



ECUADOR
DIGITAL

MINISTERIO DE TELECOMUNICACIONES
Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

LIBRO BLANCO DE TERRITORIOS DIGITALES EN ECUADOR

2020

VICEMINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

SUBSECRETARÍA DE FOMENTO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y ECONOMÍA DIGITAL

DIRECCIÓN DE FOMENTO DE LA ECONOMÍA DIGITAL Y SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

DIRECCIÓN DE FOMENTO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
Subsecretaría de Sociedad de la Información y Economía Digital
Dirección de Fomento de la Economía Digital y Servicios de la Sociedad de la Información
Dirección de Fomento de Tecnologías Emergentes
Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador

Este documento se encuentra sujeto a licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Ecuador.

Usted es libre para:

- Compartir: Copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- Adaptar: Combinar, transformar y crear a partir del material.
- El licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia.

Bajo los siguientes términos:

Atribución: Usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

No Comercial: Usted no puede hacer uso del material con fines comerciales.

Usted no puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros hacer cualquier uso permitido por la licencia. No hay restricciones adicionales.

Para mayor información:

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
Av. 6 de Diciembre N25-75 y Av. Colón
Quito-Ecuador
<http://www.telecomunicaciones.gob.ec/>

La elaboración de este documento fue liderado por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

En este proceso se socializó con los diferentes GAD a nivel nacional, además de contar con información proveniente de diferentes fuentes provenientes tanto del sector público como privado.

El documento está disponible en formato digital en:

<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/biblioteca-territorios-digitales/>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/territorios-digitales-ec/#biblioteca>

ISBN: 978-9942-07-623-6



9 789942 076236

Contenido

1.	<u>RESUMEN EJECUTIVO.....</u>	<u>10</u>
2.	<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>13</u>
3.	<u>TÉRMINOS Y DEFINICIONES</u>	<u>15</u>
4.	<u>LAS TIC EN EL TERRITORIO DIGITAL.....</u>	<u>17</u>
4.1	ECUADOR: CONTEXTO MUNDIAL DE LAS TIC	17
4.1.1	INDICADOR NRI.....	17
4.1.2	INDICADOR EGDI	20
4.1.3	INDICADOR IDI.....	21
4.1.4	INDICADORES DE CIUDADES INTELIGENTES DE LA ITU.....	25
4.1.5	INICIATIVAS DE TERRITORIOS DIGITALES.....	27
4.1.5.1	ENCUESTA DE MADUREZ DE TERRITORIOS DIGITALES EN LOS GAD DEL PAÍS	27
4.1.5.1.1	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA POR EJES (ENCUESTA 2017)	28
4.2	ECUADOR: CONTEXTO NACIONAL DE LAS TIC	36
4.2.1	ÍNDICE NRI CASA ADENTRO	36
4.2.2	ÍNDICE EGDI CASA ADENTRO	37
4.2.3	OTROS INDICADORES LOCALES	39
4.2.3.1	CRECIMIENTO Y PENETRACIÓN DE INTERNET	39
4.2.3.2	DENSIDAD DE INTERNET.....	40
4.2.3.3	INCREMENTO DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.....	42
4.2.4	PLANES NACIONALES EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN.....	42
5.	<u>MODELO DE TERRITORIO DIGITAL</u>	<u>44</u>
5.1	MODELO.....	44
5.2	CIUDADANO.....	45
5.3	COMPONENTES TRANSVERSALES	45
5.3.1	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	45
5.3.1.1	ACCESO PÚBLICO A INTERNET (HOTSPOT PÚBLICO) (ZONAS WiFi)	46
5.3.1.2	SOTERRAMIENTO Y ORDENAMIENTO DE REDES E INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.....	50
5.3.1.3	USO MASIVO DE LA ACTUAL INFRAESTRUCTURA TIC Y AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	51
5.3.1.4	PLAN DE CONECTIVIDAD DE MINTEL.....	55

5.3.1.5	MÁS DE 600 MIL CIUDADANOS DE LA AMAZONÍA SE BENEFICIARÁN DE PROYECTOS DE CONECTIVIDAD Y CAPACITACIONES VIRTUALES	59
5.3.2	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	60
5.3.2.1	ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	60
5.3.2.2	CRM	61
5.3.2.3	ERP	62
5.3.2.4	GRP	63
5.3.2.5	BPM	63
5.3.3	NORMATIVA	64
5.3.3.1	NORMATIVA LEGAL	64
5.3.3.2	NORMATIVA TÉCNICA	70
5.3.3.3	NORMATIVA BÁSICA	71
5.3.3.4	LEY DE CONECTIVIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	72
5.3.3.5	EL MINTEL EMITE UNA NORMA TÉCNICA PARA SIMPLIFICAR LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE ECUATORIANO	72
5.4	EJES FUNDAMENTALES	73
5.4.1	GOBIERNO EN LÍNEA	73
5.4.1.1	TRANSPARENCIA (DIVULGACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN)	75
5.4.1.2	E-DEMOCRACIA (GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA)	76
5.4.1.3	GESTIÓN PÚBLICA MODERNIZADA (DIGITALIZACIÓN DE SERVICIOS)	78
5.4.2	ALISTAMIENTO DIGITAL	78
5.4.2.1	UNIVERSALIZACIÓN DEL ACCESO	80
5.4.2.2	APROPIACIÓN DE LAS TIC PARA EL USO COTIDIANO	81
5.4.3	EJES TEMÁTICOS ESENCIALES	81
5.4.3.1	EDUCACIÓN	81
5.4.3.1.1	PROPUESTA TÉCNICA DE CONECTIVIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN EDUCATIVO COVID-19	83
5.4.3.1.2	TELE-EDUCACIÓN	86
5.4.3.1.3	EMPLEOS DEL FUTURO ES EL PROYECTO QUE BRINDA A LA COMUNIDAD FORMACIÓN A TRAVÉS DE LAS TIC PARA EL EMPRENDIMIENTO Y LA EMPLEABILIDAD	90
5.4.3.2	SALUD	91
5.4.3.2.1	TELEMEDICINA	92
5.4.3.2.2	PLATAFORMA DE GEO SALUD DEL MSP	92
5.4.3.3	SEGURIDAD	93
5.4.3.4	MOVILIDAD	95
5.4.3.5	SERVICIOS BÁSICOS AL CIUDADANO (AGUA, ELECTRICIDAD, RESIDUOS)	98
5.4.3.6	OTROS QUE EL GAD CONSIDERA ESENCIALES	99
5.4.3.6.1	APLICACIONES DESARROLLADAS POR EMPRENDEDORES DURANTE LA PANDEMIA COVID-19	100
5.4.3.6.2	INICIATIVAS MUNICIPALES ANTE LA EMERGENCIA SANITARIA CAUSADA POR EL CORONA VIRUS (COVID-19)	101
5.4.3.6.3	EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MEDIOAMBIENTE	107
5.4.3.6.4	GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EDIFICIOS PÚBLICOS	107

5.4.4	EJES PRODUCTIVOS	108
5.4.4.1	TURISMO	112
5.4.4.2	COMERCIO	120
5.4.4.3	INDUSTRIA MANUFACTURERA.....	123
5.4.4.4	EMPLEO.....	124
5.4.4.4.1	TELETRABAJO.....	126
5.4.4.5	OTROS QUE EL GAD DETERMINE COMO PRIORITARIOS.....	131
6.	<u>FASES DEL PROCESO DE DESARROLLO DE UN TERRITORIO DIGITAL</u>	132
6.1	FASE 0: DECISIÓN POLÍTICA E INVOLUCRAMIENTO DE OTROS SECTORES	132
6.2	FASE 1: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO.....	132
6.3	FASE 2: PRIORIZACIÓN.....	133
6.4	FASE 3: ESTRATEGIAS	134
6.5	FASE 4: IMPLEMENTACIÓN	134
6.6	FASE 5: SEGUIMIENTO Y MONITOREO	135
6.7	FASE 6: EVOLUCIÓN E INNOVACIÓN	135
7.	<u>GUÍA PARA EL DESARROLLO DE LA AGENDA DIGITAL.....</u>	136
7.1	COMPONENTES TRANSVERSALES	136
7.1.1	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	136
7.1.2	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	137
7.1.3	NORMATIVA	138
7.2	EJES FUNDAMENTALES	140
7.2.1	GOBIERNO ELECTRÓNICO	140
7.2.1.1	EJEMPLOS DE APLICACIONES DE GOBIERNO EN LÍNEA	142
7.2.1.2	SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO	143
7.2.2	ALISTAMIENTO DIGITAL	149
7.2.3	EJES TEMÁTICOS ESENCIALES.....	151
7.2.4	EJES PRODUCTIVOS	152
8.	<u>MECANISMOS DE GESTIÓN, SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD</u>	156
8.1	MECANISMO DE GESTIÓN	156
8.1.1	COMITÉ DIGITAL.....	156
8.1.1.1	VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS DEL COMITÉ DIGITAL	157
8.1.1.2	RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ DIGITAL.....	157
8.1.2	EQUIPO DE PROYECTO	158
8.1.2.1	ESTRUCTURA DEL EQUIPO DE PROYECTO.....	158

8.1.2.2	FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO DE PROYECTO.....	159
8.1.2.3	ROL DEL DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CIUDAD (CIO).....	160
8.2	MECANISMOS DE SOSTENIBILIDAD.....	161
8.2.1	SOSTENIBILIDAD	161
8.2.1.1	INVERSIÓN Y OPERACIÓN DESDE EL GAD	161
8.2.1.2	INVERSIÓN DESDE EL GAD Y OPERACIÓN DESDE LA INICIATIVA PRIVADA	161
8.2.1.2.1	INVERSIÓN Y OPERACIÓN CON INICIATIVA PRIVADA	162
8.3	MECANISMOS DE SUSTENTABILIDAD	162
8.3.1	SUSTENTABILIDAD.....	162
8.3.2	OPCIONES DE MECANISMOS DE SUSTENTABILIDAD	163
8.4	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	163
8.4.1	NACIONALES	163
8.4.1.1	BANCO DE DESARROLLO BDE	163
8.4.1.2	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS.....	165
8.4.2	INTERNACIONALES	167
8.4.2.1	BID.....	167
8.4.2.2	CAF	169
8.4.2.3	BANCO MUNDIAL	170
8.4.2.4	AGENCIA FRANCESA DE DESARROLLO	171
8.4.2.5	AGENCIA ALEMANA DE DESARROLLO GIZ	171
8.4.2.6	COMUNIDAD ANDINA.....	172
8.4.2.7	AGENCIA COREANA DE COOPERACIÓN KOICA.....	173
8.4.2.8	EXPORT-IMPORT BANK OF CHINA.....	177
8.4.3	HERRAMIENTAS Y MECANISMOS PARA FINANCIAR PROYECTOS DE CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ITU	179
9.	ANÁLISIS PROSPECTIVO.....	182
9.1	PERSPECTIVAS ECONÓMICAS.....	182
9.2	MADUREZ DE UN TERRITORIO DIGITAL HACIA UNA CIUDAD UBICUA	183
9.3	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ODS Y AGENDA 2030	184
9.4	AGENDA DIGITAL DEL ECUADOR.....	189
9.5	AGENDA 2030 ECUADOR	192
9.6	TENDENCIAS TECNOLÓGICAS.....	194
9.6.1	CIBERSEGURIDAD, UNA CUESTIÓN PRIMORDIAL.....	195
9.6.2	SEGURIDAD ALOJADA EN LA NUBE	195
9.6.3	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MACHINE LEARNING	195
9.6.4	IA CONVERSACIONAL	196
9.6.5	INTERNET DE LAS COSAS (IOT).....	196
9.6.5.1	SENSORIZACIÓN.....	198
9.6.6	REDES 5G	199

9.6.7	IMPRESORAS 3D.....	200
9.6.8	BLOCKCHAIN.....	201
9.6.9	EDGE COMPUTING.....	202
9.6.10	BIG DATA.....	202
9.6.11	CLOUD COMPUTING.....	204
9.6.12	INDUSTRIA 4.0.....	206

<u>10.</u>	<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>209</u>
------------	--------------------------	------------

<u>11.</u>	<u>GLOSARIO.....</u>	<u>214</u>
------------	----------------------	------------

<u>12.</u>	<u>ANEXOS.....</u>	<u>216</u>
------------	--------------------	------------

ANEXO 1: METODOLOGÍA DE RECOPIACIÓN DE INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO PARA CIUDADES INTELIGENTES SOSTENIBLES U4SSC: UNIDOS POR CIUDADES INTELIGENTES SOSTENIBLES - ONU - UIT.....		
		216
ANEXO 2: ENCUESTA DE MADUREZ DE TERRITORIOS DIGITALES.....		
		220
ANEXO 3: OTROS INDICADORES.....		
		234
ANEXO 4: ESTADÍSTICAS DEL SIS ECU911.....		
		236
ANEXO 5: ANÁLISIS DE MODELOS CIUDADES INTELIGENTES A NIVEL MUNDIAL.....		
		237
ANEXO 6 SERVICIOS EN LÍNEA OFRECIDOS EN ALGUNAS CIUDADES.....		
		243
ANEXO 7: MARCO NORMATIVO SOTERRAMIENTO Y ORDENAMIENTO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES..		
		246
ANEXO 8: RECOMENDACIONES ITU RELACIONADAS A CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES.....		
		248
ANEXO 9: ANÁLISIS DE TIC EN LA INCIDENCIA PRODUCTIVA.....		
		254

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1: Evolución de NRI</i>	18
<i>Ilustración 2: Comparativo NRI Ecuador - Singapur</i>	19
<i>Ilustración 3: Comparativo NRI Ecuador - Chile</i>	19
<i>Ilustración 4: Índice EGDI 2018</i>	20
<i>Ilustración 5: Comparación anual del nivel de madurez de gobierno electrónico en Ecuador</i>	21
<i>Ilustración 6: Comparación del EGDI con otros países</i>	21
<i>Ilustración 7: Comparación anual del IDI en Ecuador</i>	23
<i>Ilustración 8: Comparativo IDI Ecuador - Corea</i>	23
<i>Ilustración 9: Comparativo IDI Ecuador - Uruguay</i>	24
<i>Ilustración 10: Comparativo IDI de Ecuador con Islandia</i>	24
<i>Ilustración 11: Representación de los datos del Componente Transversal de Infraestructura</i>	29
<i>Ilustración 12: Representación de los datos del Componente Transversal de Normativa</i>	30
<i>Ilustración 13: Representación de los datos del Componente Transversal de Sistemas de Información</i>	31
<i>Ilustración 14: Representación de los datos del eje E-Gobierno</i>	31
<i>Ilustración 15: Representación de los datos del Eje de Alistamiento Digital</i>	32

<i>Ilustración 16: Representación de los datos de los Ejes Esenciales</i>	33
<i>Ilustración 17: Representación de los datos del Eje Productivo</i>	34
<i>Ilustración 18: Nivel de Madurez de los GAD encuestados</i>	35
<i>Ilustración 19: Indicador NRI Ecuador</i>	36
<i>Ilustración 20: Tendencia del Índice NRI</i>	37
<i>Ilustración 21: Componentes índice EGDI</i>	38
<i>Ilustración 22: Cuentas de Internet y penetración</i>	39
<i>Ilustración 23: Personas que han usado Internet y su porcentaje</i>	41
<i>Ilustración 24: Despliegue de Fibra Óptica a nivel nacional</i>	42
<i>Ilustración 25: Modelo de Territorio Digital</i>	44
<i>Ilustración 26: Cantones priorizados de instalación de puntos Wifi - Fuente: MINTEL</i>	49
<i>Ilustración 27: Distribución de Infocentros</i>	55
<i>Ilustración 28: Analfabetismo Digital 2008-2018, Fuente: Encuesta Multipropósito –TIC, septiembre 2019, INEC</i>	80
<i>Ilustración 29: Cursos de Claro - Fundación Carlos Slim</i>	88
<i>Ilustración 30: Aplicaciones Desarrolladas Por Emprendedores Durante La Pandemia</i>	101
<i>Ilustración 31: Aplicación Layar</i>	115
<i>Ilustración 32: Aplicación Broadcastr</i>	115
<i>Ilustración 33: Aplicación UpNext 3D Cities</i>	116
<i>Ilustración 34: Herramienta de Georreferenciación de Atractivos Turísticos de MINTUR</i>	117
<i>Ilustración 35: Herramienta de Catastro de Alojamiento de MINTUR</i>	118
<i>Ilustración 36: Metas planteadas para teletrabajo en el SUT – Fuente: MDT octubre 2020</i>	128
<i>Ilustración 37: Principales Sectores/Actividades Económicas con Teletrabajo</i>	129
<i>Ilustración 38: Teletrabajo por sectores</i>	129
<i>Ilustración 39: Crecimiento del Teletrabajo en el Ecuador</i>	130
<i>Ilustración 40: Ejemplo de Plan de Acción Genérico</i>	135
<i>Ilustración 41: Estructura del Comité Digital,</i>	156
<i>Ilustración 42: Esquema organizativo del Equipo de proyecto del Comité Digital</i>	159
<i>Ilustración 43: Fases de una ciudad Emergente y Sostenible</i>	168
<i>Ilustración 44: Proyectos de Ciudades Inteligentes en América Latina y el Caribe Fuente: BID, 2016⁴⁰</i>	169
<i>Ilustración 45: Meta de Impacto en el PIB</i>	183
<i>Ilustración 46: Evolución de Territorio Digital hacia Ciudad Ubicua</i>	183
<i>Ilustración 47: Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>	185
<i>Ilustración 48: Pilares de la Agenda Digital Ecuador 2020</i>	190
<i>Ilustración 49: Ejemplos de la Era Smart</i>	199
<i>Ilustración 50: Tecnologías de la Industria 4.0</i>	207
<i>Ilustración 51: Modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles (MM-CIS)</i>	238
<i>Ilustración 52: Logros recomendados para cada nivel de madurez</i>	239
<i>Ilustración 53: Criterios comunes para los segmentos verticales del Modelo</i>	240
<i>Ilustración 54: Elementos de la Plataforma Tecnológica CIUDAD 2020</i>	241
<i>Ilustración 55: Interrelación entre los sistemas esenciales de la Ciudad</i>	242
<i>Ilustración 56: Modelo de Ciudad Inteligente</i>	242
<i>Ilustración 57: Incremento de la Productividad Total de los Factores mediante el uso tecnológico</i>	254
<i>Ilustración 58: Nivel de Absorción y Participación de mercado de las industrias</i>	255
<i>Ilustración 59: Nivel de Absorción y Participación de mercado de los Hogares Residentes</i>	256

Índice de Tablas

Tabla 1: Indicadores clave de desempeño para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU – UIT por dimensión	27
Tabla 2: Porcentajes de acceso y uso de internet, computadora y celular de hogares y personas	40
Tabla 3: Porcentaje de cuentas de Internet fijas por provincia a dic. 2019	42
Tabla 4: Puntos WiFi instalados por la CNT EP-Fuente: MINTEL, 31 de julio 2020	47
Tabla 5: Evolución de la reducción del Analfabetismo Digital desde el año 2008 hasta diciembre de 2018.....	79
Tabla 6: Total alertas atendidas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019	94
Tabla 7: Total de presuntas llamadas falsas desde enero hasta julio 2019.....	94
Tabla 8: Total de alertas captadas a través de las cámaras de video vigilancia desde enero hasta julio 2019 ...	94
Tabla 9: Participación porcentual del consumo turístico receptor en el PIB 2007 – 2016.....	112
Tabla 10: Ingreso de divisas por concepto de exportaciones.....	113
Tabla 11: Multiplicador Producto y Demanda.....	124
Tabla 12: Teletrabajo por Actividad Económica – Fuente: MDT (29/10/2020 18:00pm).....	130
Tabla 13: Propuestas de proyectos de infraestructura para los GAD	137
Tabla 14: Propuestas de Proyectos de Sistemas de Información.....	138
Tabla 15: Propuestas de proyectos de Normativa	140
Tabla 16: Propuestas de proyectos de E-Gobierno en los GAD.....	142
Tabla 17: Propuestas de proyectos en Alistamiento Digital	151
Tabla 18: Propuestas de proyectos de Ejes Esenciales	152
Tabla 19: Propuestas de proyectos en Ejes Productivos	155
Tabla 20: Dimensiones de una ciudad inteligente y sostenible	181
Tabla 21: Requisitos específicos para inversión y SSC	181
Tabla 22: Participación del sector frente al PIB (%).....	183
Tabla 23: Indicadores clave de rendimiento para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU - UIT	219
Tabla 24: Porcentaje y Nivel de Madurez obtenidos en la encuesta 2017	231
Tabla 25: Total de emergencias coordinadas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019	236
Tabla 26: Total de emergencias de seguridad ciudadana coordinadas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019.....	236
Tabla 27: Tamaño de empresas por sectores económicos a nivel nacional	259
Tabla 28: Nivel de Absorción y Tamaño de Mercado de las Industrias.....	260
Tabla 29: Nivel de Absorción y Tamaño de Mercado de los Hogares Residentes	261

1. RESUMEN EJECUTIVO

Por primera vez en la historia de la humanidad la población humana se concentra en áreas urbanas. En el siglo XXI serán las ciudades las que tomen el liderazgo en el desarrollo económico, impulsando en gran medida la reducción de la pobreza mediante el cambio de la matriz productiva a nivel territorial. Asimismo, las áreas rurales tienen el reto de asegurar la soberanía alimentaria, así como la oportunidad de internacionalizar su producción, con la urgente necesidad de aumentar su productividad en todas las actividades, sobre todo agrícolas; contribuyendo hacia la modernización del campo.

Las ciudades tienen un gran impacto en el desarrollo económico y social. Se constituyen verdaderas plataformas en donde la ciudadanía desarrolla sus actividades, el sector comercial y productivo ejecuta sus labores, en cuyo entorno se prestan numerosos productos y servicios.

El modelo objetivo de un Territorio Digital ha de tener una visión integral que permita ir desplegando servicios según prioridades, sin que ello suponga tener depósitos de información que comprometan el desarrollo futuro del territorio. Muchos de estos servicios que adelantan ya el futuro mundo digital, adquieren precisamente la masa crítica necesaria para su despliegue en el contexto del Territorio Digital. Adicionalmente, el obtener información procedente de varias fuentes y en tiempo real, le da un valor especial a la gestión de los territorios. Es así, que este proceso urbanístico implica que las ciudades tienen cada vez más control político y económico sobre su propio desarrollo. La monitorización e interconexión de los sistemas sobre los que se asientan les otorga una capacidad tecnológica sin precedentes. Las grandes urbes deben afrontar los retos y amenazas a su sostenibilidad, tanto en la gestión de infraestructuras críticas, como el transporte, el agua, la energía, las comunicaciones, prestación de servicios a empresas y ciudadanos, etc.

Es en este sentido, que en un entorno urbano de creciente necesidad de eficiencia, la población va dejando de lado el sector rural en busca de una mejora en la calidad de vida y una sabia gestión de los recursos. Con este enfoque, el papel que desempeñan los diferentes Gobiernos Autónomos Descentralizados, GAD, es fundamental, ya que deben plantearse una evolución en los modelos de gestión de las ciudades. Para ello, la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de las nuevas tecnologías de transformación digital, se hace imprescindible y se traduce en conceptos como Territorio Digital, Ciudad Digital, Ciudad Inteligente, Ciudad y Comunidad Inteligentes y Sostenibles, etc.

Para efectos de este estudio, se entenderá que la connotación de Territorio Digital es incluyente, ya que engloba tanto el sector urbano como el rural, ya que el entorno rural es también primordial para el desarrollo de las ciudades inteligentes.

Por lo tanto, el proyectarse como un Territorio Digital, ayuda a la gestión automática y eficiente de la infraestructura y servicios, aporta a la reducción del gasto público, mejora la calidad de los servicios prestados, ofrece información a los ciudadanos y apoya a los gestores territoriales en la toma de decisiones. Además, constituye en sí una vía para la innovación, favoreciendo la incubación de nuevos negocios e ideas.

Son muchos los tipos de iniciativas que se enmarcan dentro de un proyecto global de Territorio Digital, sin embargo, estas iniciativas no necesariamente identifican de una forma sistémica las acciones generales a ser implementadas, por esta razón el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, MINTEL, a través de este documento, “Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador”, marca una pauta a seguir para que los diferentes GAD inicien su apuesta a convertirse en Territorios Digitales.

Adicionalmente y con una nueva visión, desde esta Cartera de Estado se está analizando esta temática desde la óptica de Ciudades y Comunidades Inteligentes y Sostenibles,

Con la finalidad de brindar un acercamiento ágil y sencillo a toda la temática involucrada de Territorios Digitales, el presente documento se ha estructurado de la siguiente forma:

- Se da a conocer el presente resumen ejecutivo.
- En la introducción se expone el sustento tanto legal como técnico que motiva la generación de este Libro Blanco.
- Se detallan los términos y definiciones utilizados a lo largo de todo el documento.
- Se realiza un análisis de las TIC en el Territorio Digital, considerando el aspecto mundial y local. Se presentan los principales indicadores de carácter internacional: NRI, IDI, EGDI, con su respectivo análisis nacional; se presentan indicadores propios del país como el crecimiento y penetración de internet, densidad de internet, el incremento de infraestructura de telecomunicaciones; y se muestran las iniciativas consideradas relevantes en materia de Territorios Digitales, desarrolladas previamente desde MINTEL.
- Sustentado en un análisis de múltiples experiencias a nivel mundial, se propone un Modelo de Territorio Digital que destaca como actor principal al ciudadano, considera como ejes transversales: normativa, infraestructura y sistemas de información, y presenta como ejes fundamentales: gobierno en línea, alistamiento digital, ejes temáticos esenciales y ejes productivos. En cada uno de estos elementos se realiza un análisis que engloba tanto la realidad local como su contexto externo.
- A continuación se proponen las fases del proceso de desarrollo de un Territorio Digital, estableciendo la importancia de contar con la decisión política e involucramiento de otros sectores, realizando un análisis y diagnóstico de la situación actual, identificando los temas prioritarios que se incluirán en la Agenda Digital, definiendo las estrategias para la implementación de proyectos específicos, realizando el seguimiento a las nuevas soluciones y analizando la evolución e innovación de los nuevos servicios a ofrecer para llegar a un círculo de mejoramiento continuo.
- Luego se detalla una Guía para el desarrollo de la Agenda Digital, en la que se describe paso a paso la formulación de proyectos y estrategias de corto, mediano y largo plazo que alcance objetivos concretos en áreas de interés, lo cual permite impulsar este desarrollo hacia la Sociedad de la Información.
- Para garantizar el éxito de un proyecto de desarrollo de un Territorio Digital, se analizan los diferentes mecanismos de gestión, sustentabilidad y sostenibilidad, en donde se hace hincapié en la importancia de contar con un Comité Digital, y un responsable máximo de coordinar los esfuerzos en las TIC en la ciudad, se recomienda una estructura de funcionamiento del Comité Digital, y se identifica una estructura del equipo de proyecto, que sería ideal para la consecución y logro de los objetivos propuestos. Se proponen además mecanismos que

permitan contar con beneficios del proyecto más allá de la finalización del mismo, con propuestas de inversión vistas desde diferentes sectores y aportantes.

- Se ha incluido una explicación de la manera en que la Nueva Agenda Urbana desarrollada por la ONU durante Hábitat III define lineamientos para el desarrollo futuro de las ciudades en especial los temas relacionados con las TIC.
- Como parte final complementaria de este documento, se ha contemplado el contar con un análisis prospectivo que permita visualizar el panorama de las TIC y de las nuevas tecnologías de transformación digital en el mediano y largo plazo considerando tanto el aspecto técnico como el económico.

De esta forma, se pretende generar el interés por parte de los diferentes lectores, en lo que implica un Territorio Digital, y el potencial que esto representa para promover el desarrollo de los diferentes GAD y garantizar así el buen vivir de la población ecuatoriana.

2. INTRODUCCIÓN

La información y el conocimiento tienen un rol primordial en la construcción de una nueva sociedad, lo que ha generado un nuevo impulso del Gobierno Central hacia el desarrollo de Territorios Digitales y Ciudades y Comunidades Inteligentes y Sostenibles, que entre uno de sus objetivos busca proporcionar servicios de calidad por medios digitales.

En el contexto jurídico, la generación y desarrollo de Territorios Digitales, está alineada con los Derechos del Buen Vivir publicados en la Constitución de la República del Ecuador, al igual que con los Objetivos Nacionales del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021.

Un Territorio Digital debe ser un sitio en el cual sus ciudadanos y habitantes puedan hacer uso de las TIC y las nuevas tecnologías de transformación digital, para su propio beneficio, aspecto que deberá ser garantizado por los gobiernos centrales, gobiernos sub-nacionales y con especial énfasis por los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD). Los gobiernos a todos los niveles están obligados a conseguir que los avances y desarrollos de las TIC beneficien a todos y deberán crear los mecanismos adecuados para garantizarlo.

El desarrollo de Territorios Digitales entre uno de los aspectos que busca reducir es la exclusión y brecha digital. Si la población no se encuentra cerca de las oficinas centrales en las que se realizan los trámites administrativos y/o la prestación física de estos servicios, se acentúa la exclusión social y se presentan inconvenientes para la población más alejada de los centros urbanos.

Es así, que el MINTEL, a través de la Subsecretaría de Fomento de la Sociedad de la Información y Economía Digital, SFSIED, sitúa a disposición de la ciudadanía ecuatoriana y sus autoridades la presente actualización del “Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador”, debido a que se ha considerado de suma utilidad contar con un mecanismo que ayude a las autoridades locales a comprender la temática de Territorio Digital, brindando los lineamientos necesarios para cubrir el diagnóstico, modelo, desarrollo y gestión de un Territorio Digital.

La “Actualización del Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador”, es parte del Proyecto “Impulsar la construcción de Territorios Digitales y Ciudades Inteligentes, mediante el uso de Internet de las Cosas (IoT)”, que forma parte del Programa 3: Tecnologías Emergentes para el Desarrollo Sostenible, el cual está dentro del Plan de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (PSIC), lanzado por MINTEL en octubre de 2018.

El MINTEL, presentó el 17 de mayo de 2019 la estrategia “Ecuador Digital” que está integrada por tres programas: Ecuador conectado, Ecuador eficiente y ciberseguro, y Ecuador innovador y competitivo.

El Acuerdo Ministerial No. 015-2019 para la aprobación de la política Ecuador Digital, realizada por MINTEL, busca un cambio de paradigma en el desarrollo tecnológico del país, generando nuevas y mayores oportunidades de desarrollo, fomentando la inclusión digital y la innovación. Esta política fue avalada por el Sr. Presidente Lenin Moreno el 18 de julio de 2019 en el evento denominado: “Lanzamiento de la Política para convertir al país en un Ecuador Digital”. Esta política contribuirá a

la transformación digital de las instituciones públicas y los diferentes sectores de la economía, permitiendo el incremento de la productividad y competitividad dentro de las empresas.

