garantizar que los profesores estén equipados con herramientas y estrategias relevantes para sus actividades profesionales cotidianas. PRIORIDAD	MINED, Secretaría de Desarrollo Profesional Docente	Corto plazo	No

Tabla 6.5. Competencias digitales: recomendaciones de políticas públicas (2 de 2)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
Colaboración público-privada	Fomentar la colaboración público-privada para reforzar la oferta de programas de capacitación digital. Tanto el Gobierno como el sector privado podrían invertir más recursos para aumentar y ampliar los programas de mejora y reciclaje, como los que ofrece EPICO. Del mismo modo, las asociaciones con operadores de EFTP podrían permitir ampliar programas eficaces como ESPOL. Los acuerdos con operadores de telecomunicaciones podrían ayudar a aumentar el acceso a computadoras y paquetes de conectividad para todos los ciudadanos a través del programa <i>Puntos del Encuentro</i> . PRIORIDAD	MINED, Dirección de Investigación e Innovación	Corto plazo	No
Seguimiento y evaluación	Desarrollar herramientas de seguimiento y evaluación en colaboración con INEVAL para medir de manera periódica los avances e identificar buenas prácticas y áreas en las que se puedan reforzar las políticas de competencias digitales. PRIORIDAD	MINED, Dirección Nacional de Planes de Estudio y la Dirección Nacional de Tecnologías para la Educación, INEVAL	Mediano plazo	No



7. AMBIENTE DE CONFIANZA



El camino de Ecuador hacia la implementación de una estrategia nacional



PRINCIPALES MENSAJES

- » **En Ecuador se han establecido facilitadores y salvaguardas clave para apoyar las transacciones digitales y los flujos de datos, pero aún no se ha creado una institución clave para la protección de datos.** Aunque el país cuenta con un marco integral de protección de datos con algunas legislaciones secundarias clave que pronto se aprobarán, carece de una autoridad de protección de datos que supervise y haga cumplir este marco de protección de datos.
- » **La identificación digital tiene la posibilidad de ofrecer autenticación digital, pero es necesario mejorar su adopción y uso.** El lanzamiento de un nuevo documento de identidad digital que incluya firmas digitales podría crear nuevas oportunidades para la prestación de servicios, pero es necesario que llegue a la mayoría de los ecuatorianos y se incremente su uso. El uso de plataformas digitales, como sistemas de identificación o plataformas de interoperabilidad, podría impulsar la inclusión financiera y mejorar el ecosistema de pagos digitales.
- » **La recién adoptada ENC es un logro notable para Ecuador.** Su implementación sin problemas requerirá un plan de acción bien pensado, una estructura de gobernanza establecida y una asignación adecuada de recursos financieros.
- » **La gestión de la respuesta a incidentes a nivel nacional, la protección de las infraestructuras de información críticas y la gestión nacional de las crisis cibernéticas son las principales áreas que deben reforzarse.** Aunque el EcuCERT actúa como CERT nacional de *facto*, su mandato legal no es adecuado. Es necesario avanzar en los objetivos de la ENC para la protección de las infraestructuras críticas de información. Para impulsar la resiliencia nacional, el país podría considerar la preparación de un marco nacional de manejo de crisis cibernéticas.
- » **La asignación de más recursos para luchar contra la ciberdelincuencia sigue siendo una prioridad, ya que los ciberataques son cada vez más frecuentes y sofisticados.** Ecuador ha hecho avances significativos en la creación de unidades especializadas dentro de las instituciones correspondientes. Siguen existiendo grandes desafíos en la contratación y retención de personal calificado, así como en el desarrollo de habilidades y competencias para juzgar casos complejos y transfronterizos de ciberdelincuencia.
- » **El desarrollo de capacidades en ciberseguridad en todos los sectores es uno de los principales desafíos estratégicos de Ecuador a mediano y largo plazo, estrechamente vinculado al desarrollo de la fuerza laboral en ciberseguridad.** Un grupo de trabajo tripartito especializado puede ser un instrumento pragmático para fortalecer la educación en ciberseguridad en Ecuador.

7.1. La importancia de un ambiente de confianza: construir los cimientos de una economía digital que funcione bien

Los capítulos anteriores de este informe han demostrado que la economía digital y sus diversos aspectos tienen una enorme promesa de desarrollo. Sin embargo, construir una economía digital en un entorno de escasa confianza pondrá inevitablemente en peligro esta promesa. Cada vez se entiende mejor en todo el mundo que las tecnologías digitales se convertirán en partes esenciales de la cadena de suministro de muchos servicios fundamentales, incluidos los servicios sociales. La integridad y disponibilidad de esos servicios se han convertido en importantes preocupaciones y desafíos para la seguridad nacional, a los que la falta de respuesta de un país podría acabar sacrificando su posible valor económico. Sin embargo, la preocupación por la seguridad está frenando la adopción de algunas tecnologías, especialmente los servicios basados en la nube, lo que a su vez impide a muchos países aprovechar al máximo la innovación para impulsar la eficiencia económica. Para los países en desarrollo que aspiran a un futuro hiperconectado, debe darse prioridad a la creación de un ambiente de confianza en torno a las tecnologías digitales y sus activos asociados, que hoy en día suelen considerarse la infraestructura más importante de este siglo.

7.2. Estado actual del ambiente de confianza: superar desafíos en la implementación de la estrategia nacional de Ecuador

A medida que la economía digital de Ecuador avanza y se vuelve más inclusiva, es primordial seguir fortaleciendo los facilitadores y las salvaguardas de datos con el fin de proporcionar un ambiente de confianza para el crecimiento de las transacciones electrónicas y los flujos de datos. El *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2021* del Banco Mundial clasifica las políticas y regulaciones de datos como facilitadores y salvaguardas. Los *facilitadores* son políticas y regulaciones que facilitan el uso de datos como condición necesaria para la economía digital, por ejemplo mediante modelos de intercambio de datos que sustentan las transacciones de comercio electrónico y los datos de intención públicos y privados. Las *salvaguardas* abarcan las políticas y regulaciones que protegen los datos personales y no personales e impiden el abuso de datos, la ciberdelincuencia y otros usos indebidos.²⁹⁶ A pesar de los importantes avances logrados en los últimos años, Ecuador aún se enfrenta a barreras a la hora de establecer un entorno confiable para reforzar las transacciones electrónicas nacionales e internacionales con

un equilibrio justo de facilitadores de datos y salvaguardas. El desarrollo de una regulación integral de los intercambios de datos es fundamental para (i) permitir el tipo de interacciones y flujos de datos que son típicos de una economía digital avanzada; y (ii) garantizar que los datos personales se recopilan, procesan y almacenan de manera justa y legal, es decir, solo para un propósito específico, de una manera que no sea excesiva en relación con el propósito específico, y por no más tiempo del necesario.

Regulación de datos

En Ecuador, el derecho a la protección de datos y el derecho a la privacidad se consideran dos derechos fundamentales independientes.²⁹⁷ El derecho a la protección de datos salvaguarda la protección de los datos personales, incluyendo el acceso y la toma de decisiones sobre dicha información y su correspondiente protección. La recopilación, almacenamiento, tratamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirá el consentimiento del interesado (autorización expresa) o un mandato legal específico. Por otro lado, el derecho a la privacidad se refiere al derecho que prohíbe la injerencia arbitraria en la esfera personal y familiar. En Ecuador, el Código Orgánico Integral Penal (COIP) salvaguarda y protege aún más el derecho a la privacidad al tipificar como delito violaciones como la revelación de información secreta o personal a terceros, la difusión de información de circulación restringida y la violación de la propiedad privada.

Ecuador cuenta con un amplio marco de protección de datos que protege derechos clave, como el derecho a ser informado, el derecho de acceso, el derecho de rectificación y actualización, el derecho de cancelación, el derecho de oposición y el derecho a la portabilidad de datos, entre otros. El marco de protección de datos consta de una ley específica y varias leyes complementarias. Las salvaguardas constitucionales, leyes complementarias y reglamentos secundarios existentes abordan aspectos críticos de la regulación de datos y la protección de datos personales (véase el [Anexo 3](#)). En mayo de 2021, la Asamblea Nacional de Ecuador promulgó la LOPDP, que es la primera regulación específica que contiene disposiciones integrales de protección de datos personales, incluyendo principios generales, derechos, obligaciones y mecanismos de protección.

La LOPDP regula el tratamiento de datos personales, automatizado o no, sin importar su ubicación (incluso en territorio ecuatoriano o en el extranjero), y abarca todo uso posterior de esos datos. La LOPDP establece los principios generales que rigen el

tratamiento de datos personales, como la legalidad, la lealtad, la transparencia, la finalidad (legítima), la minimización de datos, la proporcionalidad del tratamiento, la confidencialidad y otros. La LOPDP también se aplica a particulares, organizaciones privadas y organismos gubernamentales que recopilen, procesen y almacenen datos personales relacionados con interesados en Ecuador. En el caso de los flujos de datos transfronterizos, Ecuador, junto con algunos otros países de ALC, ha adoptado un modelo de transferencia condicional alineado con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la UE.²⁹⁸ Este enfoque promueve la armonización regional.

La LOPDP se alinea con los estándares internacionales y las mejores prácticas, pero podría desarrollarse más para abordar ciertas deficiencias. Durante un diagnóstico de ciberseguridad utilizando el Modelo de Madurez de las Capacidades de Ciberseguridad para Naciones (CMM, o CMM Ecuador),²⁹⁹ los participantes entrevistados coincidieron en que la LOPDP se alinea con los estándares y las mejores prácticas reconocidas internacionalmente,³⁰⁰ y que está influenciada por las regulaciones de protección de datos de la UE, principalmente el RGPD.³⁰¹ Sin embargo, la LOPDP se elaboró y promulgó en un proceso legislativo apresurado. En consecuencia, la ley contiene algunas incoherencias, como destacan los expertos nacionales en protección de datos en el momento de su adopción.³⁰²

La implementación de la LOPDP se enfrenta a importantes desafíos, como el establecimiento de una SPD y la adopción formal de la legislación secundaria. La falta de supervisión, aplicación y legislación secundaria de la LOPDP se está convirtiendo en un importante motivo de preocupación a medida que su marco adquiere valor legal. La LOPDP se promulgó con un periodo de gracia de dos años (hasta mayo de 2023) para adaptar todos los procesos a las nuevas disposiciones. Mientras tanto, aún no se ha establecido la SPD. Al final de este periodo de gracia, entrará en vigor el marco de sanciones, pero aún no se ha establecido formalmente el reglamento secundario clave. Aunque esta última ya ha sido elaborada, solo podrá ser adoptada por el Presidente de la República una vez que la SPD esté formalmente constituida. En este sentido, el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social (CPCCS) es el organismo encargado de designar al Superintendente de la SPD a partir de una preselección propuesta por el Presidente de Ecuador (artículo 77, LOPDP). El CPCCS ya ha redactado la regulación para el nombramiento del superintendente, pero su aprobación formal está pendiente mientras no haya un plazo oficial para el establecimiento formal de la SPD. Aunque el régimen de sanciones de la LOPDP entró en vigor en mayo de 2023, no ha habido actualizaciones en el establecimiento de la SPD.³⁰³

El desarrollo de un cuadro calificado de asesores legales y técnicos y de responsables de protección de datos será clave para una exitosa y oportuna LOPDP. Sin embargo, en el momento de redactar este documento, las instituciones académicas no habían desarrollado programas sólidos de formación y titulación para especialistas en protección de datos o responsables de protección de datos. Para solucionar este problema, el marco de la LOPDP podría establecer requisitos académicos y de experiencia claros para los responsables de protección de datos. Esta cuestión podría abordarse a través de la regulación secundaria correspondiente.

Debido a que la SPD aún no se ha establecido, las actividades de sensibilización y desarrollo de capacidades en Ecuador son limitadas. Dichas actividades no son sistemáticas y las llevan a cabo principalmente el gobierno y la sociedad civil. Como resultado, el nivel de comprensión de la LOPDP y sus disposiciones entre el público y las MiPyME es todavía bajo. Esto puede convertirse en un serio desafío para la implementación de la LOPDP, ya que las organizaciones públicas y privadas están ahora obligadas a cumplir con sus disposiciones legales y técnicas específicas, tales como una evaluación de impacto, notificaciones de filtración y violación de datos, evaluaciones de riesgo y mecanismos de monitoreo, entre otros. Es probable que la insuficiente capacidad de las organizaciones públicas y privadas, unida a la ausencia de una SPD, se convierta en un gran impedimento para la implementación de un marco de protección de datos en Ecuador.

Mejorar e implementar su marco de protección de datos podría ayudar a Ecuador a cumplir las condiciones fundamentales necesarias para fomentar flujos de datos eficientes y responsables, fortalecer la economía digital nacional y facilitar el proceso de adhesión a convenios de protección de datos reconocidos de manera internacional. El Consejo de Europa (CdE) prestó asistencia técnica a Ecuador durante el proceso de elaboración y consulta de la LOPDP y las regulaciones secundarias relacionadas para armonizar esos instrumentos legales con las normas y mejores prácticas internacionales. El objetivo final es que Ecuador se adhiera al Convenio 108+ del Consejo sobre protección de datos personales.³⁰⁴

El marco de protección de datos de Ecuador debería ir más allá a la hora de abordar los desafíos que plantean las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el *blockchain*, la computación en la nube y otras. El actual marco de protección de datos no aborda expresamente los desafíos del entorno digital en evolución, como la protección de los datos personales antes de utilizar tecnologías de inteligencia artificial y computación en la nube. Las revisiones periódicas y las reformas necesarias serían decisivas para garantizar

que el país pueda seguir el ritmo de un entorno tecnológico en rápida evolución.

Los resultados de Ecuador en los facilitadores clave del flujo de datos identificados en el Informe sobre el Desarrollo Mundial 2021 están a la par con los de otros países de ingresos medios. En general, la mayoría de los países de ALC obtienen puntuaciones más altas en facilitadores que en salvaguardas para las transacciones de datos, con una gran variación dentro de la región. Sin embargo, Ecuador es una excepción a esta tendencia (véase la [Tabla 7.1](#)).

» **Facilitadores de las transacciones de comercio electrónico.** Ecuador cuenta con una serie de facilitadores para facilitar las transacciones de comercio electrónico, incluida la legislación de comercio electrónico y el reconocimiento legal de las firmas electrónicas, que incluye la Ley N° 67 de 2002, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos y su reglamento secundario Decreto N° 3496 de 2005, Reglamento General a la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos. Existe un sistema de identificación digital, pero no puede utilizarse para la autenticación digital.

» **Facilitadores de datos de intención pública.** Ecuador cuenta con un sólido marco de datos abiertos que incluye el artículo 18, inciso 2, de la Constitución (acceso a la información como un derecho constitucional), la Ley No. 24 de 2004, la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y la Ley No. 162 de 2010, Ley Orgánica del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos, con su reglamento secundario, el Decreto No. 950, Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos. El marco también incluye políticas públicas (Política de Datos Abiertos de 2022) y directrices (Directrices de Datos Abiertos)³⁰⁵ que abordan normas de calidad e interoperabilidad, una hoja de ruta de datos abiertos, un estándar de lenguaje común, disposiciones de protección de datos y técnicas de anonimización, entre otras.

» **Facilitadores para los datos de intención privada.** El artículo 17 de la LOPDP reconoce explícitamente el derecho a la portabilidad de los datos. Una vez establecido, la SPD será la encargada de adoptar las resoluciones administrativas que aborden el ejercicio de este derecho.

» **Salvaguardas para la transferencia transfronteriza de datos personales.** En Ecuador, la transferencia transfronteriza de datos personales está regulada por la LOPDP, concretamente en su

Capítulo IX: Flujo Transfronterizo de Datos Personales. En principio, se permite el flujo transfronterizo de datos personales si el destino de los datos es un país, organización o persona jurídica con niveles adecuados de protección de datos.

» **Salvaguardas para los datos personales.** Como se ha señalado, el sólido marco general de protección de datos personales de Ecuador podría reforzarse aún más (véase el [anexo 3](#)).

» **Salvaguardas contra la ciberdelincuencia.** El COIP es considerado la principal legislación sustantiva y procesal en materia de ciberdelincuencia en el país. Reconoce la evidencia digital como material probatorio dentro de los procesos de investigación judicial. Otras disposiciones procesales contra la ciberdelincuencia están contempladas en el Código de Procedimiento Penal. Ecuador no es parte signataria del Convenio sobre Ciberdelincuencia del CdE, conocido como Convenio de Budapest, pero las autoridades competentes, incluyendo el Ministerio de Relaciones Exteriores, el MINTEL y otros ministerios, están trabajando estrechamente con el Consejo para cumplir con los requisitos de adhesión y adherirse al Convenio.

» **Salvaguardas para la protección de la infancia en línea.** Las últimas reformas del COIP en 2021 integraron delitos cibernéticos adicionales relacionados con los niños, como la explotación sexual infantil y la pornografía infantil, entre otros. Otras reformas están en la Asamblea Nacional para fortalecer la protección de la infancia en línea en el país.

» **Salvaguardas para la protección de la propiedad intelectual relativa a los servicios y productos digitales.** En 2021, Ecuador adoptó el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que regula, entre otros, el software y las bases de datos, las tecnologías y formatos de código abierto y los nombres de dominio. Desde 2002, Ecuador es parte signataria del Tratado sobre Derecho de Autor de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y de su Tratado sobre Interpretación o Ejecución y Fonogramas, conocidos como los Convenios de Internet.

» **Salvaguardas para la protección del consumidor en línea.** El artículo 52 de la Constitución sienta las bases de la legislación de protección del consumidor en Ecuador. La Ley Orgánica de Defensa del Consumidor (2000) y la Ley n° 67 de 2002, Ley de Comercio Electrónico, establecen otras disposiciones de protección del consumidor.