Esta ambiciosa estrategia está compuesta por tres programas:

- Ecuador Conectado, que tiene como objetivo erradicar la brecha digital y potenciar el desarrollo tecnológico del país, a través del despliegue masivo de infraestructura de telecomunicaciones.
- Ecuador Eficiente y Ciberseguro, con el que se busca que los ciudadanos ahorren tiempo y dinero con trámites en línea, y a la vez mantener sus datos seguros.
- Ecuador Innovador y Competitivo, con el que se promueve la innovación de la industria, gracias al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Este documento servirá como una herramienta de referencia y guía para que los representantes de los diferentes GAD y sus equipos de trabajo puedan orientar los esfuerzos institucionales hacia el desarrollo de una comunidad, que apuntalada en el uso correcto y eficiente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), y de las nuevas tecnologías de transformación digital, disponga de servicios accesibles, útiles y oportunos para el ciudadano, a quien se lo considera como el centro de este entorno.

Este estudio se ha realizado en base a un análisis de las mejores prácticas y modelos de carácter nacional e internacional relacionadas con este tema, buscando acoplar y adaptar a la realidad ecuatoriana las experiencias y resultados exitosos.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Ciudadano Digital

Es aquel ciudadano que usa y se nutre de las TIC y de las nuevas tecnologías de transformación digital, como herramientas para el desarrollo de sus actividades diarias convirtiéndolo en más productivo y acercándolo a los gobiernos locales y central por medio de la democratización del conocimiento, la democracia digital y los ejes sociales.

El reto de los Territorios Digitales se enfoca en alistar a todos sus ciudadanos a nivel digital tanto a nivel primario como funcional dotándoles de capacidades TIC y mejorando el entorno de acceso a las nuevas tecnologías.

Ciudad y Comunidad Inteligente y Sostenible

Una ciudad y comunidad inteligente y sostenible es aquella localidad innovadora que utiliza las TIC para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de las operaciones y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que satisface las necesidades de las generaciones presentes y futuras en los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales¹.

Sociedad de la Información

“Es una sociedad caracterizada por un alto nivel de intensidad de la información en la vida diaria de la mayoría de los ciudadanos, en la mayor parte de las organizaciones y lugares de trabajo lo cual es posible gracias al uso común o compatible de la tecnología en un amplio rango de actividades personales, sociales, educativas y de negocios. Y por la habilidad de transmitir, recibir e intercambiar datos de forma digital y de forma rápida sin importar distancias”².

“Una sociedad de la información puede ser contrastada con aquellas en las que la base económica es industrial o agraria”³.

En este documento definimos Sociedad de la Información como “*Término aplicado a la sociedad en la cual la creación, distribución y uso de la información se ha convertido en la actividad cultural y económica más importante y se lleva a cabo mediante computadoras y telecomunicaciones*”⁴.

Tecnologías de la Información y la Comunicación

“Tecnologías y equipos que tratan (por ejemplo, acceden, crean, compilan, almacenan, transmiten, reciben, divulgan) información y comunicación”⁵.

¹ Adaptación a la definición establecida por la UIT y la CEPE en 2015, <https://www.itu.int/web/pp-18/es/backgrounder/smart-sustainable-cities#ref1>

² IBM Community Development Foundation report, "The Net Result -Report of the National Working Party for Social Inclusion

³ http://www.cibersociedad.net/public/documents/45_epi6.pdf

⁴ http://www.cibersociedad.net/public/documents/45_epi6.pdf

⁵ ITU, Documento 48-S, 20 de junio de 2014, Informe sobre la labor llevada a cabo por el Grupo por Correspondencia sobre la elaboración de una definición práctica del término "TIC".

*“Las TIC deben ser consideradas como la convergencia del software, hardware, telecomunicaciones, internet, contenidos y servicios siendo estos a la vez convergentes con toda actividad humana dando paso a una sociedad digital que impulsa una mejora en calidad de vida”.*⁶

Territorio Digital

Existen varias definiciones de Territorios y Ciudades Digitales, sin embargo el común denominador es el de la incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC a los procesos propios de la ciudad.

*“Las ciudades se transforman a sí mismas a partir del entendimiento que tengan de los fenómenos que le afectan, este entendimiento será distinto para una u otra ciudad y por consiguiente las adaptaciones serán distintas. En este orden de ideas, podemos afirmar que no existe la Ciudad Digital modelo y que los proyectos exitosos de una ciudad no necesariamente darán los mismos resultados en otra”.*⁷

*“Un Territorio Digital es el conjunto de iniciativas que buscan la optimización del desarrollo del Municipio, Ciudad o Departamento, mediante el uso intensivo, eficiente, productivo e innovador de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, TIC, transformando la forma en la que la comunidad vive, gobierna, se educa, trabaja, compra, viaja y se divierte, lo que implica un proceso de transformación comunitario a todo nivel con beneficios como la disminución de la brecha digital, la promoción del desarrollo socioeconómico sostenible en el tiempo del respectivo territorio y el mejoramiento de la comunicación y la eficiencia ciudadana, contribuyendo a un ahorro significativo de costos para el municipio o ciudad y para la sociedad en general”.*⁸

*“Los territorios para proyectarse como inteligentes deben ser innovadores, porque logran establecer un modelo de desarrollo que equilibra los ámbitos social, económico, ambiental y tecnológico, para adaptarse a un contexto complejo y globalizado. Las ciudades que logran estadios de inteligencia son aquellas que utilizan estratégicamente las nuevas TIC para integrar sus subsistemas críticos de agua, energía, seguridad, movilidad, salud, educación, comercio y medio ambiente, promoviendo a su vez el desarrollo sostenible y la innovación. Se diferencian por su dimensión geográfica, tamaño poblacional y desarrollo económico y tecnológico, el cual establece marcadas distancias en sus dinámicas y problemas sociales y ambientales”.*⁹

En base a las definiciones descritas anteriormente, no existe un concepto específico ni una aseveración irrefutable respecto a lo que es o se entiende por una Ciudad Digital, Territorio Digital, Ciudad Inteligente, en este documento se propone que:

“Territorio Digital es toda unidad territorial poseedora de una serie de servicios que se apoyan en el uso y desarrollo de las tecnologías de Información y Comunicación y de las nuevas tecnologías, con el fin de lograr un desarrollo sostenible, y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y la infraestructura existente. Será considerado como territorio digital toda unidad territorial, ya sea urbana o rural, definida como tal por los GAD. La finalidad del Territorio Digital es promover el desarrollo de los GAD mejorando la calidad de vida de la ciudadanía”.

⁶ Subsecretaría de Fomento de la Sociedad de la Información y Gobierno en Línea, MINTEL, Quito 2014

⁷ Centro Iberoamericano de Asuntos Públicos y Empresariales (CIAPE)

⁸ Política Nacional de Territorios Digitales - Ministerio de Comunicaciones de Colombia

⁹ Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones (AHCJET)

4. LAS TIC EN EL TERRITORIO DIGITAL

4.1 Ecuador: Contexto Mundial de las TIC

La tendencia mundial ha marcado en las últimas décadas que las ciudades pasen a desarrollar un papel fundamental para el desarrollo socioeconómico al concentrarse la población y la actividad económica en los núcleos urbanos.

En 1950 sólo el 30% de la población mundial vivía en ciudades. Hoy en día el número llegó a tanto como 55%. Se estima que esta proporción aumentará hasta un 13 % de cara a 2050, por lo que el desarrollo sostenible dependerá cada vez más de que se gestione de forma apropiada el crecimiento urbano, especialmente en los países de ingresos medios y bajos que son los que liderarán el proceso.¹⁰

Esta situación conlleva a que todo país debe estar preparado y asumir los retos que implican estos cambios, en donde las TIC juegan un papel relevante.

Los indicadores internacionales como: NRI del Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF), EGDI de la Organización de Naciones Unidas (ONU) e IDI de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunication Union, ITU), permiten identificar la posición de Ecuador en el contexto mundial.

4.1.1 Indicador NRI

El NRI (Networked Readiness Index), es un indicador compuesto que mide la habilidad de una economía para apalancar sus avances en las TIC en beneficio de su competitividad y el buen vivir de sus ciudadanos. Los cuatro grandes subíndices sobre los que se construye este indicador son: subíndice de entorno, subíndice de preparación, subíndice de uso, subíndice de impacto.

- *Subíndice del Entorno:* Mide lo amigable del mercado y el marco regulatorio del país.

Pilar 1: Entorno político y regulatorio.

Pilar 2: Entorno de innovación y negocios.

- *Subíndice de Preparación:* Mide la preparación de la sociedad para hacer buen uso de las TIC.

Pilar 3: Infraestructura.

Pilar 4: Asequibilidad.

Pilar 5: Habilidades.

- *Subíndice de Uso:* Mide los esfuerzos de los principales actores sociales para incrementar el aprovechamiento de las TIC.

¹⁰ Naciones Unidas, Departamento de asuntos económicos y sociales, <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html> , 16 de mayo 2018

Pilar 6: Uso de individuos.

Pilar 7: Uso de empresas.

Pilar 8: Uso del gobierno.

- *Subíndice de Impacto*: Mide los impactos sociales y económicos devengados por las TIC.

Pilar 9: Impacto económico.

Pilar 10: Impacto social.

En el año 2016 Ecuador se encuentra en el puesto 82 entre 139 países analizados, con un puntaje global de 3.9/7. Se puede evidenciar la tendencia creciente, a continuación la evolución anual desde el año 2007.

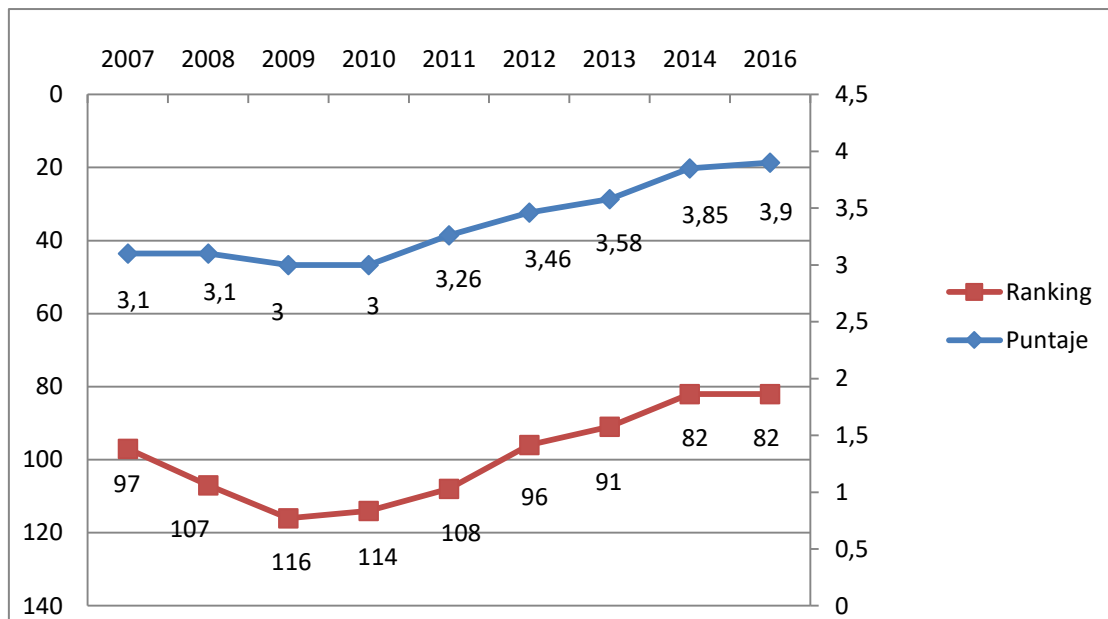


Ilustración 1: Evolución de NRI

Fuente: World Economic Forum – Elaboración: MINTEL

En un comparativo de Ecuador con Singapur y Chile, en el año 2016 en primer lugar se encuentra Singapur, Chile se encuentra en el puesto 38 y Ecuador se encuentra en el puesto 82.

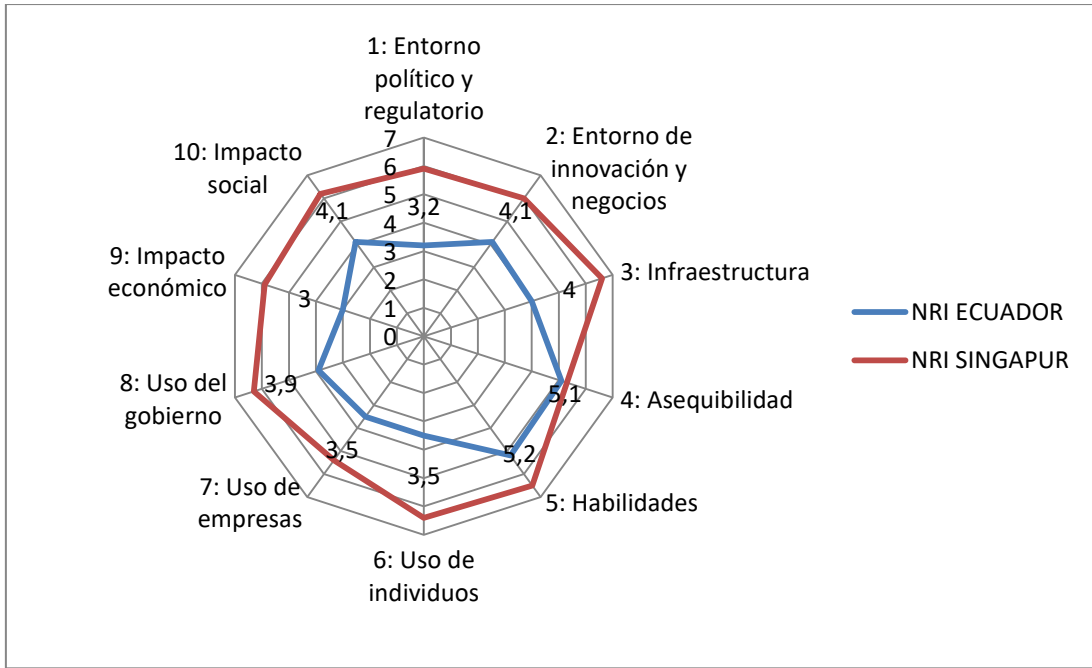


Ilustración 2: Comparativo NRI Ecuador - Singapur

Fuente: WEF, The Global Information Technology Report 2016¹¹ – Elaboración: MINTEL

Entre 22 países de la región Latinoamericana, Chile se ubica en el primer lugar y Ecuador en el noveno puesto.

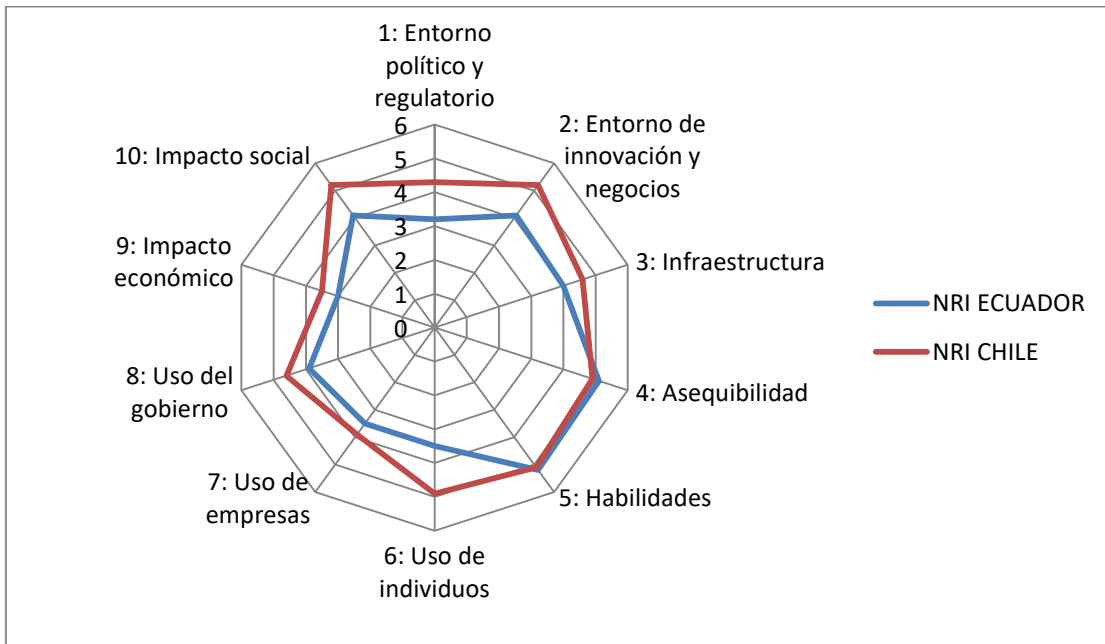


Ilustración 3: Comparativo NRI Ecuador - Chile

Fuente: WEF, The Global Information Technology Report 2016 – Elaboración: MINTEL

¹¹ The Global Information Technology Report 2016, World Economic Forum, http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf

Algunos ejemplos de aspectos que se pueden mejorar en el corto plazo son: el establecimiento de medios de pago viables para el comercio electrónico, el incremento del número de ciudadanos con acceso a un teléfonos inteligentes (habilitándolos de participar de soluciones de impacto a través de las TIC), o la disponibilidad en línea de todo tipo de información útil que le permita a los emprendedores desarrollar mejores estrategias para establecerse y crecer, todas estas iniciativas contribuyen a fomentar el desarrollo de los Territorios Digitales.

Si bien el indicador ha tenido un cambio substancial en los últimos años es necesario enfocar los esfuerzos nacionales como locales en la expansión de la infraestructura y la masificación del uso de individuos y empresas siendo el rol tanto del gobierno central como local el desarrollar un entorno propicio para que no solo el indicador mejore sino que refleje beneficios a la ciudadanía en el marco del uso de las TIC.

4.1.2 Indicador EGDI

El Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico de las Naciones Unidas (EGDI, por sus siglas en inglés) es un indicador compuesto que mide la predisposición y la capacidad de las administraciones nacionales para utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones en la prestación de los servicios públicos. Este índice es el resultado de una medición que se efectúa cada dos años a sus 193 países asociados, en tres temáticas principales: servicios en línea, infraestructura de telecomunicaciones y capital humano. Se basa en un estudio integral de la presencia en línea de los 193 estados miembros que evalúa las características técnicas de los sitios web nacionales, así como las políticas de Gobierno Electrónico y las estrategias que en general aplican los sectores específicos en la prestación de los servicios esenciales.

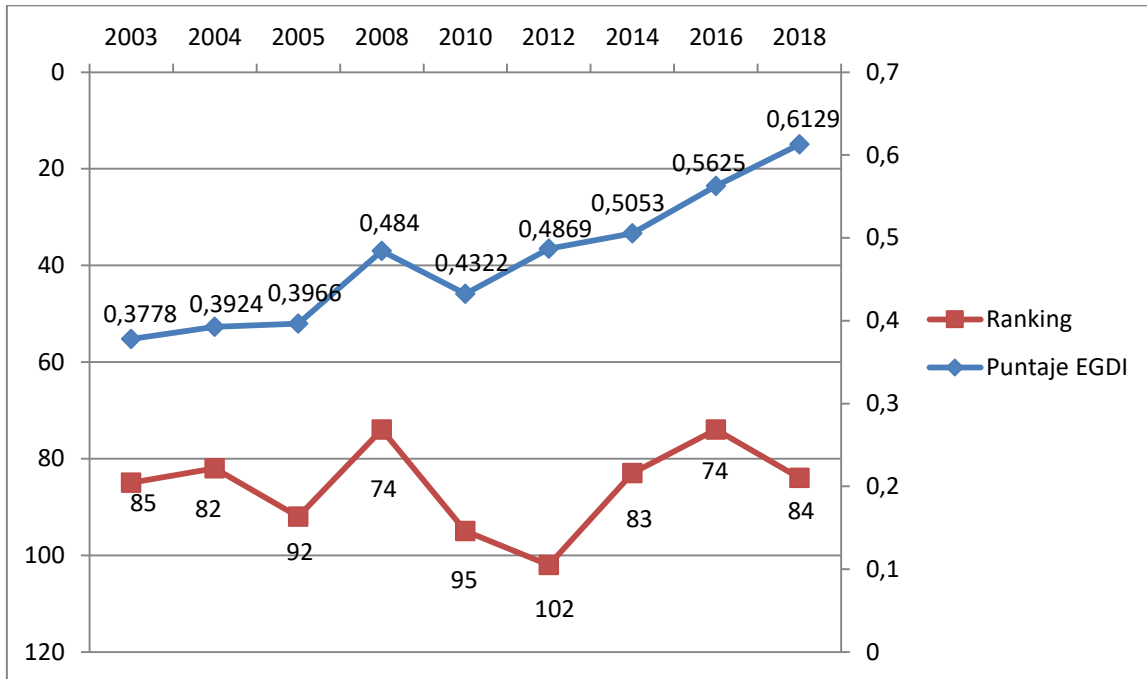
La edición de 2018 de la Encuesta de Gobierno Electrónico de las Naciones Unidas, denominada “Impulsar e-gobierno para apoyar a la transformación hacia sociedades sustentables y resilientes”, Ecuador se encuentra en el puesto 7 en el rango medio alto de 20 países de las Américas considerados para el análisis del nivel de desarrollo de Gobierno Electrónico, a nivel mundial se ubica en el puesto 84 de un total de 193 países analizados, evidenciando con esto un crecimiento constante.



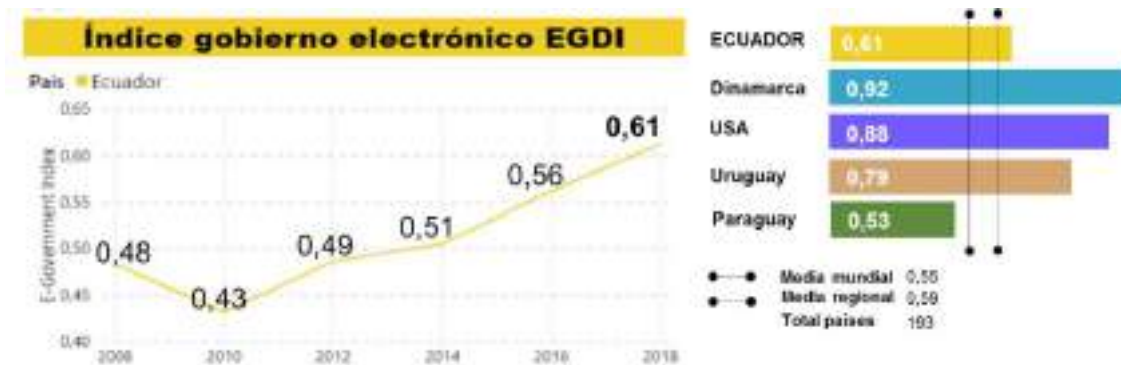
Ilustración 4: Índice EGDI 2018
Fuente: ONU¹²

¹² Fuente: Reporte EGDI 2018, UN E-Government Knowledgebase, <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/52-Ecuador>

El índice para Ecuador es de 0.6129 lo que implica que el país se encuentra por encima del promedio mundial (0.55) y de la media regional (0.59) (ONU, 2018).



*Ilustración 5: Comparación anual del nivel de madurez de gobierno electrónico en Ecuador
Fuente: ONU¹³ – Elaboración MINTEL*



*Ilustración 6: Comparación del EGD con otros países
Fuente ONU¹⁴*

4.1.3 Indicador IDI¹⁴

El Índice de Desarrollo de las TIC (IDI), que se publica anualmente desde 2009, es un índice compuesto que, hasta 2017, combinó 11 indicadores en una medida de referencia. Se utiliza para monitorear y comparar los desarrollos en la tecnología de la información y la comunicación (TIC) entre países y en el tiempo.

Los principales objetivos del IDI son medir:

¹³ United Nations, EGD Ecuador, <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/52-Ecuador/dataYear/2018>

¹⁴ ICT Development Index 2017, ITU, <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html#idi2017economyocard-tab&ECU>

- el nivel y la evolución a lo largo del tiempo de los desarrollos de las TIC en los países y la experiencia de esos países en relación con otros;
- avances en el desarrollo de las TIC tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo;
- la brecha digital, es decir, las diferencias entre países en términos de sus niveles de desarrollo de las TIC; y
- el potencial de desarrollo de las TIC y la medida en que los países pueden utilizarlas para mejorar el crecimiento y el desarrollo en el contexto de las capacidades y habilidades disponibles.
- *Pilar 1: Infraestructura TIC e Indicadores de Acceso*

- 1: Suscripciones telefónicas fijas por cada 100 habitantes.
- 2: Suscripciones de telefonía móvil por cada cien habitantes
- 3: Ancho de banda internacional de Internet (bit/s) por usuario de Internet.
- 4: Porcentaje de hogares con ordenador.
- 5: Porcentaje de hogares con acceso a internet.

- *Pilar 2: Indicadores de uso de las TIC.*

- 6: Porcentaje de personas que utilizan Internet.
- 7: Suscripciones de banda ancha fija por cada 100 habitantes.
- 8: Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes.

- *Pilar 3: Indicadores de habilidades TIC.*

- 9: Media de años de escolaridad.
- 10: Tasa bruta de matrícula secundaria.
- 11: Tasa bruta de matrícula terciaria.

Se ha registrado un crecimiento continuo y casi universal en la absorción de las TIC. Gran parte de la ampliación de la conectividad se debe al rápido crecimiento —un 40% de aumento en 2011— de las suscripciones a la banda ancha móvil, hasta el punto que las suscripciones a esa opción representan ahora el doble de las suscripciones a la banda ancha fija. El aumento en el número de suscripciones a la banda ancha móvil en los países en desarrollo ha puesto Internet a disposición de un gran número de nuevos usuarios. No obstante que los precios de los servicios TIC siguen siendo muy altos en muchos países de bajos ingresos. Para que la banda ancha móvil reproduzca el milagro móvil-celular, debe ampliarse la cobertura de red 3G, y los precios deben bajar aún más.

En efecto, las disparidades en el desarrollo de las TIC entre los países siguen siendo considerables, y los valores del IDI en los países desarrollados son en promedio dos veces más altos que en los países en desarrollo.

En el año 2011 (ITU, 2012) Ecuador se encuentra en el puesto 82 entre 155 países analizados, con un puntaje global de 3.68, a continuación la evolución anual desde el año 2007.

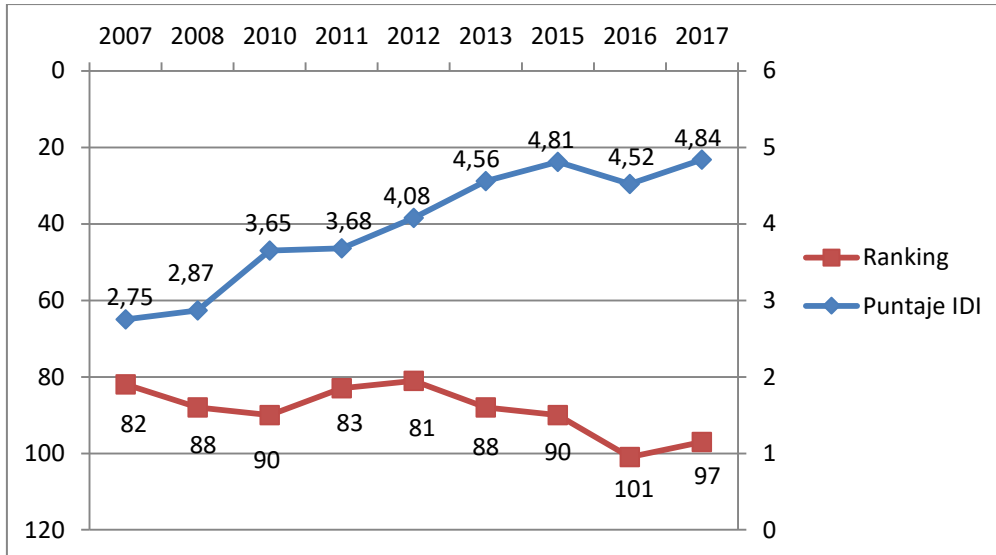


Ilustración 7: Comparación anual del IDI en Ecuador

Fuente: ITU¹⁵ ¹⁶ – Elaboración MINTEL

En un comparativo de Ecuador con Corea y Uruguay, en el año 2017 en segundo lugar se encuentra Corea, Uruguay se encuentra en el puesto 42 y Ecuador se encuentra en el puesto 97. Islandia se encuentra en el primer lugar.

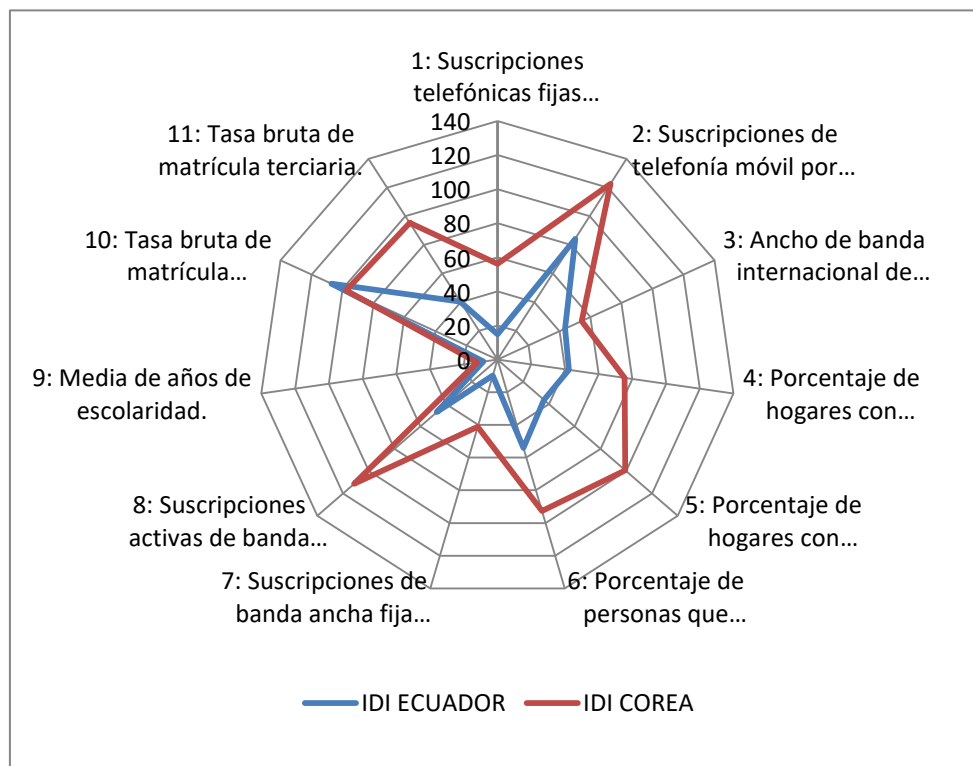


Ilustración 8: Comparativo IDI Ecuador - Corea

Fuente: ITU – Elaboración: MINTEL

¹⁵ ICT Development Index, ITU, <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html>

¹⁶ Measuring the Information Society Report 2017, ITU, https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf

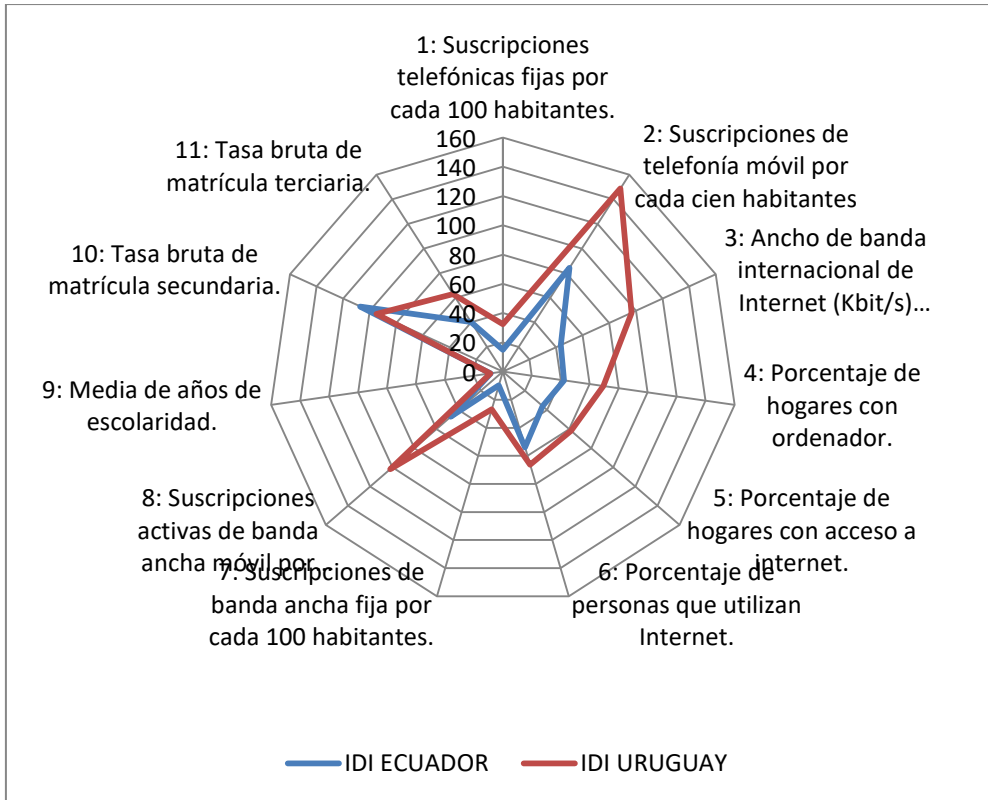


Ilustración 9: Comparativo IDI Ecuador - Uruguay

Fuente: ITU – Elaboración: MINTEL

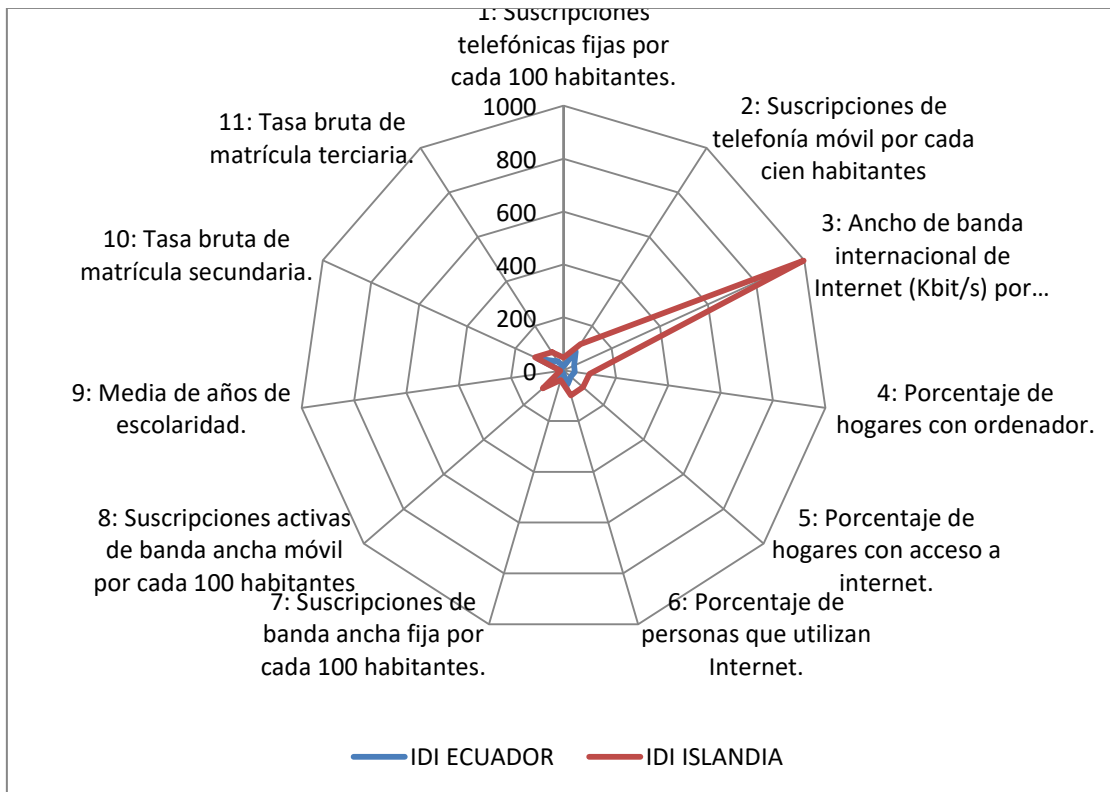


Ilustración 10: Comparativo IDI de Ecuador con Islandia

Fuente: ITU – Elaboración: MINTEL

4.1.4 Indicadores de Ciudades Inteligentes de la ITU¹⁷

Metodología de recopilación de indicadores clave de desempeño para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU - UIT

El MINTEL se encuentra levantando el Nivel de Madurez de Ciudades y Comunidades Inteligentes y Sostenibles de acuerdo a lo sugerido en la Recomendaciones:

- Metodología de recopilación de indicadores clave de desempeño para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU - UIT
- Y.4904 - Smart sustainable cities maturity model

A continuación se detallan los indicadores de la U4SSC, que son 91 indicadores de la ONU y la UIT. Cada indicador forma parte de una visión del desempeño de una ciudad en tres dimensiones; Economía, Medio Ambiente y Sociedad y Cultura.

Dentro de cada dimensión, hay sub-dimensiones que se centran en áreas más específicas de rendimiento y progreso.

Los indicadores se subdividen en indicadores esenciales, avanzados, inteligentes, estructurales y sostenibles.

- **Los indicadores esenciales** son aquellos que deberían ser reportados por todas las ciudades, proporcionan un esquema básico de inteligencia y sostenibilidad y, con los que, en general, las ciudades pueden lograr niveles más altos de rendimiento.
- **Los indicadores avanzados** proporcionan una visión más profunda de una ciudad y miden el progreso en iniciativas más avanzadas; sin embargo, pueden estar más allá de las capacidades de algunas ciudades para informar o implementar.
- **Los Indicadores inteligentes** miden la implementación y el uso de las TIC en una ciudad.
- **Los Indicadores estructurales** miden el alcance de la infraestructura (por ejemplo, servicios públicos, transporte) dentro de una ciudad para apoyar la inteligencia y la sostenibilidad y otros temas relacionados con la calidad de vida de los ciudadanos.
- **Los Indicadores sostenibles** miden el consumo de recursos dentro de una ciudad.

El índice recopilará los valores de los indicadores reportados junto con datos sobre el perfil de la ciudad para proporcionar una clasificación comparativa de ciudades.

Cada indicador ha sido elegido a través de un proceso de revisión y aporte de expertos internacionales y agencias, programas y secretarías de las Naciones Unidas para garantizar que los datos recopilados respalden los ODS, sean relevantes para medir el progreso para ser más inteligentes y más sostenibles y proporcionar una base para la comparación.

¹⁷ Metodología de recopilación de indicadores clave de desempeño para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU - UIT

Para garantizar que las ciudades puedan recopilar los datos más fácilmente, y garantizar que los valores de los indicadores informados sean consistentes, cada indicador tiene una descripción de:

- los fundamentos para elegir el indicador;
- cómo debe interpretarse el indicador;
- qué tendencias de evaluación comparativa (benchmarking) se consideran deseables;
- la metodología para calcular el valor a reportar; y
- posibles fuentes de datos.

Esta metodología proporciona a las ciudades una metodología sobre cómo recopilar datos o información de indicadores clave de desempeño (KPI) para ciudades inteligentes y sostenibles (SSC). Este conjunto de KPI para SSC se desarrolló para establecer los criterios para evaluar la inteligencia y la sostenibilidad de una ciudad, y para proporcionar a las ciudades los medios para autoevaluaciones hacia los ODS.

Se definen diecinueve temas principales y a cada uno se asigna un indicador. Los temas son:

- Economía, incluidos los siguientes temas:
 - TIC
 - Infraestructura TIC
 - Agua y Saneamiento
 - Drenaje
 - Suministro de electricidad
 - Transporte
 - Sector Público
 - Productividad
 - Innovación
 - Empleo
 - Infraestructura
 - Agua y Saneamiento
 - Residuos
 - Suministro de electricidad
 - Transporte
 - Edificios
 - Planificación urbana
- Medio Ambiente
 - Medio Ambiente
 - Calidad del aire
 - Agua y Saneamiento
 - Residuos
 - Calidad del medio ambiente
 - Espacio público y naturaleza
 - Energía
 - Energía
- Sociedad y Cultura
 - Educación, Salud y Cultura
 - Educación

- Salud
- Cultura
- Seguridad, Alojamiento Inclusión Social
 - Alojamiento
 - Inclusión Social
 - Seguridad
 - Seguridad alimentaria

Total: 91 indicadores:

- 56 indicadores esenciales
- 35 indicadores avanzados.
- 32 indicadores estructurales
- 21 indicadores inteligentes
- 38 indicadores sostenibles

A continuación se detalla el número de los indicadores por dimensión.

Esfera	Indicadores Esenciales	Indicadores Avanzados	Indicadores Inteligentes	Indicadores Estructurales	Indicadores Sostenibles
Economía	24	21	18	11	16
Medio ambiente	13	4			17
Sociedad y cultura	19	10	3	21	5
Total	56	35	21	32	38

Tabla 1: Indicadores clave de desempeño para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU – UIT por dimensión¹⁸
Fuente: ITU – Elaboración: MINTEL

Se adjunta en el Anexo 1 el cuadro con el detalle de Indicadores clave de desempeño para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU – UIT.

4.1.5 Iniciativas de Territorios Digitales

Dentro de las principales iniciativas de Territorios Digitales, en las que ha trabajado MINTEL están: la Consultoría de Territorios Digitales realizada en el primer semestre del año 2013 y las encuestas: Incidencia de las TIC y Madurez de Territorios Digitales en los GAD del país, realizadas en los años 2013, 2015 y 2017, respectivamente.

4.1.5.1 Encuesta de Madurez de Territorios Digitales en los GAD del país

En el año 2013 MINTEL realizó una encuesta a los 221 GAD, a la cual respondieron 94 municipios. Con respecto a la infraestructura TIC, la mayoría de los encuestados considera que es poco adecuado el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Esta situación se corrobora con las

¹⁸ Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities, United 4 Smart Sustainable Cities

principales estadísticas de situación de las TIC en hogares y población, además de lo expresado con los indicadores internacionales IDI y EGDI.

En esta encuesta se concluyó que no existe un adecuado nivel de madurez tecnológico, debido a factores socioeconómicos que repercuten directamente con el acceso que puede tener la población a la tecnología y la brecha digital existente.

En el año 2015, de igual forma MINTEL realizó otra encuesta a 1300 GAD parroquiales, cantonales y provinciales, obteniéndose 297 respuestas válidas. En esta encuesta se concluye que en general falta la utilización de herramientas TIC en los GAD y que se debe fomentar el concepto de Agenda Digital dentro de los mismos.

En junio de 2017 se realizó una tercera encuesta que fue enviada digitalmente a los 221 municipios del país, la que fue contestada por 101 municipios lo cual representa el 45,70% del número total de GAD, y es mayor al tamaño mínimo de la muestra, que es 64. Este número de muestra es aceptable y permite contar con resultados que nos permiten interpretar algunas variables principales del sector. 23 de las 24 provincias contestaron a la encuesta.

Si se desea conocer las preguntas y resultados de la encuesta de 2017, esto se adjunta en el Anexo 2.

4.1.5.1.1 Análisis de los resultados de la encuesta por ejes (Encuesta 2017)

Componente Transversal de Infraestructura

Se evidencia en la siguiente ilustración, que en general en el Componente Transversal de Infraestructura los GAD están equipándose tanto con acceso a Internet gratuito (70%), identificación de zonas para un plan de soterramiento de cables (46%), y plan de ordenamiento de cables (41%). Sin embargo, se sugiere que los GAD incorporen zonas WiFi gratuitas mejorando su infraestructura en telecomunicaciones, y realicen planes sobre ordenamiento y soterramiento identificando las zonas prioritarias de implementación.

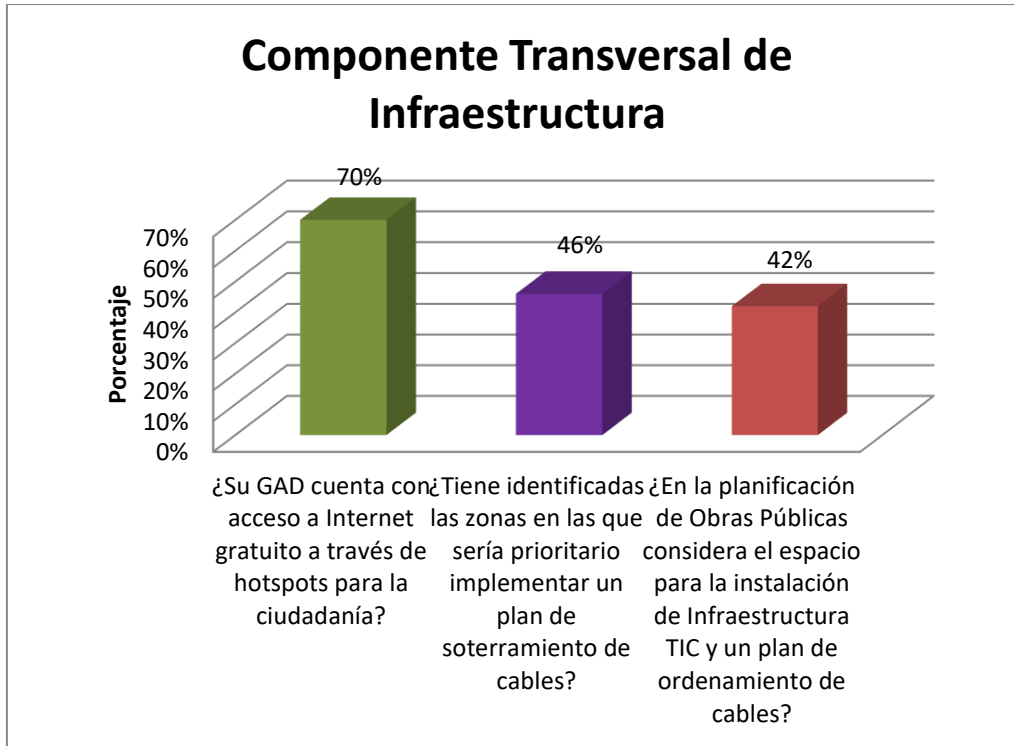


Ilustración 11: Representación de los datos del Componente Transversal de Infraestructura¹⁹

Componente Transversal de Normativa

En lo que respecta a este componente, se observa en la siguiente ilustración, que apenas el 12% de GAD disponen de ordenanzas que normen un plan de soterramiento, el 25% considera en su planificación una Agenda Digital, y sólo un 4% indica que existe una ordenanza que estimule el desarrollo de las TIC. Por lo que se sugiere que los GAD realicen un plan de soterramiento y ordenamiento basado en ordenanzas, incluyan en su planificación Agendas Digitales, y elaboren planes de desarrollo de las TIC, con lo que se conseguirían ciudades cada vez más digitales, lo cual coadyuva a una mejora en la calidad de vida de la ciudadanía.

¹⁹ Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

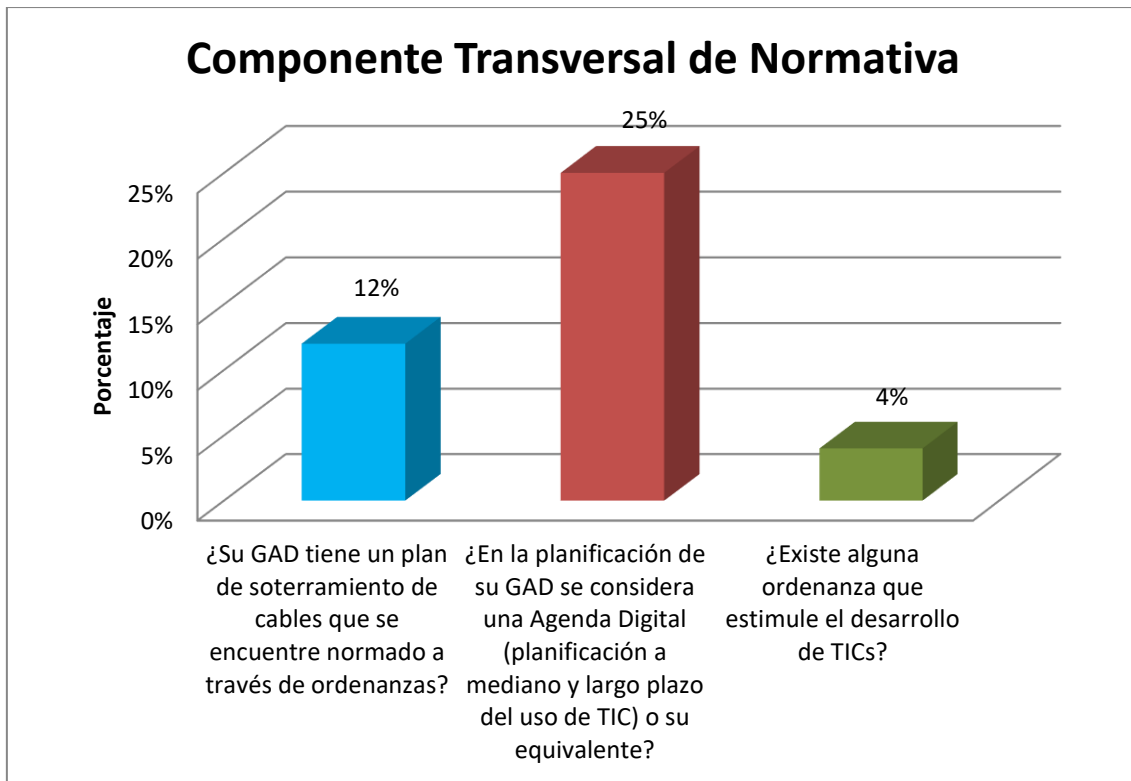


Ilustración 12: Representación de los datos del Componente Transversal de Normativa²⁰

Componente Transversal de Sistemas de Información

Se observa en la siguiente ilustración, que en lo que respecta al Componente Transversal de Sistemas de Información, el uso de la firma digital tiene un alto porcentaje (79%), pero se sugiere que los GAD usen esta herramienta debido a los beneficios que implica en ahorros de tiempo y dinero, uso de Banca en línea, simplificación de trámites, mejora del medio ambiente, entre otros.

En lo referente a los sistemas documentales y de información integrados vemos que los GAD lo tienen en un 53%. Se recomienda implementar un sistema de gestión documental, como el Quipux que automatiza procesos, y aumenta la eficacia de la administración de los municipios. Además se sugiere que los GAD utilicen herramientas TIC de administración de recursos que permiten integrar procesos, y acceder a información de una manera eficiente, para lograr una mejora sustancial de su administración.

En lo que respecta a la interoperabilidad de los GAD con otras instituciones vemos que el 41% cuenta con la misma, lo cual refleja que no consideran muy importante dicha facilidad. Los GAD deberían implementar la interoperabilidad entre instituciones ya que permite la mejora de la eficiencia y eficacia en su gestión.

²⁰ Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

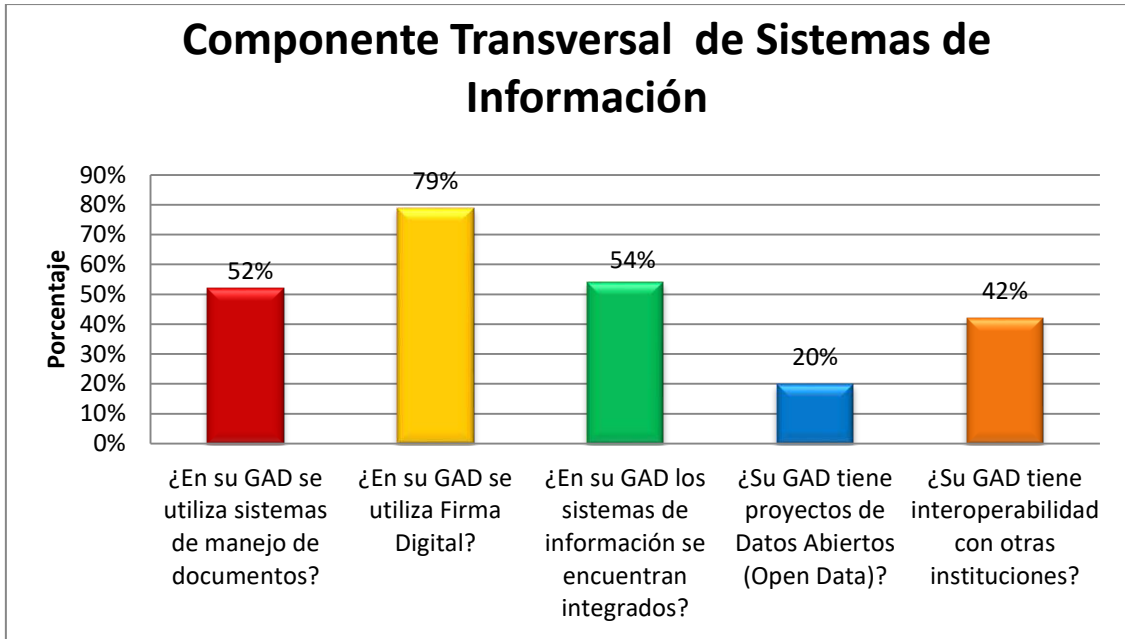


Ilustración 13: Representación de los datos del Componente Transversal de Sistemas de Información

Finalmente, sólo el 20% de los GAD dispone de proyectos de Datos Abiertos, por lo que se recomienda que generen proyectos sobre esta temática y sus usos, de gran ayuda para el emprendimiento, transparencia y la participación ciudadana en los municipios.

Eje E-Gobierno

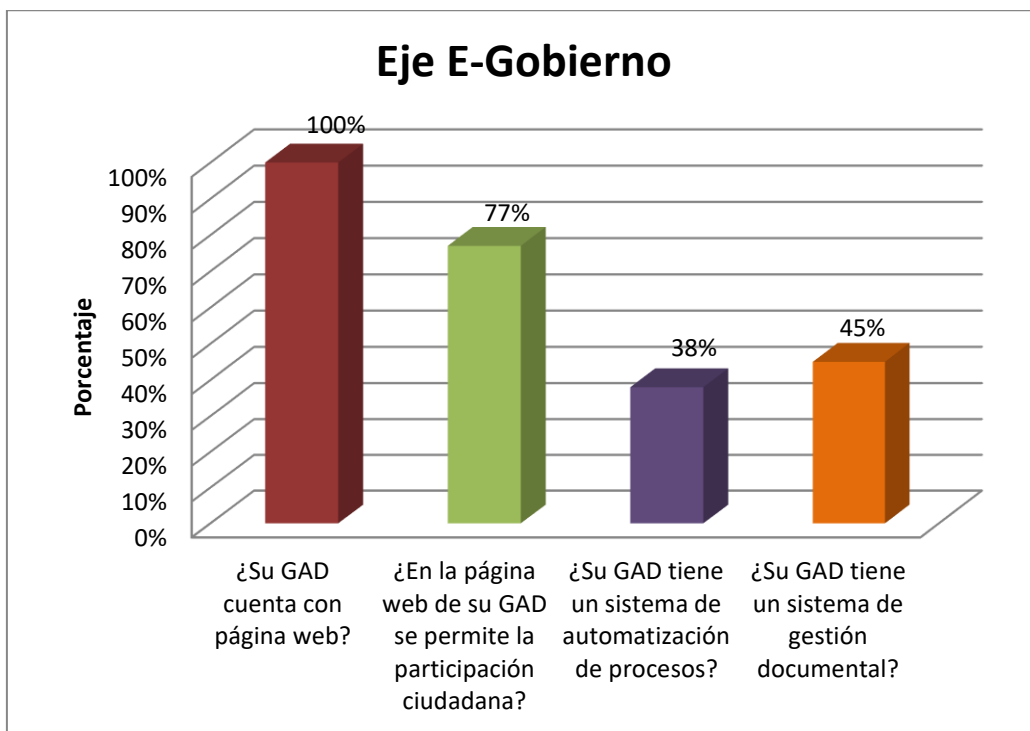


Ilustración 14: Representación de los datos del eje E-Gobierno²¹

²¹ Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

El uso de las TIC con el objeto de mejorar el gobierno en línea de los GAD es fundamental y establece la apertura del municipio para la implementación de sistemas que permitan el progreso de su gestión.

El 100% de los GAD cuentan con página web, por medio de la cual se permite la participación ciudadana, que está en un 77%. Por lo que se puede concluir que la mayoría de los portales web están ofreciendo servicios en los que participa la ciudadanía, la cual promueve la mejora continua de los procesos en los GAD.

En cuanto a la administración, sólo el 38% disponen de un sistema de automatización de procesos y el 45% tiene un sistema de gestión documental, por lo que se concluye que los GAD deberían implementar estas herramientas que les sería de gran ayuda para optimización de su gestión y simplificación de trámites.

Eje de Alistamiento Digital

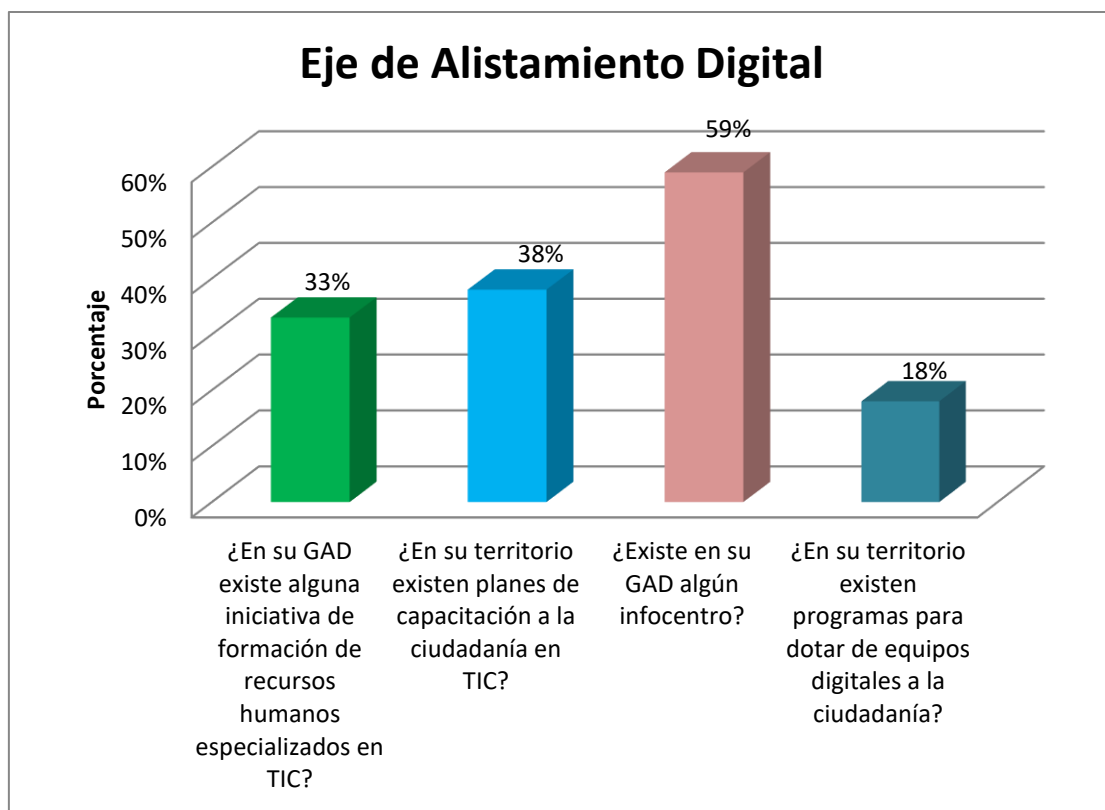


Ilustración 15: Representación de los datos del Eje de Alistamiento Digital²²

En lo que respecta a la ilustración anterior, el 33% de los GAD han desarrollado iniciativas en torno a la formación de recurso humano especializado en TIC, y el 38% han desarrollado planes de capacitación a la ciudadanía en TIC. El 60% de GAD tienen algún infocentro, lo cual ayuda en gran medida a la capacitación de la ciudadanía en temas TIC, y sólo el 18% dispone de programas para entregar equipos digitales a la ciudadanía. Se concluye de estos datos, que los GAD deben desarrollar programas de capacitación para especializar su talento humano en temas TIC, y para la ciudadanía en

²² Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

temas básicos TIC, para los cuales se pueden utilizar los infocentros ubicados en los GAD. Es importante también que los GAD elaboren programas de alistamiento digital a la ciudadanía. Para estas temáticas el MINTEL puede colaborar con su conocimiento y guía.