Tabla 7.1. Resumen de salvaguardas y facilitadores clave para Ecuador y países de referencia seleccionados

Dimensión País	Facilitadores				Garantías		
	Derecho del comercio electrónico	Sistema de identificación digital para autenticación en línea	Ley / política de datos abiertos	Derechos de portabilidad de datos	Ley de protección de datos personales	Estrategia/plan nacional de ciberseguridad	Regulación de datos gubernamentales no personales
Ecuador	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
El Salvador	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	NO
Costa Rica	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ
Colombia	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
México	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
República Dominicana	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO

Fuente: marco del Banco Mundial (2021d). Para Colombia, México y la República Dominicana, datos del Banco Mundial (2021d); para Ecuador, El Salvador y Costa Rica, los datos se basan en el análisis original.

Identificación digital

Ecuador ha realizado importantes avances en la última década para garantizar que todas las personas estén registradas y dispongan de un documento de identidad digital. En 2010, el GdE inició un nuevo proyecto para modernizar el sistema, alcanzando algunos logros notables. Estos incluyen: (i) pasar de un proceso de registro en papel a uno electrónico; (ii) aumentar el registro de nacimientos del 80 al 90%; (iii) aumentar la cobertura de identificación del 78 al 95,4% (iv) iniciar el proceso de emisión de un documento nacional de identidad moderno y más seguro; y (v) transformar una infraestructura tecnológica obsoleta mediante el desarrollo de sus propias soluciones tecnológicas. Sin embargo, Ecuador aún enfrenta desafíos relacionados con el sistema de identidad digital y la promoción de un acceso más seguro e inclusivo a los servicios.

En 2021, la agencia de identificación inició un proceso para renovar los mecanismos de autenticación para la prestación de servicios, pero el uso es escaso. Desde febrero de 2021, la DIGERCIC expide un nuevo documento de identidad con un chip que incluye la firma digital de la persona. Mediante el uso de este documento de identidad, las personas pueden firmar documentos electrónicos de forma más fácil y segura.

Aunque este nuevo documento de identidad se está emitiendo progresivamente y la firma digital ya está en el chip, la DIGERCIC y el MINTEL aún no han desarrollado los mecanismos técnicos necesarios para su uso digital, y el nuevo documento de identidad no ha llegado a una gran parte de la población.

El GdE podría seguir apoyando los esfuerzos para ofrecer una opción móvil de autenticación. La Agencia de Identificación y MINTEL están desarrollando soluciones para almacenar el documento de identidad en los *smartphones* y facilitar así la autenticación para acceder a los servicios. Tal y como se ha hecho en otros países, como Perú, estos desarrollos facilitarán el acceso a las billeteras y pagos digitales.

La inclusión de la firma digital en el documento de identidad podría abrir nuevas posibilidades. Teniendo en cuenta que la agencia del documento de identidad fue certificada para proporcionar firmas digitales y algunas iniciativas regionales para el reconocimiento de firmas digitales transfronterizas (por ejemplo, Argentina y Uruguay), el gobierno podría utilizar el documento de identidad digital para impulsar el uso de firmas digitales internacionales para facilitar el comercio.

El fortalecimiento de la infraestructura de identificación digital es fundamental para la respuesta del gobierno en caso de una nueva emergencia pública.

Por ejemplo, en 2018, Guatemala utilizó la infraestructura de identificación digital para identificar rápidamente a las personas después de un terremoto. Del mismo modo, algunos países, incluidos India y Perú, utilizaron el sistema de identificación digital para proporcionar rápidamente beneficios sociales y transferencias de efectivo a los afectados por el confinamiento durante la pandemia COVID-19.

Existen brechas considerables en los vínculos entre las plataformas públicas y los pagos digitales.

Ecuador aún se enfrenta a brechas relacionadas con la inclusión financiera y los pagos, especialmente con los pagos digitales, ya que menos de la mitad de la población ha realizado o recibido pagos digitales en el año anterior (para conocer un análisis más detallado sobre la adopción de los SFD, véase el [capítulo 4](#)). Del mismo modo, solo el 59% de los ecuatorianos tiene un *smartphone*. Aunque durante la pandemia el GdE exploró sistemas de pago alternativos, los canales más utilizados para los pagos siguen siendo fuera de línea: utilizar cajeros automáticos o acudir a uno de los 3500 puntos de venta para recibir dinero en efectivo. A modo de ejemplo, el pago del Bono de Emergencia entregado durante la pandemia se implementó principalmente a través de los 7000 puntos de venta seleccionados por el GdE.

Las plataformas digitales, como los sistemas de identificación o las plataformas de interoperabilidad, podrían impulsar la inclusión financiera y el ecosistema de pagos digitales. La implementación del documento de identidad mejorado podría facilitar el uso de métodos de autenticación seguros y confiables para acceder a los servicios bancarios. Por ejemplo, podrían implantarse nuevos métodos de autenticación para la prestación de servicios, como la contraseña de un solo uso. Asimismo, el GdE podría considerar mecanismos alternativos de autenticación en línea para quienes viven en zonas sin conexión a Internet.

Ciberseguridad y ciberdelincuencia

La COVID-19 aceleró el proceso de digitalización en todo el mundo, dando lugar a la innovación empresarial y a un rápido cambio tecnológico, pero también reveló vulnerabilidades y trajo consigo nuevas amenazas y riesgos para la ciberseguridad. Los vectores de ciberataque, como el *ransomware* (secuestro de datos), el *phishing* (suplantación de identidad) y la negación de servicio distribuida, están causando graves daños a las operaciones de infraestructuras críticas, al valor económico y a los medios de subsistencia.³⁰⁶ Incluso cuando no se producen daños tangibles, la

preocupación de los ciudadanos y los consumidores por los posibles riesgos cibernéticos socava la confianza en la adopción y el uso de productos y servicios digitales. Dado que el mundo está cada vez más interconectado y las tecnologías digitales sustentan la vida personal y las actividades empresariales en muchos sectores, la ciberseguridad debe convertirse en un componente integral e instrumental del ecosistema digital global.

En los últimos años, Ecuador ha desarrollado y mejorado constantemente sus capacidades de ciberseguridad, pero es importante seguir reforzándolas para hacer frente a los desafíos cada vez mayores en el ámbito de la ciberseguridad.

Ecuador, como cualquier país, opera en un entorno propenso a ciberataques significativos, que están aumentando en frecuencia y sofisticación. Por ejemplo, en 2021, los ciberataques de *ransomware* tuvieron como blanco el Banco Pichincha y el Ministerio de Finanzas. En 2022, ataques similares tuvieron como blanco la infraestructura informática del Municipio de Quito y la plataforma informática del Centro de Inteligencia Estratégica, lo que puso en riesgo la información procesada por esta institución y los sistemas de inteligencia de las Fuerzas Armadas y la Policía. El Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas de Ecuador también fue atacado.³⁰⁷ Al no existir una regulación que obligue a reportar incidentes, es probable que los ciberataques no sean reportados, especialmente por las empresas del sector privado. El Índice de Exposición a la Ciberseguridad 2020 de Password Managers clasifica a Ecuador en el puesto 63 de 108 países en su clasificación global y el octavo país más expuesto de Sudamérica, la región con la segunda puntuación más alta de exposición por país.³⁰⁸ En 2021, se produjeron aproximadamente 623 millones de ataques de *ransomware* en todo el mundo, casi 20 intentos de *ransomware* cada segundo, según el Informe sobre Ciberamenazas de SonicWall de 2022. Aunque el volumen global de *ransomware* por año se redujo en la primera mitad de 2022, sigue estando muy por encima de los niveles prepandémicos y este vector de ataque sigue causando daños a nivel mundial.

El Índice Global de Ciberseguridad 2020 de la UIT sitúa a Ecuador en el puesto 119 de 182 países y en el 19 de la región de las Américas, lo que sugiere un posible retraso en medidas organizativas y de cooperación.³⁰⁹ Asimismo, el Índice Nacional de Ciberseguridad de la E-Governance Academy otorga a Ecuador una puntuación de 53.25 sobre 100 en preparación para la ciberseguridad y clasifica al país en el puesto 63 de 160.³¹⁰ El nivel de compromiso de Ecuador en materia de ciberseguridad ha mejorado sustancialmente en los últimos años. Sin embargo, es necesario que todo el ecosistema nacional se coordine y trabaje estrechamente para fortalecer las capacidades de ciberseguridad en todos los sectores y mejorar su desempeño y

resultados, particularmente en la etapa de implementación, cuando el apoyo financiero y técnico es especialmente necesario.

La recién adoptada ENC para 2022-2025 es un logro notable para Ecuador. En 2019, Ecuador comenzó a fortalecer sus capacidades de ciberseguridad con el desarrollo de la Política Nacional de Ciberseguridad, que se adoptó en 2021. Los últimos gobiernos han hecho constantemente de la ciberseguridad una prioridad nacional. Recientemente se aprovechó el apoyo técnico de la Organización de los Estados Americanos (OEA) y otros socios internacionales, como Cyber4Dev, MITRE y el Banco Mundial, para fortalecer aún más el esfuerzo político en esta área (véase el Cuadro 7.1).

Establecer una estructura nacional de gobernanza de la ciberseguridad para aplicar la ENC es una prioridad para el país. El primer pilar de la ENC aborda la necesidad de establecer una estructura nacional de gobernanza de la ciberseguridad. La ENC pretende reforzar el papel del coordinador nacional de ciberseguridad en el Consejo Nacional de Ciberseguridad (CNC). El CNC se creó en 2021 y está compuesto por organismos gubernamentales y ministerios, como el Ministerio de Asuntos Exteriores, el Ministerio del Interior, el Ministerio de Defensa Nacional, el Centro de Inteligencia Estratégica y el MINTEL, que preside el comité. Los miembros del CNC se reúnen cada dos meses o cuando es necesario. La ENC y las disposiciones de la LOTDA y su norma secundaria (Decreto N° 813, publicado oficialmente en el Diario Oficial el 11 de julio de 2023) sientan las bases de la estructura de gobernanza de la ciberseguridad, incluido el hecho de que el MINTEL es el ente rector del sector digital. En materia de transformación y gobierno digital, dichas disposiciones legales brindan instrucciones específicas en el ámbito de la ciberseguridad, como el desarrollo de un marco regulatorio para

la gobernanza nacional de la seguridad digital. Sin embargo, este marco aún no ha sido desarrollado. Dicho marco de gobernanza será desarrollado por el MINTEL y la CNC (Art. 26 Decreto N° 813).

Capacidad de respuesta a incidentes y gestión de crisis

Establecer un equipo de respuesta a emergencias informáticas a nivel nacional es urgente para el país y todo el ecosistema digital. Ecuador no cuenta con un equipo de respuesta a incidentes a nivel nacional (CERT nacional) ni con un registro central para registrar y categorizar los incidentes cibernéticos que ocurren en el país. Dada la necesidad de establecer un CERT nacional en Ecuador, tanto el MINTEL como la ARCO-TEL han alentado al EcuCERT (el CERT sectorial de telecomunicaciones) a adoptar e integrar, dentro de su gestión, algunas funciones y responsabilidades propias de un CERT nacional. Debido a restricciones dentro de su mandato legal que aún no han sido abordadas, EcuCERT no fue nominado conforme a derecho como CERT nacional. A pesar de lo anterior, EcuCERT continúa operando como el punto focal establecido para la respuesta a incidentes para los socios internacionales y las comunidades de respuesta a incidentes (por ejemplo, FIRST³¹²) y para dar seguimiento a la infraestructura TIC del gobierno.

Para operar a nivel nacional, se tiene que fortalecer la capacidad operativa de administración de respuesta a incidentes del EcuCERT, incluyendo recursos humanos, tecnológicos y financieros. Para fortalecer la capacidad de respuesta a incidentes del EcuCERT, el MINTEL y la ARCOTEL planean desarrollar

CUADRO 7.1. Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025

En agosto de 2022, después un enfoque consultivo de múltiples partes interesadas liderado por el gobierno, Ecuador adoptó formalmente una nueva Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025³¹¹ a través de la Resolución No. CNC-2022-07 del Comité Nacional de Ciberseguridad.

La ENC tiene seis pilares: (i) gobernanza y coordinación nacional, (ii) resiliencia cibernética, (iii) prevención y lucha contra la ciberdelincuencia, (iv) ciberdefensa, (v) competencias y capacidades de

ciberseguridad, y (vi) cooperación internacional. Ecuador necesita ahora desarrollar un plan de acción para implementar las actividades asociadas a esos seis pilares. Las líneas de acción se deberán monitorear y evaluar regularmente para asegurar su adecuada implementación, con el fin de evitar cualquier duplicación de esfuerzos y maximizar los recursos.

Fuente: MINTEL (2021).

un Centro de Operaciones de Seguridad que será administrado por el MINTEL/EcuCERT. El MINTEL y la ARCOTEL han elaborado recientemente un plan presupuestario quinquenal para suministrar los recursos más avanzados para este objetivo. Recientemente se ha renovado el personal de EcuCERT y se han adquirido algunos recursos tecnológicos y herramientas. Sin embargo, se informa de que se necesitan más componentes de software y hardware.

El establecimiento de EcuCERT como CERT nacional generará una mayor confianza en todo el ecosistema. Además, se necesitan marcos sólidos de notificación de incidentes e intercambio de información para garantizar que las organizaciones de los sectores público y privado estén obligadas no solo a notificar sus incidentes cibernéticos al CERT nacional, sino también a compartir la información pertinente con la comunidad para prevenir y contener adecuadamente los incidentes cibernéticos que se produzcan.

Las organizaciones grandes e internacionales, principalmente de los sectores de telecomunicaciones, financiero y energético, están desarrollando sus propias capacidades de administración de respuesta a incidentes. Las MiPyME tienen muy poca o ninguna capacidad para manejar incidentes cibernéticos. La mayoría de las organizaciones públicas y privadas de mayor tamaño, especialmente las internacionales, han desarrollado mecanismos internos para manejar los incidentes, incluyendo la identificación, categorización, contención y recuperación. Algunas organizaciones cuentan con apoyo técnico proporcionado por sus sedes u oficinas regionales, mientras que otras subcontratan servicios de operaciones de seguridad, lo cual es habitual, ya que el personal calificado y las herramientas tecnológicas correspondientes son difíciles de costear. Sin embargo, las MiPyME rara vez disponen de los recursos necesarios para abordar la ciberseguridad, y a menudo existe un escaso conocimiento sobre las cuestiones de ciberseguridad. El nivel de vulnerabilidad en este ámbito es elevado.

Aunque están surgiendo CERT sectoriales, aún queda mucho por hacer para impulsar estas iniciativas. Por ejemplo, en el sector financiero, la SB y ASOBANCA han explorado la posibilidad de crear un CERT sectorial, pero esta iniciativa aún no ha despegado. También se ha intentado crear un CERT sectorial en el sector energético. Por ejemplo, la Corporación Eléctrica Del Ecuador (CELEC) tiene un CERT con un nivel operativo aceptable, y en el pasado se analizó la posibilidad de ampliar la comunidad objetivo para cubrir todas las empresas del sector eléctrico, pero no se materializó. Sería importante hacer un seguimiento de estas dos iniciativas ascendentes significativas. Debido a que EcuCERT opera

actualmente como CERT establecido para el sector de las telecomunicaciones, si se convirtiera formalmente en el CERT nacional, podría ser necesario un nuevo CERT sectorial para ese sector.

En Ecuador no existe un marco nacional de gestión de crisis cibernéticas y no se organizan de manera sistemática ejercicios nacionales de ciberseguridad.

La ciberseguridad aún no está integrada en las estructuras nacionales de gestión de crisis o emergencias de Ecuador. En 2020, el MINTEL elaboró un plan de gestión de crisis cibernéticas, pero no evolucionó debido a la falta de una estructura clara de gobernanza de la ciberseguridad que pudiera llevarlo adelante. Existe una necesidad pendiente de desarrollar un marco global con funciones, responsabilidades, procedimientos y protocolos para gestionar las crisis cibernéticas nacionales. Además, los ejercicios nacionales de ciberseguridad no están organizados de forma sistemática y requieren una participación más amplia de socios nacionales e internacionales fundamentales. En otros países, estos ejercicios están siendo dirigidos por el CERT nacional.

Ciberdelincuencia

Ecuador cuenta con una legislación integral sobre ciberdelincuencia. El COIP de 2014 se considera la principal legislación sustantiva y procesal sobre ciberdelincuencia. Para seguir el ritmo de la rápida evolución del panorama tecnológico y de la ciberdelincuencia, en 2021 se modificó el COIP para integrar más delitos cibernéticos en la legislación penal nacional. El COIP también ha reconocido las pruebas digitales como material probatorio dentro de los procesos de investigación judicial. Otras disposiciones procesales sobre ciberdelincuencia están contempladas en el Código Procesal Penal.

Ecuador está en vías de convertirse en parte signataria del Convenio de Budapest.³¹³ El Ministerio de Asuntos Exteriores presentó recientemente una solicitud de adhesión al CdE y, hasta la fecha, no ha habido objeciones por parte de los demás Estados miembros. Según el procedimiento de adhesión, Ecuador dispone de cinco años (hasta marzo de 2027) para completar el proceso de ratificación. Las recientes enmiendas al COIP pretenden armonizar las disposiciones nacionales sustantivas y procesales sobre ciberdelincuencia con el Convenio de Budapest y sus protocolos. Mientras tanto, el CdE, a través de sus programas Glacy+ y Octopus, proporcionará asistencia técnica y capacitación a Ecuador para reforzar su legislación sobre ciberdelincuencia y sus capacidades en materia de recursos humanos.

En 2011, la Policía Nacional creó una Unidad de Delitos Cibernéticos especializada, pero su desarrollo y la búsqueda de suficiente personal calificado han sido todo un desafío. El centro de operaciones de esta unidad especializada se encuentra en Quito y su jurisdicción es nacional. La unidad cuenta con recursos de la Policía Nacional y su personal es de alrededor de 20 personas. Sus investigadores y policías tienen experiencia tanto en aspectos investigativos como técnicos e inician el proceso investigativo una vez que el hecho es denunciado ante la Fiscalía, quien verifica el carácter delictivo de la conducta denunciada y luego delega la investigación a esta unidad. Sin embargo, la capacidad actual de la unidad para contratar nuevo personal y adquirir nuevos equipos y programas informáticos está limitada por los recursos financieros. Por ejemplo, la unidad no cuenta con un laboratorio forense digital y depende de otro departamento para sus análisis forenses. En cuanto al capital humano, para sus actuales oportunidades de capacitación, la unidad depende principalmente de sus socios internacionales (por ejemplo, el CdE) y, en cierta medida, de centros de formación nacionales, como el Instituto Nacional de Policía, que tiene previsto ofrecer una titulación especializada en ciberdelincuencia y pruebas digitales. En la actualidad, muchos investigadores y agentes de policía están cursando una maestría en ciberdelincuencia en línea de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), que mejorará la capacidad dentro de la unidad. Sin embargo, encontrar investigadores calificados se ha convertido en un reto importante para Ecuador, al igual que para muchos otros países de todo el mundo.

Existen planes para reforzar la capacidad de investigación de la unidad, ya que la elevada carga de trabajo puede repercutir de manera negativa en su capacidad para procesar todas las investigaciones sobre ciberdelincuencia en el momento oportuno. En 2021, la unidad especializada tramitó una media de 1851 investigaciones (algunas aún en curso); en promedio, cada investigador supervisa alrededor de 200 casos. La elevada carga de trabajo impide que las investigaciones se completen con prontitud y de forma adecuada. Para hacer frente a esta situación, existen planes para aumentar el personal y abrir un nuevo centro en Guayaquil para descentralizar la operación. A pesar de su limitada capacidad, en los últimos años la unidad ha llevado a cabo múltiples investigaciones que han enviado a prisión a 46 ciberdelincuentes, y la primera persona juzgada por delitos de pornografía infantil en línea ha sido condenada a 33 años. La unidad participa activamente en campañas de concientización dirigidas al público en general y a los niños en edad escolar. Por ejemplo, la unidad tiene previsto poner en marcha un programa denominado “*ciberpatrullaje*”, que utiliza fuentes y técnicas OSINT y WEBINT, para dar seguimiento

a las actividades ilegales en el ciberespacio y generar alertas tempranas para la comunidad.

La investigación y persecución de los casos de ciberdelincuencia en el país está a cargo de la Fiscalía General de Estado, que a pesar de enfrentar desafíos relacionados con personal calificado y recursos financieros y técnicos, se está fortaleciendo. En 2022, la Fiscalía creó una Unidad Nacional Especializada en Investigación del Ciberdelincuencia que tiene jurisdicción a nivel nacional, pero su centro de operaciones también está en Quito. Como esta unidad fue creada recientemente, la contratación de personal calificado (en su mayoría abogados especializados en ciberdelincuencia y evidencia digital) es un primer desafío inmediato.

El sistema judicial es responsable de juzgar los casos de ciberdelincuencia, pero la mayoría de los jueces tienen un conocimiento limitado de la ciberdelincuencia y evidencia digital. No existe un tribunal especializado en ciberdelincuencia dentro del sistema judicial. En la mayoría de los países de la región, los jueces y magistrados están altamente calificados en procedimientos civiles y penales, pero su nivel de comprensión y conocimiento de la ciberdelincuencia y la evidencia digital es aún limitado. La Escuela de la Función Judicial proporciona formación regular a jueces, magistrados y fiscales, pero sus programas necesitan reforzarse para aumentar el nivel de especialización en esta área. El Consejo de la Judicatura es consciente de ello y está trabajando con las autoridades judiciales para desarrollar las habilidades y competencias necesarias para juzgar casos complejos y transfronterizos de ciberdelincuencia en el país.

Concientización y desarrollo de competencias en ciberseguridad

La ENC reconoce las importantes brechas de conocimientos y competencias en materia de ciberseguridad y subraya la necesidad de reforzar la concientización cibernética en todos los sectores y de ampliar la oferta educativa sobre ciberseguridad, en particular entre los grupos vulnerables. En términos de concientización, algunos organismos gubernamentales y ministerios (por ejemplo, Policía Nacional, MINTEL) y organizaciones del sector privado (por ejemplo, Microsoft, ISACA), la sociedad civil (por ejemplo, la Asociación Ecuatoriana de Ciberseguridad), y el mundo académico (por ejemplo, la Universidad Central de Ecuador, la Escuela Politécnica Nacional y la Universidad Técnica del Norte) llevan a cabo campañas y actividades de concientización (por ejemplo, *Internet Segura*,

Día de Internet Segura, Seguros en la Red). Algunas campañas se dirigen a alumnos de primaria y secundaria, profesores y padres. Aunque estas campañas no están coordinadas, su impacto parece ser relativamente alto.³¹⁴ La ENC pretende introducir cierta coordinación necesaria, que podría reforzar los resultados de estas actividades. Actualmente no existe ningún programa de sensibilización coordinado a escala nacional dirigido a los grupos vulnerables.

Los planes de estudios de primaria y secundaria no incluyen actualmente cursos relacionados con la ciberseguridad, y los conocimientos sobre los aspectos esenciales de la ciberseguridad se imparten a través de campañas de concientización que no son óptimas. La ENC prevé actividades específicas, como la elaboración de un plan nacional de educación y la integración de contenidos relacionados con la ciberseguridad en los planes de estudios de primaria y secundaria dirigidos a alumnos y profesores. En el momento de redactar este informe, estas actividades aún no se habían llevado a cabo. El MINTEL está dialogando con el MINEDUC para explorar oportunidades de colaboración. Es importante que todas las partes interesadas se unan para crear un programa académico sólido e interactivo para concientizar, mejorar la cibercultura y promover el atractivo de la educación en ciberseguridad.

La demanda de servicios y profesionales de ciberseguridad ha aumentado considerablemente desde 2020, a medida que más organizaciones del sector público y privado buscan proteger sus activos digitales de los ciberataques. Desarrollar una fuerza laboral en ciberseguridad es un desafío no solo para Ecuador sino a nivel mundial. Se espera que las actividades de educación en ciberseguridad planificadas bajo la ENC se implementen dentro del período 2022-25, pero muchas de ellas no son lo que podría llamarse de camino fácil y, por lo tanto, deben abordarse de inmediato. Por ejemplo, faltan profesores de ciberseguridad bien preparados, en especial para los cursos que requieren un cierto nivel de especialización, como ingeniería de *malware*, ciberdefensa y análisis forense. Hay profesionales de la ciberseguridad altamente calificados en el país, pero no trabajan en el mundo académico. No hay programas formales de formación para profesores universitarios ni políticas públicas que alienten a los profesionales de la ciberseguridad a aventurarse en el ámbito académico. A principios de 2022, todavía no existía ninguna política que incentivara el atractivo de las carreras de ciberseguridad, y las universidades públicas y privadas y otras organizaciones no ofrecían becas ni programas de préstamos estudiantiles centrados en la ciberseguridad.

La oferta académica de educación en ciberseguridad a nivel terciario está creciendo, pero no sigue el

ritmo de las demandas actuales del país y está a punto de llegar al límite de su capacidad. La oferta académica de contenidos relacionados con la ciberseguridad en la educación en TIC en Ecuador es limitada. Por ejemplo, en las carreras de ingeniería, como informática, sistemas, desarrollo de software, telecomunicaciones y similares, solo existe un curso relacionado con ciberseguridad o seguridad de la información dentro de todo el programa académico. Los programas de licenciatura y maestría, que ofrecen seis o siete opciones diferentes (con un par en desarrollo), están creciendo y su tasa de inscripción es de alrededor de 20 o 30 alumnos por curso en promedio. Sin embargo, están a punto de alcanzar su límite de capacidad, incluidas las instalaciones, los profesores universitarios y los cursos, y su alcance se limita al campo de la informática. Es altamente recomendable que la educación en ciberseguridad se fortalezca desde diferentes ángulos, tales como más programas de licenciatura acreditados, instalaciones y profesores universitarios. Además, la educación en ciberseguridad en Ecuador debe adoptar un enfoque multidisciplinario, integrando cursos relacionados con la ciberseguridad en los planes de estudio de las escuelas de administración de empresas, las facultades de derecho y otras facultades para desarrollar un sólido cuadro de profesionales con una formación integral en ciberseguridad.

Los proyectos de investigación y desarrollo en ciberseguridad se encuentran en una fase incipiente. Varias universidades están desarrollando proyectos de investigación que abordan algunos temas relevantes, como la seguridad del software y la criptografía, pero su impacto es aún escaso. La ENC hace referencia a la necesidad de integrar actividades de investigación, desarrollo e innovación en el campo de la ciberdefensa a través de la oferta académica. Sin embargo, no indica ninguna acción específica en el plan de acción de la ENC. Puede ser útil considerar el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo con el apoyo del sector privado.

Un grupo de trabajo tripartito especializado puede ser un instrumento pragmático para fortalecer la educación en ciberseguridad en Ecuador. En los países en los que se ha establecido este tipo de grupo de trabajo (por ejemplo, el Reino Unido), la educación en ciberseguridad se ha ampliado y es capaz de informar y hacer avanzar las prioridades nacionales en este ámbito de manera más eficiente. Un grupo de trabajo formado por representantes de las autoridades gubernamentales correspondientes, el mundo académico y la industria podría explorar mecanismos de colaboración, abordar las necesidades académicas actuales del mercado nacional de la ciberseguridad e intercambiar y recopilar métricas y estadísticas para informar el desarrollo de políticas públicas, incluida la ENC y su plan de acción.

Protección de infraestructuras críticas

Ecuador no ha identificado oficialmente su infraestructura digital nacional crítica (Infraestructuras Críticas Digitales [ICD]), y los activos críticos del sector privado deben incluirse en cualquier proceso de identificación. En 2019, las autoridades correspondientes elaboraron algunas directrices para identificar las ICD. En 2020, el Ministerio de Defensa y el Comando de Ciberdefensa (COCIBER), utilizando su propia metodología, iniciaron el proceso de identificación de ICD, cuyo alcance se limitó a los activos del sector público, excluyendo de la revisión aquellos activos ICD administrados por el sector privado. Sin embargo, el estado actual de este proceso de identificación no ha sido divulgado.

El Pilar 2 de la ENC reconoce la necesidad de adoptar un marco integral para la identificación, regulación y supervisión de las ICD, pero aunque un marco integral es un primer paso importante, el país necesita acelerar sus esfuerzos de implementación. A través de su ENC, Ecuador establece que tanto las ICD del sector público como las del privado se deben identificar, regular y supervisar para garantizar una protección adecuada de los servicios críticos. Se encomienda a la CNC el desarrollo de una metodología para la identificación de ICD basada en consideraciones sociales, económicas y medioambientales, así como una lista de ICD (catálogo de ICD) que deberá actualizarse de forma periódica. Aunque se ha identificado este esfuerzo global, es importante avanzar en su implementación.

Implementación de normas de seguridad

El Esquema Gubernamental de la Seguridad de la Información (EGSI) Versión 2.0 se está adoptando de manera progresiva y las instituciones públicas lo están implementando. Las normas de la familia ISO [Organización Internacional de Normalización] 27000 inspiran este marco de seguridad de la información, y el MINTEL supervisa su implementación. A principios de 2022, el MINTEL solo supervisaba las instituciones públicas que informaban de un nivel de cumplimiento del 100%. Los organismos públicos están obligados a presentar un informe de cumplimiento de la versión 2.0 del

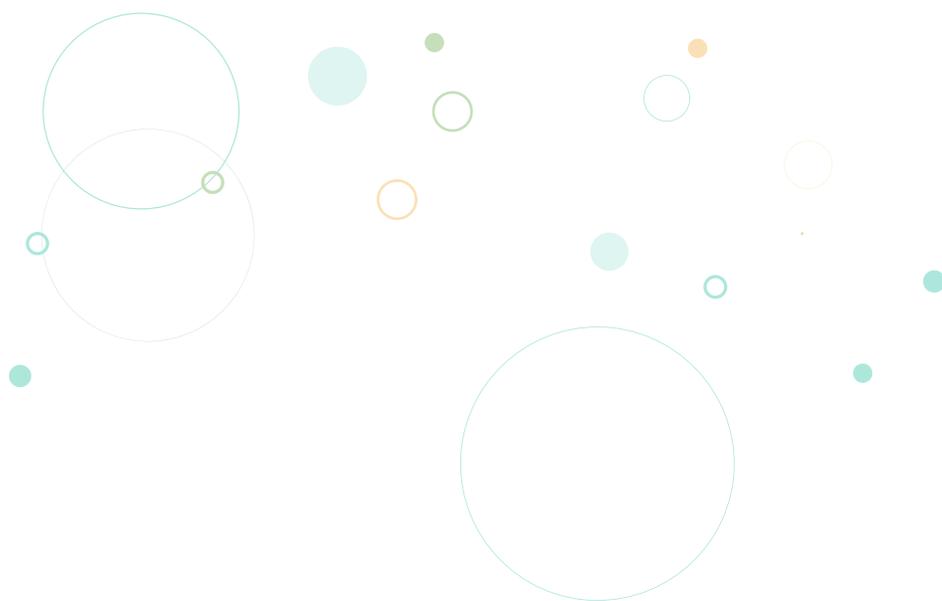
EGSI cada mes de enero; en 2020, la gran mayoría se encontraba en el rango del 90% de cumplimiento.³¹⁵

Las empresas grandes y transnacionales, principalmente del sector financiero y de telecomunicaciones, han desarrollado sus propios esquemas de seguridad de la información basados en normas y buenas prácticas internacionales, como ISO 27001, ISO 22301, y del Instituto Nacional de Normas y Tecnología de Estados Unidos (NIST), entre otros. El CMM Ecuador reveló que la implementación de normas y buenas prácticas de seguridad en el campo de las TIC varía y depende de la naturaleza y tamaño de la organización y del sector en el que opera. Debido a que el grado de conocimiento a nivel corporativo nacional está mejorando debido a la COVID-19 y otros factores, cada vez más organizaciones públicas y privadas están adoptando una postura responsable. Como resultado, estas organizaciones están invirtiendo más recursos en ciberseguridad e implementando normas de seguridad generales o específicos del sector, principalmente como una mejor práctica o incluso porque el mercado demanda su implementación para garantizar la disponibilidad del servicio. Algunos usuarios sofisticados están empezando a verlo como un elemento diferenciador a la hora de seleccionar un proveedor de servicios, ya que la privacidad y la seguridad de la información personal de los usuarios están en juego. Sin embargo, muchas empresas privadas e incluso algunas instituciones públicas siguen sin implantar normas y buenas prácticas de seguridad porque los recursos humanos y financieros existentes y el nivel de conocimiento son limitados.

Los reguladores sectoriales están integrando progresivamente las normas y medidas de seguridad en el marco de cumplimiento de la normativa. El MINTEL y la SB están integrando de manera progresiva las normas y medidas de seguridad a través de resoluciones y directrices sectoriales, pero no tienen un enfoque holístico. El Ministerio de Energía, la Dirección de Aeronáutica Civil, el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Salud, como reguladores de los sectores energético, aeroportuario, de transporte y de salud, respectivamente, no han adoptado ningún marco de seguridad específico ni resoluciones técnicas porque las instituciones públicas están sujetas al cumplimiento del EGSI Versión 2.0. Sin embargo, muchas organizaciones del sector privado no están sujetas a este marco gubernamental de seguridad de la información, lo que crea importantes brechas en los sectores de las ICD.

Tabla 7.2. Ambiente de confianza clave: desafíos y oportunidades

Fortalezas	Áreas de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> » Estrategia integral (ENC) y Comité (CNC) recientemente adoptados para cuestiones de ciberseguridad. » La LOPDP se alinea con las normas internacionales y las mejores prácticas (por ejemplo, el RGPD). » Existencia de un marco integral de protección de datos que salvaguarde los derechos clave (por ejemplo, derecho de información, acceso, rectificación, actualización, cancelación, oposición y portabilidad de datos, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> » Falta de una SPD que controle y supervise el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos. » Falta de un marco nacional de manejo de crisis cibernéticas. » Actividades limitadas de concientización y capacitación. » Necesidad de descentralizar la operación de las unidades especializadas en ciberdelincuencia dentro de la Policía Nacional y la Fiscalía. » Recursos limitados para llevar a cabo el presupuesto operativo de las agencias que lideran los temas nacionales de ciberseguridad, ciberdelincuencia y protección de datos (CNC, SPD, cuCERT, etc.).
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> » Se cuenta con el apoyo técnico de la comunidad internacional (Banco Mundial, OEA, Cyber4Dev, MITRE). » El nuevo documento de identidad con firma digital podría crear nuevas oportunidades para la prestación de servicios. » El establecimiento exitoso del EcuCERT como CERT nacional podría generar una mayor confianza en todo el ecosistema. » La integración de los municipios en las políticas y planes nacionales de ciberseguridad podría ayudar a avanzar en la resiliencia de ciberseguridad del país. 	<ul style="list-style-type: none"> » Capacidades, procedimientos y protocolos de respuesta a incidentes inadecuados para manejar una gran crisis cibernética a nivel nacional. » Capacidad inadecuada de investigación, persecución y enjuiciamiento de la ciberdelincuencia. » Recursos limitados para la aplicación de la ENC y su plan de acción. » Marcos políticos y jurídicos limitados o inexistentes para abordar los problemas de ciberseguridad y protección de datos de las tecnologías emergentes.



7.3. Recomendaciones: fortalecer la administración de respuesta a incidentes y la protección de las infraestructuras críticas de información

Este capítulo identificó tres áreas principales en las que se debe realizar un esfuerzo considerable para mejorar el ambiente de confianza de Ecuador:

- » **Estrategia de ciberseguridad y su implementación y estructura de gobernanza.** El establecimiento de un marco jurídico para la estructura de gobernanza de la ciberseguridad y la asignación de recursos suficientes para implementar los pilares y objetivos estratégicos de la ENC son fundamentales para mejorar las capacidades de ciberseguridad del país. Entre estos objetivos se encuentran: (i) el adecuado funcionamiento del EcuCERT como CERT nacional, (ii) el desarrollo del plan de acción de la ENC, y (iii) la identificación e inventario de ICD en los sectores público y privado.
- » **Marco jurídico y regulatorio.** Los actuales marcos de ciberseguridad, ciberdelincuencia y protección de datos tienen margen de mejora para integrar normas y buenas prácticas reconocidas internacionalmente. En el caso de la legislación sobre protección de datos, las autoridades competentes pueden considerar la posibilidad de corregir los errores de forma y fondo existentes a través de la regulación secundaria y abordar los desafíos que plantean las tecnologías emergentes. La legislación sobre ciberdelincuencia se actualizó recientemente, pero es altamente recomendable su revisión periódica. El marco de ciberseguridad de Ecuador debería adoptar marcos de reporte de incidentes e intercambio de información, así como una política nacional de gestión de crisis cibernéticas y marcos legales. El establecimiento de un marco legal para la identificación y protección de ICD y otros servicios críticos operados por los sectores público y privado debe ser una prioridad. También es importante reforzar los mandatos legales del CNC y del EcuCERT de acuerdo con la ENC.