Ejes Esenciales

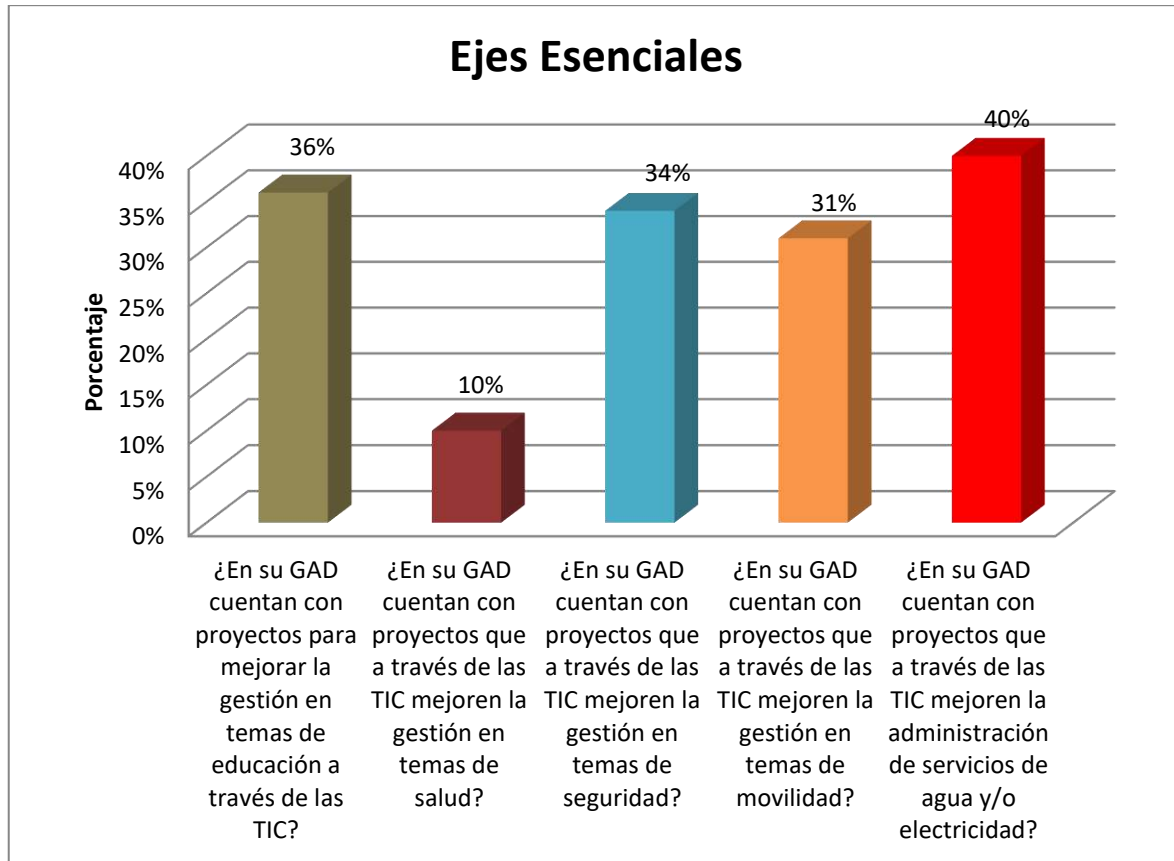


Ilustración 16: Representación de los datos de los Ejes Esenciales²³

Constituye un factor muy importante el hecho de que los GAD promuevan la gestión en temas de educación, salud, seguridad, movilidad y servicios básicos a través de las TIC.

Se observa que el 36% de los GAD cuenta con proyectos de mejora de gestión en temas de educación a través de las TIC; el 10% en temas de salud; el 33% en temas de seguridad; el 24% en temas de movilidad, y el 39% en temas de servicios de agua y/o electricidad. En general se puede concluir que los GAD han desarrollado un bajo índice de proyectos en los temas señalados y deberían realizar iniciativas acerca de cada temática junto con la ayuda de los ministerios rectores de Educación, Salud, y del Interior. En cuanto a temas de movilidad deben hacer uso de herramientas TIC para mejorar su gestión, y en lo que respecta a servicios de agua y/o electricidad, igualmente los GAD podrían utilizar tecnologías ecológicas que fomenten el uso inteligente de estos servicios.

Ejes Productivos

De acuerdo a lo que se observa, existe tan sólo un 10% de GAD que cuentan con planes que promueven alianzas y transferencias tecnológicas para las MiPymes con la ayuda de las TIC, por lo

²³ Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

cual se deben realizar planes y programas que produzcan alianzas para fomentar la transferencia tecnológica que a su vez mejorará la producción de las MiPymes. En cuanto a los mecanismos que promueven la innovación y el emprendimiento a través de las TIC, vemos que sólo el 23% de GAD lo hacen, por lo que se sugiere el uso de herramientas tecnológicas que impulsen el comercio electrónico. También se recomienda la realización de concursos de innovación y emprendimiento para fortalecer esta área que a su vez fomentará la producción en los municipios.

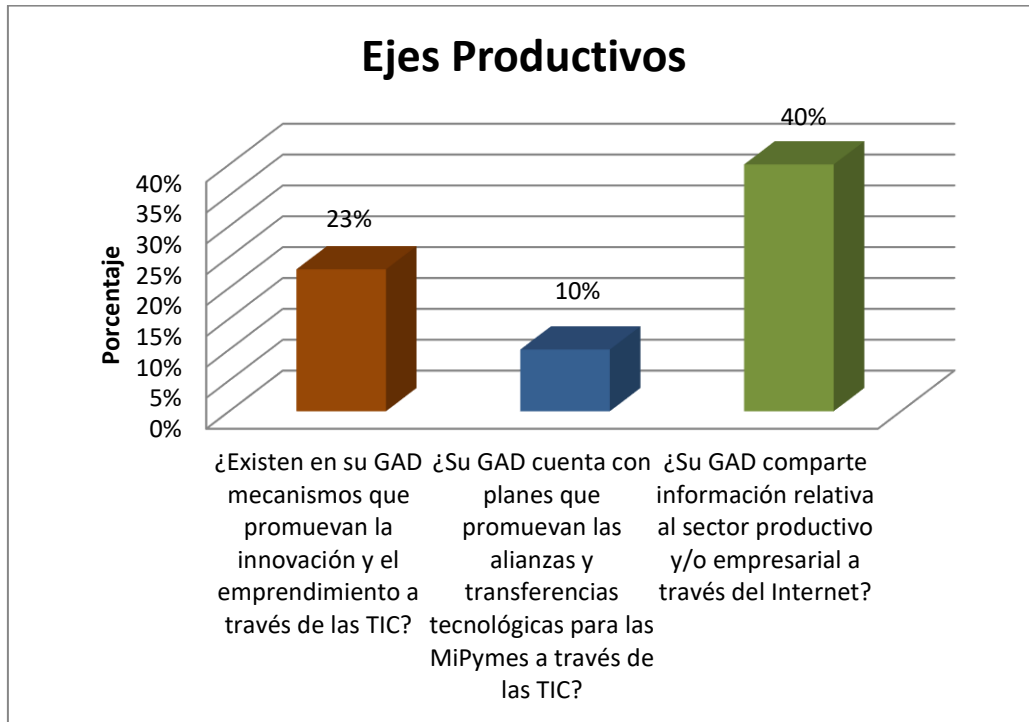


Ilustración 17: Representación de los datos del Eje Productivo²⁴

En cuanto a lo que respecta a la compartición de información del sector productivo y empresarial en línea, el 40% de GAD lo está realizando. Con esto se observa que existe una tendencia de los GAD a realizar esta buena práctica, pero se debe la fortalecer compartiendo información del sector productivo e industrial en su sitio web.

4.1.5.1.2 Análisis de los niveles de madurez obtenidos por los GAD

Esta encuesta permite medir el grado de madurez del Territorio Digital en los GAD, los mismos que obtienen algunas recomendaciones de acuerdo al nivel alcanzado.

Se estableció que cada pregunta del cuestionario en la encuesta tenga un valor de 5 puntos. Dentro de cada eje se han planteado:

- Preguntas básicas: que se han formulado para conocer si el GAD cuenta con un bajo desarrollo de proyectos TIC.
- Preguntas intermedias: que se han planteado para averiguar si el GAD está en proceso de desarrollo de proyectos orientados a usar las TIC en su gestión.

²⁴ Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

- Preguntas de alto nivel: que se han planteado para conocer si un GAD tiene un avanzado nivel en su desarrollo digital.

En total se han realizado 27 preguntas, lo cual da una puntuación máxima de 135 puntos para un GAD. Se han formulado 8 preguntas que se han considerado de un nivel básico de desarrollo digital de un GAD, esto da como resultado 40 puntos, lo cual representa el 30% de puntuación con relación a los 135 puntos posibles. Se han planteado 17 preguntas de nivel intermedio lo que da un total de 85 puntos, lo que a su vez representa el 63% de puntuación con relación al total de 135 puntos posibles. El total de 27 preguntas da una puntuación máxima de 135 puntos, lo que corresponde al 100% de puntuación para un nivel alto. De acuerdo a lo anteriormente explicado, se distinguen tres niveles de madurez de territorios digitales, que pueden ir desde la forma más sencilla de su aplicación, hasta una integración funcional en el territorio. Dichos niveles se categorizaron de acuerdo al puntaje obtenido:

- Nivel Inicial: cuando el GAD alcanza hasta el 30% del puntaje.
- Nivel Gestionado: cuando el GAD alcanza hasta el 63% del puntaje.
- Nivel Definido: cuando el GAD alcanza hasta el 100% del puntaje.

En el Anexo 2 se adjunta una Tabla con el porcentaje y nivel de madurez alcanzado en los diferentes GAD que han respondido a la encuesta. Según los resultados obtenidos (Tabla del Anexo 2), existen 17 GAD con un nivel de Madurez Inicial, 68 GAD en un nivel Gestionado, y 16 GAD en un nivel Definido. Esto significa que el 16.83% de los GAD se encuentra en un nivel de Madurez Inicial, el 67.33% se encuentra en un nivel de madurez Gestionado y un 15.84% se encuentra en un nivel Definido. Esto se muestra en la siguiente Ilustración.

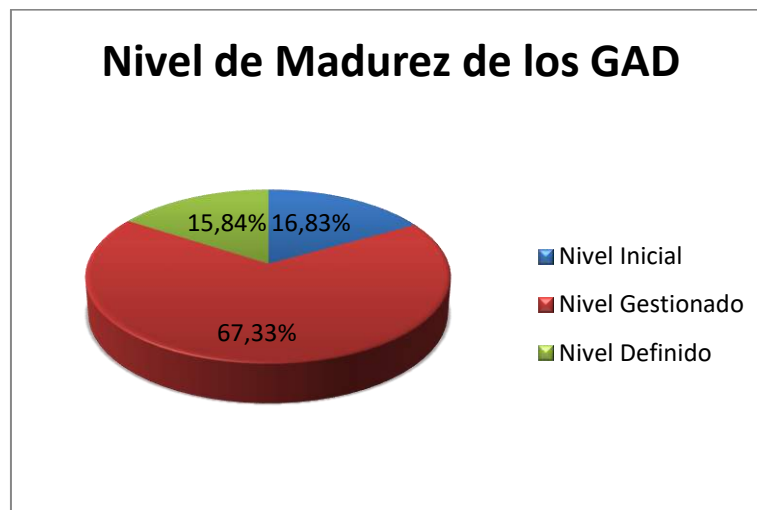


Ilustración 18: Nivel de Madurez de los GAD encuestados²⁵

De estos datos se desprende que la mayoría de GAD se encuentra en un nivel Gestionado, es decir que han comenzado a desarrollarse digitalmente, luego, en un bajo porcentaje están los GAD con nivel de madurez Inicial, que tienen un incipiente desarrollo tecnológico y finalmente la minoría de GAD poseen un nivel Definido, es decir que ya tienen un nivel alto de desarrollo y planificación digital en sus municipios. Cabe destacar que hay una pequeña diferencia entre el nivel inicial y el definido.

Cabe anotar que no se puede realizar el análisis comparativo con las encuestas de los años 2013 y 2015, ya que en dichas encuestas no se realizó la calificación de las respuestas de acuerdo a la clasificación explicada. Se adjuntan las conclusiones y recomendaciones de esta encuesta en el Anexo 2 de este documento.

²⁵ Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

4.2 Ecuador: Contexto Nacional de las TIC

Para el análisis de las TIC en el contexto nacional, y su implicancia en Territorios Digitales, se analizarán los componentes principales de indicadores internacionales como el NRI, EGDI además se tomarán datos relevantes de fuentes oficiales con respecto a las TIC.

4.2.1 Índice NRI casa adentro

Al realizar un comparativo del índice NRI entre el año 2013 y 2016 en el Ecuador, podemos observar una mejora en todos los indicadores siendo significativo un avance en los pilares: Habilidades, Uso Individual, Impacto Social, Asequibilidad, e Infraestructura.

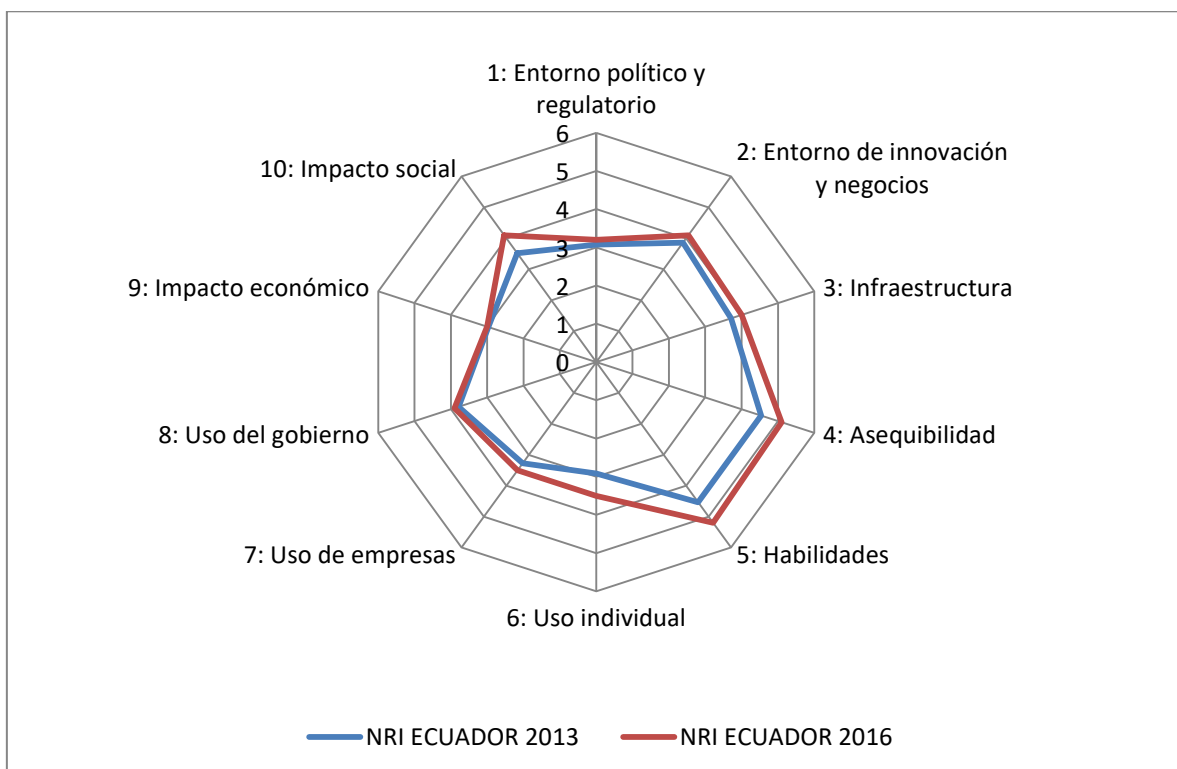


Ilustración 19. Indicador NRI Ecuador
Fuente: WEF – Elaboración: MINTEL

Al realizar un comparativo del índice NRI entre el año 2013 y 2014 en el Ecuador, podemos observar una clara mejora, siendo significativo un avance en los pilares: Infraestructura y Contenido Digital, Uso Individual y Uso empresarial.

La tendencia creciente de los valores del NRI para Ecuador ha sido prácticamente constante desde el año 2009, en donde se produce una mejora en el ranking y en el puntaje alcanzado, como se muestra en la siguiente Ilustración.

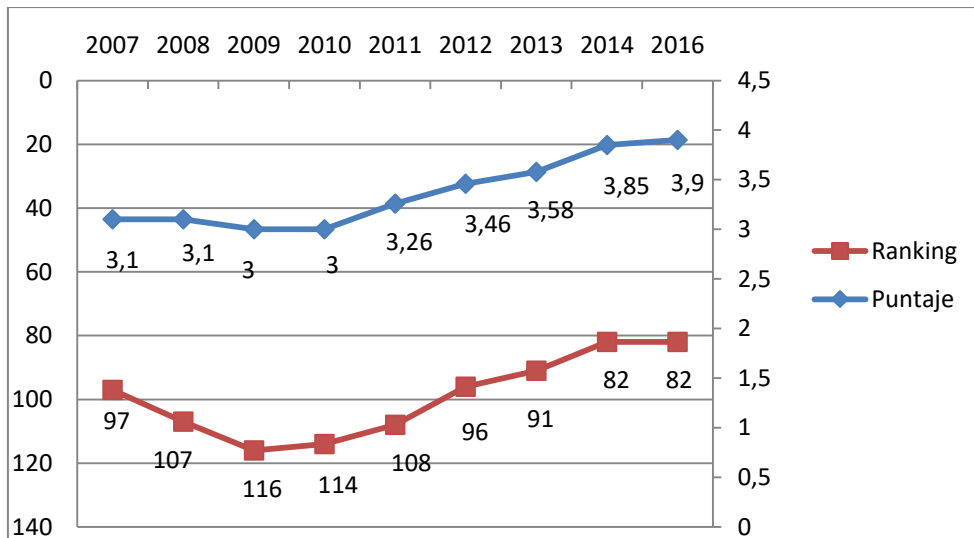


Ilustración 20: Tendencia del Índice NRI
Fuente: WEF – Elaboración: MINTEL

Al analizar el índice NRI en el contexto ecuatoriano y los pilares en los que debe centrarse se observa que el Ecuador presenta un panorama importante en términos de desarrollo de las TIC y su adopción.

Es importante resaltar que la Infraestructura es un pilar esencial que viabilizará el desarrollo de un Territorio Digital. Ecuador en el Pilar 3° (Infraestructura) se ubica en el puesto 78, con una puntuación de 4,0.

Las iniciativas orientadas a mejorar la infraestructura TIC existente, los contenidos que se puedan proveer al ciudadano a través de la web, mejorar el entorno empresarial e innovación, permitirán que se mejore continuamente este indicador, repercutiendo en la calidad de vida del ciudadano.

Como medidas básicas, analizadas para contrarrestar la baja puntuación en el pilar 6 del NRI, referente al Uso Individual, se ha considerado ampliar la cobertura del Plan de Servicio Universal de MINTEL, el cual, en conjunto con las operadoras públicas y privadas pretende brindar infraestructura para internet hasta el 2021 que no cuentan con este servicio, aumentar la suscripción a la telefonía móvil y usuarios de internet, incrementar hotspots en instituciones públicas, y aumentar el acceso a internet público.

Se adjunta información de proyectos sobre conectividad rural en el punto 5.2.1.4.

Igualmente, para contribuir a la mejora en lo que respecta al pilar 9 del NRI, referente a los Impactos Económicos, se sugiere implementar una estrategia para telefonía móvil que fomente las TIC sobre nuevos servicios y productos, desarrollar el talento humano en el sector TIC promoviendo la innovación tecnológica (concerniente al desarrollo de patentes), contribuir al Impacto de las TIC en nuevos modelos organizacionales y puestos de trabajo intensivos en conocimiento, incrementar el porcentaje de fuerza laboral, y los emprendimientos basados en innovación tecnológica.

4.2.2 Índice EGDI casa adentro

Al analizar el índice EGDI en el contexto ecuatoriano, en los componentes que conforman el índice se tienen: alcance y calidad de los servicios en línea, el estado de desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones y el capital humano.

Se puede observar que en lo que respecta a servicios en línea e infraestructura de telecomunicaciones poseen los valores más bajos.

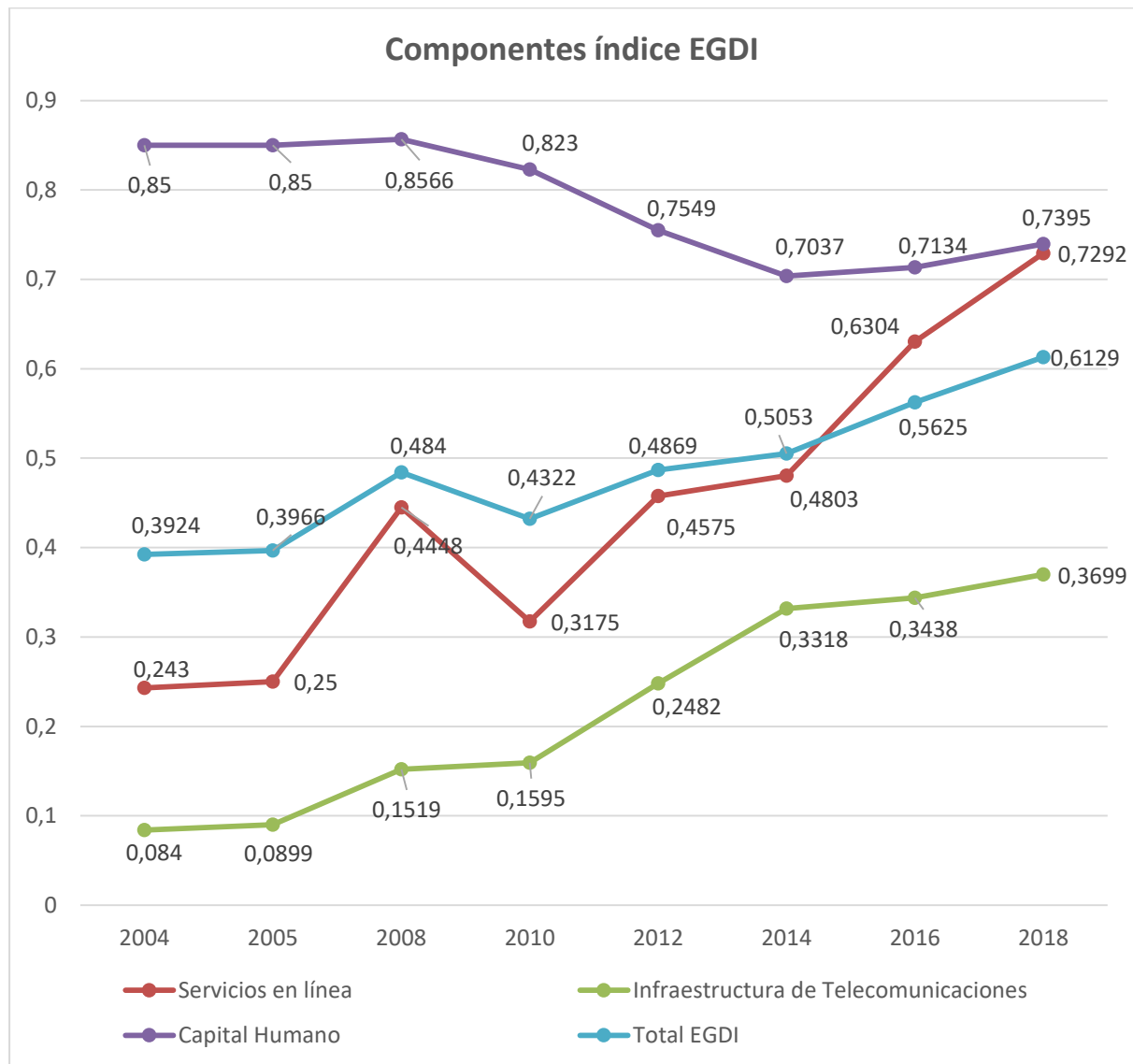


Ilustración 21: Componentes índice EGDI²⁶

Fuente ONU: Elaboración MINTEL

Con el Plan Nacional de Gobierno Electrónico que lleva a cabo MINTEL, se pretende continuar mejorando el desarrollo del índice EGDI y sus componentes con el fin de alcanzar mejores puestos dentro de la región.

El mejoramiento del Gobierno Electrónico desde el gobierno central, influirá en el GAD y el ciudadano será quien exija que los servicios que se provean sean de calidad.

²⁶ UNITED NATIONS E-GOVERNMENT SURVEY 2018, https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018_FINAL%20for%20web.pdf

Cabe resaltar que tanto en lo que respecta al indicador NRI como el indicador EGDI, existe una coincidencia en que la **Infraestructura TIC** es un aspecto a ser mejorado, y este aspecto es esencial si queremos proyectar a cualquier ciudad como territorio digital. En este contexto, se realiza una revisión de los principales indicadores en materia TIC a nivel nacional.

4.2.3 Otros indicadores locales

4.2.3.1 Crecimiento y penetración de internet

Según los datos de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) con respecto al número de conexiones y penetración de internet, se establece que al mes de marzo de 2019 existen 11'148.222 de cuentas de Internet fijo y móvil, lo que significa el 65,25% de penetración al servicio de Internet. El indicador tiene su principal contribución por las conexiones móviles que representan el 82,1% del total de cuentas de Internet, las conexiones fijas corresponden al 17,9% restante.

A continuación se detalla las cuentas de internet y la penetración de internet desde 2010 a diciembre de 2019.

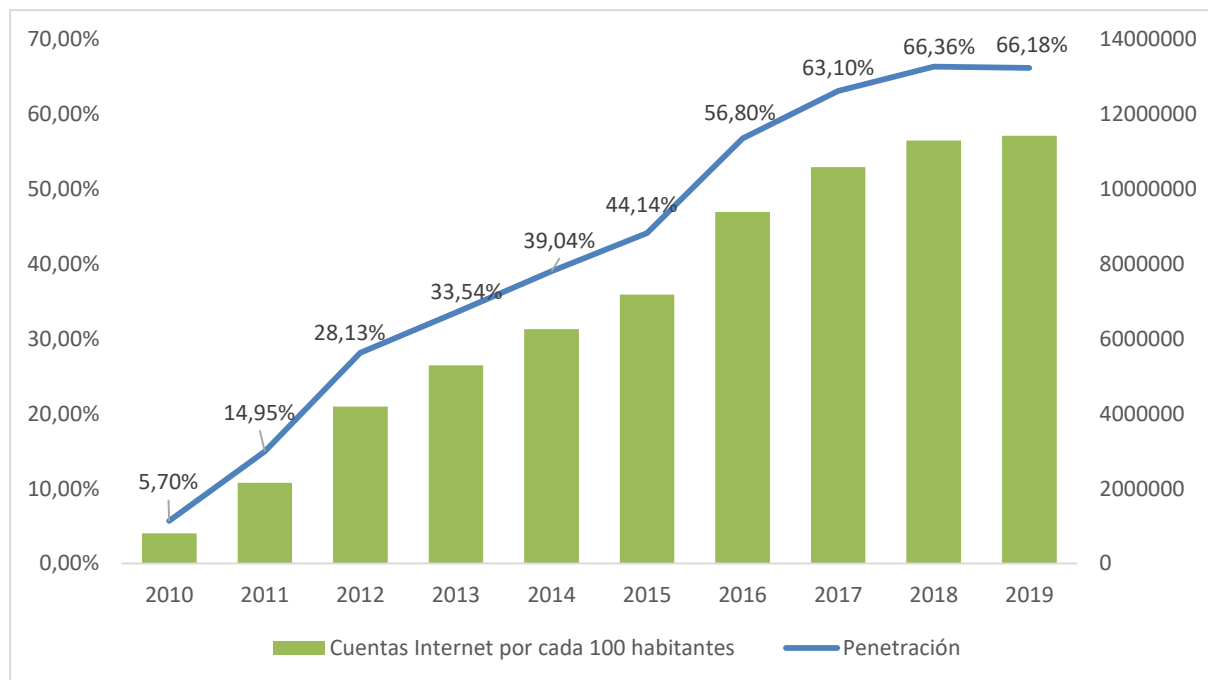


Ilustración 22: Cuentas de Internet y penetración
Fuente: ARCOTEL, Elaborado: MINTEL

A continuación se detallan los porcentajes de acceso y uso de internet, computadora y celular de hogares y personas:

Indicador	Valor
Hogares con computadora portátil	24,2%
Hogares con computadora de escritorio	24,5%
Hogares con acceso a internet	37,2%
Personas que utilizan computadora	50,1%
Personas que utilizan internet	55,9%
Uso de internet desde el hogar	66,2%
Uso de internet al menos una vez al día	84,0%
Personas que tienen teléfono celular activado	59,0%
Personas que tienen teléfono inteligente	41,4%
Analfabetismo digital	10,7%
Población que utiliza redes sociales desde su smartphone	36,0%

Tabla 2: Porcentajes de acceso y uso de internet, computadora y celular de hogares y personas

Fuente: Tecnologías de la Información y Comunicación, Encuesta Multipropósito INEC 2018²⁷

Se tienen también otros indicadores Nacionales, de Acceso y Uso, para Hogares y personas, indicadores provinciales, indicadores de infocentros, de telecomunicaciones, de TIC en empresas, de INEC/ENEMDU e indicadores internacionales en los siguientes enlaces:

<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/estadistica/index.html>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/empresas-y-tic/#AccesoyUso>, los mismos que se detallan en el Anexo 3.

4.2.3.2 Densidad de Internet

Las personas que han usado Internet al año 2017 en el país según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), a través de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), alcanzó el 58,3%. Este indicador nos muestra el crecimiento de personas que han utilizado Internet a nivel nacional.

²⁷ Tecnologías de la Información y Comunicación, Encuesta Multipropósito, INEC, 2018, https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2018/201812_Principales_resultados_TIC_Multiproposito.pdf

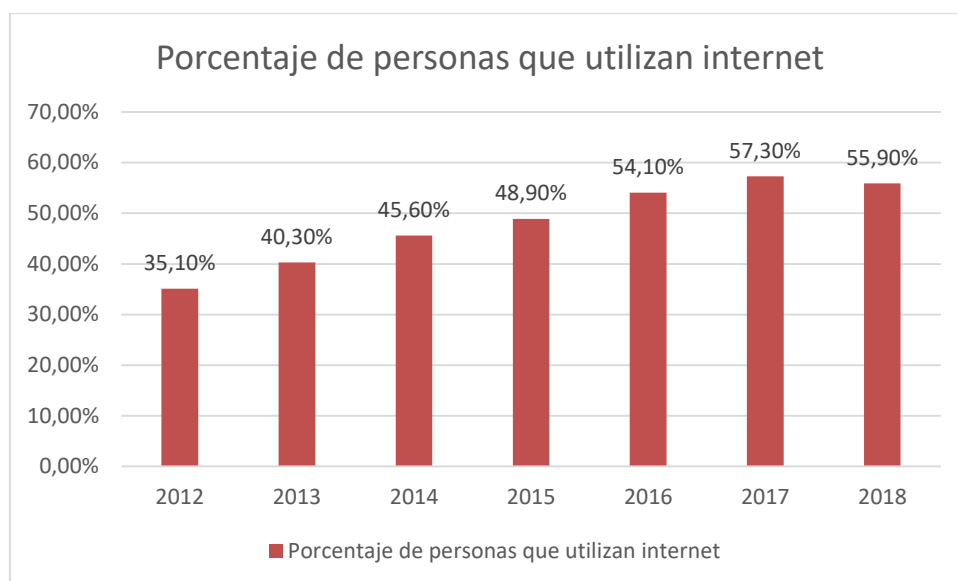


Ilustración 23: Personas que han usado Internet y su porcentaje
Fuente Tecnologías de la Información y Comunicación, Encuesta Multipropósito INEC 2018

En la tabla siguiente, se muestra la cantidad de cuentas de Internet por provincia y su porcentaje en relación al número total de cuentas de Internet fijo. En cuanto al porcentaje provincial se observa que las provincias de Pichincha, Guayas y Azuay tienen el mayor número de cuentas de Internet fijo con respecto a las otras provincias.