- » **Creación de capacidades y desarrollo de habilidades y conocimientos.** En Ecuador, es necesario un esfuerzo nacional consistente para construir de manera estratégica una fuerza laboral en ciberseguridad, algo que también se señala en la ENC. Por ejemplo, las autoridades competentes podrían abordar lo siguiente: ofrecer más programas de licenciatura acreditados en ciberseguridad, integrar cursos de ciberseguridad en los planes de estudio de educación primaria y secundaria, y reforzar los cursos de ciberseguridad o seguridad de la información en los programas de licenciatura de base tecnológica. Un grupo de trabajo tripartito especializado puede ser un instrumento pragmático para fortalecer la educación en ciberseguridad en Ecuador. Es urgente crear mejores oportunidades de capacitación, a nivel de especialización, para los funcionarios de las fuerzas de seguridad, la Fiscalía y la rama judicial en materia de ciberdelincuencia y evidencia digital. Es vital que las autoridades competentes (MINTEL, EcuCERT) trabajen en estrecha colaboración con las cámaras de comercio regionales y otros socios del sector privado y académico para coordinar todos los esfuerzos de concientización y aumentar la concientización de ciberseguridad entre las MiPyME y los grupos vulnerables.

La implementación de las reformas políticas y legales sugeridas y la realización de inversiones adicionales para fortalecer estas tres áreas clave beneficiarán al ecosistema digital nacional y al mercado de la ciberseguridad. Al crear un entorno digital inclusivo, confiable y seguro, Ecuador mejorará su nivel de resiliencia cibernética y se convertirá en un lugar atractivo para la inversión privada nacional y extranjera de la industria tecnológica. De hecho, las empresas tecnológicas que planean hacer negocios en un país extranjero buscan, entre otros factores, seguridad legal, capital humano altamente calificado y un alto compromiso con la promoción de una economía digital confiable y un entorno de seguridad digital a través de la adopción de políticas nacionales y marcos legales y regulatorios. La siguiente tabla ofrece recomendaciones en torno a las prioridades identificadas anteriormente.

Tabla 7.3. Ambiente de confianza: recomendaciones de políticas públicas (1 de 4)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
<p>Estrategia de ciberseguridad y estructura de aplicación y gobernanza</p> <p>La implementación coherente de los pilares y objetivos estratégicos de la ENC, con mecanismos eficaces de seguimiento y evaluación, recursos suficientes y una estructura de gobernanza funcional e inclusiva, es fundamental para el avance de las capacidades nacionales en materia de ciberseguridad.</p>	<p>Elaborar un plan de acción para la aplicación de la ENC. Dicho plan deberá distribuir las responsabilidades y estar respaldado por los recursos financieros necesarios. PRIORIDAD</p>	CNC	Corto plazo	No
	<p>Llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de la aplicación de la ENC para garantizar el rendimiento de la implementación, introducir los ajustes oportunos en caso de acciones rezagadas y ajustar los recursos para garantizar la aplicación de todas las acciones.</p>	CNC	Corto a mediano plazo	No
	<p>Garantizar que el EcuCERT tenga un mandato para operar como autoridad de gestión de respuesta a incidentes a nivel nacional. Es posible que EcuCERT necesite reforzar sus capacidades humanas, técnicas y financieras para cumplir con este papel formal. PRIORIDAD</p>	CNC	Corto plazo	Sí
	<p>Garantizar que la estructura de gobernanza de la ciberseguridad sea operativa y funcione de forma inclusiva y coordinada. Establecer los instrumentos legales para la estructura de gobernanza es vital para aplicar adecuadamente las estrategias y políticas de ciberseguridad. PRIORIDAD</p>	CNC	Corto plazo	Sí
	<p>Integrar a los municipios en las estrategias y políticas de ciberseguridad para mejorar las capacidades nacionales en la materia. Las municipalidades no forman parte del actual esfuerzo nacional en materia de ciberseguridad. Integrar a las instituciones subnacionales en este esfuerzo les permitirá ser más inclusivas y estar más cerca de la gente.</p>	CNC, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas	Mediano plazo	No

Tabla 7.3. Ambiente de confianza: recomendaciones de políticas públicas (2 de 4)

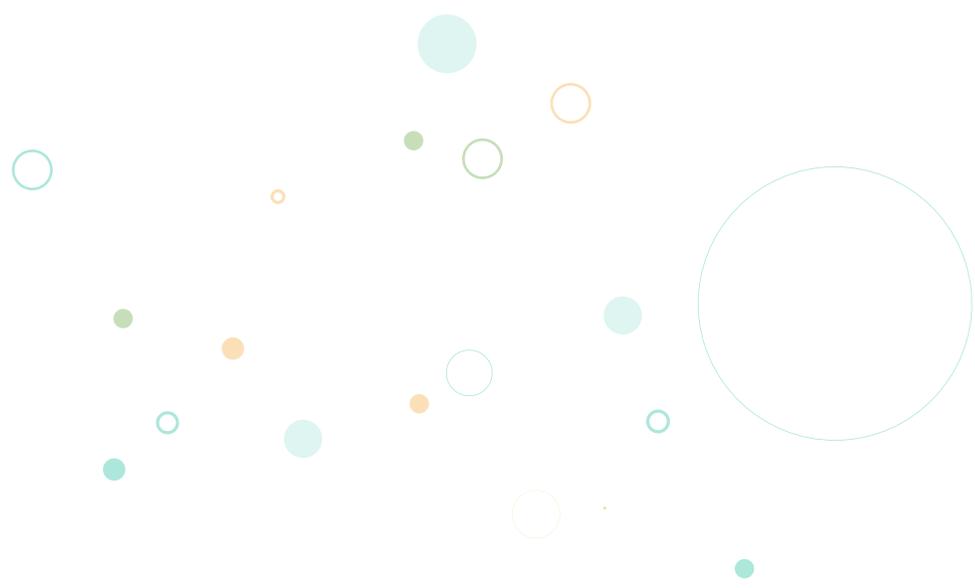
Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
<p>Marco jurídico y reglamentario</p> <p>Mantener un marco legal y regulatorio actualizado en materia de ciberseguridad es vital para el buen funcionamiento de la sociedad. Aunque Ecuador ha establecido una legislación integral en materia de protección de datos y ciberseguridad y ciberdelincuencia, es necesario revisarla y actualizarla de forma periódica para mantener el ritmo de un entorno en rápida evolución. El país también necesita identificar y regular los sectores y activos críticos de la infraestructura de la información, incluyendo los servicios esenciales operados por el sector privado. Además, es importante establecer obligaciones de reporte de incidentes y de intercambio de información, así como un marco nacional de manejo de crisis cibernéticas para mejorar las capacidades nacionales de ciberseguridad.</p>	<p>Adoptar la regulación secundaria para la implementación del marco de protección de datos y el establecimiento de la SPD. Ambas acciones son cruciales para la aplicación práctica, la supervisión y el cumplimiento de las disposiciones sobre protección de datos en los sectores público y privado. PRIORIDAD</p>	CNC, Oficina del Presidente, SPD	Mediano plazo	Sí
	<p>Revisar y actualizar de forma periódica el marco sustantivo y procesal de la ciberdelincuencia para garantizar que facilita el proceso de adhesión al Convenio de Budapest.</p>	CNC, Ministerio de Justicia	Mediano plazo	Sí
	<p>Establecer un marco de protección de las infraestructuras de información críticas para garantizar que los sectores y activos de las infraestructuras de información críticas nacionales, propiedad tanto del sector público como del privado, estén adecuadamente protegido. PRIORIDAD</p>	CNC, Ministerio de Defensa Nacional, EcuCERT, reguladores sectoriales	Corto plazo	Sí
	<p>Establecer un marco obligatorio de respuesta a incidentes e intercambio de información para reforzar la colaboración entre las partes interesadas y la eficacia de la respuesta a incidentes. PRIORIDAD</p>	CNC, EcuCERT, Ministerio de Defensa Nacional, reguladores sectoriales	Corto plazo	Sí
	<p>Establecer un marco nacional de manejo de crisis cibernéticas y organizar de forma periódica simulacros cibernéticos nacionales para definir las funciones, las responsabilidades y los procedimientos y protocolos específicos en caso de crisis cibernética grave. Esto impulsará el nivel de resiliencia cibernética y capacidad del país.</p>	CNC, EcuCERT, Ministerio de Defensa Nacional, reguladores sectoriales	Corto plazo	Sí
<p>Creación de capacidades y desarrollo de competencias y conocimientos</p> <p>Ecuador tiene que mejorar la concientización sobre ciberseguridad en todos los sectores e impulsar el desarrollo de competencias y conocimientos en ciberseguridad para alcanzar un nivel adecuado de resiliencia cibernética.</p>	<p>Establecer un esfuerzo de concientización sobre ciberseguridad coordinado a nivel nacional, con el apoyo del sector privado, las organizaciones de la sociedad civil y el mundo académico, que abarque una amplia gama de grupos demográficos, incluidos los grupos vulnerables, como los pobres, las personas con discapacidad, los ancianos, los niños y las mujeres cabeza de familia, así como las MiPyME.</p>	CNC, MINTEL, EcuCERT, Cámaras de Comercio, sector privado, organizaciones de la sociedad civil, Mundo académico	Corto plazo	No

Tabla 7.3. Ambiente de confianza: recomendaciones de políticas públicas (3 de 4)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
	<p>Garantizar que las autoridades competentes, con el apoyo del sector privado y el mundo académico, proporcionen asistencia técnica y recursos para mejorar la postura de ciberseguridad del sector privado, especialmente de las MiPyME.</p>	<p>CNC, MINTEL, EcuCERT, Cámaras de Comercio e Industria, organizaciones de la sociedad civil</p>	<p>Corto plazo</p>	<p>No</p>
	<p>Establecer un programa de desarrollo de competencias y conocimientos para los funcionarios públicos. Se recomienda llevar a cabo actividades sistemáticas de desarrollo de capacidades, seguidas de pruebas de aptitudes, para reforzar las capacidades de ciberseguridad en el sector público y mitigar así el impacto negativo de los ciberataques.</p>	<p>CNC, MINTEL, EcuCERT</p>	<p>Corto plazo</p>	<p>No</p>
	<p>Desarrollar los conocimientos y capacidades del personal del EcuCERT. Ayudará al EcuCERT a afrontar los desafíos relacionados con el ciclo de manejo de respuesta a incidentes. También es muy recomendable definir una capacitación cooperativa con socios internacionales (FIRST, Cyber4Dev, etc.).</p>	<p>CNC, EcuCERT, Ministerio de Asuntos Exteriores</p>	<p>Corto plazo</p>	<p>No</p>
	<p>Mejorar los conocimientos y capacidades de los funcionarios y profesionales de los cuerpos y fuerzas de seguridad, las fiscalías y el poder judicial. Para hacer frente al constante aumento de las actividades de ciberdelincuencia en el país, las autoridades competentes pueden considerar la posibilidad de unir esfuerzos para garantizar una capacitación sistemática a nivel de especialización. Es vital evaluar primero el nivel actual de capacidades para determinar las acciones posteriores de capacitación. PRIORIDAD</p>	<p>CNC, MINTEL, Ministerio de Justicia, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, Fiscalía, órganos judiciales</p>	<p>Corto plazo</p>	<p>No</p>

Tabla 7.3. Ambiente de confianza: recomendaciones de políticas públicas (4 de 4)

Área de reforma	Recomendación	Responsable	Plazo	¿Es necesario un cambio legal?
	<p>Mejorar la oferta educativa en ciberseguridad a nivel terciario y crear oportunidades de formación profesional en ciberseguridad más asequibles. Esto podría lograrse revisando y ampliando la oferta académica relacionada con la ciberseguridad en los diferentes planes de estudios de licenciatura e integrando más cursos relacionados con la ciberseguridad en los planes de estudios de licenciatura basados en la tecnología. La creación de oportunidades de formación profesional más asequibles con certificaciones de la industria puede contribuir a aumentar el cuadro de profesionales y académicos de la ciberseguridad. Se recomienda crear un grupo de trabajo tripartito (compuesto por el gobierno, la industria y el mundo académico) para identificar las prioridades y necesidades nacionales actuales en el ámbito educativo. Acelerar la integración de cursos relacionados con la ciberseguridad en los planes de estudios de primaria y secundaria también es esencial para mejorar las competencias y la preparación de las generaciones más jóvenes y su disposición a seguir una carrera en ciberseguridad. PRIORIDAD</p>	CNC, MINED	A medio plazo	No



REFERENCIAS

- A4AI (Alliance for Affordable Internet). 2022. "Device Pricing 2022." A4AI (blog), 31 de agosto. Washington, DC. <https://a4ai.org/research/device-pricing-2022/>.
- Angulo, Sebastián. 2022. "La Billetera Móvil No Despegó Ni En Manos Del Sector Privado." *Expreso*. <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/billetera-movil-despego-manos-sector-privado-121055.html>.
- ARCOTEL (Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones/Telecommunications and Regulation Control Agency). 2019. "Reglamento Títulos Habilitantes de Telecomunicaciones y Frecuencias." Resolución de La ARCOTEL 15, November 29. ARCOTEL, Quito. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/Reglamento-de-Titulos-habilitantes.pdf>.
- . 2020. "Infraestructura y Cobertura - Servicio Móvil Avanzado." *Boletín Estadístico Trimestral 2020–02*, ARCOTEL, Quito. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/BoletinEstadistico-May2020-SMA-CoberturaInfraestructura.pdf>.
- . 2022. "Reporte estadístico mensual, mayo 2022, nro. 03." ARCOTEL, Quito. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Reporte-estadistico-Mayo-2022.pdf>.
- . n.d. "Listado de las Entidades de Certificación de Información y Servicios Relacionados Acreditados y Terceros Vinculados, Debidamente Acreditadas." ARCOTEL, Quito. <http://www.arcotel.gob.ec/listado-de-las-entidades-de-certificacion-de-informacion-y-servicios-relacionados-acreditados-y-terceros-vinculados-debidamente-acreditadas/>.
- Asanov, Igor, Francisco Flores, David McKenzie, Mona Mensmann, and Mathis Schulte. 2020. "Remote-Learning, Time-Use, and Mental Health of Ecuadorian High-School Students during the COVID-19 Quarantine." Policy Research Working Paper 9252, Banco Mundial, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/8b55b0ba-08ac-5e69-a0d1-6853b07cd648>.
- ASOBANCA (Asociación De Bancos Del Ecuador/Bank Association of Ecuador). 2022. "Ley Orgánica para Defender los Derechos de los Clientes del Sistema Financiero Nacional y Evitar Cobros Indevidos y Servicios No Solicitados." *Evolución Jurídica*, 9 de febrero. <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2022/02/Ley-Organica-para-Defender-los-Derechos-de-los-Clientes-del-Sistema-Financiero-Nacional-y-Evitar-Cobros-Indevidos-y-Servicios-No-Solicitados.pdf>.
- Baller, Silja, Soumitra Dutta, and Bruno Lanvin, eds. 2016. *The Global Information Technology Report: Innovating in the Digital Economy*. Ginebra: Foro Económico Mundial. https://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2022. "¿Cuál es el Nivel de Digitalización de las Empresas en Ecuador? Una Aproximación a través de la Herramienta Chequeo Digital. Reporte 2020–2021." IDB, Washington, DC. <https://www.espol.edu.ec/sites/default/files/espol/Reporte%20Chequeo%20Digital%20Ecuador.pdf>.
- Banco Mundial. 2016. Informe sobre el desarrollo mundial 2016: dividendos digitales. Washington, DC: Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/8969-71468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf>.
- . 2017. "Perfil de país de Ecuador 2017". *Enterprise Surveys*, Banco Mundial, Washington, DC. <https://www.enterprisesurveys.org/content/dam/enterprisesurveys/documents/country-profiles/Ecuador-2017.pdf>.
- . 2018. "Ecuador: Diagnóstico Sistemático de País". Banco Mundial, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/e4ccd54d-47a2-577e-8c9e-31cf50bc4c52/content>.
- . 2019. "Inmersiones profundas en cadenas de valor mundiales seleccionadas en el Triángulo Norte". Banco Mundial, Washington, DC.
- . 2020a. "Herramienta de diagnóstico nacional de la economía digital para África y directrices para los equipos de trabajo" Versión 2.0. DE4A Iniciativa de Economía Digital para África, Banco Mundial, Washington, DC.
- . 2020b. "Ecuador: Diagnóstico de Inclusión Financiera." Banco Mundial, Washington, DC. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/463891608200305640/pdf/Ecuador-Diagnostico-de-Inclusion-Financiera.pdf>.
- . 2020c. "Hacia la Digitalización de las Transferencias Monetarias en Ecuador." Banco Mundial, Washington, DC.
- . 2021a. "Riesgos del consumidor en fintech: Nuevas manifestaciones de riesgos del consumidor y enfoques regulatorios emergentes" Documento de investigación política, Banco Mundial, Washington, DC. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/515771621921739154/pdf/Consumer-Risks-in-Fintech-New-Manifestations-of-Consumer-Risks-and-Emerging-Regulatory-Approaches-Policy-Research-Paper.pdf>.
- . 2021b. "Acceso financiero universal 2020: Lecciones para el futuro." Banco Mundial, Washington, DC. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/0990-45106142226430/pdf/P16287007a0d6b0680a7420dfe7fbc767d.pdf>.
- . 2021c. "Liberar el poder de la tecnología educativa en los sistemas de EFTP". Banco Mundial, Washington, DC. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/61714f214ed04bcd6e9623ad0e215897-0400012021/related/EdTech-Report-FIN2-web.pdf>.
- . 2021d. "Informe sobre el Desarrollo Mundial 2021: Datos para una vida mejor". Washington, DC: Banco Mundial 9781464816000 (2).pdf.
- Barone, A. 2021. One theory of change, many pathways. Nota técnica, documento interno.
- BCE (Banco Central del Ecuador/Central Bank of Ecuador). 2019. "Instrutivo para la Supervisión a los Sistemas Auxiliares de Pagos." BCE, Quito. <https://www.bce.ec/images/transparencia2019/documental/IG-130-2019.pdf>.

- Benitez, Diego, Sebastián Lucero, and Ana M. Pazmiño. 2018. "Elaboración de Estadísticas de Vacantes Publicadas en Internet. Una Experiencia En Ecuador." *Revista de Estadística y Metodologías IV*. Instituto Nacional de Estadística y Censos, Quito. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Laboracion%20de%20estadisticas%20de%20vacantes.pdf.
- Brynjolfsson, Erik, and Georgios Petropoulos. 2021. "The Coming Productivity Boom," MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2021/06/10/1026008/the-coming-productivity-boom/>.
- Butler, Caroline. 2021. "Effective Spectrum Pricing in Ecuador." *GSMA Intelligence*, Octubre. <https://www.gsma.com/latinamerica/resources/effective-spectrum-pricing-in-ecuador/>.
- Campoverde, Jose Israel, María L. Granda, and José Luis Saiboin. 2022. "The Impact of ICT Capital on Firm Output and Productivity: Evidence for Ecuadorian Firms." Nota técnica IDB-TN-02621, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. <http://dx.doi.org/10.18235/0004664>.
- Carrillo Maldonado, Paul. 2019. "Caracterización de la Demanda Laboral en el Ecuador con Información Administrativa." Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44507/1/S1900116_es.pdf.
- CFI (Corporación Financiera Internacional). 2021. "Creación de Mercados en Ecuador: Diagnóstico de País del Sector Privado." CFI, Washington, DC. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications_ext_content/ifc_external_publication_site/publications_listing_page/cpsd-ecuador.
- Chui, Michael, Susan Lund, and Peter Gumbel. 2018. "How Will Automation Affect Jobs, Skills, and Wages?" McKinsey & Company, 23 de marzo. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/how-will-automation-affect-jobs-skills-and-wages#/>.
- CoE (Council of Europe). 2022. "Support for Drafting Data Protection Legislation in Ecuador: Background and Justification." Protección de Datos, CoE, Estrasburgo. <https://www.coe.int/en/web/data-protection/support-for-drafting-data-protection-legislation-in-ecuador>.
- . n.d. "The Budapest Convention (ETS No. 185) and Its Protocols." Convención de Budapest sobre Ciberdelitos, CoE, Estrasburgo. <https://www.coe.int/en/web/cybercrime/the-budapest-convention>.
- Crémer, Jacques, Yves-Alexandre de Montjoye, and Heike Schweitzer. 2019. "Competition Policy for the Digital Era. Final Report". Bruselas: Unión Europea. <https://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0419345enn.pdf>.
- Cusolito, Ana Paula, Daniel Lederman, and Jorge Peña. 2020. "The Effects of Digital-Technology Adoption on Productivity and Factor Demand: Firm-Level Evidence from Developing Countries," Policy Research Working Paper 9333. Washington, DC: Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/829161595512126439/pdf/The-Effects-of-Digital-Technology-Adoption-on-Productivity-and-Factor-Demand-Firm-level-Evidence-from-Developing-Countries.pdf>.
- Deloitte. 2021. "Doing Business: Ecuador." Deloitte. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ec/Documents/about-deloitte/DoingBusiness_RA_Ecuador_2021.pdf.
- Demirgüç-Kunt, Asli, Leora Klapper, Dorothe Singer, and Saniya Ansar. 2022. "The Global Findex Database 2021: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience in the Age of COVID-19." Washington, DC: Banco Mundial. <https://www.worldbank.org/en/publication/globalfindex>.
- Dener, Cem, Hubert Nii-Aponsah, Love E. Ghunney, and Kimberly D. Johns. 2022. "GovTech Maturity Index. The State of Public Sector Digital Transformation." Serie International Development in Focus. Washington, DC: Banco Mundial. <http://hdl.handle.net/10986/36233>.
- DIGERCIC (Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación/General Directorate of Civil Registry, Identification, and Certification). 2022. "Resolución 077-DIGERCIC-CGAJ-DPyN-2022." DIGERCIC, Quito. https://www.registrocivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/08/RESOLUCION_077-DIGERCIC-CGAJ-DPyN-2022_CEDULA_DIGITAL.pdf.
- Dutz, Mark A., Rita K. Almeida, and Truman G. Packard. 2018. "The Jobs of Tomorrow: Technology, Productivity, and Prosperity in Latin America and the Caribbean." Serie Tendencias del Desarrollo. Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29617>.
- ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean). 2020. "Tracking the Digital Footprint in Latin America and the Caribbean: Lessons Learned from Using Big Data to Assess the Digital Economy." ECLAC, Santiago. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45484/4/S2000380_en.pdf.
- Ecuador, Government of. 2011. "Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado". 13 de octubre. Asamblea Nacional de Ecuador, Quito. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu139407.pdf>.
- . 2014. "Código Orgánico Monetario y Financiero." Evolución Jurídica, Segundo Suplemento del Registro Oficial 332, 12 de septiembre. Gobierno de Ecuador, Quito. <https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/COMF.pdf>.
- . 2015. "Ley Orgánica de Telecomunicaciones." Tercero Suplemento del Registro Oficial, 18 de febrero. Asamblea Nacional de Ecuador, Quito. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/Ley-Org%C3%A1nica-de-Telecomunicaciones.pdf>.
- . 2017. "Decreto Ejecutivo No. 5." *Informática Jurídica*, 24 de mayo. Gobierno de Ecuador, Quito. <https://www.informatica-juridica.com/decreto-ejecutivo/decreto-ejecutivo-no-5-de-24-de-mayo-de-2017/>.
- . 2021a. "Ley Orgánica de Protección de Datos Personales." *Registro Oficial Suplemento* 459, 26 de mayo. https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/ley_organica_de_proteccion_de_datos_personales.pdf.
- . 2021b. "Plan de Creación de Oportunidades/Oportunity Creation Plan 2021–2025." Secretaría Nacional de Planificación, Quito. <https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025/>.
- . 2022a. "La Dinarp Continúa Socializando la Ley de Protección de Datos Personales." Dirección Nacional de Registros Públicos, *Boletín Oficial* 034, 4 de agosto. <https://www.registrospublicos.gob.ec/la-dinarp-continua-socializando-la-ley-de-proteccion-de-datos-personales/>.

- . 2022b. “FirmaEC 3.0.0.” Gobierno de Ecuador, Quito. <https://www.gob.ec/articulos/firmaec-300>.
- . 2022c. “Información y Condiciones Adicionales para la Contratación del Servicio en Nube para la Mejora de la Infraestructura Tecnológica el RS/Additional Information and Conditions for Contracting a Cloud Service to Improve the Technological Infrastructure of the RS.” Unidad de Registro Social, Quito. https://siirs.registrosocial.gob.ec/recursos/descarga/Nube_ICA.pdf.
- . 2023. “Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual.” *Registro Oficial* 245, 7 de febrero. Asamblea Nacional de Ecuador, Quito. http://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10_DWL_FL/eyJYXJwZXRhIjoicm8lLCJ1dWkljoiN2U1MmlzZDctMGJhNS00YzU4LWE0NzQtMDBIMTImY2JIMTI3LnBkZiJ9.
- . n.d. “Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos (Ley No. 2002-67).” *Congreso Nacional de Ecuador, Quito*. https://www.oas.org/juridico/spanish/cyb_ecu_ley_comelectronico.pdf.
- Ekos Negocios. 2021. “En 2021, El Comercio Electrónico Mantendrá Un Crecimiento Sostenido En Ecuador.” Ekos, 9 de febrero. <https://www.ekosnegocios.com/articulo/en-2021-el-comercio-electronico-mantendra-un-crecimiento-sostenido-en-ecuador>.
- El Universo. 2022a. “Borrador de Reglamento Para Airbnb Queda Suspendido por Falta de Consenso, Anuncia el Ministerio de Turismo.” *El Universo*, 13 de mayo. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/borrador-de-reglamento-para-airbnb-queda-suspendido-por-falta-de-consenso-anuncia-el-ministerio-de-turismo-nota/>.
- . 2022b. “Estos Serán los Perfiles Profesionales Más Demandados en el 2022 en Ecuador.” *El Universo*, 15 de febrero. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/estos-son-los-perfiles-profesionales-mas-demandados-en-el-2022-en-ecuador-nota/>.
- Fan, Qiuyan, and Nipa Ouppara. 2021. “Surviving Disruption and Uncertainty through Digital Transformation: A Case Study on Small to Medium-Sized Enterprises (SME).” In *Moving Businesses Online and Embracing E-Commerce: Impact and Opportunities Caused by COVID-19*, editado por T. Semerádová and P. Weinlich, 1–22. Hershey, PA: IGI Global.
- FEM (Foro Económico Mundial) y Deloitte. 2022. “What is the Digital Economy and How is it Transforming Business?” FEM y Deloitte, Mayo 30. <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/digital-economy-transforming-business>.
- FMI. 2022. “Ecuador: Fourth and Fifth Reviews under the Extended Arrangement under the Extended Fund Facility, Request for a Waiver of Nonobservance of Performance Criterion, Rephasing of Access, and Financing Assurances Review-Press Release; Staff Report; Staff Statement; and Statement by the Executive Director for Ecuador,” <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2022/07/16/Ecuador-Fourth-and-Fifth-Reviews-under-the-Extended-Arrangement-under-the-Extended-Fund-520879>.
- Frisby, Joshua. 2020. “Índice de Exposición a la Ciberseguridad” PasswordManagers.Co, 30 de mayo. <https://passwordmanagers.co/cybersecurity-exposure-index/>.
- GA (Gobierno Abierto Ecuador). 2023. “Segundo Plan de Acción: Gobierno Abierto Ecuador. 2022-2024”, Quito. https://www.opengovpartnership.org/wp-content/uploads/2022/12/Ecuador_Action-Plan_2022-2024_Revised_ES.pdf.
- García Zaballós, Antonio, Enrique Iglesias Rodríguez, Martín Cave, Alexander Elbittar, Rubén Guerrero, Elisa Mariscal, y William Webb. 2020. “The Impact of Digital Infrastructure on the Consequences of COVID-19 and on the Mitigation of Future Effects.” Documento de debate IDB-DP-827, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. <https://doi.org/10.18235/0002809>.
- GEDI (Instituto Global de Emprendimiento y Desarrollo). 2019. “Índice Global de Emprendimiento.” IGE, Washington, DC. <http://thegedi.org/research/gedi-index/>.
- Gozzi, Nicolò, Niccolò Comini y Nicola Perra. 2023. “The Adoption of Non-Pharmaceutical Interventions and the Role of Digital Infrastructure during the COVID-19 Pandemic in Colombia, Ecuador, and El Salvador.” *EPJ Data Science* 12 (18). <https://epjdatascience.springeropen.com/articles/10.1140/epjds/s13688-023-00395-5>.
- Hale, Thomas, Noam Angrist, Andrew J. Hale, Beatriz Kira, Saptarshi Majumdar, Anna Petherick, Toby Phillips, et al. 2021. “Government Responses and COVID-19 Deaths: Global Evidence across Multiple Pandemic Waves.” *PLoS ONE* 16 (7), 9 de julio. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253116>.
- Hampton, Keith, Laleah Fernandez, Craig Robertson, y Johannes M. Bauer. 2020. “Repercussions of Poor Broadband Connectivity for Students in Rural and Small Town Michigan.” Ponencia presentada en la TPRC48, 48ª Conferencia de Investigación sobre Políticas de Comunicación, Información e Internet, 17 de diciembre. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3749644>.
- Hernández, Margarita. 2022. “Situación de Los Servicios Financieros Digitales, La Seguridad de La Información y Ciberseguridad En El Sector Financiero Popular y Solidario | X-Pedientes Económicos.” Situación de los servicios financieros digitales, la seguridad de la información y ciberseguridad en el Sector Financiero Popular y Solidario | X-pedientes Económicos. https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes_Economicos/article/view/100.
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2017. “El Analfabetismo Digital en Ecuador se Reduce en 10 Puntos desde el 2012.” INEC, 27 de enero. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-analfabetismo-digital-en-ecuador-se-reduce-en-10-puntos-desde-el-2012/>.
- INEC y Banco Mundial. 2016. Reporte de Pobreza Por Consumo Ecuador 2006-2014. INEC y Banco Mundial, Quito. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/reportePobreza.pdf>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2021. “Global Cybersecurity Index 2020: Measuring Commitment to Cybersecurity”. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/epublications/publication/D-STR-GCI.01-2021-HTML-E/>.
- Johnson, R.A. y Wichern, D.W. (2002) “Applied Multivariate Statistical Analysis”. Prentice Hall, New Jersey.
- J-PAL. 2019. “Will technology transform education for the better?” Cambridge: Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab”. <https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/publication/education-technology-evidence-review.pdf>.

- JPRM (Junta de Política y Regulación Monetaria). 2022a. “Resolución Nro. JPRM-2022-004-M.” JPRM, Quito. <https://www.bce.ec/images/JPRM/resoluciones/administrativas/JPRM-2022-004-M.pdf>.
- . 2022b. “Resolución Nro. JPRM-2022-005-M.” JPRM, Quito. <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2022/02/Resolucion-Nro.-JPRM-2022-005-M-Norma-de-la-moneday-los-medios-de-pago-electronicos.pdf>.
- JPRMF (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera). 2019. “Resolución No. 515-2019-F.” JPRMF, Quito. <https://www.nmslaw.com.ec/wp-content/uploads/2019/06/Resoluci%C3%B3n-No.-515-2019-F.pdf>.
- . 2021a. “Resolución No. 666-2021-F.” JPRMF, Quito. <https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/666-2021-F.pdf>.
- . 2021b. “Resolución No. 672-2021-F.” JPRMF, Quito. https://www.fielweb.com/App_Themes/InformacionInteres/Res672-2021-FW.pdf.
- Klapper, Leora, Mayada El-Zoghbi, y Jake Hess. 2016. “Achieving the Sustainable Development Goals The Role of Financial Inclusion.” Grupo Consultivo de Ayuda a la Población Pobre (CGAP), Washington, DC.
- Knickrehm, Mark, Bruno Berthon, y Paul Daugherty. 2016. “Digital Disruption: The Growth Multiplier. Optimizing Digital Investments to Realize Higher Productivity and Growth.” Accenture Strategy. <https://www.anupartha.com/wp-content/uploads/2016/01/Accenture-Strategy-Digital-Disruption-Growth-Multiplier.pdf>.
- Kongaut, Chatchai, y Erik Bohlin. 2014. “Impact of Broadband Speed on Economic Outputs: An Empirical Study of OECD Countries.” Ponencia presentada en la 25ª Conferencia Regional Europea de la Sociedad Internacional de Telecomunicaciones (ITS), “Disruptive Innovation in the ICT Industries: Challenges for European Policy and Business,” Bruselas, Junio 22–25. <https://econpapers.repec.org/paper/zbwitse14/101415.htm>.
- Laar, Ester van, Alexander J. A. M. van Deursen, Jan A. G. M. van Dijk, y Jos de Haan. 2019. “Determinants of 21st-Century Digital Skills: A Large-Scale Survey among Working Professionals.” *Computers in Human Behavior* 100: 93–104. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.06.017>.
- Larochelle, Catherine, Jeffrey Alwang, Elli Travis, Victor Hugo Barrera, y Juan Manuel Dominguez Andrade. 2019. “Did You Really Get the Message? Using Text Reminders to Stimulate Adoption of Agricultural Technologies.” *The Journal of Development Studies* 55 (4): 548–64. <https://doi.org/10.1080/00220388.2017.1393522>.
- Lasio, Virginia, Xavier Ordeñana, Guido Caicedo, Andrea Samaniego, Edgar Izquierdo, Jack Zambrano, y Tania Tene-saca. 2018. “Global Entrepreneurship Monitor: Ecuador 2017.” ESPAE-Escuela Superior de Administración, Guayaquil. <https://www.gemconsortium.org/report/gem-ecuador-2017-report>.
- Linos, Katerina, Melissa Carlson, Laura Jakli, Nadia Dalma, Isabelle Cohen, Afroditi Veloudaki, y Stavros Nikiforos Spyrellis. 2021. “How Do Disadvantaged Groups Seek Information About Public Services? A Randomized Controlled Trial of Communication Technologies.” *Revista Public Administration Review* 82 (4): 708–20. <https://doi.org/10.1111/puar.13437>.
- Malavé, Luis. 2022. “Problemas con la Firma Electrónica ¿Cuándo No Se Acepta Su Uso en Ecuador?” *Facturación Electrónica Ecuador* (blog), 2 de agosto. <https://www.factumarket.com/2022/08/01/problemas-con-la-firma-electronica-cuando-no-se-acepta-su-uso-en-ecuador/>.
- MINEDUC (Ministerio de Educación). 2020. “Plan Educativo ‘Aprendemos Juntos En Casa.’” MINEDUC, Quito. <https://educacion.gob.ec/plan-educativo-aprendemos-juntos-en-casa/>.
- . 2021. “Agenda Educativa Digital 2021 - 2025.” MINEDUC, Quito <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>.
- Ministerio de Turismo. 2019. “Reglamento de Alojamiento en Inmuebles para Uso Turístico no Limita la Oferta en Aplicaciones Móviles.” Ministerio de Turismo, Quito.
- MINTEL (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información). 2011. “Reformase el Acuerdo Ministerial No. 141.” Registro Oficial 459, 31 de mayo. https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/RO-No.-45-del-26-07-2013_REFORMA-AL-ACUERDO-MINISTERIAL-141.pdf.
- . 2021. “La Estrategia Nacional de Ciberseguridad.” MINTEL, Quito. www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/ESTRATEGIA-NACIONAL-DE-CIBERSEGURIDAD-2022.pdf.
- . 2022a. “Acuerdo Nro. MINTEL-MINTEL-2022-0021.” MINTEL, Quito. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Acuerdo-Nro.-MINTEL-MINTEL-2022-021-Politica-de-Datos-Abiertos.pdf>.
- . 2022b. “Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022–2025”. MINTEL, Quito. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Agenda-transformacion-digital-2022-2025.pdf>.
- . n.d. “Ecuador Cuenta con Aproximadamente 60 Mil Kilómetros de Fibra Óptica.” MINTEL, Quito. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-cuenta-con-aproximadamente-60-mil-kilometros-de-fibra-optica/>.
- Mora-Rivera, Jorge, y Fernando Garcia-Mora. 2021. “Internet Access and Poverty Reduction: Evidence from Rural and Urban Mexico.” *Telecommunications Policy* 45 (2). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102076>.
- Nabe, Cedric. 2020. “Impact of COVID-19 on Cybersecurity.” Deloitte. <https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/risk/articles/impact-covid-cybersecurity.html>.
- Noboa Baquerizo, Juan Fernando y Samantha Olmedo. 2021. “¿Es Necesaria La Digitalización del Reconocimiento de Firmas Notarial?” *Asobanca Law Journal* (Abril). <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2021/07/Asobanca-Law-Journal-Abril-1.pdf>.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2019. “Digitalisation and Productivity: A Story of Complementarities.” *OECD Economic Outlook* 2019 (1): 55–83. <https://www.oecd.org/economy/outlook/digitalisation-and-productivity-complementarities/#:~:text=Digitalisation%20and%20productivity%3A%20a%20story%20of%20complementarities%20%2D%20OECD>.