PROVINCIA	Cuentas Totales Dic-2019	PORCENTAJE PROVINCIAL
PICHINCHA	639,466	30.55%
GUAYAS	587,001	28.05%
AZUAY	133,659	6.39%
MANABI	108,134	5.17%
EL ORO	70,285	3.36%
TUNGURAHUA	69,321	3.31%
IMBABURA	62,516	2.99%
LOJA	55,527	2.65%
CHIMBORAZO	50,770	2.43%
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	49,630	2.37%
LOS RIOS	45,804	2.19%
COTOPAXI	33,781	1.61%
ESMERALDAS	31,300	1.50%
SANTA ELENA	31,243	1.49%
CAÑAR	27,435	1.31%
CARCHI	16,812	0.80%
MORONA SANTIAGO	12,791	0.61%
BOLIVAR	12,192	0.58%
SUCUMBIOS	11,973	0.57%
ORELLANA	11,257	0.54%

PASTAZA	10,144	0.48%
NAPO	9,803	0.47%
ZAMORA CHINCHIPE	7,978	0.38%
GALAPAGOS	4,139	0.20%
TOTAL GENERAL	2,092,961	100.00%

Tabla 3: Porcentaje de cuentas de Internet fijas por provincia a dic. 2019

Fuente: ARCOTEL, Elaboración: MINTEL

4.2.3.3 Incremento de infraestructura de telecomunicaciones

En el año 2006 la infraestructura de redes de telecomunicaciones era de 1.413 Km de fibra óptica con conexión para 11 provincias. A diciembre del año 2018 se tiene 120.179 Km de fibra óptica a nivel nacional, según los datos de ARCOTEL. A continuación se muestra la ubicación de la fibra óptica a nivel nacional.

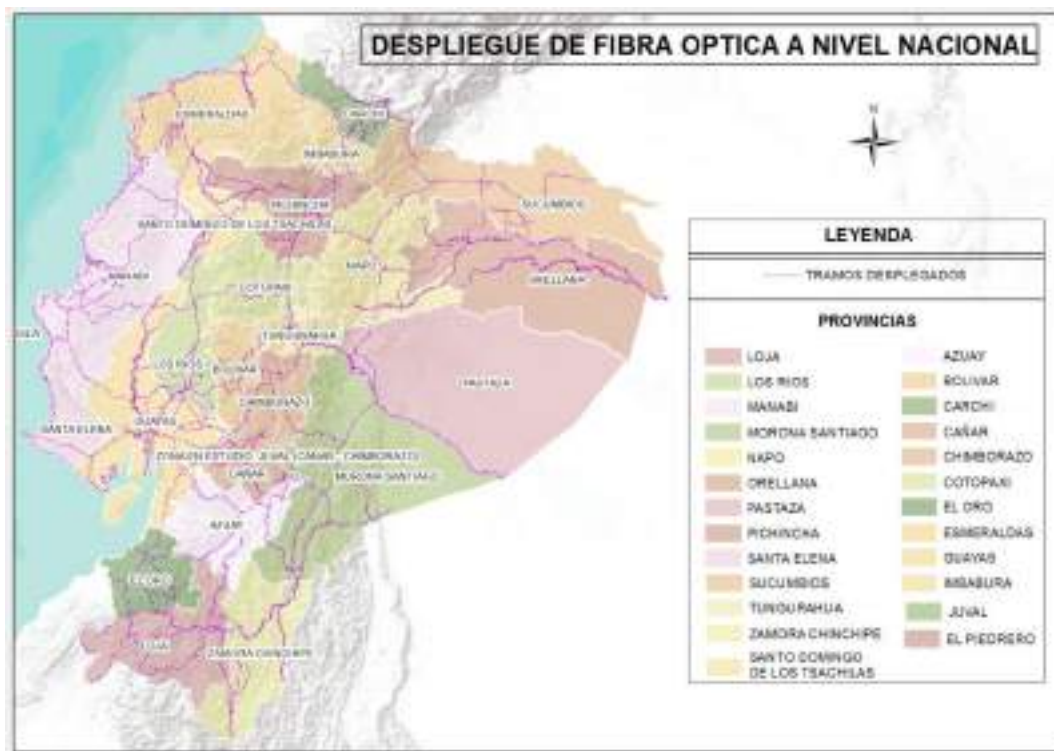


Ilustración 24: Despliegue de Fibra Óptica a nivel nacional

Fuente: ARCOTEL, Diciembre 2018, Elaboración: MINTEL

Todos estos indicadores y factores, nos permiten identificar los territorios que requerirían una mayor atención, y utilizar como fortalezas los avances mostrados en cuanto a infraestructura tecnológica e indicadores, y apalancar los esfuerzos en éstos para promover que las distintas ciudades se conviertan en Territorios Digitales.

4.2.4 Planes Nacionales emitidos por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información²⁸

²⁸ Planes de MINTEL, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Planes-Nacionales.Indice-19.11.2018.pdf>

[Plan de Servicio Universal 2018-2021](#).- Tiene como objetivo fomentar la universalización de los servicios de telecomunicaciones para lograr el acceso y servicio universal, con condiciones mínimas de accesibilidad, calidad y a precios equitativos, con independencia de las condiciones económicas, sociales o la ubicación geográfica de la población, que favorezca el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento.

[Plan de la Sociedad de la Información y del Conocimiento 2018-2021](#).- Este plan tiene como objetivo promover la adopción de las tecnologías de la información y comunicación que permitan el desarrollo efectivo de la sociedad de la información y del conocimiento en un entorno seguro y confiable, mediante acciones que permitan influir positivamente en la competitividad del sector productivo y en la calidad de vida de la población.

[Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018 - 2021](#).- El Plan Nacional de Gobierno Electrónico propone un modelo incluyente, cercano al ciudadano, eficaz y eficiente, alineado a la política pública del Gobierno Nacional, el mismo que busca una mayor participación e interacción entre los ciudadanos y el Estado. Este instrumento muestra la situación actual del país en materia de gobierno electrónico, su diagnóstico, así como las acciones que serán ejecutadas en tres programas: Gobierno Abierto, Gobierno Cercano y Gobierno Eficaz y Eficiente.

[Plan Maestro de Transición a la Televisión Digital Terrestre 2018 – 2021](#).- Este plan tiene como objetivo establecer las condiciones para el proceso de transición al servicio de radiodifusión de Televisión Digital Terrestre - TDT, que garantice el derecho de los ciudadanos al acceso de la información, así como su universalización social y geográfica, utilizando el estándar ISDB-T INTERNACIONAL.

[Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamiento de Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones](#).- El Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamiento de Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones contiene los lineamientos para su ejecución y el análisis para la posterior definición de la línea base, metas y acciones a ejecutar en cada uno de los proyectos que se establecen en los siguientes capítulos: Antecedentes; Diagnóstico, problemática y proyectos del Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamiento de redes e infraestructura de telecomunicaciones; Propósito y alcance del Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamiento de Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones.

[Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información del Ecuador 2016 -2021](#).- El Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021 contiene los programas y proyectos que permitirán alcanzar los objetivos que se definirán para el sector en el período 2016-2021. Este plan se articula en base a dos capítulos: Avance del sector de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Objetivos, políticas, programas y proyectos del Plan Nacional.

5. MODELO DE TERRITORIO DIGITAL

La Nueva Agenda Urbana incorpora un nuevo reconocimiento de la correlación entre la buena urbanización y el desarrollo. Subraya los vínculos entre la buena urbanización y la creación de empleo, las oportunidades de generar medios de subsistencia y la mejora de la calidad de vida, que deberían incluirse en todas las políticas y estrategias de renovación urbana. Esto pone aún más de relieve la conexión entre la Nueva Agenda Urbana y la Agenda 2030²⁹ para el Desarrollo Sostenible, en particular el Objetivo 11, que trata de las ciudades y comunidades sostenibles.³⁰

El modelo de Territorio Digital considera como actor fundamental y decisivo al ciudadano, se parte de un análisis de diferentes fuentes tanto de carácter público como privado a nivel mundial en referencia a temas de Territorios Digitales, Ciudades Digitales, Ciudades Inteligentes y entre otras acepciones, que desde uno u otro ángulo, persiguen el mismo fin: mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

5.1 Modelo

El Modelo de Territorio Digital propuesto se enfoca en el servicio al **ciudadano**, considera **Componentes Transversales** (Infraestructura Tecnológica, Sistemas de Información y Normativa) y **Ejes Fundamentales** (Gobierno en Línea, Alistamiento Digital, Ejes Temáticos Esenciales y Ejes Productivos). El Modelo se ilustra a continuación:



Ilustración 25: Modelo de Territorio Digital
Fuente: MINTEL

²⁹ La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe, CEPAL, diciembre de 2018, https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

³⁰ Nueva Agenda Urbana, Hábitat III, 20 de octubre 2016, Naciones Unidas.

En el Anexo 5 podemos encontrar mayor información de los diferentes modelos analizados de Territorios Digitales.

5.2 Ciudadano

El ciudadano es la persona que habita en un territorio, sin distinción de ningún tipo, ni de género, raza, edad o condición social, que de una u otra forma desarrolla su vida y sus actividades en una determinada localidad.

El rol que desempeña el ciudadano en la generación y desarrollo de un Territorio Digital es vital, la apropiación de las TIC, el empoderamiento en las herramientas tecnológicas y el tener plena conciencia de que su voz es tomada en cuenta permite la construcción de una sociedad de la información mucho más justa e incluyente. Cuando el ciudadano usa y se nutre de las TIC como herramienta para el desarrollo de sus actividades cotidianas se transforma en un ciudadano digital, por lo tanto, es importante empoderarlo en el acceso y uso de las TIC, para posibilitar este cambio sustantivo.

Se considera que la promoción del acceso, uso y apropiación masiva de las TIC en el ámbito público, llevará a contar con servidores públicos digitales, quienes podrán orientar su gestión de mejor manera hacia el ciudadano.

5.3 Componentes Transversales

Los componentes transversales son elementos habilitadores que permiten generar un escenario idóneo y de estabilidad que facilita el desarrollo y crecimiento de cada uno de los ejes fundamentales. Los componentes transversales son:

- Infraestructura Tecnológica
- Sistemas de Información
- Normativa

Varios ejemplos de iniciativas que se pueden aplicar relacionadas con los Componentes Transversales se encuentran en el Capítulo 7.

5.3.1 Infraestructura Tecnológica

En el Ecuador, a partir del año 2015, se emprendió una reforma en el sector, la cual ha logrado que se modernice. Entre sus logros se ha realizado la simplificación de la estructura organizacional, unificando los diferentes organismos reguladores, en una sola Agencia, actualizando el marco regulatorio, partiendo de la expedición de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y la actualización de la normativa secundaria que rige el sector.

Este avance en el marco institucional se ha visto reflejado en el desarrollo del sector en el país. Ecuador, al año 2017, conforme el Índice de Desarrollo de las TIC (IDI), alcanzó el valor de 4,84 con un ranking de 97 a nivel mundial, por lo que se encuentra en un nivel intermedio dentro una muestra de los principales países de la región, destacando por su alto desempeño en el subíndice relacionado con educación y mostrando niveles ligeramente inferiores a la media en los casos de acceso y uso efectivo de las TIC.

Durante los últimos años, Ecuador ha experimentado un importante crecimiento en el despliegue de infraestructura e incremento en el número de suscripciones en todos los servicios de telecomunicaciones.

El de mayor ritmo de crecimiento ha sido el servicio de telefonía móvil, con un total de 7,5 puntos porcentuales en términos de cobertura desde 2007, alcanzando el 96,76% de cobertura poblacional al 2019. Adicionalmente, entre 2009 y 2019, se registró un crecimiento acumulado de más del 17% en el número de líneas, llegando a más de 15,85 millones de suscriptores a diciembre de 2019.

En este sentido, se aprecia que las tecnologías 3G y superiores están reemplazando a las líneas 2G, representando un 87% de líneas activas, sin embargo la cobertura poblacional del servicio móvil con tecnología 4G alcanza el 50,72%.

Esta tendencia, también se aprecia en los servicios de Internet, particularmente en el caso de Internet móvil, llegando a 9.335.830 cuentas de Internet a diciembre de 2019, lo que significa el 54,06%. Esta cifra se ve confirmada, entre otros, por el índice de penetración de smartphones, el que refleja que el 41,4% de los ecuatorianos cuentan con un teléfono inteligente.

En lo que respecta al servicio de Internet fijo, entre 2010 y 2019, el número de abonados ha incrementado 4,4 veces aproximadamente, alcanzando un 12,12% de cuentas de Internet fijo, lo que representa 2.092.961 usuarios, esto hace que la penetración combinada de Internet fijo + móvil alcance el 66,18%, al mes de diciembre de 2019.

La infraestructura es la piedra angular para cualquier desarrollo de Territorios Digitales. La infraestructura tecnológica, entendida como el nivel de conectividad que pueda tener cada GAD en cuanto a su acceso a Internet y las facilidades que le brinde al ciudadano para este acceso, servirá como impulsor que permita el desarrollo de la ciudad o territorio en cada eje fundamental.

En el ámbito de las TIC se han considerado tres factores de gran influencia como son:

- Acceso público a internet en espacios públicos (Zonas WiFi).
- Soterramiento y ordenamiento de cables.
- Uso masivo de la actual infraestructura TIC y ampliación de la infraestructura existente.
- Proyectos de Conectividad rural

5.3.1.1 Acceso público a internet (Hotspot público) (Zonas WiFi)³¹

La implementación de la Política Ecuador Digital se realizará en base a tres ejes de acción: Conectividad, Eficiencia y Seguridad de la Información, e Innovación y Competitividad, que contribuirán a la transformación digital de las instituciones públicas y los diferentes sectores de la economía, permitiendo el incremento de la productividad y competitividad dentro de las empresas.

³¹ El Gobierno habilitará 2.000 puntos wifi y chip educativo de USD 5.59 para más de 4 millones de estudiantes, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-gobierno-apertura-2-000-puntos-wifi-y-chip-educativo-de-usd-5-59-para-mas-de-4-millones-de-estudiantes/>, 10/09/2020

En el primer eje, se establece promover el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, incentivar la migración a redes de nueva generación y de alta velocidad, y asegurar el acceso universal a las TIC en parroquias rurales, se contempla el proyecto de instalación de al menos 1.000 puntos WiFi gratuitos, a nivel nacional hasta el año 2021, en zonas de alta concentración como parques, plazas, mercados, lugares comerciales, estadios, coliseos, universidades, a nivel nacional, con características estandarizadas (como velocidad y tiempo de acceso).

En atención al Compromiso Presidencial No. 1288: “Implementar 1.450 puntos Wi-Fi en todo el país hasta el 2021”, la CNT EP ha instalado hasta al 1 de julio de 2020, 476 puntos WiFi a nivel nacional, conforme el siguiente detalle:

No	Provincia	Cantidad
1	Azuay	16
2	Bolívar	2
3	Cañar	14
4	Carchi	12
5	Chimborazo	21
6	Cotopaxi	9
7	El Oro	6
8	Esmeraldas	14
9	Guayas	74
10	Imbabura	25
11	Loja	11
12	Los Ríos	5
13	Manabí	36
14	Morona Santiago	4
15	Napo	1
16	Pastaza	2
17	Pichincha	155
18	Santa Elena	7
19	Santo Domingo	6
20	Sucumbíos	2
21	Tungurahua	54
TOTAL		476

Tabla 4: Puntos WiFi instalados por la CNT EP-Fuente: MINTEL, 31 de julio 2020

- De estos puntos, 48 no se encuentran operativos y 4 han sido sustraídos; se encuentran pendientes de instalación 124 puntos WiFi fijos.
- El servicio es gratuito para la ciudadanía, pero considerando el alto riesgo de retorno de inversión para CNT EP, se ha recomendado la **SUSPENSIÓN INMEDIATA** de la ejecución de esta iniciativa.³²

³² Fuente: Subsecretaría de Telecomunicaciones y Asuntos Postales, MIINTEL,

Habilitación de puntos WiFi para estudiantes³³

El Gobierno Nacional, a través del MINTEL y de CNT, oficializó la habilitación de 2000 puntos Wifi y el plan de chip educativo prepago por 5.59 dólares, para más de 4 millones de estudiantes de centros educativos públicos del país, en el marco del eje Ecuador Conectado, de la Política Ecuador Digital. La Política Ecuador Digital de MINTEL y las estrategias implementadas garantizan una educación de calidad, para millones de estudiantes, a través de herramientas tecnológicas. América Latina tiene dos grandes retos: desplegar infraestructura y llegar con terminales a los ciudadanos, es decir, computadoras, teléfonos inteligentes y tablets. La Política Ecuador Digital, se fundamenta en objetivos como: la digitalización de los servicios y el despliegue de conectividad a escala nacional.

Con relación a la conectividad, se identificaron a 379 parroquias que nunca antes tuvieron atención, de las cuales alrededor de 120 ya tienen conexión, mediante varias estrategias como: la compartición de infraestructura de las operadoras. Para el resto de parroquias, existe un trabajo en conjunto con el sector privado y los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) para crear puntos WIFI.

Se tiene como meta crear 2000 puntos WIFI adicionales de los 500 que ya se tienen con CNT. El despliegue de estos puntos se realizará bajo dos modelos: uno que será gratuito y otro a través de iniciativas como Internet de Barrio, que ofrece conectividad de calidad a precios bajos.

Otra estrategia para que más ecuatorianos accedan a internet, es el trabajo coordinado con la Asociación de Proveedores de Servicio de Valor Agregado, para que más de 500 empresas que distribuyen Internet rural a nivel nacional, oferten paquetes que bajan de 12 a 4 dólares por megabyte.

Con relación a la generación del Gobierno Digital, Ecuador ya cuenta con el 60% de trámites en línea, por medio de la plataforma www.gob.ec. Además, la meta es superar el 90% hasta finalizar el Gobierno.

El proyecto de Ley de Transformación Digital, que próximamente será presentada al Presidente, aportará a construir un país digital. Se han dado pasos importantes y se avanza en el proceso de transformación tecnológica.

Uno de los mayores aportes de este proyecto de Ley será un artículo que permitirá utilizar los montos del servicio universal que entregan las telefónicas, es decir, el 1% en beneficio de los ecuatorianos. 20 millones anuales serán invertidos para el despliegue de infraestructura y más conectividad.

Respecto al plan de chip educativo, desde la CNT- EP se ha pensado en la educación de los niños y jóvenes del país frente a la nueva realidad ocasionada por el COVID-19, por ello se ofrece este plan que cuenta con seguridad parental. Los niños no podrán navegar en espacio de ocio, violencia o pornografía, pero sí podrán acceder a las plataformas de educación, que son impulsadas por el Gobierno Nacional.

³³ El Gobierno habilitará 2.000 puntos wifi y chip educativo de USD 5.59 para más de 4 millones de estudiantes, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-gobierno-apertura-2-000-puntos-wifi-y-chip-educativo-de-usd-5-59-para-mas-de-4-millones-de-estudiantes/>, 10/09/2020

Además, los estudiantes podrán tener hasta 6 horas de contacto diarias, vía plataformas virtuales, con sus profesores, poder bajar de 6 a 10 videos, entre 6 y 5 minutos de educación. Esto pensado en las necesidades de los niños que pertenecen al sistema público, este beneficio es por un mes, al siguiente mes lo pueden volver a recargar. Adicionalmente tienen otros beneficios, si los padres permiten, como por ejemplo, por \$1 se puede contratar WhatsApp, para que exista una mejor comunicación entre los estudiantes y los profesores.

Los requisitos para acceder al plan del chip educativo son: de los centros educativos públicos, la cédula del padre o madre de familia, y en el caso de las instituciones educativas privadas, que la pensión sea de 60 dólares.

En el caso de los estudiantes de educación superior deben presentar certificado de la institución de educación que avale su matrícula en el ciclo académico vigente. La universidad, podrá remitir un listado de estudiantes acreditados para poder recibir el beneficio de la presente oferta; y los docentes, un certificado de la universidad donde laboran.

Sobre el Proyecto que busca brindar más conectividad mediante Wifi, con el fin de reducir la brecha digital y a bajo costo, para que más ecuatorianos puedan tener la conectividad, se trabaja para que 300 parroquias que antes no tenían este servicio ahora lo tengan, por lo que coordinadamente se trabaja con las otras dos operadoras. Ahora se cuenta con 184 parroquias conectadas y lo importante es que de estas 300 parroquias que no tenían conectividad, al cubrir estas 184, han llegado al 74% de la población que estaba involucrada en estas parroquias; beneficiando a más de 700.000 personas.

El alcalde de Jama, en Manabí, compartió la experiencia de Internet de Barrio en la comunidad de Camarones, tras destacar que ha sido positiva y que varios representantes del sector tienen la predisposición para replicar el proyecto en sus localidades.

En el siguiente link se encuentra la información de los puntos WiFi instalados, cuya información se irá actualizando, durante el desarrollo del proyecto: https://www.telecomunicaciones.gob.ec/microinfra_territorio/ . A continuación se presenta un mapa de ubicación de los cantones priorizados para la instalación de puntos WiFi.

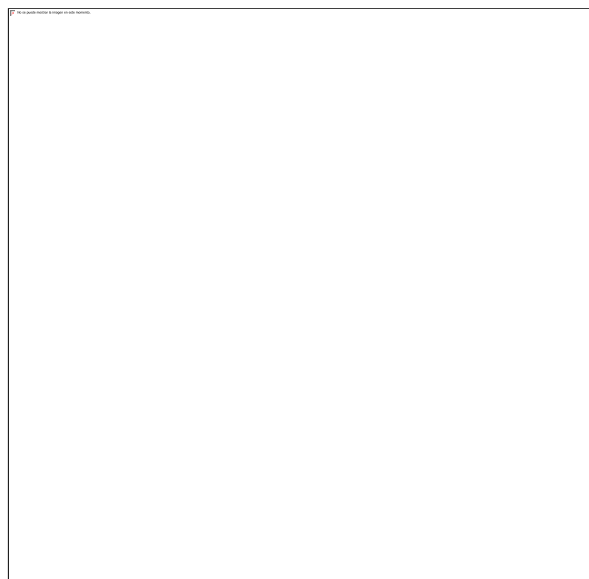


Ilustración 26: Cantones priorizados de instalación de puntos Wifi - Fuente: MINTEL

Con la implementación de la conectividad WiFi se alcanzarán múltiples beneficios para la sociedad y ciudadanía en general, tales como:

- Aumento potencial de la capacidad/uso del servicio de Internet por parte de la ciudadanía.
- Aumento de disponibilidad y oferta de servicios tanto públicos como privados.
- Gestión para el control de la calidad de servicios a la ciudadanía (atención al ciudadano) a través de herramientas informáticas (aplicativos móviles).
- Mayor participación de la ciudadanía en las TIC.
- Fortalecimiento en indicadores internacionales como: PIB, NRI, IDI, EGDI, etc., debido al incremento de productividad por parte de los ciudadanos y empresas.
- Disminución de costos de conectividad para el ciudadano (servicio de datos).

Un aspecto muy importante a considerar en la actualidad para que el servicio que se brinde a la ciudadanía sea de verdadero beneficio y garantice su uso adecuado es la seguridad. Primero, es importante comprender que, dado que es bastante económico configurar una red y proporcionar WiFi, los puntos de acceso públicos nos hacen vulnerables a las amenazas. Las redes inalámbricas que son de acceso público permiten que cualquier persona dentro del alcance del punto de acceso use su servicio, con buenas o malas intenciones. Aunque la mayoría de los usuarios cree que tienen prácticas seguras de Internet para proteger su identidad en línea, los piratas informáticos se están volviendo más inteligentes y las redes públicas son los servidores ideales para comprometer sus datos y cuentas sin que el ciudadano se dé cuenta.

Los proveedores de WiFi pública pueden proteger a los usuarios al asegurar su red. El uso de una red segura reduce la probabilidad de que un pirata informático robe con éxito las identidades de las personas o infrinja los datos de su organización. Los proveedores pueden hacer esto utilizando encriptación y firewalls. Es fundamental que las personas que vayan a usar las redes WiFi públicas sigan una serie de recomendaciones antes de usarlas, las mismas que deberían ser colocadas en el sitio donde se preste el servicio.

5.3.1.2 Soterramiento y Ordenamiento de redes e infraestructura de telecomunicaciones

En lo que respecta al tema de soterramiento y ordenamiento de las redes de telecomunicaciones, el MINTEL, como ente Rector, es el encargado de emitir las políticas, directrices y planes. Por su parte, la ARCOTEL es la encargada de la regulación y el control del soterramiento y ordenamiento de redes de telecomunicaciones. En tal sentido, cada institución cumple diferentes funciones de acuerdo a la competencia atribuida mediante la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, LOT.

El despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones tanto soterrada como ordenada es fundamental para el desarrollo de los Territorios Digitales, y constituye un pilar fundamental para la adopción de nuevas tecnologías, expansión de los servicios de telecomunicaciones y el desarrollo de las ciudades inteligentes (Smart Cities).

No obstante, se han identificado algunos inconvenientes que están siendo atendidos por las diferentes instituciones y prestadores de servicios de telecomunicaciones a nivel nacional, con base en sus competencias, tales como:

- Desconocimiento de la normativa vigente por parte de los GAD Provinciales, Municipales y Parroquiales.
- Falta de control en el ordenamiento de las redes aéreas.
- Riesgo para la seguridad peatonal y vehicular
- Presencia de contaminación visual en las urbes

Es importante conocer y aplicar las políticas, planes y normativas técnicas que permitan el soterramiento y ordenamiento de redes físicas de telecomunicaciones de manera adecuada por lo que el MINTEL recomienda el uso del marco jurídico que se enuncia en el Anexo 7.

5.3.1.3 Uso masivo de la actual Infraestructura TIC y ampliación de la Infraestructura existente

La política “Ecuador Digital” está integrada por tres ejes de acción: Conectividad, Eficiencia y Seguridad de la Información, e Innovación y Competitividad.

El objeto del eje de conectividad es masificar y ampliar la cobertura de servicios de telecomunicaciones y la migración a redes de nueva generación y de alta velocidad, a través de los siguientes objetivos:

- Incrementar en 6 puntos porcentuales la cobertura de servicios de telecomunicaciones, lo que beneficiará a 851 mil potenciales nuevos usuarios que accederán a servicios de voz y datos.
- Fomentar la licitación de espectro de nuevas bandas para la masificación de 4G y despliegue de 5G, impulsando tecnologías emergentes como el internet de las cosas y Big Data.
- Impulsar la entrada de la Televisión Digital Terrestre, asegurando que al menos el 80% de hogares, que se traducen en 4 MM de familias, estén preparadas para el ingreso de esta tecnología, que entre otras características permite difundir alertas tempranas ante desastres.
- Estimular el despliegue de redes comunitarias de internet sin fines de lucro, para beneficiar a 127 mil hogares que podrán acceder al servicio con tarifas reducidas.
- Motivar la disminución de aranceles de smartphones, computadoras, tablets y decodificadores, lo que permitirá a más ciudadanos adquirir equipamiento.
- Impulsar la reducción tarifaria de roaming internacional en los países de la Comunidad Andina, en beneficio de la población fronteriza y de los viajeros.
- Facilitar el despliegue de redes 5G y fibra óptica al hogar, para mejorar la creciente demanda de calidad y capacidad en la transmisión de datos.

Se debe recalcar que Ecuador ha tenido varios avances en lo que se refiere a infraestructura y acceso a los servicios de telecomunicaciones. A diciembre de 2019, se puede destacar el gran despliegue de red troncal y acceso, a través de fibra óptica, alcanzando el 94,62% de cantones conectados a la misma, lo que implica que 211 cantones se encuentran conectados a la red troncal de fibra óptica. Se alcanzó el 96,76% de cobertura poblacional del servicio móvil avanzado con tecnología 2G+3G, es decir se incrementó 2,11% respecto del 2018.

Así mismo, en el 2019 se eliminaron las tasas arancelarias tanto de teléfonos celulares (smartphones), como de computadoras, laptops y tablets, del 15% y 10%, respectivamente. La reforma de aranceles aplicada a smartphones permitirá formalizar 1,7 MM de terminales, que son comercializados en

mercados informales, los cuales son bloqueados anualmente, por las acciones de control en uso efectuadas por la ARCOTEL.

Costos por servicios de roaming internacional

Este 19 de julio de 2020 entró en vigencia la Decisión 854 de la Comunidad Andina (CAN), que reduce gradualmente los costos de roaming internacional. De esta manera se benefician más de 111 millones de ciudadanos andinos. En Ecuador se beneficiarán más de 4 millones de usuarios de telefonía móvil en modalidad pospago.

Autoridades de Ecuador, Bolivia, Colombia y Perú, integrantes de la CAN, aprobaron la normativa el pasado 18 de febrero, en el III Período de Sesiones de la Comisión ampliada de la CAN, en Cartagena.

Esta medida se aplica desde el 19 de julio, hasta el 31 de diciembre de 2021, fecha límite para alcanzar la meta de tarifa 0%. En consecuencia, a partir del 1 de enero de 2022, los proveedores aplicarán las mismas condiciones tarifarias locales a los servicios de roaming internacional de llamadas salientes, servicio de mensaje corto (SMS, por sus siglas en inglés) salientes y en el uso de datos móviles. Precizando que los mensajes de SMS y llamadas entrantes no estarán sujetos a tarifa, por tanto, son gratuitos.

Las tarifas locales descritas se aplicarán siempre que los servicios se hagan entre países de la CAN; por tanto, cuando los servicios se realicen desde un país de la CAN a otro no perteneciente a la Comunidad, se acogerá a las tarifas establecidas por las operadoras del Servicio Móvil Avanzado (SMA), es decir, las tarifas no estarán sujetas a la aplicación de la Decisión 854 de la CAN.

Este logro regional fortalece la estrategia del Gobierno Nacional, a través del MINTEL, para construir un Ecuador Digital con tarifas internacionales reducidas que promueven el desarrollo económico de la región y mejora la conectividad a nivel andino.³⁴

Infocentros³⁵

Otro proyecto emblemático ejecutado por el MINTEL, es el referente a los Infocentros Comunitarios. Este proyecto actualmente cuenta con 861 Infocentros y 25 Megainfocentros a nivel nacional, con una cobertura de 75% del total de parroquias rurales.

El Gobierno Nacional, a través del MINTEL, ratificó el funcionamiento de los Infocentros Comunitarios hasta mayo de 2021. A la par, se trabaja en la renovación y modernización de sus servicios, para beneficiar a miles de ecuatorianos con nuevas herramientas digitales.

³⁴ En países de la CAN se reducen los costos por servicios de roaming internacional, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/en-paises-de-la-can-se-reducen-los-costos-por-servicios-de-roaming-internacional/> , 20 de julio de 2020

³⁵ El Gobierno Nacional garantizará el funcionamiento y la transformación de los Infocentros hasta mayo de 2021, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-gobierno-nacional-garantizara-el-funcionamiento-y-la-transformacion-de-los-infocentros-hasta-mayo-de-2021/> , 27 julio, 2020

El 21 de julio de 2020, el MINTEL informó a la empresa pública Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT EP) su decisión de prolongar el convenio de operatividad de los Infocentros, bajo el actual modelo se destina hasta 80% de sus recursos a salarios. Las innovaciones incluirán la implementación de más de 200 tipos de capacitaciones virtuales bajo un sistema en nube, para atender a los ciudadanos las 24 horas del día, a través del asistente virtual.

Además, se evolucionará hacia la instalación de puntos WiFi gratuitos o de bajo costo, con la infraestructura de conectividad ya desplegada para estos centros. Esto permitirá conectar hasta 80 personas a la vez, a 300 metros a la redonda, convirtiéndolo en un modelo más efectivo frente al Infocentro tradicional que acoge, en promedio, hasta 10 personas. Esta evolución se sustenta en un dato clave: en el país hay 13.4 millones de celulares inteligentes activos.

Este gobierno fortaleció a los Infocentros, algunas cifras al respecto: las visitas subieron 96%, pasando de 9 millones en el periodo 2012-2016, a 17.8 millones, entre enero 2017 y junio 2020. En los mismos períodos, se pasó de 372 mil capacitaciones a 843 mil. En capacitaciones virtuales hubo un crecimiento exponencial que benefició a 68 mil ciudadanos.

Al momento, los 886 Infocentros y Megainfocentros del país operan según las medidas de semaforización y protocolos de bioseguridad emitidos por los Comités de Operaciones de Emergencia (COE) cantonales y nacionales. Es decir, al 50% de su capacidad para precautelar la seguridad del usuario. En ese sentido, urge su evolución hacia puntos de conexión externos que evite las aglomeraciones internas y los vuelva sitios de posibles contagios.

En el marco del diálogo, el Gobierno analiza con los GAD parroquiales y cantonales la posibilidad de mantener algunos Infocentros en varias parroquias, pues muchos han cumplido su tarea de reducir la brecha digital y capacitar a la ciudadanía; están subutilizados.

El Gobierno Nacional garantiza al acceso a conectividad y a capacitación en las parroquias rurales y en las zonas urbano-marginales donde funcionan estos centros. Trabaja además en el Plan de Conectividad, que permitió dar cobertura a 109 parroquias de 369 nunca atendidas. Y en el proyecto “Conectando Comunidades”, que ampliará el acceso a internet con puntos WiFi en 260 parroquias que restan por conectar.

MINTEL: Infocentros financiados hasta diciembre³⁶

La red de infocentros comunitarios seguirá operando este año. El Ministerio de Telecomunicaciones (Mintel) aseguró ayer que existen los recursos para que los centros funcionen hasta diciembre y que se buscan recursos para el 2021. El programa cuenta con 880 Infocentros en comunidades rurales.

³⁶ MINTEL: INFOCENTROS, FINANCIADOS HASTA DICIEMBRE, <http://monitoreo-ec.diuniversalcheck.net/Noticias/ConsultaNoticia?K=7yo+PPKvf/lpKtA8Vsas3YwHuXI6EVdVwHa+hBA+3ca1zFub/mW38MyasI6gUKX+H5IS7LdnlhXtUJBjmd8kULldSyNWZzv96mEXg2bJbbn/h4a3ZU43O06YKQO5uLq>, 02/10/2020

La red de infocentros comunitarios seguirá operando este año. El MINTEL aseguró el 01/10/2020 que existen los recursos para que los centros funcionen hasta diciembre y que se buscan recursos para el 2021. El programa cuenta con 880 Infocentros en comunidades rurales. El pasado 7 de septiembre venció el convenio entre el MINTEL y la CNT. De acuerdo a la sexta adelantada del acuerdo se requería de una transferencia de USD 2,7 millones a la CNT para seguir operando hasta diciembre del 2020. El MINTEL, en un breve boletín, no especificó cuál fue la cantidad transferida. Dijo que se está gestionando un acuerdo con la Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica para financiar 184 infocentros de la zona. Para financiar los infocentros del resto del país en 2021 se evalúan opciones con Finanzas y la CNT. Las Juntas parroquiales, que aportan con la infraestructura y servicios, esperan una nota oficial del Gobierno sobre el futuro de los centros. La presidenta del Consejo Nacional de Gobierno e Parroquiales rurales (CONAGOPARE) dijo que estos sitios dan un apoyo importante a estudiantes de zonas rurales, quienes no tienen Internet ni equipos. Debido a la pandemia, la demanda del servicio se incrementó. El MINTEL, la CONAGOPARE y el Ministerio de Gobierno prevén tratar el tema hoy. "Hemos requerido a los Ministerios que efectivamente se asignen recursos para el proyecto hasta mayo 2021, que corresponde al período de este Gobierno".

Gobiernos Parroquiales asumen parte de los Gastos que generan los Infocentros³⁷

Frente a la crisis económica que también agobia al Ministerio de Telecomunicaciones, varios municipios y gobiernos parroquiales han asumido parte de los gastos que generan los infocentros. Desde el MINTEL se realizan esfuerzos para que el proyecto continúe.

Para más información sobre el proyecto Infocentros, favor referirse a los siguientes enlaces del MINTEL:

<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/estadistica/index.html>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/empresas-y-tic/#infocentros>

<https://infocentros.mintel.gob.ec/>

³⁷ GOBIERNOS PARROQUIALES ASUMEN PARTE DE LOS GASTOS QUE GENERAN INFOCENTROS

<http://monitoreo->

ec.diuniversalcheck.net/Noticias/ConsultaNoticia?K=WDH7GTi7A+BcEtEgPoGU67JOESSRNLQZLbZ7NkbT01hpgQ3G2uVIg9O/aomLzRasrOf9dWzz9ZXERiK2ZjVhu1UG1d0RK+4qbDys3qHx8yYA8ncMdm8isDhM MR/Mc9vo, 02/10/2020

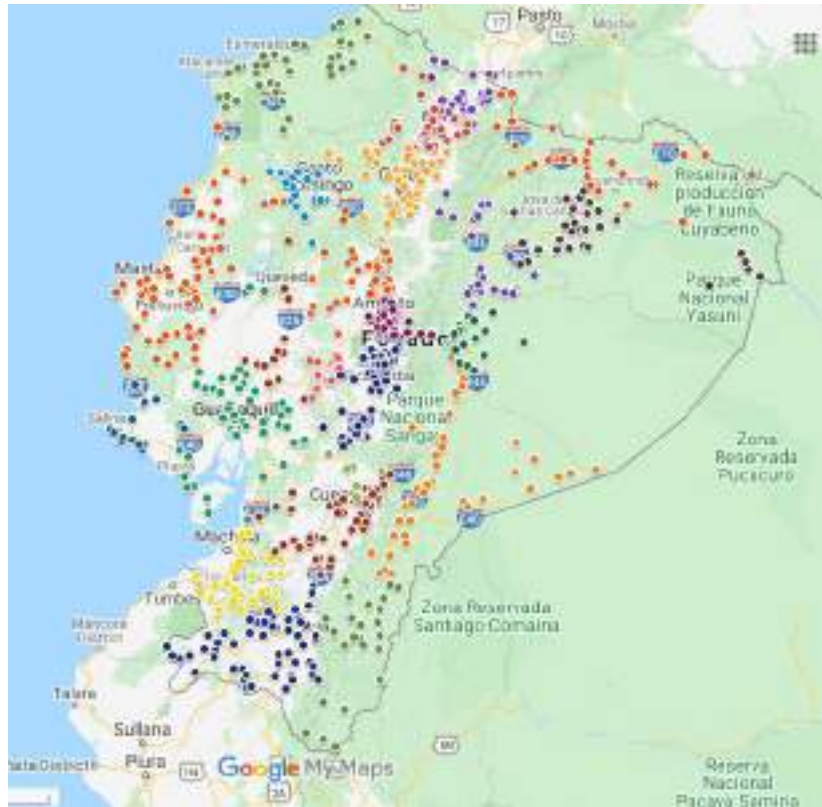


Ilustración 27: Distribución de Infocentros
Fuente: MINTEL – Elaboración: MINTEL

5.3.1.4 Plan de Conectividad de MINTEL³⁸

Conectividad y uso de Infraestructura Digital

La propuesta del plan de Conectividad se compone de cinco (5) ejes estratégicos, que articulan la cooperación entre el sector público (Gobierno Nacional, Gobiernos Seccionales y la CNT EP) y el sector privado, que se detallan a continuación:

a) Fortalecimiento de la infraestructura instalada en los Infocentros

Consiste en fortalecer la infraestructura de conectividad existente en 730 parroquias, en las instalaciones de los 888 infocentros desplegados por el Gobierno Nacional a nivel nacional.

- Instalar 741 puntos WiFi (gratuito, funcionamiento 24/7) que tengan acceso a internet fijo.
 - ✓ 597 parroquias, con una población global de 12.4 millones de habitantes
- Instalar 147 puntos WiFi (gratuito, funcionamiento 24/7) que dispongan de conexión a internet satelital.
 - ✓ 133 parroquias, con una población global de 441.4 mil de habitantes

b) Internet del Barrio

³⁸ Fuente: Subsecretaría de Telecomunicaciones y Asuntos Postales-MINTEL, 09/09/2020

La propuesta Internet del Barrio permite llegar con soluciones de conectividad a las parroquias-comunidades-recinto que no tienen servicios de telecomunicaciones. La propuesta consiste en brindar conectividad a través de un enlace satelital que alimente un punto WiFi externo, a fin que la gente pueda adquirir recargas para adquirir el servicio de internet.

Las recargas van desde 200MB hasta 4GB con precios que fluctúan desde USD 1,20 hasta USD 21,24; siendo la utilidad del tendero el 20% de los ingresos recibidos.

Entre las ventajas del Internet del Barrio están: i) punto auto sostenible en el tiempo debido a que se financia con la venta de las recargas; ii) con el apoyo del MINEDUC / GADM / Auspiciantes se puede incorporar un servidor cache para brindar acceso a los servicios educativos de manera gratuita; iii) se están realizando las gestiones para incorporar las funcionalidades de inclusión financiera; y otros.

Se proponen las siguientes especificaciones técnicas de conectividad

- Se llega con un enlace satelital proporcionado por un proveedor de señales satelitales, el punto WiFi es administrado bajo la plataforma de Express WiFi de Facebook, para la administración de los consumos y reporte de usos.
- El enlace satelital tiene velocidad de bajada de 20Mbps y velocidad de subida de 4Mbps.
- La cobertura del punto WiFi es de 100m
- Pueden estar conectados hasta 100 usuarios de forma concurrente; no obstante, con base en el dimensionamiento de la demanda se seleccionan los equipos a instalar.
- Se encuentra instalada una prueba de concepto en el GADM de Jama en la comunidad de Camarones.

Puntos críticos

- Se necesita muestras de interés por parte del GADM/Auspiciantes para la instalación de la infraestructura.
- Se requiere las gestiones con el MINEDUC para el financiamiento del servidor cache y el GADM/Auspiciante financie la conectividad, distribución de costos.
- Identificar si la comunidad está lista para contar con el servicio, acceso a dispositivos, conocimientos básicos de tecnología

c) Conectando Comunidades

Consiste en la coordinación entre los GAD Municipales y el Gobierno Nacional, a través del MINTEL, para impulsar proyectos de conectividad, cuya finalidad es brindar cobertura de los servicios de telecomunicaciones que los habitantes necesitan.

Se proponen las siguientes soluciones de conectividad

- Backhaul de fibra óptica. - Consiste en extender la red de fibra óptica existente, desde el nodo de fibra óptica de CNT EP más cercano, a la ubicación de los equipos punto - multipunto (redes inalámbricas para proveer el servicio de internet fijo).
- Conectividad satelital.- Consiste en acceso a Internet mediante una conexión satelital, se instala la estación terrena que recibe la señal, la cual alimenta a equipos de telecomunicaciones para brindar conectividad mediante un punto WiFi. En tal sentido, los

ciudadanos tienen acceso a internet mediante conectividad WiFi comunitaria. (Hughes, Hispasat, etc)

- Conectividad puntos WiFi.- Se optimiza el uso de la infraestructura instalada, mediante el despliegue de puntos WiFi, para brindar conectividad a los ciudadanos mediante puntos WiFi comunitarios. (CNT EP)
- Redes comunitarias.- Despliegue de una red comunitaria con la participación de la academia y el GAD.

Hasta el momento se tiene el siguiente avance

- Convenios en proceso en 8 provincias.
- Informes en levantamiento de información en 41 GAD municipales.
- El 15 de julio de 2020, se suscribieron tres convenios: GADM Jama, GADM Morona y GADM Saraguro
- El 13 de agosto de 2020, se suscribió el convenio de cooperación interinstitucional entre MINTEL y la Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica.
- Al momento están pendientes de suscripción convenios con el GADM Santiago de Méndez (Morona Santiago), provincia de Cañar (a través de la Prefectura), GADM Colta (Chimborazo), GADM Puerto López (Manabí), GADM Guamote (Chimborazo).
- Existen acercamientos con otros GAD, por ejemplo: GADM Pedro Moncayo (Pichincha), GADM La Maná (Cotopaxi), entre otros.

Puntos Críticos

- A través del equipo de CNT EP, verificar cuál es la capacidad instalada para cada nodo, y cuál es la capacidad disponible por nodo. No se podrán usar capacidades menores a 50 Mb.
- El costo del uso satelital es alto, aun cuando las soluciones prueben ser eficientes, sigue siendo alto, para las zonas rurales que se quieren conectar.
- Si no existe otra recomendación del proveedor de la solución satelital, se recomienda conectar primero las poblaciones con más densidad poblacional, más concentración de estudiantes, y con escuelas que presenten más estudiantes (densidad de estudiantes alta).

d) Proyecto Loon

El proyecto Loon es una iniciativa tecnológica que permite cubrir extensas localidades de territorio, que no poseen servicios de telecomunicaciones. Esta iniciativa permite llegar con servicios LTE (4G), es decir, acceso a Internet. Tentativamente, se identificó a la Amazonía como primera opción considerando la vegetación existente y la dispersión de las comunidades; de manera complementaria, se propone brindar cobertura a las provincias fronterizas de Esmeraldas, Loja o El Oro, que tienen una alta demanda del parroquias no conectadas.

Es importante una apropiada gestión del MINTEL, ARCOTEL, y CNT, a fin de sustentar la viabilidad económica y social del proyecto, considerando que atenderá las necesidades de las zonas que históricamente no han tenido acceso a servicios de telecomunicaciones.

e) APROVA³⁹

³⁹ Asociación Nacional de Proveedores de Internet

Mediante un acuerdo comercial entre CNT – APROSVA, se contribuye a las parroquias rurales tengan acceso a Internet Fijo, mediante el despliegue de redes por parte de ISP locales. En términos generales, el acuerdo comercial permite que APROSVA contrate capacidad de internet a un bajo costo, USD 6.5 el Mbps y a medida que incremente la capacidad contratada el precio irá disminuyendo conforme la economía de escala. Por su parte APROSVA, desplegará redes en un conjunto de parroquias rurales priorizadas por parte del MINTEL, a fin de llegar con un plan de internet con una tarifa no mayor a USD 10.00 más impuestos.

Debido a la emergencia sanitaria del COVID-19, el sector está sufriendo algunos problemas como: la falta de liquidez debido a que los usuarios no cancelan sus cuentas (aproximadamente el 50%), cierre de líneas de crédito, escasez de equipos para las instalaciones, restricciones de movilidad, entre otras.

En este sentido, el MINTEL está gestionando créditos con BanEcuador de aproximadamente USD 2MM, para que los socios de APROSVA puedan realizar nuevos despliegues en las zonas priorizadas y puedan mantener en funcionamiento sus ISP locales, mediante un apoyo económico que permita sobrellevar esta emergencia.

Puntos Críticos/Riesgos

1. Se requiere definir los mecanismos de financiamiento y ejecución del proyecto, con los diferentes proveedores locales y la empresa pública de telecomunicaciones seleccionada.
2. Se requiere firmar un convenio específico con la empresa pública de telecomunicaciones (por definir), con el objeto de que la misma pueda ejecutar algunas de las soluciones tecnológicas planteadas en el presente proyecto. La naturaleza y contenido deberá ser definido por la Coordinación General Jurídica y deberá contar con los lineamientos de la máxima autoridad del MINTEL.
3. El costo del uso satelital es alto, aun cuando las soluciones prueben ser eficientes, sigue siendo alto, para las zonas rurales que se quieren conectar.
4. Conectar primero las poblaciones con más densidad poblacional, más concentración de estudiantes, y con escuelas que presenten más estudiantes (densidad de estudiantes alta).
5. La cobertura de la señal de internet satélite para Ecuador, no cubre el 100% del territorio nacional
6. El Proyecto Loon se asocian con empresas de telecomunicaciones de los países interesados para extender la conectividad a áreas rurales y remotas para que personas de estas áreas puedan acceder a Internet directamente desde los teléfonos y otros dispositivos compatibles con la tecnología 4G y LTE.

Conclusiones

1. Fortalecer la infraestructura de conectividad en 730 parroquias, en las instalaciones de los 888 infocentros desplegados por el Gobierno Nacional a nivel nacional con la instalación de Puntos Wifi comunitarios.
2. En parroquias que no disponen de conectividad alguna, (ni SMA, ni SAI), se instalará infraestructura para ofrecer diferentes soluciones de conectividad (Punto – Multipunto para

acceso a servicios de internet en el hogar y Puntos Wifi de acceso a internet comunitario) para 126 parroquias distribuidas a nivel nacional

3. Los convenios de cooperación interinstitucional entre el MINTEL y los GADM permite que se planteen soluciones de conectividad específicas según las parroquias o comunidades priorizadas por el GADM con la finalidad de posicionarse como un cantones conectados, inteligentes y sostenibles
4. Google, a través de su Proyecto Loon pretende colocar globos, como plataformas de gran altitud (20 Km de altura), y que posibiliten extender un radio de cobertura terrestre de 80 Km aproximadamente, con señal de telefonía móvil 4G (y señales 5G en un futuro a mediano plazo) para brindar conectividad a sectores de difícil acceso a las tecnologías vigentes como SAI o SMA.

Recomendaciones

1. Gestionar lo que sea necesario para el uso y fortalecimiento de la infraestructura de conectividad instalada en los Infocentros a nivel nacional.
2. Obtener los recursos económicos para el despliegue de infraestructura técnica y sostenibilidad de Puntos Wifi comunitarios fijos y satelitales, en caso de satelitales se recomienda instalar servidores locales / cache que permitan brindar servicios de la plataforma de educación del MINEDUC de forma gratuita offline.
3. Gestionar los convenios interinstitucionales con la mayor cantidad de GADM con la finalidad de trabajar de manera mancomunada en acortar la brecha digital en el país.
4. Implementar pruebas de concepto del proyecto Loon en comunidades que no disponen de ningún tipo de servicio de telecomunicaciones y que su población recorre largas distancias o visitan países vecinos para lograr acceso a servicios de conectividad.
5. Analizar los parámetros de calidad que ofrece el Proyecto Loon que beneficie realmente a la ciudadanía con servicios de telecomunicaciones de calidad y continuidad.

5.3.1.5 Más de 600 mil ciudadanos de la Amazonía se beneficiarán de proyectos de conectividad y capacitaciones virtuales⁴⁰

Hoy la Amazonía dio un importante paso para convertirse en una región digital gracias a la firma de un Convenio de Cooperación que se efectuó entre el Presidente del Consejo de Planificación y Desarrollo de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica y el Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. El documento suscrito dará paso a la ejecución de un proyecto para potenciar los 187 Infocentros de la Amazonía, dotar de 339 puntos WiFi a 154 parroquias y desarrollar programas de capacitación virtual que promuevan el desarrollo social y económico de la región, todo esto con un inversión total de

⁴⁰ Más de 600 mil ciudadanos de la Amazonía se beneficiarán de proyectos de conectividad y capacitaciones virtuales, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mas-de-600-mil-ciudadanos-de-la-amazonia-se-beneficiaran-de-proyectos-de-conectividad-y-capitaciones-virtuales/>, 28 de octubre, 2020

3 millones de dólares hasta 2021. Esta inversión se realizará con rubros del Fondo Común, administrado por la Secretaría Técnica Amazónica. Existe un acuerdo entre la CNT con más de 500 proveedores de internet rural para bajar los costos del internet de última milla en estas zonas. El Ministro de MINTEL informó que en diciembre de este año se anunciará la entrega de tablets gratuitas, chip de conectividad y toda la capacidad de aprendizaje a todos los estudiantes de último año de bachillerato del país. La firma del convenio contribuirá al desarrollo de los agrícolas y pequeños productores pecuarios, quienes tendrán un medio para poder vender sus productos a nivel nacional. La Amazonía se fortalece con este tipo de proyectos que conectan a esta región desatendida por muchos años. El Convenio firmado tiene como fin impulsar los siguientes objetivos:

- Generar mayor conectividad.
- Impulsar el desarrollo de la Economía Popular y Solidaria.
- Avanzar hacia una mayor inclusión social y financiera.
- Desarrollar el comercio electrónico y acelerar los trámites en línea en las regiones apartadas del Ecuador.
- Desarrollar teleeducación, telemedicina y teletrabajo.

5.3.2 Sistemas de Información

Los sistemas de información son un componente transversal sumamente importante en la generación de Territorios Digitales, ya que van a permitir la automatización de cada eje fundamental del modelo, la interrelación de los ejes y la optimización y mejora de los mismos.

Es importante señalar que un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Entre los sistemas más representativos tenemos: CRM, ERP, GRP, BPM, y Plataformas de Integración, aplicaciones de cloud empresariales, a continuación se realiza una descripción general.

Para todos los sistemas de información que se implementen en el GAD, se recomienda la implementación de las Normas INEN/ISO 27000, en especial, la del Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información (EGSI), donde se establece 126 hitos o controles, basados en la norma técnica ecuatoriana INEN ISO/IEC 27002 “Código de Práctica para la Gestión de la Seguridad de la Información”. Adicionalmente, se recomienda la realización de una evaluación de riesgos para el diseño e implementación del plan de manejo de riesgos del GAD, en base a la norma INEN ISO/IEC 27005 «Gestión del Riesgo en la Seguridad de la Información»; considerando que los activos críticos institucionales identificados en el estudio de gestión de Riesgos, permitirán determinar los controles necesarios a ser implementados.

5.3.2.1 Elementos de un Sistema de Información

Los elementos del sistema de información son:

1. **Base de Datos:** Es donde se almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables;
2. **Transacciones:** Corresponde a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de Información;

3. **Informes:** Corresponden a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo a criterios de búsqueda y selección definidos.

Los restantes elementos de un sistema de información son:

4. **Procesos:** Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos sólo son controlados por el usuario (de ahí que aparezca en línea de puntos);
5. **Usuario:** Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema y
6. **Procedimientos Administrativos:** Corresponde al conjunto de reglas y políticas de la organización, que rigen el comportamiento de los usuarios frente al sistema. Particularmente, debieran asegurar que nunca, bajo ninguna circunstancia un usuario tenga acceso directo a la Base de Datos.⁴¹

5.3.2.2 CRM

Un CRM es una solución de gestión de las relaciones con clientes, orientada normalmente a gestionar tres áreas básicas: la gestión comercial, el marketing y el servicio postventa o de atención al cliente.

El uso de un CRM forma parte de una estrategia orientada al cliente en la cual todas las acciones tienen el objetivo final de mejorar la atención y las relaciones con clientes y potenciales. La herramienta CRM y la orientación al cliente proporcionan resultados demostrables, tanto por disponer de una gestión comercial estructurada y que potencia la productividad en las ventas como por ofrecer un conocimiento profundo del cliente que permite plantear campañas de marketing más efectivas.

Las funciones de atención al cliente de una herramienta CRM potencian además la fidelización y satisfacción de los clientes, lo que tiene un impacto muy positivo en términos de ventas recurrentes y cruzadas.

La definición de CRM (en inglés Customer Relationship Management, o Gestión de las relaciones con clientes) es una aplicación que permite centralizar en una única Base de Datos todas las interacciones entre una empresa y sus clientes.

El software CRM, por definición, permite compartir y maximizar el conocimiento de un cliente dado y de esta forma entender sus necesidades y anticiparse a ellas. Por definición, el CRM recopila toda la información de las gestiones comerciales manteniendo un histórico detallado.

Una solución CRM permite dirigir y gestionar de forma más sencilla las campañas de captación de clientes y de fidelización. Gracias al CRM se puede controlar el conjunto de acciones realizadas sobre los clientes o clientes potenciales, y gestionar las acciones comerciales a partir de un cuadro de mandos detallado.

Las empresas que utilizan soluciones CRM generan más oportunidades de venta, agilizando la gestión, con presupuestos actualizados en tiempo real y procesos de ventas optimizados. Del mismo

⁴¹ <https://jms.caos.cl/si/si01.html#Elementos>

modo las empresas que utilizan CRM pueden hacer mejores segmentaciones, y disponen de la información para un servicio de atención al cliente y postventa de nivel superior.⁴²

5.3.2.3 ERP

Un ERP es un software que permite a las empresas controlar todos los flujos de información que se generan en cada ámbito de la organización.

El objetivo de los ERP es integrar los departamentos. Donde antes teníamos un sistema de información especializado para cada departamento, ahora, gracias a los ERP, podemos asegurar la existencia de una única base de datos donde se gestione la información en tiempo real.

De este modo, los ERP suelen estar integrados por diferentes módulos, correspondientes a cada departamento que compone la empresa. Los más comunes son los de compras, ventas, inventario, logística, facturación, contabilidad, CRM, etc.

Módulos de ERP

Ahora que ya hemos definido qué es un ERP y sus funcionalidades principales, a continuación se detallan los módulos de ERP más comunes:

- **Finanzas:** información de la tesorería de la empresa, financiación, inversiones, contabilidad, etc.
- **Compras:** informa sobre los proveedores y las mercancías compradas por la empresa.
- **Ventas:** datos de ventas, pedidos, precios, productos, etc.
- **Logística:** ofrece información sobre los almacenes, stocks, transporte, etc.
- **Recursos humanos:** agrupa la información sobre la gestión del personal: nóminas, horas extra, impuestos, etc.
- **CRM (Customer Relationship Management o gestión de relaciones con clientes):** gracias a este módulo será posible controlar todas las relaciones de la empresa con sus clientes y realizar un análisis pormenorizado de cuáles son sus necesidades y expectativas. Así como su historial de cliente.
- **Producción:** Para el Control de producción, uso de la materia prima, sincronización de procesos y evaluación de calidad. Un ERP también ajusta automáticamente los procesos basándose en el análisis de costes y las previsiones.
- **Gestión de la Cadena de Suministros (SCM):** gestiona el flujo de productos desde el fabricante hasta el consumidor y desde el consumidor hasta el fabricante.

Los ERP pueden optimizar los procesos empresariales, acceder a toda la información que genera su negocio, detectar posibles problemas y adelantarse a ellos para solucionarlos antes incluso de que se produzcan. Así, las empresas son capaces de tomar decisiones argumentadas sobre datos reales en tiempo real. Y esto repercutirá en una considerable reducción de costos.

El objetivo último de cualquier sistema ERP es ayudar a las empresas en sus tareas de administración, automatizando todos sus procesos. Además, ofrece información en tiempo real de lo que el negocio tiene o hace. Gracias a ello podemos controlar el stock e inventario, así como todos los flujos de trabajo.

⁴² Qué es un CRM?, <https://www.elegircrm.com/crm/que-es-un-crm>

La empresa será capaz de automatizar sus procesos administrativos, tiene un mayor control sobre lo que hace y puede utilizar la información para ser más proactivo. Ya no se trata de resolver problemas, sino que adelantarse a ellos y evitar que aparezcan.⁴³

5.3.2.4 GRP

GRP (Government Resource Planning) es un sistema integral de gestión, similar a los ERP, pero destinado a satisfacer las necesidades y requerimientos de organizaciones del Sector Público.

Componentes de un GRP

- Análisis y Reporting
- Gestión Patrimonial
- Gestión del personal
- Gestión de proyectos
- Gestión financiero contable
- Gestión presupuestal
- Gestión de compras y stock

Beneficios

- Estandarización de procesos
- Registro Único
- Trazabilidad y confiabilidad
- Disminución de errores
- Información financiero contable
- Mejora la eficiencia y productividad⁴⁴

5.3.2.5 BPM

BPM es la abreviatura de Business Process Management que significa Gestión de Procesos de Negocio. BPM es un enfoque de manejo adaptable, desarrollado con el fin de sistematizar y facilitar los procesos individuales de negocio complejos, dentro y fuera de las empresas.

BPM tiene como objetivo, traer a colación la información relevante sobre cómo los procesos se ejecutan de manera que se puedan hacer mejoras y para que los procesos se puedan manejar, permitiendo una mejor toma de decisiones y visión de negocios como un todo.

La gran ventaja de BPM para una empresa es la mejora continua de los procesos, que permite que las organizaciones sean más eficientes, más firmes y más capaces de realizar cambios que aquellas con enfoque funcional, con el enfoque tradicional de la gestión jerárquica.

Innovación, flexibilidad e integración con la tecnología. BPM se concentra en alcanzar los objetivos de las organizaciones, ya sean grandes o pequeñas, por medio de mejoras, gestión y control de los métodos, conocimiento, técnicas y herramientas, para analizar, modelar, publicar, optimizar y

⁴³ SP, softwarepara.net, <https://softwarepara.net/modulos-erp/>

⁴⁴ Deloitte, GRP Sistema Integral de Gestión, https://www.cgn.gub.uy/innovaportal/file/5517/1/12_cgn_presentacion_deloitte.pdf

controlar los procesos que involucran recursos humanos, aplicaciones, documentos y otras fuentes de información.

Beneficios:

- Transparencia en todas las etapas del proceso.
- Un mayor control administrativo.
- Aumento de productividad.
- Reducción de costos.
- Automatización de procesos y generación de evidencias.⁴⁵

5.3.3 Normativa

A través de Normativa Legal y Técnica, se busca estandarizar los requisitos, procesos, servicios y actividades que enmarcan el desarrollo de Territorios Digitales.