- . 2016. “Skills for a Digital World: 2016 Ministerial Meeting on the Digital Economy Background Report”. Documentos de la OCDE sobre economía digital, No. 250. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5jlwz83z3wnw-en.pdf?expires=1689036837&id=id&accname=quest&checksum=C6E339BBE01728CDF99CC6FED5FCDF5D>.
- OCDE y BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2021. “OECD-IBD Peer Reviews of Competition Law and Policy: Ecuador.” OECD, París. <https://www.oecd.org/daf/competition/oecd-ibd-peer-reviews-of-competition-law-and-policy-ecuador-2021.htm>.
- OCDE, CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), y CE (Comisión Europea). 2020. *Latin American Economic Outlook 2020: Digital Transformation for Building Back Better*. París: OCDE. <https://doi.org/10.1787/20725140>.
- . 2021. *Latin American Economic Outlook 2021: Working Together for a Better Recovery*. París: OCDE. https://www.oecd-ilibrary.org/development/latin-american-economic-outlook-2021_5fedabe5-en.
- Nofoa, Mercedes. 2022. “Cyberattacks Threaten Security in Ecuador.” *Diálogo Américas*, 30 de junio. <https://diologo-americas.com/articles/cyberattacks-threaten-security-in-ecuador/>.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) 2022. Encuesta de Gobierno Electrónico 2022: El futuro de la administración digital. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Nueva York: ONU. <https://publicadministration.un.org/egovkb>.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) e UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2022. “Achieving Universal and Meaningful Digital Connectivity: Setting a Baseline and Targets for 2030.” ONU e UIT, Nueva York y Ginebra. https://www.itu.int/itu-d/meetings/statistics/wp-content/uploads/sites/8/2022/04/UniversalMeaningfulDigitalConnectivityTargets2030_BackgroundPaper.pdf.
- Pazarbasiglu, Ceyla, Alfonso Garcia Mora, Mahesh Utamchandani, Harish Natarajan, Erik Feyen, y Matthew Saal. 2020, “Digital Financial Services.” Banco Mundial, Washington, DC. <https://pubdocs.worldbank.org/en/2302-81588169110691/Digital-Financial-Services.pdf>.
- Pearce, Fred. 2018. “Energy Hogs: Can World’s Huge Data Centers Be Made More Efficient?” *Yale Environment 360, Yale School of the Environment*, 3 de abril. <https://e360.yale.edu/features/energy-hogs-can-huge-data-centers-be-made-more-efficient>.
- Pedrós, Xavier, Pau Castells, Serafino Abate, y Lucrecia Corvalan. 2018. “Evaluando el Impacto de La Estructura de Mercado Sobre la Innovación y la Calidad: Impulsando la Banda Ancha Móvil en Centroamérica.” Asociación GSM, Londres. <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2020/07/Evaluando-el-impacto-de-la-estructura-de-mercado-sobre-la-innovacion-y-la-calidad.pdf>.
- Peñaloza, Lina Marcela. 2019. “Movistar Says Goodbye to the Market in Latin America.” *LatinAmerican Post*, 4 de diciembre. <https://latinamericanpost.com/31140-movistar-says-goodbye-to-the-market-in-latin-america>.
- Ramos, Rosa. 2023. “Régimen sancionador de la normativa de protección de datos entra en vigencia en Ecuador.” *LexLatin*. <https://lexlatin.com/entrevistas/sanciones-proteccion-de-datos-ecuador#:~:text=Este%2026%20de%20mayo%20entr%C3%B3,aplicaci%C3%B3n%20de%20las%20sanciones%20que>.
- Rodríguez, Federico. 2021. *Acciones en conjunto para apoyar la recuperación de la educación en América Latina*. Microsoft. <https://news.microsoft.com/es-xl/features/acciones-en-conjunto-para-apoyar-la-recuperacion-de-la-educacion-en-america-latina/>.
- Santander. 2022. “The Digital Economy: What It Is and Why It’s the Future of Business.” Santander, 28 de junio. <https://www.santander.com/en/stories/digital-economy>.
- SB (Superintendencia de Bancos). 2022. “Super Educa.” Beneficiarios Decreto Ejecutivo 33, Boletín de Prensa, 27 de junio. <https://www.superbancos.gob.ec/bancos/beneficiarios-decreto-ejecutivo-nro-33/>.
- . n.d. “Codificación de Las Normas de La Superintendencia de Bancos (Libro 1, Capítulo IV).” SB, Quito. https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2022/02/L1_I_cap_IV.pdf.
- Schwab, Klaus, ed. 2019. “The Global Competitiveness Report 2019”. Ginebra: Foro Económico Mundial. <https://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2019>.
- SCPM (Superintendencia de Control del Poder de Mercado). 2018. “Recomendación No. SCPM-DS-07-2018.” SPCM, Quito. https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/SCPM-DS-007-2018_v2.pdf.
- SEPS (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria). 2021. “Resolución NO. SEPS-IGT-IGS-INR-INSEPS-INGINT-2021-0689.” SEPS, Quito. <https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Norma-de-control-para-la-prevencion-deteccion-y-erradicacion-del-delito-de-lavado-de-activos-y-del-financiamiento-de-delitos-en-las-organizaciones-de-la-Economia-Popular-y-Solidaria.pdf>.
- SITEAL (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina). 2020. “Sistematización de Respuestas de los Sistemas Educativos de América Latina a la Crisis de la COVID-19.” SITEAL, UNESCO, París. https://siteal.iiep.unesco.org/respuestas_educativas_covid_19.
- SNP (Secretaría Nacional de Planificación). 2021. “Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025.” SNP, Quito. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf.
- SRI (Servicio de Rentas Internas). 2022. “Resolución Nro. NAC-DGERCGC22-00000035.” SRI, Quito. <https://www.pudeleco.com/clegal/tributario/2022/sri22-035.pdf>.
- . n.d. “Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria.” SRI, Quito. <https://www.sri.gob.ec/ley-organica-de-simplificacion-y-progresividad-tributaria>.
- Stinson. (2022). “Impacts of Remote Learning Measures on Educational Access and Quality in Ecuador.” Bibliotecas de la Universidad de Columbia. <https://doi.org/10.7916/b13q-yz11>.
- Torres, Wilmer. 2021. “Usuarios de Plataformas Digitales Reclaman por Cobro Excesivo de IVA.” *Primicias*, 9 de marzo. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/usuarios-plataformas-digitales-iva-cobros-ecuador/>.
- UAFE (Unidad de Análisis Financiero y Económico). 2020. “Resolución UAFE-DG-2020-0089.” UAFE, Quito. <https://www.uafe.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/10/A3-RESOLUCION-UAFE-DG-2020-0089-NORMA-DE-PREVENCIÓN-DE-LAVADO-UAFE.pdf>.

- UNESCAP (Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico). 2019. "Estimating the Effects of Internet Exchange Points on Fixed-Broadband Speed and Latency." Serie de documentos de trabajo de la Autoridad de la Información de Asia-Pacífico (AP-IS), UNESCAP, Bangkok. <https://www.unescap.org/resources/estimating-effects-internet-exchange-points-fixed-broadband-speed-and-latency>.
- UNESCO. 2018. "A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2." Documento informativo 51, Instituto de Estadística de la UNESCO, Montreal. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>.
- Utpal, Kumar Raha, y K. D. Raju. 2021. "Submarine Cables Protection and Regulations. A Comparative Analysis and Model Framework." Nueva York: SpringerLink. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-16-3436-9>.
- Volz, Ulrich, Peter Knaack, Johanna Nyman, Laura Ramos y Jeanette Moling. 2020. "Inclusive Green Finance: From Concept to Practice." Alianza para la Inclusión Financiera y Centro de Finanzas Sostenibles, Escuela de Estudios Africanos y Orientales, Londres. <https://www.afi-global.org/publications/inclusive-green-finance-from-concept-to-practice/>.
- Watts, Geoff. 2020. "COVID-19 and the Digital Divide in the UK." *The Lancet Digital Health* 2 (8): E395–96. [https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(20\)30169-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(20)30169-2/fulltext).
- Woodhouse, Teddy. 2021a. "A4AI's New Affordability Target: The Journey from 1 to 5." Alianza para una Internet asequible, 22 de julio. <https://a4ai.org/news/a4ais-new-affordability-target-the-journey-from-1-to-5/>.
- . 2021b. "Affordability Report 2021." Alianza para una Internet asequible, Washington, DC. <https://a4ai.org/report/2021-affordability-report/>.
- Zhu, Tingting Juni, Philip Grinstead, Hangyul Song, y Malathi Velamuri. 2022. "A Spiky Digital Business Landscape. What Can Developing Countries Do?" Banco Mundial, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/8a3c8fdb-00f2-4a85-b2cd-e0ce7b830db0>.

ANEXOS

Anexo 1. Tecnologías digitales para ayudar a Ecuador a afrontar sus persistentes retos de desarrollo. Una teoría del cambio



Fuente: Preparada por los autores.

Anexo 2. Base de datos de empresas digitales globales del Banco Mundial

Acerca de la fuente de datos: Base de datos de empresas digitales globales del Banco Mundial

El análisis del panorama se ha extraído de la base de datos de Empresas Digitales del Banco Mundial de la Práctica Global de Finanzas, Competitividad e Innovación (FCI), que contiene datos a nivel de empresa de soluciones digitales procedentes de tres fuentes de datos propias (CB Insights, Pitchbook y Briter Bridges). Los datos se recopilaban mediante distintas técnicas, como el *web scraping* y la recopilación de información sobre empresas a partir de redes empresariales, capital de riesgo u otros acuerdos de inversión. Los proveedores de fuentes de datos se especializan en recopilar

información sobre empresas tecnológicas de nueva creación y empresas digitalizadas que pueden resultar atractivas para los inversores de capital de riesgo debido a determinados elementos innovadores en sus modelos de negocio o en su oferta de productos básico. La base de datos incluye aproximadamente 200 000 empresas digitales de 190 países de todas las regiones del Banco Mundial, armonizadas y clasificadas en 44 subsectores digitales, como tecnología financiera, comercio electrónico, tecnología de la salud y software como servicio.

Para cada empresa, la base de datos contiene información sobre sus características (por ejemplo, nombre y dirección), ubicación (sede y país en el que opera), variables del modelo de negocio digital (por ejemplo, plataforma digital o empresa basada en datos) y resultados de la financiación hasta 2020 (por ejemplo, cantidad total de la financiación, nombre de los inversores, fechas y tipo de salida; véase la Figura A2.1). La base de datos se actualizará cada dos años.

Figura A2.1. Información incluida en la base de datos de empresas digitales de FCI

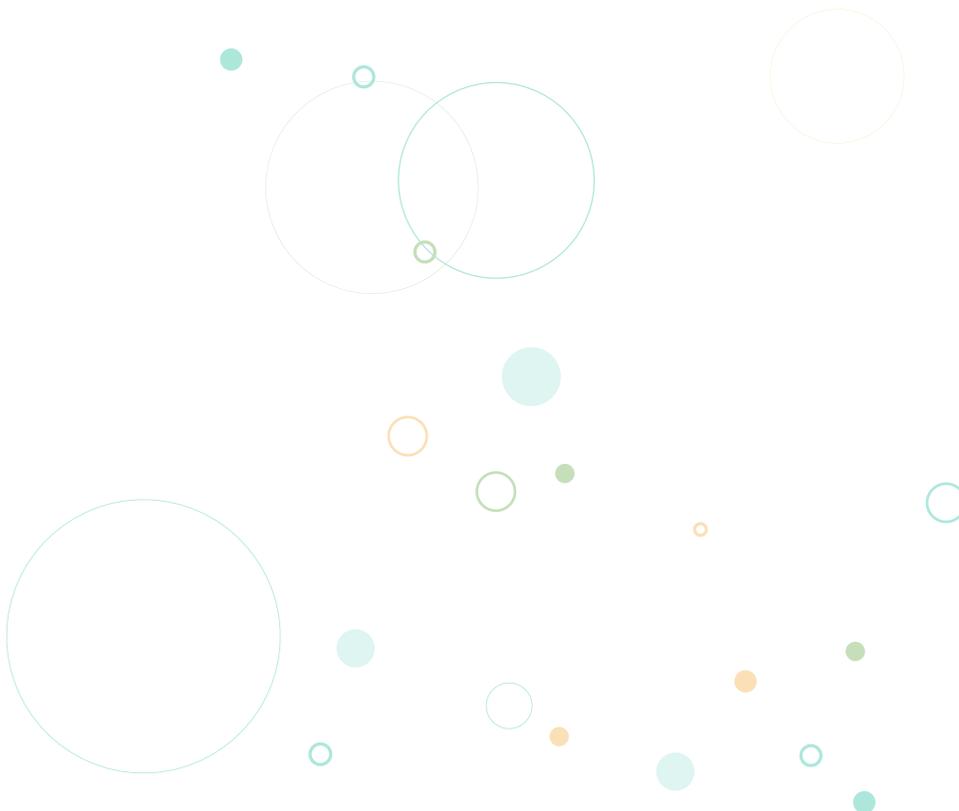


Fuente: Zhu et al. 2022.

Anexo 3. Principales leyes y regulaciones que rigen la protección de datos en Ecuador

Además de las salvaguardas constitucionales y ordinarias establecidas en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, el marco ecuatoriano de protección de datos contiene las siguientes disposiciones:³¹⁶

- » La Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública de 2004 regula los datos disponibles al público y la administración de la información crediticia.
- » La Ley Orgánica de Telecomunicaciones de 2015 regula los operadores de telecomunicaciones.
- » El Código Laboral de 2005 establece el deber de los empresarios de proteger la información personal de sus empleados.
- » La Ley de Salud de 2006 establece el deber de las personas relacionadas con el sector salud de proteger la información sanitaria confidencial.
- » El Código Monetario y Financiero incluye disposiciones relativas a la protección de datos en todas las transacciones financieras.
- » La Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos incluye disposiciones generales relativas a la protección de datos públicos.
- » El Código Orgánico Integral Penal protege el derecho a la privacidad penalizando la violación del derecho a la privacidad, la revelación de información secreta o personal a terceros, la difusión de información de circulación restringida y la violación de la propiedad privada.
- » La Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos) y su regulación secundaria, Decreto No. 3496 de 2005 – Reglamento General a la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos regulan las medidas de protección y seguridad en el tratamiento de datos personales en las transacciones electrónicas.