Este aspecto normativo, permitiría gestionar de una forma ordenada y sistémica las implicaciones que conllevan un Territorio Digital y poder trasladar este concepto hacia todos los GAD del país. En el futuro iniciativas de Territorios Digitales buscarían no ser solo entes aislados sino lograr interactuar, para ello es importante normar entre otros temas el de interoperabilidad, para ello se puede tomar como referencia el Libro Blanco de Interoperabilidad de Gobierno Electrónico para América Latina y el Caribe publicado por la CEPAL el 2007, el Plan de la Sociedad de la Información, del MINTEL, que describe los elementos habilitadores del marco regulatorio⁴⁶ de la Sociedad de la Información, y el Plan Nacional de Gobierno Electrónico⁴⁷, del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, que describe los elementos habilitadores del marco regulatorio del Gobierno Electrónico.

5.3.3.1 Normativa legal

A través de la Normativa Legal, donde se encuentran Leyes, reglamentos, decretos, y acuerdos se busca reforzar la aplicación de requisitos, procesos, servicios y actividades de Territorios Digitales. Ecuador cuenta con el siguiente componente legal referente a Gobierno Electrónico, que permitirá enmarcar inicialmente el accionar de un Territorio Digital.

Leyes

- Ley Orgánica para la optimización y eficiencia de trámites administrativos. <https://www.fomentoacademico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/ley-de-optimizacio%CC%81n-de-tramites-administrativos.pdf>
- Ley Orgánica 24 de Transparencia y Acceso a la Información Pública: <https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/LOTAIP.pdf>
- Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/C%3%B3digo-Org%3%A1nico-de-Planificaci%3%B3n-y-Finanzas-Publicas-COPFP.pdf>
- Código Orgánico Integral Penal: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/C%3%B3digo-Org%3%A1nico-Integral-Penal.pdf>

⁴⁵ Heflo, <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/que-es-bpm/>

⁴⁶ Tomado del Plan de la Sociedad de la Información, PSIC, octubre 2018

⁴⁷ Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021, <https://bit.ly/2pPTmjo>

- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/C%C3%B3digo-Org%C3%A1nico-de-la-Producci%C3%B3n-Comercio-e-Inversiones-Copci.pdf>
- Ley Orgánica de Telecomunicaciones: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-Org%C3%A1nica-de-Telecomunicaciones.pdf>
- Ley Orgánica de Gestión de la Identidad y Datos Civiles: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/LEY_ORGANICA_RC_2016.pdf
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, uso y Gestión del Suelo - Reforma a la Ley Orgánica de Gestión de la Identidad y Datos Civiles (Disposición de reforma tercera): <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Uso-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-Org%C3%A1nica-del-Sistema-Nacional-de-Contrataci%C3%B3n-P%C3%BAblica.pdf>
- Ley Orgánica de Empresas Públicas: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-Org%C3%A1nica-de-Empresas-P%C3%BAblicas.pdf>
- Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-del-Sistema-Nacional-de-Registro-de-Datos-P%C3%BAblicos.pdf>
- Ley Orgánica del Servicio Público, LOSEP: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-Org%C3%A1nica-del-Servicio-P%C3%BAblico-LOSEP.pdf>
- Ley de Modernización del Estado: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-de-Modernizaci%C3%B3n-del-Estado.pdf>
- Ley General de Registro Civil Identificación y Cedulación: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-General-de-Registro-Civil-Identificaci%C3%B3n-y-Cedulaci%C3%B3n.pdf>
- Ley de Propiedad Intelectual: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Ley-de-Propiedad-Intelectual.pdf>
- Ley 067 de Comercio Electrónico: firmas electrónicas y mensajes de datos: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Ley-de-Comercio-Electronico-Firmas-y-Mensajes-de-Datos.pdf>

Códigos Orgánicos

- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización, COOTAD: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf
- Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación ACUERDO Nro. SENESCYT-2019-111 – Regula lo dispuesto en el art. 147 del presente código <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Codigo-Organico-de-la-Economia-Social-de-los-Conocimientos-Creatividad-e-Innovacion.pdf>

Reglamentos

- Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Reglamento-General-a-la-Ley-Org%C3%A1nica-de-Telecomunicaciones.pdf>

- Reglamento a la Ley Orgánica de Gestión de la Identidad y Datos Civiles: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Reglamento-de-la-Ley-Org%C3%A1nica-de-Gesti%C3%B3n-de-la-Identidad-y-Datos-Civiles.pdf>
- Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Reglamento-a-la-Ley-Org%C3%A1nica-del-Sistema-Nacional-de-Contrataci%C3%B3n-P%C3%BAblica.pdf>
- Reglamento a la Ley Orgánica del Servicio Público: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Reglamento-a-la-Ley-Org%C3%A1nica-del-Servicio-P%C3%BAblico.pdf>
- Reglamento a la Ley de Propiedad Intelectual: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Reglamento-a-la-Ley-de-Propiedad-Intelectual.pdf>
- Reglamento Ley Optimización y Eficiencia de trámites Administrativos: <https://www.gob.ec/sites/default/files/2019-06/Decreto%20743.pdf>

Decretos

- Decreto 1073 – Reglamento para la adquisición de software por parte de las entidades contratantes del sector público
- Decreto N° 981 – Implementación del Gobierno Electrónico y rectoría al Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
- Decreto N° 982 – MINTEL, rector de simplificación de trámites.
- Decreto 1384 – Interoperabilidad: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Decreto-1384-Interoperabilidad.pdf>
- Decreto 1515 – Vigencia Tecnológica: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Decreto-1515-Vigencia-Tecnol%C3%B3gica.pdf>
- Decreto Ejecutivo 1425 Reglamento para la Adquisición de Software por parte de las entidades contratantes del sector público del 22/05/2017: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Decreto_1425-Reglamento-para-la-adquisici%C3%B3n-de-software-por-parte-de-las-entidades-contratantes-del-sector-p%C3%BAblico..pdf
- Decreto Ejecutivo 1384 Interoperabilidad: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Decreto-1384-Interoperabilidad.pdf>
- Decreto Ejecutivo 981: Reformas al Reglamento General a la Ley Orgánica para la optimización y eficiencia de trámites Administrativos, del 28/01/2020: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/Decreto-N-981.pdf>

Acuerdos

- Acuerdo Nro.1762 – Emite el Plan Nacional de Gobierno Electrónico: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Acuerdo-Nro.1762-Plan-Nacional-de-Gobierno-Electr%C3%B3nico.pdf>
- Acuerdo-Ministerial-No.-011-2018: Expide el Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018 – 2021: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/09/Acuerdo-Ministerial-11-PLAN-DE-GOBIERNO-ELECTRONICO.pdf>
- Acuerdo Ministerial 012-2016, Firma Electrónica: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiHrvrRh8_nAhUnrlkKHRceAzUQFjABegQIBBAB&url=https%3A%2F%2F

www.eci.bce.ec%2Fdocuments%2F10180%2F1096676%2FAcuerdo%2BMinisterial%2B012%2BIntel%2F94aa6d6a-66e3-4638-a208-23974b550530&usg=AOvVaw3Y7ACddHxl1XriWLBbXqX6

- El Acuerdo 166 Esquema General de Seguridad de la Información: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Acuerdo-Nro-166-Seguridad-de-la-Informaci%C3%B3n.pdf>
- El Acuerdo 012-2019, Guía para el tratamiento de datos personales en la Administración Pública Central (no es obligatorio su aplicación para los GAD): <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/11/Gu%C3%ADa-de-protecci%C3%B3n-de-datos-personales.pdf>
- Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Acuerdo Ministerial N° 020-2019 – Política Seguridad de la Información: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/Acuerdo-No.-020-2019-Expedir-la-politica-de-Seguridad-de-la-Informaci%C3%B3n..pdf>
- Acuerdo Ministerial-No. 025-2019: Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información – EGSÍ – versión 2.0. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/Registro-Oficial-Acuerdo-Ministerial-No.-025-2019-EGSI-version-2.0.pdf>
- [Acuerdo Ministerial No. 030-2019](#) – Plan de Migración de los Sistemas de Información de la Administración Pública Central, Institucional y que dependen de la Función Ejecutiva a un Centro de Datos Seguro: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/02/REGISTRO-OFICIAL-PLAN-DE-MIGRACION.pdf>
- Acuerdo Nro. 141 – Empresas públicas deben contratar telecomunicaciones con el Estado: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Acuerdo-Nro-141-Empresas-p%C3%BAblicas-deben-contratar-telecomunicaciones-con-el-Estado.pdf>
- Reforma al Acuerdo Ministerial 141 – Servicios de Contratación de Telecomunicaciones - Enlaces secundario: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/RO-No.-45-del-26-07-2013_REFORMA-AL-ACUERDO-MINISTERIAL-141.pdf
- Acuerdo Interinstitucional No. SENPLADES-MEF-MDT-001-2019 – Directrices para la reorganización de la presencia institucional en territorio y la reestructura orgánica de la Administración Pública Central: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/AC_INTERINST_01_2019.pdf
- Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2016-0190 de 04 de agosto de 2016, mediante el cual se expiden las Normas que Regulan el Teletrabajo en el Sector Privado.
- Acuerdo Ministerial No. MDT-2016-0190 del 4 de agosto de 2016 que regula el Teletrabajo para el sector privado. Se publicó el Registro Oficial No. 825 del 24 de agosto de 2016.
- Resolución No. MDT-2016-0041 del 30 de septiembre de 2016, para viabilizar la implementación del Plan Piloto de Teletrabajo en el Ministerio de Trabajo.
- Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0090-A del 18 de mayo de 2017, Norma técnica para regular el Teletrabajo en el sector público: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/AM-MDT-2017-0090-A-1.pdf>
- Acuerdo Nro. 009-2017 – Política Pública para Fortalecer la identificación, registro de datos civiles y prestación de servicios electrónicos

- Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2018-0002-A de 11 de enero de 2018, a través del cual se expide la reforma al Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2016-019.
- Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2018-002-B de 11 de enero de 2018, a través del cual Se expide la reforma al Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2017-0090-A.
- Acuerdo Ministerial MDT-2020-076 de 12 de marzo de 2020, mediante el cual expide las directrices para la aplicación de Teletrabajo Emergente durante la declaratoria de Emergencia Sanitaria
- Acuerdo Nro. 00057-2020 de 13 de septiembre de 2020. Registro Oficial Edición Especial: Nro. 1005 del 14 de septiembre de 2020. Entidad: Ministerio de Salud Pública. Con este Acuerdo se dispuso la emergencia en el Sistema Nacional de Salud, a fin que se mantengan las medidas necesarias para garantizar el derecho a la salud de la población, ante la crisis sanitaria existente, provocada por el SARS-CoV-2, causante de la Covid-19, de acuerdo a lo dictaminado por la Corte Constitucional.
- Acuerdo Ministerial No. 026-2020 – Se expiden las directrices para la incorporación de pagos en línea para la gestión de trámites administrativos a través del Registro Único de Trámites que se encuentra incorporado en la plataforma GOB.EC: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/acuerdo_026-2020.pdf
- Acuerdo Ministerial No. 032-2020 – Establece el procedimiento para que los proveedores ecuatorianos publiquen las soluciones de software en el Portal de software ecuatoriano: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/Acuerdo-Ministerial-No.-032-2020.pdf>
- Acuerdo Ministerial No. 031-2020 – Se expiden la Norma técnica que regula el proceso para la evaluación de viabilidad técnica de proyectos de gobierno electrónico y autorización de criticidad de software y servicios relacionados: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/acuerdo_no_31-2020_evaluacion_de_proyectos_21.10.2020_2-signed-signed-signed-signed.pdf
- Acuerdo No. 020-2020 – Dispone que en todos los Acuerdos Ministeriales y documentos en donde se establezcan y mencionen a las áreas del MINTEL se lean según el art.1 del presente Acuerdo: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/acuerdo_020-2020_nueva_estructura0829471001593647004-1-signed-1-1.pdf
- Acuerdo Ministerial N°015-2020 – Norma técnica que regula los medios electrónicos para procesos de participación ciudadana en la Función Ejecutiva: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/20200809-Acuerdo-015-2020-signed.pdf>
- Acuerdo Ministerial No. 011 – 2020 – MINTEL: Política de Datos Abiertos: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/Acuerdo-Poli%CC%81tica-Datos-Abiertos-17.04.20-v4-signed.pdf>
- Acuerdo Nro. 009-2017 – Política Pública para Fortalecer la identificación, registro de datos civiles y prestación de servicios electrónicos: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Pol%C3%ADtica-P%C3%ABblica-de-Registro-Civil.pdf>
- Acuerdo Interministerial 001 – Presidencia, SENPLADES, MINTEL: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Acuerdo-Interministerial-001-Presidencia-Senplades-Mintel.pdf>

Resoluciones

- Resolución Nro. Re-SERCOP-2020-107 – Adquisición de Software : <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/ok-Resoluci%C3%B3n-107-Adquisici%C3%B3n-de-Software-14-08-2020-signed-signed.pdf>
- Resolución No. 005-Ng-Dinardap-2019 – Expedir la Norma para la Creación de la Federación de Plataformas de Servicios de Interoperabilidad: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/11/Federaci%C3%B3n-de-Buses.pdf>

Normativa

- Norma técnica que regula el proceso para la evaluación de viabilidad técnica de proyectos de gobierno electrónico y autorización de criticidad de software y servicios relacionados: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/acuerdo_no_31-2020_evaluacion_de_proyectos_21.10.2020_2-signed-signed-signed-signed.pdf
- Norma técnica que regula los medios electrónicos para procesos de participación ciudadana en la Función Ejecutiva: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/20200809-Acuerdo-015-2020-signed.pdf>
- Norma Técnica de Interoperabilidad Gubernamental: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/NORMA-TECNICA-DE-INTEROPERABILIDAD-GUBERNAMENTAL.pdf>
- Norma Técnica de Interoperabilidad Registro de Datos Públicos: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Norma-T%C3%A9cnica-de-Interoperabilidad-Registro-de-Datos-P%C3%BAblicos.pdf>
- Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Normas-de-Control-Interno-de-la-Contralor%C3%ADa-General-del-Estado.pdf>
- Norma Técnica de Gestión Documental y Archivo: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Norma-T%C3%A9cnica-de-Gesti%C3%B3n-Documental-y-Archivo.pdf>
- Norma Técnica de Prestación de Servicios y Administración por Procesos: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Norma-T%C3%A9cnica-de-Prestaci%C3%B3n-de-Servicios-y-Administraci%C3%B3n-por-Procesos.pdf>

Disposiciones

- Monto mínimo para evaluación de la viabilidad técnica de proyectos tecnológicos de la Función Ejecutiva: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Monto-m%C3%ADnimo-para-evaluaci%C3%B3n-de-la-viabilidad-t%C3%A9cnica-de-proyectos-tecnol%C3%B3gicos-de-la-Funci%C3%B3n-Ejecutiva..pdf>
- Pronunciamiento contratación de servicios de acceso a base de datos de consulta de información mediante web: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Pronunciamiento-contrataci%C3%B3n-de-servicios-de-acceso-a-base-de-datos-de-consulta-de-informaci%C3%B3n-mediante-web..pdf>
- Monto mínimo para evaluación de viabilidad técnica de proyectos de adquisición de software y servicios relacionados: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/MINTEL-SEGE-2018-0164-O.pdf>

- Uso del portal de software público para la reutilización de software de código abierto: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/MINTEL-MINTEL-2019-0984-E.pdf>

Guías y Metodologías

- Guía para la Elaboración de la Solicitud de Procesos de Participación Electrónica: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/Gu%C3%ADa-para-elaboraci%C3%B3n-de-solicitud-de-procesos-de-participaci%C3%B3n-v1.0.pdf>
- Guía para la implementación del EGSI: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/GU%C3%8DA-PARA-LA-IMPLEMENTACI%C3%93N-DEL-EGSI-ABRIL2020.pdf>
- Guía para la gestión de riesgos de seguridad de la información: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/GU%C3%8DA-PARA-LA-GESTI%C3%93N-DE-RIESGOS-DE-SEGURIDAD-DE-LA-INFORMACI%C3%93N-ABRIL-2020.pdf>
- Guía de Política Pública para Datos Abiertos: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Gu%C3%ADa-de-pol%C3%ADtica-p%C3%BAblica-de-Datos-Abiertos.pdf>
- Metodología para consultar el VAE: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Metodolog%C3%ADa-para-consultar-el-VAE.pdf>
- Guía para Producción Nacional: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/Verificaci%C3%B3n-Producci%C3%B3n-Nacional-Entidades-contratantes.pdf>
- Guía para la implementación del EGSI: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/GU%C3%8DA-PARA-LA-IMPLEMENTACI%C3%93N-DEL-EGSI-ABRIL2020.pdf>

Agenda

- Agenda Nacional para la Igualdad en Discapacidades 2013-2017: <https://drive.google.com/file/d/1qjqDxjHUXa4G5jxAGdDqEqBx07bOBlaA/view>

5.3.3.2 Normativa técnica

La normativa técnica en temas TIC que se utilizará de referencia está basada en normas internacionales como: ISO, IEC, ITU, IEEE, EU, etc. de forma que se garantice la calidad e integración global. Para mayor detalle referirse a las normas ITU que se adjuntan en el Anexo 8.

A continuación se detalla la normativa técnica del INEN de acuerdo a los siguientes sectores:

- Electrónica, y Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones
- Tecnologías de ingeniería
- Agricultura y tecnología de alimentos
- Salud, seguridad, ambiente
- Tecnologías de materiales
- Generalidades, infraestructura y ciencia
- Tecnologías especiales
- Y otros de interés

A continuación se adjuntan los enlaces en donde se podrá encontrar las normas INEN vigentes:

Catálogo de Normas INEN actualizadas: <https://drive.google.com/file/d/1HwzwIkIGpM9-XK18fgKgN1Cj9VD1nhEd/view>

Formulario de Registro para Descarga de Normas: <http://apps.normalizacion.gob.ec/descarga/>

5.3.3.3 Normativa básica

La Normativa básica que apunte este Libro Blanco debe iniciar con los siguientes temas:

- Acuerdo de Difusión de Conocimiento Público, Libre y/o Abierto: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/>
- Normativa de Accesibilidad para contenidos Web: NTE INEN-ISO/IEC 40500
- Norma de Datos Abiertos: está en proceso de construcción la Política de Datos Abiertos por parte de MINTEL.
- Normativa de Evaluación de Proyectos TIC: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/asesoria-evaluacion-y-aprobacion-de-proyectos/>
- Normativa de Calidad de Servicios: ISO 9001/2015
- Norma Técnica de Interoperabilidad Gubernamental: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/NORMA-TECNICA-DE-INTEROPERABILIDAD-GUBERNAMENTAL.pdf>
- Normativa de Software Público: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/>
- Norma de Protección de datos personales: se está construyendo la Ley Orgánica de Datos Personales en DINARDAP
- Norma de Ciberseguridad: está en construcción por parte de MINTEL.
- Normativa de Calidad: http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_sistema.pdf
- Norma Técnica de Prestación de Servicios y Administración por Procesos: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Norma-T%C3%A9cnica-de-Prestaci%C3%B3n-de-Servicios-y-Administraci%C3%B3n-por-Procesos.pdf>
- Normativa de Gobierno Electrónico: https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE_2018_2021sv2.pdf
- Norma de Utilización de Nube de Gobierno: Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, COESCCI: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec075es.pdf>
- Normativa para Utilización de Mecanismos para Participación Ciudadana: <http://www.cpcs.gob.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ley-OrgCPCS.pdf>
- Normativa para implementación de tecnologías Emergentes: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Plan-de-la-Sociedad-de-la-Informacion-PSIC-20181026.pdf>
- Sistema de Autenticación de Usuarios S.A.U.: El Sistema de Autenticación de usuarios de los Sistemas Informáticos Gubernamentales “Tu Clave Única”, con el cual los ciudadanos solamente requerirán una “única clave” para acceder a todos los portales y/o servicios de las instituciones públicas, cumpliendo con lo dispuesto en la Constitución, al brindar servicios públicos de calidad y utilizando efectiva y eficientemente los recursos del Estado. DINARDAP está trabajando en la propuesta de normativa, para ser entregada al Comité de

Simplificación de Trámites, quienes dispondrán a las Instituciones del Ejecutivo del Estado su uso: <http://www.datospublicos.gob.ec/programas-servicios/servicios/sistema-de-autenticacion-de-usuarios-s-a-u/>

- Norma Técnica para la Creación, Consolidación y Fortalecimiento de los Sistemas de Información local: Acuerdo SNPD-056-2015: <https://www.oficial.ec/acuerdo-snpd-056-2015-expidese-norma-tecnica-creacion-consolidacion-fortalecimiento-sistemas>
- Norma Técnica para el uso de las Clasificaciones y Nomenclaturas Contenidas en el Sistema Integrado de Clasificaciones y Nomenclaturas (SIN): https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Normativas%20Estadisticas/Normas_Tecnicas/Normas_Tec_uso_Clasif_Nomem_SIN.pdf / <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/normas-tecnicas/>
- Acuerdo 001 MINTEL 2018 12 de abril 2018: Directrices para las instituciones de la Administración Pública Central, y que dependen de la Función Ejecutiva, a fin de garantizar el uso eficiente de la infraestructura tecnológica que soporta los servicios entregados a los ciudadanos en las mencionadas instituciones, verificando su vigencia tecnológica: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/06/Acuerdo-Interministerial-No.0001.pdf#>

5.3.3.4 Ley de Conectividad y Transformación Digital

El Ejecutivo enviará a la Asamblea Nacional un proyecto de Ley de Conectividad y Transformación Digital en las próximas semanas, mismo que está siendo elaborado por MINTEL, cuyo contenido buscará que “varios cuerpos legales se integren” para impulsar la adopción digital en el país, tanto en los ámbitos productivos, como los sociales (educación y salud) y la administración pública.⁴⁸ Se han realizado cuatro mesas técnicas⁴⁹ para obtener aportes a este proyecto de Ley, en las cuales se invitaron a actores involucrados en los distintos ámbitos de la Ley. A continuación se detallan los temas tratados en dichas mesas:

1. Ámbito social (historia clínica digital, Receta digital, Competencias digitales, y acceso y uso de TIC en educación).
2. Administración pública (clave única, trámites digitales, datos abiertos, calidad del dato, firmas electrónicas y contratación pública digital).
3. Ámbito productivo (contratos digitales, comercio electrónico, pagos electrónicos, plataformas digitales, inclusión financiera, empresas de base tecnológica).
4. Ámbito social y productivo en el sector privado y la Academia.

5.3.3.5 El MINTEL emite una norma técnica para simplificar la adquisición de software ecuatoriano⁵⁰

El MINTEL emite una norma técnica para la adquisición de software ecuatoriano por parte de entidades del sector público, el Acuerdo Ministerial No. 031-2020: “Norma técnica que regula el

⁴⁸ El Ministro Michelena propone a la Asamblea Nacional importantes reformas legales para profundizar la transformación digital del Ecuador, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-ministro-michelena-propone-a-la-asamblea-nacional-importantes-reformas-legales-para-profundizar-la-transformacion-digital-del-ecuador/>, 5 de agosto de 2020

⁴⁹ Fechas de realización de las mesas técnicas: 12/08/2020, 14/08/2020, 18/08/2020, 24/08/2020.

⁵⁰ El MINTEL emite una norma técnica para simplificar la adquisición de software ecuatoriano, <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-mintel-emite-una-norma-tecnica-para-simplificar-la-adquisicion-de-software-ecuatoriano/>, 21 de octubre de 2020

proceso para la evaluación de viabilidad técnica de proyectos de gobierno electrónico y autorización de criticidad de software y servicios relacionados”. La principal característica de esta norma es que simplifica el proceso de aprobación para la adquisición de software ecuatoriano de las entidades públicas, que efectúa el MINTEL. Desde ahora el procedimiento se efectuará totalmente en línea a través del portal www.gob.ec, con ello este trámite que podía tomar hasta 30 días, se efectuará en 2 días. Y una vez que esté en plena vigencia la Norma, se hará el mismo día de ingreso de la solicitud, siempre que el software cumpla con un alto componente de Valor Agregado Ecuatoriano (VAE). La norma técnica establece el procedimiento, con reglas y términos de procesamiento claros, para uso y postulación de proyectos o programas de gobierno electrónico y las adquirentes de software, mediante el Sistema de Contratación de Tecnologías de la Información (CTI). El objetivo es simplificar y automatizar aún más este procedimiento. Este documento cumple con la disposición del Decreto Ejecutivo 1073 “Reglamento para la adquisición de software por parte de las entidades contratantes del sector público”, que disponía al MINTEL el establecimiento de un procedimiento simplificado para la autorización de viabilidad técnica para la compra de software ecuatoriano en el sector público. El Decreto 1073 derogó al Decreto 1425, de mayo de 2017, que priorizaba la adquisición de software libre sin mayor componente de valor agregado ecuatoriano. En la práctica, esta regulación limitó el desarrollo de la industria de software nacional. El Decreto 1073, en cambio, vuelve a priorizar el software de código abierto y cerrado con un alto componente de valor agregado ecuatoriano. La emisión del Acuerdo 031-2020 refuerza el propósito del Decreto 1073 y fija mecanismos para agilizar los procesos de adquisición de software ecuatoriano. Con estas acciones, el MINTEL fortalece el desarrollo de la industria nacional del software, en el marco de su trabajo, hacia la construcción de un Ecuador Digital, en cuanto al desarrollo tecnológico del país.

5.4 Ejes Fundamentales

Los ejes fundamentales considerados en el presente Modelo de Territorio Digital son:

- Gobierno en Línea
- Alistamiento Digital
- Ejes temáticos esenciales
- Ejes productivos

Varios ejemplos de iniciativas que se pueden aplicar relacionadas con los Ejes Fundamentales se encuentran en el Capítulo 7.

5.4.1 Gobierno en línea⁵¹

El gobierno en línea consiste en el uso de las tecnologías de la información y el conocimiento para la entrega de los productos y servicios del Estado tanto a los ciudadanos como a las empresas.

El gobierno en línea describe el uso de tecnologías para facilitar la operación de gobierno y la distribución de la información y los servicios del mismo. Trabaja con aplicaciones para servir de ayuda a la tarea de los poderes del Estado y de las instituciones estatales. Este servicio a los ciudadanos se realiza con el uso a gran escala de tecnologías como: teléfono, redes de telecomunicaciones, sistemas de vigilancia, identificación por sistemas de radiofrecuencia e incluso la televisión y la radio.

⁵¹ Fuente: Subsecretaría de Gobierno Electrónico, MINTEL, 26 de octubre 2020

En Ecuador, el MINTEL a través del Plan de Gobierno Electrónico viene ejecutando desde el 2017 una serie de proyectos encaminados y orientados a acciones puntuales en referencia al gobierno en línea. Es importante destacar que el mes de agosto de 2018, el MINTEL, lanzó el Plan Nacional de Gobierno Electrónico V2, dentro de las atribuciones que le corresponden por ley a través del decreto presidencial 5, mediante el cual se le otorgó al MINTEL la regulación en gobierno electrónico, y el Decreto Ejecutivo 981 a través del cual se le otorga además la rectoría en gobierno electrónico.

El MINTEL en el marco de la Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de trámites administrativos y de la política Ecuador Digital, dentro del eje de Ecuador Eficiente y Ciberseguro, está trabajando para que al año 2021 el 80% de los trámites del Gobierno Central sean en línea, esto permitirá mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y acelerar los procesos productivos en el país.

Con Acuerdo Ministerial No. 011-2020, publicado en el Registro Oficial No. 190 el 24 de abril de 2020, el MINTEL emitió la Política de Datos Abiertos, con el cual dispone la implementación de los datos abiertos en la Función Ejecutiva para fortalecer la participación ciudadana, la transparencia gubernamental, mejorar la eficiencia en la gestión pública, promover la investigación, el emprendimiento y la innovación en la sociedad.

El MINTEL con Acuerdo Ministerial No. 015-020, publicado en el Registro Oficial No. 231 de 24 de junio de 2020, emitió la Norma Técnica que regula los medios electrónicos para procesos de participación ciudadana en la función ejecutiva.

El MINTEL, en función de generar confianza en el uso de servicios en línea, establecerá la ruta que rija la ciberseguridad en el país a través de una Estrategia Nacional.

Desde octubre de 2019, se encuentra en la Asamblea del Ecuador el Proyecto de Ley de Protección de Datos Personales (Ecuador es uno de los 3 países en la región que no cuenta con esta legislación, junto con Venezuela y Bolivia).

A raíz de la publicación del reporte "Ecuadorian Breach Reveals Sensitive Personal Data"⁵² se emitió el Acuerdo 012-2019⁵³ Política de tratamiento de datos personales, que implementa una Guía para el tratamiento de datos personales en la Administración Pública Central.

Mediante Decreto Ejecutivo No. 982 publicado en Registro Oficial Suplemento 143 de 14 de febrero de 2020, el Presidente de la República expide reformas al Reglamento General a la Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos entre las cuales se otorga al Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, la competencia para ejercer la rectoría, regulación, planificación, coordinación, control, seguimiento y gestión de las acciones orientadas a la simplificación, optimización y eficiencia de los trámites administrativos a fin de reducir la complejidad administrativa y los costos relacionados en dichos trámites.

La disposición transitoria quinta del mencionado Decreto menciona que "En el plazo máximo de (20) veinte días contados a partir de la emisión de la norma técnica para el diagnóstico económico y criterios de priorización de trámites, las entidades constantes en el artículo 2 de la Ley Orgánica para

⁵² Ecuadorian Breach Reveals Sensitive Personal Data, <https://www.vpnmentor.com/blog/report-ecuador-leak/>

⁵³ Acuerdo 012-2019, <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/Acuerdo-012-2019.pdf>

la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos, deberán registrar y publicar sus trámites en el Registro Único de Trámites Administrativos.

Dentro del mismo plazo de (20) veinte días improrrogables, las entidades deberán remitir al ente rector de simplificación de trámites el Plan Anual de Simplificación de Trámites de conformidad con la norma técnica para el diagnóstico económico y criterios de priorización de trámites; el incumplimiento de esta disposición deberá ser sancionada de conformidad con la normativa vigente.”

La disposición general tercera de la Norma técnica de diagnóstico económico y criterios de priorización de trámites emitida por el MINTEL dispone que “El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, implementará las adaptaciones necesarias en la plataforma GOB.EC a fin de que las instituciones sujetas en el ámbito de aplicación envíen el diagnóstico económico y la priorización de trámites administrativos de conformidad con lo establecido en esta norma técnica.”

La disposición transitoria sexta del Decreto ibídem determina que *“Una vez que las entidades hayan presentado el Plan Anual de Simplificación de Trámites, el ente rector de simplificación de trámites deberá aprobar u observar el Plan para su modificación en el plazo máximo de (15) quince días; en el caso de existir observaciones por parte del ente rector de simplificación de trámites las entidades tendrán el plazo de (3) tres días para subsanar y remitir dicho Plan.”*

El MINTEL, en función de lo expuesto ha contribuido en la simplificación de 1252 trámites para 95 instituciones hasta octubre 2020.