1. Los cinco grandes países de ALC incluidos en este análisis son Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México.
2. MINTEL (2022b).
3. MINTEL (2021).
4. OCDE, CAF y CE (2021).
5. Banco Mundial, “Índice de Gini - Ecuador”, <https://data.worldbank.org/indicador/SI.POV.GINI?locations=EC>.
6. OCDE, CAF y CE (2020).
7. Campoverde, Granda y Saboin (2022).
8. Dutz, Almeida y Packard (2018, xv).
9. Véase Cloudscene, <https://cloudscene.com/market/data-centers-in-ecuador/all>.
10. Véase UIT, “Digital Development Dashboard”, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx>.
11. Véase A4AI (2022).
12. La [tabla 3.2](#) presenta un resumen de los resultados del análisis en cada uno de los 42 aspectos clave.
13. Véase, por ejemplo, OCDE (2019).
14. Véase Knickrehm, Berthon y Daugherty (2016).
15. Adaptado de Santander (2022).
16. Foro Económico Mundial y Deloitte (2022).
17. Véase Banco Mundial (2016, 50).
18. Por ejemplo, los datos en tiempo real pueden ayudar a los fabricantes a prever los niveles óptimos de inventario, mejorar la administración de pedidos y acelerar la rotación de inventario. Véase Grainger, “7 Ways Real-Time Data Is Transforming Inventory and Supply Chain Management”, 31 de marzo de 2020, <https://www.grainger.com/know-how/business-operations/inventory-management/kh-7-ways-real-time-data-is-transforming-inventory-management>.
19. Véase Banco Mundial (2016).
20. MINTEL (2022b).
21. MINTEL (2021).
22. Los cinco grandes países de ALC incluidos en este análisis son Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México.
23. Banco Mundial (2016).
24. Larochelle *et al.* (2019).
25. La brecha de ingresos es la diferencia en el nivel de adopción de cuentas o pagos digitales entre las personas del 40% de ingresos más bajos y las del 60% de ingresos más altos.
26. OCDE, CAF y CE (2021).
27. Ibid.
28. BCE, “Informe de Resultados Cuentas Nacionales Trimestrales” (Quito: Banco Central de Ecuador, 2022), https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt65/InformeIIIT_2022.pdf.
29. Banco Mundial (2018).
30. Ibid.
31. Banco Mundial, “Índice de Gini - Ecuador”, <https://data.worldbank.org/indicador/SI.POV.GINI?locations=EC>.
32. INEC, “Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC”, Instituto Nacional de Estadística y Censos, <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>.
33. Banco Mundial (2018).
34. Campoverde, Granda y Saboin (2022).
35. Véase, por ejemplo, Cusolito *et al.* (2020); Brynjolfsson y Petropoulos (2021).
36. Basado en la medición del Banco Interamericano de Desarrollo de la madurez digital de las empresas, “Chequeo Digital”. Véase BID (2022).
37. Financiación formal de entidades, como gobiernos, bancos o fondos de capital de riesgo/privado.
38. Véase, por ejemplo, Cusolito *et al.* (2020); Brynjolfsson y Petropoulos (2021).
39. Dutz, Almeida y Packard (2018).
40. Banco Mundial (2018).
41. Linos *et al.* (2021).
42. Este informe utiliza “infraestructura digital” e “infraestructura de datos” como sinónimos.
43. Véase Banco Mundial (2021d).
44. UIT, “Digital Development Dashboard”, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx>.
45. Véase INEC, “Information and Communication Technologies”, <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>.
46. Ibid.
47. INEC, Encuesta sobre las TIC, 2019, <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic-2019>.
48. Los pares considerados en este capítulo son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.
49. TeleGeography, Previsión mundial de ancho de banda de servicios Q, 2021.
50. TeleGeography, “Mapa de cables submarinos”, <https://www.submarinecablemap.com/>.
51. ARCOTEL (2019).
52. Utpal y Raju (2021).
53. MINTEL (sin fecha).
54. Collins Bartholomew, TeleGeography, UIT, OpenCellID e ICANN.
55. Cloudscene, <https://cloudscene.com/market/data-centers-in-ecuador/all>.
56. UNESCAP (2019).
57. Banco Mundial, <https://data.worldbank.org/>; y TeleGeography, <https://www2.telegeography.com/>.
58. Ibid.
59. Entre los países de ALC, la penetración de mercado de Ecuador en el sector móvil solo es superior a la de Nicaragua, Honduras y Guatemala.
60. Butler (2021).
61. Butler (2021).
62. ARCOTEL (2020).
63. INEC y Banco Mundial (2016).
64. Véase UIT, “Digital Development Dashboard”, en <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx>.
65. “La Conectividad en Ecuador y el Internet Satelital Como Herramienta para Cerrar la Brecha Digital”, *Que Onda Gye*, 24 de marzo de 2022, <https://queondagye.com/la-conectividad-en-ecuador-y-el-internet-satelital-como-herramienta-para-cerrar-la-brecha-digital/>.
66. INEC, “Pobreza por Consumo”, <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-consumo/>.
67. Woodhouse (2021b).
68. https://digitalforwomen.worldbank.org/sites/gender_toolkit/themes/barrier/pdf/Toolkit-v2.pdf.
69. Véase Kongaut y Bohlin (2014) y Hampton *et al.* (2020).
70. Véase Woodhouse (2021a).
71. Véase UIT, “Digital Development Dashboard”, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx>.
72. “Speedtest Global Index”, <https://www.speedtest.net/global-index>.
73. Entrevista con Romel Espinosa, Director Nacional de Telecomunicaciones, Ministerio de Telecomunicaciones.
74. Análisis del Banco Mundial a partir de datos de Ookla Speedtest Intelligence.
75. Gozzi, Comini, y Perra (2023).
76. Véase García Zaballos *et al.* (2020).
77. Watts (2020).

78. Programa Data for Good de Meta, <https://dataforgood.facebook.com>.
79. Hale *et al.* (2021).
80. Gozzi, Comini y Perra (2023).
81. Mora-Rivera y García-Mora (2021).
82. Johnson y Wichern (2002).
83. ONU y UIT (2022).
84. ARCOTEL, “Estadísticas de Telecomunicaciones”, <https://www.arcotel.gob.ec/lineas-telefonicas/>.
85. ARCOTEL, Líneas Activas, <https://www.arcotel.gob.ec/lineas-activas/>.
86. El índice Herfindahl-Hirschman es una medida de concentración del mercado que se obtiene sumando el cuadrado de la cuota de mercado de cada empresa que compite en el mismo mercado de referencia. Una puntuación superior a 2,500 puntos puede considerarse concentrada.
87. Pedrós *et al.* (2018).
88. Peñalosa (2019).
89. Por MINTEL y el jefe del Departamento de Planificación del Gobierno.
90. El poder de mercado es la capacidad de una empresa o grupo de empresas para subir y mantener los precios por encima del nivel que prevalecería en condiciones de competencia. El poder de mercado significativo se refiere al umbral potencial por el que las empresas o un grupo de empresas pueden perjudicar el bienestar público debido a su capacidad para subir los precios y, en consecuencia, estas empresas pueden estar sujetas a obligaciones específicas impuestas por las autoridades. Por ejemplo, según las directivas de la Comunidad Europea, se presume que un operador tiene un peso significativo en el mercado si concentra más del 25% del mercado de las telecomunicaciones en una zona geográfica determinada. Véase <https://stats.oecd.org/glossary/>.
91. Butler (2021).
92. Por ejemplo, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú ya tienen al menos un operador comercial de 5G, y Argentina y Uruguay planean lanzamientos comerciales.
93. Véase Banco Mundial (2019).
94. El Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025, “Plan de Creación de Oportunidades”, fue aprobado mediante Resolución No. 002-2021-CNP del 20 de septiembre de 2021, del Consejo Nacional de Planificación.
95. La LOTDA concluyó su trámite en la Asamblea Nacional el 31 de enero de 2023 y fue publicada en la Gaceta Oficial el 7 de febrero de 2023. El MINTEL, como órgano rector de la transformación digital y el gobierno digital, debe solicitar al Ministerio de Economía y Finanzas la asignación del presupuesto suficiente y necesario para la efectiva implementación y aplicación de esta Ley (artículo 7).
96. Véase <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2023/07/Decreto-Ejecutivo-No.-813-REGLAMENTO-LEY-ORGANICA-DE-TRANSFORMACION-DIGITAL.pdf>.
97. El EGDI es un promedio ponderado y normalizado de tres subíndices: infraestructura de telecomunicaciones, capital humano y servicios en línea. Los dos primeros se elaboran con indicadores de conectividad y educación normalizados por la UIT y la UNESCO. Para construir el subíndice de servicios en línea se verifica el cumplimiento de 180 criterios (el número puede variar en cada edición) que responden a cinco áreas temáticas: marco institucional, provisión de contenidos, provisión de servicios, tecnología y participación electrónica. Además, el Informe incluye el Índice de Participación Electrónica y el Índice de Datos de Gobierno Abierto. Véase ONU (2022).
98. La [tabla 3.2](#) presenta un resumen de los resultados del análisis en cada uno de los 42 aspectos clave.
99. Desde 2020 se han producido importantes avances regulatorios que han definido al MINTEL como el órgano rector de la simplificación de trámites.
100. Véase MINTEL (2011).
101. Véase <https://www.gob.ec/articulos/firmaec-300>.
102. Véase MINTEL (2021).
103. Algunos de estos servicios compartidos solo pueden utilizarse si el procedimiento se digitaliza a través de la solución proporcionada en la plataforma Gob.EC.
104. A pesar de estar priorizada en los instrumentos de planificación de forma genérica, no se ha identificado una estrategia que aborde de forma integral la gestión de datos en el Gobierno. Esto representa una oportunidad a abordar por MINTEL ante los desafíos actuales y futuros en determinados aspectos, como la interoperabilidad, los análisis avanzados y la inteligencia artificial.
105. Está formado por 1500 entidades que están obligadas a utilizarlo por formar parte del presupuesto nacional y otras que pueden hacerlo voluntariamente. Las principales aplicaciones del sistema son: el Sistema Presupuestario de Remuneraciones y Nómina (eSIPREN), que se creó con el objetivo de administrar los diferentes tipos de ingresos y descuentos de los funcionarios; y el Sistema de Bienes y Existencias (eSBYE), una sección para consultas de los proveedores de servicios del sector público.
106. El SOCE se creó en 2014 y reúne a un conjunto de agentes del ecosistema de la contratación pública (contratistas, licitadores, organismos reguladores y de planificación y presupuesto).
107. El QUIPUX es utilizado por 289 instituciones públicas y tiene como usuarios a más de 200 000 funcionarios y más de 3 millones de ciudadanos.
108. El Decreto Ejecutivo No. 5 del 24 de mayo de 2017, determinó que el Ministerio de Trabajo es el encargado de establecer la metodología y herramientas para la gestión de procesos y prestación de servicios públicos, así como promover proyectos para su mejora. Mediante Acuerdo Ministerial No. MDT-2020-0111, el Ministerio de Trabajo emitió la Norma Técnica para la mejora continua e innovación de procesos y servicios, y en enero de 2023 se publicó una guía metodológica para su aplicación.
109. Para consultar las distintas normas, guías y manuales que deben aplicar las instituciones en el proceso de simplificación de procedimientos, véase <https://www.gob.ec/normativa-manuales>.
110. Con la aprobación de la reciente Ley de Transformación Digital, el MINTEL tiene la oportunidad de mejorar la articulación frente a esta dualidad, considerando que la Ley le otorga la potestad de “establecer, disponer y evaluar el cumplimiento de los planes de digitalización y automatización de trámites y procesos administrativos de las entidades del sector público” (literal i, artículo 7).
111. Boletín Oficial Suplemento 245, 7 de febrero de 2023.
112. Véase Gobierno de Ecuador, Segundo Plan de Acción de Gobierno Abierto 2022-2024.
113. La información sobre las TIC publicada por el INEC está disponible en <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>.
114. Principios de alto nivel del G20 para la inclusión financiera. Los valores no se incluyeron en el análisis de los DFS.
115. Pazarbasioglu *et al.* (2020).
116. Véase Klapper, El-Zoghbi y Hess (2016).
117. Demirgüç-Kunt *et al.* (2022).
118. La mayoría de los miembros de la Alianza para la Inclusión Financiera firmaron una versión actualizada de su acuerdo de Sharm El Sheikh en septiembre de 2022. Véase AFI, “Roadmap for Inclusive Green Finance implementation: Building Blocks to Implement IGF Initiatives and Policies” (Kuala Lumpur: Alianza para la Inclusión Financiera, 2022).
119. Volz *et al.* (2020).
120. Demirgüç-Kunt *et al.* (2022).
121. Las preguntas de la encuesta del Banco Mundial se referían de manera específica a los monederos móviles implementados por los bancos y vinculados a cuentas bancarias, como Deuna (Banco Pichincha), *BDP wallet* (Banco del Pacífico) y BIMO (billettera interoperable administrado por Banred y ofrecido por los bancos).
122. Banco Mundial, “Digital Economy Assessment for Latin America and the Caribbean: the Case of Ecuador” (2022, inédito).

123. Véase Demirgüç-Kunt *et al.* (2022). El porcentaje de la población con tarjeta de débito es del 40% entre los titulares de cuentas, y solo el 16% de la población ha efectuado un pago digital en comercios.
124. Banco Mundial, "Global Financial Development Database" <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/data/global-financial-development-database>.
125. Las cooperativas del segmento 1 tienen el tamaño de un banco.
126. FMI (2022).
127. *Ibid.*
128. Los proveedores del mercado de valores utilizan canales y mecanismos digitales para realizar sus transacciones, pero no ofrecen ningún producto específico dirigido a los segmentos de rentas más bajas.
129. Los mutualistas son instituciones financieras cuya actividad principal es captar recursos del público y destinarlos a financiar la vivienda, la construcción y el bienestar de sus socios y de las familias de sus clientes.
130. El informe Superintendencia de Bancos sobre Estadísticas de Servicios Financieros de enero a junio de 2022 señala que 14 bancos no tienen transacciones en plataformas móviles, pero uno de esos 14 tiene transacciones en el ámbito de empresas financieras auxiliares y ofrece algunos servicios financieros a través de una aplicación móvil, según información de su página web (Produbanco).
131. Existen cinco segmentos de cooperativas de crédito en función de su tamaño, y para su regulación y supervisión se sigue un enfoque basado riesgos. Las instituciones más grandes están en el segmento 1, y tienen un tamaño similar al de los bancos; las más pequeñas están en el segmento 5, con una regulación mucho más ligera.
132. Véase Hernández (2022). El informe también indica que los pagos digitales entre pares solo son posibles en el 70% de las cooperativas de crédito del segmento 1 y en el 31 % de las cooperativas del segmento 2. El pago digital de servicios públicos es ofrecido por el 50% de las cooperativas del segmento 1 y por el 20 % de las del segmento 2. El pago digital de servicios públicos es ofrecido por el 50% de las cooperativas del segmento 1 y por el 20% de las del segmento 2.
133. Véase BuenTrip Hub, <https://www.buentriphub.com/>. El *Radar tech start-up 14.0* informa de la existencia de 63 *fintech*, aunque no todas están "verificadas" (que hayan reportado información el año anterior). Alrededor del 50% son proveedores de soluciones empresariales, como servicios de contabilidad y facturación electrónica.
134. Información anecdótica proporcionada por la industria.
135. Entrevistas con instituciones de tecnología financiera en septiembre y octubre de 2022.
136. COMF, art. 36.
137. Solo Chile, Costa Rica, Panamá y Uruguay, además de Ecuador, no facilitan datos sobre cuentas de dinero móvil en la última Encuesta Global Findex.
138. Demirgüç-Kunt *et al.* (2022).
139. *Ibid.*
140. Banco Mundial, "Digital Economy Assessment for Latin America and the Caribbean: the Case of Ecuador" (2022, inédito).
141. La comparación con los datos de 2019 se realizó con base en las cifras indicadas en Banco Mundial (2020c). Los datos actuales de la SB no indican si se incluyen o no los puntos de acceso de los bancos públicos. Se asumió su inclusión para estimar el crecimiento. Los datos de 2022 para puntos de acceso provienen de la SB (2022), <https://www.superbancos.gob.ec/estadisticas/portalestudios/> y Datos de la SEPS, "Caracterización del Sector," <https://data.seps.gob.ec/#/dashboards/analytics/0/3>.
142. Según los datos de la SEPS, el 96% de los cantones tienen un punto de acceso de instituciones financieras en la EPS.
143. Banco Mundial (2020c).
144. *Facilito* se define como un proveedor de servicios de cobro y pago que permite a las entidades aprovechar sus puntos de pago para estos fines. Trabaja con más de 200 bancos y cooperativas de crédito. Véase <https://www.facilito.com.ec/>, el informe del SB sobre puntos de acceso <https://www.superbancos.gob.ec/estadisticas/portalestudios/?> y el sitio web de Servipagos: <https://www.servipagos.com/servicios/>.
145. Conversación con el personal del BCE en abril de 2022.
146. En 2021 se forjaron catorce asociaciones para facilitar a las cooperativas más pequeñas el uso de los canales digitales implementados por las cooperativas más grandes. Conversación con la SEPS en abril de 2022.
147. Véase Banco Mundial (2020b) para obtener un análisis más detallado de las cuentas básicas.
148. *Payphone* se ha asociado con Produbanco, y para abrir una cuenta hay que introducir una tarjeta de crédito o débito. Peigo es un producto del Banco de Guayaquil y sigue un mecanismo de inscripción similar. Véase <https://www.payphone.app/ayuda/> y <https://www.peigo.com.ec/>.
149. El DEA del Banco Mundial para Ecuador constató que tanto la población urbana como la rural (más del 60%) se ven afectadas por la baja calidad de la red de Internet, y más del 30% de la población en las áreas urbanas y el 50% en las rurales por los cortes de electricidad. Además, más del 25% en ambas regiones cita los altos costos como una limitación para el acceso a Internet.
150. Más del 78% de la población tiene un teléfono de prepago, lo que podría limitar el acceso a este tipo de productos financieros si el costo del uso de Internet es demasiado elevado. Véase ARCO-TEL (2022).
151. Como Crece Ecuador (<https://www.creceecuador.com/>) y Sammas (<https://www.sammas.com.ec/>).
152. Para obtener más información sobre la UAFE, véase <https://www.uafe.gob.ec/>.
153. COMF, art. 14.4.
154. Según datos del Banco Mundial para 2021, 75 autoridades financieras de todo el mundo han implementado uno de estos mecanismos. Véase "Global Fintech-Enabling Regulations Database", <https://www.worldbank.org/en/topic/fintech/brief/global-fintech-enabling-regulations-database>.
155. Un Centro de Innovación puede adoptar diferentes formas en función del objetivo de la autoridad financiera. Por lo general, se concibe como el lugar al que acudir para responder a consultas, prestar apoyo, asesoramiento o guía tanto a instituciones reguladas como no reguladas, y navegar por el entorno legal, regulatorio y de supervisión. Las autoridades financieras pueden guiar al mercado, poner en contacto a financiadores y emprendedores y crear concursos para apoyar iniciativas específicas del sector, entre otras acciones. No incluyen la prueba de productos y servicios. Véase. Banco Mundial, "How Regulators Respond to Fintech: Evaluating the Different Approaches-Sandboxes and Beyond", Fintech Note 5 (Washington, DC: Banco Mundial, 2020).
156. JPRMF (2019).
157. JPRM (2022a).
158. JPRMF (2021b).
159. SRI (2022).
160. Banco Mundial (2021a).
161. Para obtener un análisis más detallado, véase Banco Mundial (2020b).
162. ASOBANCA (2022).
163. *Ibid.*
164. *Ibid.*
165. Véase UAFE (2020) y SEPS (2021).
166. Las cooperativas de crédito no incluidas pertenecen a los segmentos 1 o 2 y no pueden cumplir los requisitos tecnológicos mínimos establecidos por el BCE para participar en el sistema.
167. Véase Banco Mundial (2020b).
168. A principios de 2022 se promulgaron nuevas regulaciones sobre servicios auxiliares de pago, pero no resuelve los problemas observados en Banco Mundial (2020b).

169. BCE (2019).
170. Información recabada en conversaciones con la SEPS, abril de 2022.
171. Esto incluía el principal más otros gastos adeudados a las instituciones financieras.
172. Componente principal de un préstamo vencido.
173. Véase también JPRMF (2021a).
174. Véase SB (2022).
175. Banco Mundial (2020b).
176. Datos del Banco Mundial. <https://data.worldbank.org/indicator/BX.TRF.PWKR.DT.GD.ZS?locations=EC>. Las estimaciones se basan en los datos de la balanza de pagos del FMI y las estimaciones del PIB de la OCDE.
177. Véase Banco Mundial, "Remittance Prices Worldwide, Sending Money from Italy to Ecuador," <https://remittanceprices.worldbank.org/corridor/Italy/Ecuador>.
178. Banco Mundial (2020b).
179. Definición de sistemas auxiliares de pago, JPRM (2022a), artículo 1.
180. Las tarjetas de prepago han sido reconocidas recientemente como instrumento de pago (véase JPRM 2022b), pero las regulaciones están pendientes, según se informa en un correo electrónico del BCE de septiembre de 2022.
181. Demirgüç-Kunt *et al.* (2022).
182. Según la LOPDP, la Superintendencia de Protección de Datos (SPD) es la autoridad de protección de datos. Sin embargo, este organismo aún no se ha creado. Una vez que se establezca dicha autoridad de protección de datos, aprobará una regulación secundaria para complementar la ley primaria y abordar las brechas existentes. Es probable que los reguladores sectoriales, como la ARCOTEL y la SB, actualicen y armonicen sus regulaciones sectoriales en materia de privacidad y protección de datos para que sean compatibles con la ley primaria de protección de datos y las regulaciones secundarias. Para obtener más información sobre la LOPDP, véase el [capítulo 7](#).
183. Véanse los detalles sobre la metodología en Zhu *et al.* (2022).
184. Las empresas de Ecuador son en su inmensa mayoría jóvenes y pequeñas, y tienen dificultades para crecer con el tiempo. En 2015, más del 18% de las empresas eran nuevas y casi el 40% tenían menos de cinco años. Más del 90% de las empresas son microempresas. Los mercados están muy concentrados en unas pocas grandes empresas. En 2015, solo la mitad del 1% de todas las empresas ecuatorianas eran grandes empresas, pero representaban el 73% de las ventas totales y el 42% del empleo en el país. Estas grandes empresas pueden dominar la actividad económica en su sector, donde a menudo hay muchas empresas pequeñas e improductivas. Véase IFC (2021).
185. Véase IFC (2021, 35).
186. Banco Mundial, "Índice de Adopción Digital", 2016, <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption-Index>.
187. Para obtener más información, véase Baller, Dutta y Lanvin (2016).
188. Dutz, Almeida y Packard (2018).
189. La base de datos mundial se basa en tres proveedores de datos: Pitchbook, CB Insights y Briter Bridges. (La región de ALC solo está cubierta por Pitchbook y CB Insights.) Se especializan en recopilar información sobre *startups* tecnológicas o digitalizadas que podrían resultar atractivas para inversores de capital de riesgo/privado debido a ciertos elementos innovadores en sus modelos de negocio o en su oferta de productos básicos. Estas fuentes de datos utilizan diversas técnicas, desde el *web scraping* hasta la recopilación de información sobre empresas a partir de redes de emprendedores, capital de riesgo y otros acuerdos de inversión. Por lo tanto, ofrecen una estimación de las empresas digitales listas para invertir en un país.
190. Para obtener más detalles, véase Zhu *et al.* (2022).
191. Obsérvese que los países aparecen por orden alfabético dentro de sus grupos de rendimiento. Véase Zhu *et al.* (2022).
192. Los países de comparación en ALC excluyen a los estados insulares como las Islas Caimán, cuyo rendimiento empresarial digital está impulsado principalmente por su condición de paraísos fiscales, sin proporcionar ideas a Ecuador sobre cómo crear un entorno propicio para las empresas digitales que sirva a la economía local.
193. Zhu *et al.* (2022).
194. Un posible factor contribuyente podría haber sido la inestabilidad política en Ecuador, como se indica también en la sección "Entorno político, normativo e institucional".
195. Cabe señalar que la base de datos *Digital Business* de FCI infra-valorar las empresas digitales multinacionales que operan en un gran número de países en todo el mundo, ya que estas no siempre aparecen varias veces para cada país en el que ofrecen sus servicios (por ejemplo, Facebook, Google, Amazon, etc.).
196. La "tecnología de la realidad" se refiere a las empresas que desarrollan y utilizan tecnología que proporciona al usuario una experiencia en un entorno de realidad diferente (esto incluye tanto la realidad virtual como la aumentada).
197. Tenga en cuenta que la [Figura 5.6](#) muestra solo una selección de los principales subsectores ofrecidos tanto por empresas extranjeras como nacionales.
198. Como ya se ha mencionado, la base de *Digital Business* de FCI se centra en empresas preparadas para la inversión, por lo que el porcentaje de empresas que reciben financiación formal es, por definición, relativamente alta.
199. Se refiere al periodo 1970-2020 cubierto por la base de datos de *Digital Business* de FCI.
200. Una "adquisición asesina" es la adquisición de un posible rival cuando aún se encuentra en las primeras etapas de su desarrollo, cuyo volumen de negocios es pequeño o nulo, para eliminarlo como posible fuente de competencia futura.
201. Los resultados de las Encuestas de Empresas para Ecuador muestran las respuestas de los propietarios y altos directivos de 361 empresas que fueron entrevistados entre marzo y octubre de 2017. El indicador "Mayor obstáculo" muestra el porcentaje de empresas que consideran que un obstáculo específico del entorno empresarial es el más importante. Se pidió al encuestado que eligiera el mayor obstáculo para su negocio de una lista de 15 obstáculos del entorno empresarial. Las Encuestas de Empresas son realizadas por el Banco Mundial y sus socios en todas las regiones geográficas y abarcan empresas pequeñas, medianas y grandes. Las encuestas se administran a una muestra representativa de empresas de la economía privada formal no agrícola. Los temas cubiertos incluyen infraestructura, comercio, finanzas, regulaciones, impuestos y licencias empresariales, corrupción, delincuencia e informalidad, finanzas, innovación, trabajo y percepciones sobre los obstáculos para hacer negocios. Véase Banco Mundial (2017).
202. Informes más recientes, como el informe *Doing Business Ecuador* de Deloitte, sugieren que este podría seguir siendo el caso hoy en día. Véase Deloitte (2021).
203. Los indicadores de regulación del mercado de productos son un conjunto integral e internacionalmente comparable de indicadores que miden en qué medida las políticas *de jure* promueven o limitan la competencia en áreas de los mercados de productos donde la competencia es viable. Véase OCDE, "Product Market Regulation 2018", <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PMR2018>.
204. El Índice Global de Emprendimiento (IGE), elaborado por el Instituto de Gobierno y Desarrollo Económico, es un índice anual que mide la salud de los ecosistemas de emprendimiento en 137 países. El IGE se compone de tres pilares o subíndices: actitudes emprendedoras, capacidades emprendedoras y aspiraciones emprendedoras. Estos tres subíndices se apoyan en 14 pilares, cada uno de los cuales contiene una variable individual y otra institucional que corresponden a los aspectos micro y macro de la iniciativa empresarial. Todas las variables a nivel individual proceden de la encuesta *Global Entrepreneurship Monitor*.

Las variables institucionales se obtienen de diversas fuentes. La metodología del IEG ha sido validada mediante una rigurosa revisión académica por expertos y ha sido ampliamente difundida en los medios de comunicación. Véase IEG (2019).

- 205.** Lasio *et al.* (2018).
- 206.** MINTEL (2022b).
- 207.** Lasio *et al.* (2018).
- 208.** En 2020, se modificó la ley para agregar un capítulo sobre cómo el gobierno enviará y recibirá notificaciones a y de los ciudadanos ecuatorianos mediante la creación de un buzón electrónico. En 2021, se agregó que la Comisión de Comercio Exterior deberá proteger y promover el comercio electrónico para evitar el comercio ilícito y el crimen organizado. En mayo de 2021 se excluyeron de esta ley todos los conceptos sobre datos personales, ya que se había expedido una nueva ley de protección de datos.
- 209.** Ecuador (2015, art. 144, numeral 129).
- 210.** Artículo no numerado del Reglamento de la Ley de Comercio Electrónico. Véase Ecuador (s.f.).
- 211.** ARCOTEL (s.f.).
- 212.** Malavé (2022).
- 213.** Noboa Baquerizo y Olmedo (2021). Los notarios en Ecuador son considerados un servicio público y están regulados por la autoridad judicial según el artículo 199 de la Constitución ecuatoriana.
- 214.** Véase, por ejemplo, IFC (2021).
- 215.** Artículos 18, 136, 148 y Disposición General Séptima de la Ley de Sociedades.
- 216.** Artículo no numerado de la Sección de Sociedades por Acciones Simplificadas de la Ley de Sociedades.
- 217.** Dichas infracciones constituyen una violación grave, con una sanción de dos salarios básicos, la pérdida de 10 puntos en el permiso de conducir y la inmovilización del vehículo (art. 386 del Código Penal).
- 218.** Ministerio de Turismo (2019).
- 219.** Una autorización concedida por las autoridades locales que incluye una inspección del lugar donde se prestará el servicio y la obligación de presentar un número de identificación fiscal, muy probablemente a efectos fiscales.
- 220.** Sobre las críticas a la ley véase, por ejemplo, El Universo (2022a).
- 221.** MINTEL (2022a).
- 222.** Ecuador (2022a).
- 223.** Ecuador (2021a, art. 56).
- 224.** Ecuador (2021a, art. 57).
- 225.** Ecuador (2021a, art. 59).
- 226.** Ecuador (s.f., art. 48 y 50).
- 227.** Artículos 17 a 31 de la Ley de Protección de los Consumidores.
- 228.** Ekos Negocios (2021).
- 229.** Art. 3 de la Ley del Registro de Contribuyentes.
- 230.** SRI (sin fecha).
- 231.** Torres (2021).
- 232.** BTI, "The Transformation Index", <https://bti-project.org/en/?&cb=00000>.
- 233.** Schwab (2019).
- 234.** Véase Crémer, de Montjoye y Schweitzer (2019).
- 235.** OCDE y BID (2021).
- 236.** Ecuador (2011, art. 14).
- 237.** Ecuador (2011, art. 14 y 15).
- 238.** SCPM (2018). Véase también OCDE y BID (2021).
- 239.** UNESCO (2018).
- 240.** Véase Barone (2021) y Banco Mundial (2021x).
- 241.** Véase van Laar *et al.* (2019).
- 242.** Véase OCDE (2016).
- 243.** Véase J-PAL (2019).
- 244.** Véase Global Monitoring of School Closures, UNESCO Data (2021). <https://covid19.uis.unesco.org/global-monitoring-school-closures-covid19/country-dashboard/?McasCtx=4&McasTsid=15600>.
- 245.** Véase Asanov *et al.* (2020).
- 246.** Véase SITEAL (2020).
- 247.** Véase MINEDUC (2020).
- 248.** Véase Asanov *et al.* (2020).
- 249.** *Ibid.*
- 250.** Véase SNP (2021).
- 251.** Entrevista con Monserrat Creamer, exministra de Educación de Ecuador.
- 252.** Véase Stinson, H. (2022).
- 253.** Entrevista con Andrés Bedón, Director Nacional de Tecnología Educativa, MINEDUC. MINEDUC (2021).
- 254.** Entrevista con Marco Villacis y Guido Carrion, Dirección de Cultura Digital, MINTEL.
- 255.** Véase Carrillo Maldonado (2019).
- 256.** Entrevista con Ernesto Kruger (Director General de Kruger) y Juan Diego Velásquez (Director General de Payphone).
- 257.** ILO, Identificación Rápida de Necesidades de Cualificación y Recualificación de Competencias en Quito, Guayaquil, Machala y Loja: Efectos de la COVID-19 en la Demanda Laboral (Ginebra: Organización Internacional del Trabajo, 2021).
- 258.** Véase [El Universo \(2022b\)](#).
- 259.** Entrevista con Edgar Sánchez (Director General de LogicStudio).
- 260.** La madurez digital se refiere a cinco etapas clave de progreso (principiante, novato, competente, avanzado o experto) hacia la transformación digital empresarial. Una empresa que haya desarrollado un conjunto de herramientas tecnológicas y cuente con una plantilla con las competencias digitales necesarias para adaptarse y utilizar las nuevas tecnologías se encontrará normalmente en una fase más desarrollada de madurez digital.
- 261.** Entrevista con Monserrat Creamer, ex Ministra de Educación de Ecuador.
- 262.** Entrevista con Sergio Carnero, Director de Unidos por la Educación.
- 263.** Entrevista con David Ponce, Director de Transformación Digital de EPICO.
- 264.** Los programas de capacitación de EPICO tienen una tasa de admisión de aproximadamente el 6%, y el 40% de los participantes son mujeres.
- 265.** Entrevista con Edwin Hidalgo (CIO, Yanbal).
- 266.** Entrevista con Monserrat Creamer, exministra de Educación de Ecuador.
- 267.** Entrevista con Andrés Bedón, Director Nacional de Tecnología Educativa, MINEDUC.
- 268.** Entrevista con Gisela Montavo, Directora de la Cámara de Innovación y Tecnología de Ecuador.
- 269.** Véase Rodríguez, Federico (2021).
- 270.** Entrevista con María Cevallos, Responsable de Programas, Liderar es Transformar, Enseña Ecuador.
- 271.** Entrevista con Luis Fernando Cují, Secretaría de Instituciones de Educación Superior, SENESCYT.
- 272.** *Ibid.*
- 273.** Véase Benítez, Lucero, y Pazmiño (2018).
- 274.** Entrevista con Shammy Cuello, especialista en PBL, Campus Centro.
- 275.** Entrevista con Leonardo Ottati, Director de la Cámara de Comercio Electrónico de Ecuador.
- 276.** Entrevista con Andrés Castelo, Director Ejecutivo de Endeavor Ecuador.
- 277.** El Índice de Competitividad Global forma parte de un informe anual publicado por el Foro Económico Mundial para evaluar a los países en su capacidad de brindar altos niveles de prosperidad a sus ciudadanos.
- 278.** Instituciones es el primer pilar del Índice de Competitividad Global y mide la seguridad del país, el capital social, los controles y equilibrios, el rendimiento del sector público, la transparencia, los derechos de propiedad, la gobernanza empresarial y la orientación futura del gobierno.
- 279.** Las TIC son el tercer pilar del Índice de Competitividad Global y miden la adopción por parte del país de suscripciones a telefonía móvil celular, suscripciones a banda ancha móvil, suscripciones a telefonía de banda ancha fija, suscripciones a Internet fijo y usuarios de Internet.

280. Las competencias son el sexto pilar del Índice de Competitividad Global y miden las competencias actuales y futuras de la mano de obra del país.
281. Las competencias digitales son un subcomponente del sexto pilar (competencias) del Índice de Competitividad Global.
282. La capacidad de innovación es el duodécimo pilar del Índice de Competitividad Global y clasifica la interacción y diversidad, investigación y desarrollo y comercialización de los países.
283. Véase [INEC \(2017\)](#).
284. Véase [INEC](#), "Tecnologías de La Información y Comunicación-TIC," <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>.
285. Entrevista con Monserrat Creamer, exministra de Educación de Ecuador.
286. Véase WorldData, "Telecommunication in Ecuador", 2020, <https://www.worlddata.info/america/ecuador/telecommunication.php>.
287. Entrevista con Andrés Bedón, Director Nacional de Tecnología Educativa, MINEDUC.
288. Ibid.
289. Entrevista con Luis Fernando Cuji, Secretaría de Instituciones de Educación Superior, SENESCYT.
290. Entrevista con Guadalupe Durán (Directora General de Mastercard Ecuador).
291. Entrevista con Andrés Castelo, Director Ejecutivo de Endeavor Ecuador.
292. Entrevista con Ernesto Kruger (Director General, Kruger).
293. R. Hawkins y otros, "Reimagining Human Connections: Technology and Innovation in Education at the World Bank" (Washington, DC: Banco Mundial, 2020).
294. Banco Mundial. "Knowledge Pack: Devices for Education," <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099120304132250891/pdf/P174252080a0e00760af3303dddc14578b5.pdf>.
295. Banco Mundial (2021c).
296. Siguiendo el marco conceptual presentado en Banco Mundial (2021d).
297. Según el artículo 66, apartados 19 y 20, respectivamente, de la Constitución.
298. "Regulación (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos)", *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 119, 4 de mayo de 2016, p. 1, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>.
299. Realizado por el Banco Mundial en Ecuador en 2022.
300. También adopta una postura de garantía explícita que integra (i) múltiples bases legales para el tratamiento lícito de datos personales, (ii) principios generales como el de responsabilidad, (iii) la designación de responsables de la protección de datos, y (iv) la responsabilidad de los encargados del tratamiento en caso de violación de datos con sanciones severas, entre otros.
301. UE (2016).
302. Las inconsistencias a las que se hace referencia son errores de forma, como artículos incompletos, repeticiones y referencias discordantes, y errores de fondo, como problemas en la definición de los principios rectores, el reconocimiento del derecho a la educación digital y la supresión del derecho a ser olvidado y del derecho de cancelación.
303. Ramos (2023).
304. CdE (2022).
305. Gobierno de Ecuador, "Normativas y Guías - Datos Abiertos Ecuador", <https://www.datosabiertos.gob.ec/normativa/>.
306. Nabe (2020).
307. Onofa (2022).
308. Frisby (2020).
309. El número de clasificaciones es superior al de países, ya que a algunos países se les asigna la misma clasificación. Véase UIT (2021).
310. Véase el Índice Nacional de Ciberseguridad, "Ecuador", <https://ncsi.ega.ee/country/ec/>.
311. Véase MINTEL (2021).
312. FIRST son las siglas del Foro de Respuesta a Incidentes y Equipos de Seguridad. Véase www.first.org.
313. CdE (sin fecha).
314. Según la información recopilada en el CMM Ecuador (2022).
315. Ibid.
316. <https://www.dataguidance.com/notes/ecuador-data-protection-overview>.