Con fecha 31 de agosto de 2020, el Ministro de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información emitió el Acuerdo Ministerial No. 026-2020, en el que se dispone “Establecer directrices para la incorporación de pagos en línea para la gestión de trámites administrativos a través del Registro Único de Trámites que se encuentra contenido en la plataforma GOB.EC”

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 6 del Acuerdo Ministerial No. 026-2020, se describe el proceso para la “Habilitación de pasarelas de pago en la plataforma GOB.EC”.

El Artículo 7 del Acuerdo Ministerial No. 026-2020, señala el proceso para la: “Activación de pagos en línea para trámites administrativos en la plataforma GOB.EC”.

El MINTEL, en función de lo expuesto beneficia a la ciudadanía en la adopción de pagos en línea ampliando más opciones de pago y al Gobierno beneficia reduciendo costos, simplificando procesos, aumentando la transparencia y mejorando la protección contra robos y fraude.

5.4.1.1 Transparencia (Divulgación y disponibilidad de Información)

En el caso puntual de Ecuador, el fomentar la aplicación de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública LOTAIP plantea la participación ciudadana y el derecho de acceso a la información relacionada con asuntos públicos, para ejercer un efectivo control y exigir la rendición de cuentas a las instituciones gubernamentales o aquellas que perciben recursos estatales. Como requisito fundamental, todas las entidades gubernamentales deben contar con su sitio web además de otros mecanismos, en donde se divulgue la información de carácter público, con una estructura establecida en el marco legal.

Al promover activamente la Transparencia, se fomenta intrínsecamente el Gobierno Abierto a través de Open Data.

Gobierno Abierto es uno de los tres programas que conforman el Plan Nacional de Gobierno Electrónico, elaborado por MINTEL. Gobierno Abierto es un programa creado para aportar a la consecución del objetivo 7⁵⁴, política 7.1⁵⁵ del Plan Nacional de Desarrollo, el cual busca fortalecer el sistema democrático y garantizar el derecho a la participación ciudadana, así como también pretende mejorar la meta del índice de gobierno electrónico al 2021 que es parte del mismo objetivo, en relación con el subíndice de servicios en línea conectados el cual mide la participación y colaboración ciudadana con el Estado por medios electrónicos. Este programa comprende tres estrategias y 13 iniciativas. El detalle se encuentra en: <https://bit.ly/2OQyfdn>

A partir de la adhesión de Ecuador a la Alianza para el Gobierno Abierto (OGP por sus siglas en inglés) en julio de 2018, se conformó el Grupo Núcleo de Gobierno Abierto, mismo que fue conformado como un foro multiactor del cual el MINTEL es parte. Este foro coordina entre otras actividades, la co-creación del Primer Plan de Acción de Gobierno Abierto que fue presentado en diciembre de 2019 a la OGP. Información a detalle se encuentra en: <https://gobiernoabierto.ec>

Son importantes también todos los servicios de e-participación y aquellas iniciativas que, en general, favorecen la transparencia y que contribuyen a la gobernanza de los GAD. Entre los usos más comunes destacan los sitios para la realización de encuestas y votaciones, así como las redes sociales que fomentan la comunicación y asociación de diferentes grupos de interés.

Se sugiere que los GAD se certifiquen con la norma ISO 37001 Sistemas de gestión anticorrupción, para prevenir, detectar y abordar el soborno adoptando una política antisoborno, designando a una persona para supervisar el cumplimiento, la capacitación, las evaluaciones de riesgos y la debida diligencia antisoborno en proyectos y asociados comerciales, implementando controles financieros y comerciales e instituyendo procedimientos de informes e investigación.

Estos factores inicialmente permitirán ponderar el nivel de transparencia que tiene cada GAD.

5.4.1.2 E-democracia (Gestión pública participativa)

Es importante en el Modelo de Territorio Digital propuesto, el tema de fomentar la Gestión Pública Participativa y favorecer la e-democracia, ayudando y brindando las herramientas necesarias al ciudadano para que participe activamente en los diferentes procesos políticos.

En este ámbito se incluye el Gobierno Abierto como una nueva forma de comunicación permanente y transparente entre el gobierno local, (GAD), y los ciudadanos, con carácter bidireccional, a través de la cual, se logra su participación concreta respecto de los procesos de decisión, en materia de colaboración y control de la gestión.

Entre los factores a ser medidos para ponderar qué tan efectiva es la Gestión Pública Participativa, se incluyen: existencia de procesos de planificación participativa, existencia de presupuesto

⁵⁴ Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía

⁵⁵ Política 7.1: Fortalecer el sistema democrático y garantizar el derecho a la participación política, participación ciudadana y control social en el ciclo de las políticas públicas.

participativo, la existencia de sesiones públicas de rendición de cuentas por año, existencia de mecanismos y políticas para difusión de información bajo el modelo de Open Data, entre otros.

En la actualidad existen también plataformas tecnológicas de participación ciudadana que con uso de Apps en teléfonos inteligentes y portales web que ofrecen para posibilidad de usar funcionalidad de acceso directo a las autoridades mediante tecnologías como mensajería instantánea, comunicación bidireccional geo-referenciada, encuestas sobre temas específicos, noticias, etc.

QUITO DECIDE

Es un espacio digital de Participación Ciudadana para que la ciudadanía proponga sus ideas, se pueda informar y acceder a mecanismos participativos, Casas Somos Quito, ofertas de voluntariado Distrital, y también, para que incida y decida sobre la gestión y planificación de su municipio y ciudad.

Ideas Ciudadanas: El ciudadano propone una Idea Ciudadana. Si obtiene los apoyos suficientes, pasará a votación. Las Ideas Ciudadanas son una oportunidad para que las/os vecinas/os y colectivos decidan directamente cómo quieren que sea su ciudad. Cualquier persona puede proponer una Idea sobre un tema que le interese o preocupe, para que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito la lleve a cabo después de conseguir los apoyos suficientes y de someterse a votación ciudadana.

Para crear una Idea hay que registrarse en [QUITO DECIDE](#). Las Ideas que consigan el apoyo del 0.25% de la población del censo del Distrito Metropolitano de Quito (2.239.191 de habitantes - INEC, 2010), pasan a votación una vez que han pasado una revisión de factibilidad técnica realizada por la entidad municipal correspondiente. Para apoyar Ideas es necesario tener una cuenta verificada. Se convoca una votación ciudadana cuando las Ideas consiguen los apoyos necesarios.

Votaciones: El ciudadano deberá registrarse en [Regístrate](#) para poder votar por una Idea Ciudadana y también por las propuestas que el MDMQ proponga. Podrá tomar decisiones sobre la gestión y proyectos municipales de forma directa. Las votaciones se convocan cuando una Idea Ciudadana alcanza el 0.25% de apoyos respecto a la población del censo del DMQ (2'239.191 de habitantes - INEC, 2010) y cuentan con factibilidad técnica realizada por la entidad municipal correspondiente. En las votaciones también se pueden incluir propuestas que el Municipio de Quito somete a decisión directa de la ciudadanía. Para participar en la próxima votación, el ciudadano se deberá registrar en [QUITO DECIDE](#) y verificar su cuenta. Pueden votar todas las personas del DMQ mayores de 16 años. Los resultados de todas las votaciones serán de obligatorio cumplimiento para el Municipio.

Colaboración Normativa: El ciudadano podrá participar en los debates y procesos previos a la aprobación de una norma o de un proceso de gestión municipal. Su opinión será tenida en cuenta por el Municipio. En la colaboración normativa, el MDMQ ofrece a la ciudadanía la oportunidad de participar en la elaboración y modificación de normativa que afecta a la ciudad, y de dar su opinión sobre ciertas iniciativas que tiene previsto llevar a cabo. Las personas registradas en [QUITO DECIDE](#) pueden participar con aportaciones en la consulta pública de nuevas ordenanzas, reglamentos, resoluciones, planes especiales y directrices, entre otros. Sus comentarios son analizados por el área correspondiente y de ser factibles, serán incorporados en el documento final.

Casa Somos Quito: Casas Somos Quito cuenta con diversos talleres gratuitos para todas las edades con el objetivo de fortalecer el conocimiento y habilidades, y así garantizar un buen uso del tiempo libre. Para participar de los talleres el ciudadano debe: 1. Registrarse en [QUITO DECIDE](#). 2. Buscar la casa somos más cercana y dale click. 3. Una vez que se encuentres en la Casa seleccionada, da click

en Ver Talleres de esta [Casa](#), selecciona el que más le gusta y da clic en Inscribirse. 4. Ya está inscrita/o para participar en el taller.

Voluntariado Quito Acción: El proyecto “Quito Acción” busca articular todas las iniciativas municipales alrededor del voluntariado en una sola plataforma. A través de QUITO DECIDE, se podrá encontrar las ofertas de voluntariado que sean de interés del ciudadano e inscribirse para formar parte de él. La Ordenanza Metropolitana N° 102, en su Art. 10.- se reconoce y promueve toda iniciativa de voluntariado de acción social y desarrollo como una forma libre y autónoma de participación ciudadana, de compromiso comunitario responsable y ético con la transformación social, conforme a las demandas generadas desde la comunidad en un proceso abierto de intercambio, diálogo y beneficio mutuo. El voluntariado fomenta la cultura de la solidaridad y colaboración de los ciudadanos en el desarrollo de la ciudad.

Presupuestos participativos: Son un mecanismo de participación ciudadana que le permite a la ciudadanía decidir qué obras y proyectos sociales se realizarán en sus barrios, a través de las asambleas parroquiales de [presupuestos participativos](#). Cada año la comunidad toma decisión sobre al menos el 60% del presupuesto zonal de inversión que se destinará a la ejecución de obra pública, programas y proyectos sociales. Su implementación se realiza de conformidad con lo establecido en la [Ordenanza Metropolitana N° 102 \(2016\)](#). Para facilitar el seguimiento y control ciudadano, la información sobre las obras implementadas y proyectos de desarrollo social como parte del presupuesto participativo, serán difundidos a través de la plataforma de participación ciudadana [QUITO DECIDE](#).

5.4.1.3 Gestión pública modernizada (Digitalización de servicios)

La Gestión Pública Modernizada busca identificar y de ser el caso lograr medir qué tan eficiente puede ser una administración en base a la modernización y optimización de sus procesos usando las TIC.

Se sugiere crear un Sistema de gestión de servicios colaborativo para que todos los GAD se interconecten entre sí. El MINTEL ha generado el portal www.gob.ec en el que se han centralizado los trámites del gobierno central y de los GAD, para brindar los servicios en línea a los ciudadanos.

Por ejemplo, como parte de los indicadores que permiten cuantificar este criterio consta la remuneración del personal basado en un sistema de indicadores de desempeño o la existencia de herramientas tecnológicas enfocadas en el seguimiento de la gestión, entre otros proyectos que cada GAD podría incluirlos dentro de su agenda de trabajo.

5.4.2 Alistamiento digital

Por alistamiento digital (e-readiness) se entiende “el grado o nivel de desarrollo de una región, un país, una comunidad o una institución, para participar y beneficiarse de los beneficios de los desarrollos de las tecnologías digitales de información y comunicación (TIC). Incluye por tanto la inversión y utilización de esa infraestructura y de los servicios que de ellas se derivan, como herramientas para mejorar los procesos de gestión del conocimiento y las actividades cotidianas de

desarrollo social y económico. El alistamiento digital puede aplicarse igualmente de forma desglosada en cada área: alistamiento digital en educación, salud, gobierno, negocios, entretenimiento, etc.”.⁵⁶

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, se considera Analfabeta Digital a una persona de 15 a 49 años cuando cumple simultáneamente tres características: 1) No tiene celular activado 2) En los últimos 12 meses no ha utilizado computadora 3) En los últimos 12 meses no ha utilizado internet.⁵⁷

En ese sentido, En la siguiente tabla, se puede apreciar la evolución de la reducción del Analfabetismo Digital desde el año 2008 hasta diciembre de 2018:

Período	Nacional	Urbana	Rural	Hombre	Mujer
2008	32,4%	23,0%	53,8%	28,6%	36,0%
2009	33,6%	25,3%	52,3%	30,2%	36,8%
2010	29,2%	20,8%	48,0%	26,3%	32,1%
2011	25,1%	17,7%	42,4%	22,2%	27,9%
2012	21,40%	15,10%	35,60%	19,0%	23,7%
2013	20,0%	15,5%	30,6%	18,1%	21,9%
2014	14,4%	9,8%	25,0%	12,0%	16,7%
2015	12,2%	7,4%	23,5%	10,1%	14,2%
2016	11,5%	6,9%	22,0%	9,4%	13,4%
2017	10,5%	6,0%	21,2%	8,9%	12,0%
2018	10,70%	7,20%	19,00%	9,6%	11,7%

*Tabla 5: Evolución de la reducción del Analfabetismo Digital desde el año 2008 hasta diciembre de 2018
Fuente: Encuesta Multipropósito –TIC, septiembre 2019, INEC*

⁵⁶ TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE. EVOLUCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PERSPECTIVAS, Definición de Alistamiento Digital. Fecha de consulta: junio 17, 2019 desde: <https://docplayer.es/94610485-Instituto-internacional-para-la-educacion-superior-en-america-latina-y-el-caribe-unesco-iesalc.html>

⁵⁷ Boletín Técnico No. 01-2019-Encuesta Multipropósito –TIC, Encuesta de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo, Indicadores de tecnología de la información y comunicación, septiembre 2019, https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2018/201812_Boletin_Multiproposito_Tics.pdf

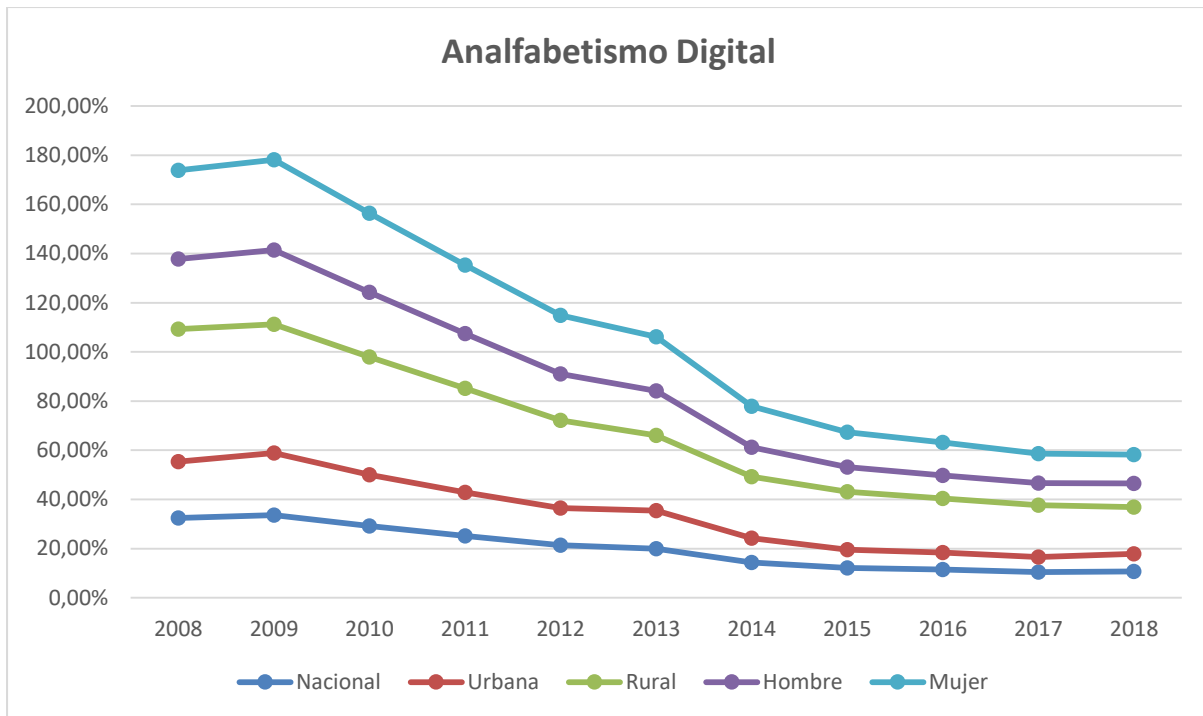


Ilustración 28: Analfabetismo Digital 2008-2018, Fuente: Encuesta Multipropósito –TIC, septiembre 2019, INEC

La Dirección de Alistamiento Digital del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ecuador define: “Alistamiento Digital es crear las condiciones (capacidades y competencias) en la población, en la sociedad y en la economía para enfrentar con éxito los desafíos de la Sociedad de la Información, mediante el uso eficiente y adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)”.

El desarrollo acelerado de las TIC y su masificación a nivel mundial, ejercen un rol fundamental en el desarrollo económico y social de todos los países. La incorporación, uso y asimilación al acceso de Internet, a servicios de telefonía móvil, al desarrollo de servicios y aplicaciones electrónicas y el uso de computadoras en las actividades cotidianas de la sociedad, generan la necesidad de crear políticas públicas dinámicas enfocadas al desarrollo sustentado de estas tecnologías.

5.4.2.1 Universalización del acceso

Las telecomunicaciones en Ecuador han experimentado un fuerte crecimiento en los últimos años gracias a las políticas de desarrollo del gobierno. Sin embargo, las inequidades socioeconómicas y la brecha digital entre ciudadanos persisten.

Por ello el MINTEL a través del Plan Nacional de Alistamiento Digital, PLANADI, le ha apostado fuertemente a la capacitación en TIC de los sectores menos favorecidos, a través de la implementación de la Red Nacional de Infocentros.

Como una estrategia complementaria para asegurar el acceso universal a Internet y al uso de tecnologías el MINTEL ha mantenido la operación hasta el año 2019 un total de 886 Infocentros a lo largo de todo el país, en los cuales se han realizado 1'232.492 capacitaciones en TIC a ciudadanos y registrado un total de 27'155.291 visitas para hacer uso de esta infraestructura instalada.

Una cooperación conjunta con los diferentes GAD generaría un mayor número de beneficiarios y aportaría sustancialmente en la reducción de brecha digital en cada localidad que se promueva como Territorio Digital.

5.4.2.2 Apropiación de las TIC para el uso cotidiano

A través de la apropiación de las TIC para el uso cotidiano, se impulsan procesos con una visión social de las TIC con el fin de que las organizaciones y personas se apropien de estos medios para capacitarse, difundir ideas, compartir conocimientos, incidir y denunciar, ejercer sus derechos, agilizar procesos, establecer alianzas, es decir apropiarse de las herramientas existentes y entender al Internet como una herramienta sólida de interacción ciudadana más que como un simple método de consulta o de interacciones triviales. Esta visión social reconoce que las TIC son herramientas usadas por las personas y que los procesos de información y comunicación son productos de la acción humana. Para ello, lograr que el ciudadano se apropie de las TIC, independientemente de su condición, género, edad, si es funcionario público o no, conseguir que sea un *ciudadano digital*, el cual, utiliza tecnología de la información para mejorar su participación en la sociedad, la política y el gobierno.

5.4.3 Ejes temáticos esenciales

Son considerados aquellos ejes indispensables, esenciales para el desarrollo y crecimiento económico y social de la población parte del Territorio Digital. En los ejes temáticos esenciales se incluyen a: educación, salud, seguridad, movilidad, servicios básicos al ciudadano y otros que el GAD considere pertinentes.

5.4.3.1 Educación

El objetivo de las TIC es servir como aliadas estratégicas para mejorar la calidad de la educación y ayudar a los estudiantes a desenvolverse en el nuevo contexto de la Sociedad de la Información y las Comunicaciones. Los equipamientos y contenidos digitales deben facilitar el aprendizaje y hacer accesible el servicio a cualquier receptor potencial, ya sea de forma presencial o remota. Es importante resaltar que la Educación es un aspecto fundamental como parte del nivel competitivo de un país y de las empresas.

Las TIC constituyen una herramienta fundamental para mejorar los procesos dentro de los diferentes sectores productivo, económico, científico, cultural, educativo, etc. La incorporación de las tecnologías de información y comunicación y las nuevas formas de inclusión digital, permitirán transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, e impulsar modelos educativos acordes a las competencias de la era digital.

Según lo establecido en la Agenda Digital Educativa 2017 – 2021, las Tecnologías de la Información y Comunicación son trascendentales para la transformación y desarrollo de las sociedades y los países, la educación debe enfrentarse a estos cambios de forma exitosa a través de la construcción de una propuesta educativa innovadora que se haga cargo de los desafíos presentes en la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación en sus procesos educativos y de innovación pedagógica.

La cooperación de los diferentes GAD con el ente rector en Educación, y con la ayuda de las TIC, permitirá contar con una población que reduzca su brecha de analfabetismo digital.

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones puede mejorar la eficiencia y la eficacia de la educación en todos sus niveles. Por un lado, mejorando la conectividad y la colaboración entre los propios estudiantes y entre los estudiantes y los centros, por otro, facilitando el acceso a los contenidos y en general, proporcionando comunicaciones unificadas. Se trata, en suma, de utilizar las TIC para educar, investigar y diseminar la cultura. En este grupo se encuentran las herramientas de e-learning.

Dentro del Plan Nacional de Telecomunicaciones y de Tecnologías de la Información 2105-2021 de MINTEL, se tiene la Iniciativa 11: “Potenciar el Desempeño de los Procesos Digitalizados en los Sectores de Alto Impacto Social: Educación, Salud, Justicia y Seguridad”. En esta iniciativa, MINTEL ha construido dos indicadores en el sector educación con datos del Ministerio de Educación:

- Indicador de “Instituciones Educativas Digitales”, que al momento está en 43,8%.
- Indicador de “Grado de Digitalización de Procesos en el sector educación”, que está al momento en 89.55%.

Dentro de ECUADOR innovador y competitivo, se tiene el Proyecto “Formación basada en TIC”, que comprende los siguientes ejes:

- Generar capacidades basadas en el pensamiento lógico computacional en niños y jóvenes.
- Contar con capital humano formado en las nuevas tecnologías que apalanquen la transformación digital.
- Impulsar una cultura de innovación y emprendimiento de base tecnológica, desde edades tempranas

Los ejes citados se cumplirán con los siguientes proyectos:

- Implementando la materia de pensamiento lógico computacional en la malla curricular: A 2020
- Ampliando la cobertura de conectividad en unidades educativas: 2019-2021
- Entregando dispositivos electrónicos con contenidos educativos (tablets/laptops)⁵⁸.

Dentro del eje ECUADOR innovador y competitivo, se encuentra el Proyecto “Servicios Públicos apalancados en TIC”, en el cual se tienen a su vez los siguientes ejes:

- Ampliar la cobertura de los servicios de salud y educación en zonas rurales.
- Brindar de manera remota los servicios de salud y educación, prestados por el Estado al ciudadano.

Los ejes citados se cumplirán con los siguientes proyectos:

- Mantener operativos los Infocentros a nivel nacional: Diciembre 2020.
- Apoyo a la educación virtual (Bachillerato virtual) a través de Infocentros: 2019-2020.

La cooperación de los diferentes GAD con el ente rector en Educación, y con la ayuda de las TIC, permitirá contar con una población que reduzca su brecha de analfabetismo digital.

⁵⁸ Al momento este proyecto se encuentra en fase de planificación.

El Ministerio de Educación del Ecuador cuenta con la plataforma Educar Ecuador, que es un portal educativo que brinda servicios educativos virtuales orientados a estudiantes, docentes, autoridades y padres de familia o representantes de forma rápida y oportuna, cuya misión es facilitar el seguimiento, control y gestión escolar mediante la implementación de servicios virtuales para las instituciones educativas de sostenimiento fiscal, particular, fiscomisional y municipal. Para mayor información referirse al siguiente enlace: <https://www.educarecuador.gob.ec/>

5.4.3.1.1 Propuesta Técnica de Conectividad para la Ejecución del Plan Educativo Covid-19

Objetivo General: Brindar alternativas tecnológicas para que los estudiantes del régimen Costa-Galápagos 2020 puedan tener acceso a educación abierta desde casa, en la emergencia por COVID-19.

Objetivos Específicos

- Identificar las alternativas tecnológicas a corto y mediano plazo, para que los estudiantes del régimen costa tengan acceso a educación desde casa a través de distintas plataformas y medios de comunicación.
- Realizar el análisis técnico que permita brindar conectividad para el acceso a internet en parroquias rurales sin este servicio.
- Promover el acceso al servicio universal y la disminución de la brecha digital

Propuesta para Conectividad – Infocentros

Instalar puntos Wi-Fi en los Infocentros comunitarios que tienen como medio de última milla fibra óptica. En tal sentido, se considera que cada infocentro radie la señal como un punto WiFi, que incluya servidor local y el servicio de filtrado de contenido, a fin que pueda funcionar online y off-line (según disponibilidad).

Con base en las bases de datos proporcionadas por el MINEDUC, se identificaron que existe un potencial grupo de 175 mil estudiantes que pueden acceder al sistema educativo por estos medios.

Ventajas:

- Solución aplicable a 247 Infocentros instalados en la región costa.
- Se puede extender la solución a otras tecnologías de backhaul, radioenlaces, satelital y ADSL, siempre y cuando se utilice un servidor caché que almacene los contenidos o soluciones NAS que permitan acceso offline a éstos.
- Administración del contenido recurrente y actualización semanal del mismo mediante el uso de un servidor caché o NAS administrables. Esto permite a los estudiantes y docentes navegar off-line en el portal de MINEDUC.
- Permite conectar variedad de dispositivos (tabletas, celulares y laptops) mediante tecnología WiFi (a/b/g/n/ac en las bandas de 2.4GHz o 5GHz)
- Se puede administrar la plataforma de contenidos para restringir los servicios a utilizar
- No implica un costo para los estudiantes.
- Los servidores NAS pueden almacenar otros tipos de contenidos educativos que sean aprobados por el MINEDUC.
- Mediante el uso de esta solución, se puede acceder a la plataforma CNT Play que contiene contenido educativo.

Puntos críticos:

- Limitada cobertura. Solo daría cobertura a la zona más cercana a los Infocentros.
- Podría generarse concentración de personas en los alrededores de infocentros, incumpliendo la norma de distanciamiento social.
- Capacidad operativa para instalación en infocentros.
- Se requiere que los estudiantes tengan acceso a un dispositivo electrónico (celular o tableta) para que descarguen los contenidos.
- Hasta el mes de agosto, la conectividad de estos infocentros podría ser cubierta por el Proyecto Emblemático de los Infocentros, que lleva a cabo el MINTEL, y a partir de septiembre el MINEDUC sería el responsable de la conectividad y mantenimiento de éstos.

Propuesta para Conectividad – SMA (3G-4G)

Descripción: Ofertar un plan de datos de 2 GB mensuales (mínimo requerido por estudiante) que permita únicamente el acceso a la plataforma y recursos provisto por MINEDUC (recursos2.educación.gob.ec)

Con base en las bases de datos proporcionadas por el MINEDUC, se identificaron que existe un potencial grupo de 269 mil estudiantes que pueden acceder al sistema educativo por estos medios.

Ventajas:

- Cobertura del servicio (la cobertura del servicio móvil avanzado 2G-3G es del 96.76% a nivel nacional y 50.72% en tecnologías 4G).
- Solución aplicable en 306 parroquias en la región costa que cuentan con infraestructura 3G y y/o 4G. En el Anexo C, se presentan las parroquias con los infocentros que podrían ser repotenciados con la solución propuesta
- Se priorizarán las tecnologías 3G – 4G debido a sus características técnicas para la navegación a internet.
- Facilidad de implementación de la solución (compra de chips y recargas)
- Estudiantes están familiarizados con uso de Smartphones (53.1% de los accesos a la plataforma del MINEDUC, se realizan a través de un celular)
- Plan prepago para estudiantes (plan estudiantil).

Puntos críticos:

- Desde el punto de vista comercial, los operadores móviles público y privados ofertan los planes prepago de SMA que otorgan 5 GB de datos, a un costo de aproximadamente USD 20.00 con duración de 30 días, lo cual sería costoso para un estudiante y peor aún para una familia.
- Se requiere que los estudiantes tengan acceso a un dispositivo electrónico (celular o tableta) para que descarguen los contenidos.
- Existen zonas con bajo nivel de cobertura en tecnología 3G y 4G.

Propuesta para Conectividad – Satelital

Descripción: De uso exclusivo para localidades y parroquias que no tienen acceso a las soluciones anteriormente descritas y consiste en una conexión satelital que brinde conectividad a un punto WiFi, un servidor local de contenidos, y filtrado de contenido, para guardar la información de educación, modo online / offline.

Con base en las bases de datos proporcionadas por el MINEDUC, se identificaron que existe un potencial grupo de 10 mil estudiantes, ubicados en 28 parroquias, que pueden acceder al sistema educativo por estos medios.

Ventajas:

- Solución que permite llegar a cualquier lugar del país. Por lo cual, se han priorizado 28 parroquias para atender con este tipo de soluciones.
- Despliegue en un corto tiempo.
- Se puede administrar la plataforma de contenidos para restringir los servicios a utilizar.
- Para administrar contenido recurrente, se instalará un servidor caché.
- Mediante el uso de esta solución, se puede acceder a la plataforma CNT Play que contiene contenido educativo.

Puntos críticos:

- Capacidad operativa del proveedor para instalación en parroquias sin conectividad.
- Se requiere que los estudiantes tengan acceso a un dispositivo electrónico (celular o tableta) para que descarguen los contenidos.
- Solución pendiente de aplicar piloto en parroquia priorizada entre MINTEL y MINEDUC.

Propuesta para Conectividad – Call Center

Descripción: Brindar un canal complementario para que los estudiantes y/o padres de familia puedan acceder a asistencia educativa, mediante el asesoramiento de docentes especializados del MINEDUC. Así también, el call center podrá brindar información a los estudiantes sobre la canasta solidaria que impulsa el MINEDUC.

Para el funcionamiento del call center será necesario contar con agentes especializados, distribuidos en grupos de atención, a fin de cumplir con el horario de atención requerido por el MINEDUC.

Ventajas:

- Ofrece un canal de atención complementario que tiene dos objetivos: i) consultas académicas a docentes; y, ii) Información sobre la canasta solidaria
- La atención personalizada permitirá solventar las dudas académicas que se generen en los estudiantes, en relación a los conceptos impartidos en las guías académicas y/o plataformas audiovisuales para los estudiantes.
- Se puede levantar un registro académico, para el seguimiento de las actividades que realizan los estudiantes; así también, se podrá actualizar el registro social de los estudiantes.
- Permite una comunicación bidireccional, estudiante – docente, para solventar las consultas de una manera directa.

Puntos críticos:

- Puede presentarse congestión en las llamadas debido a la alta demanda del servicio.
- Se debe definir un tiempo máximo de consulta por estudiante, a fin de liberar los recursos de docentes para atender nuevos requerimientos.
- Se deben definir mecanismos de priorización que permitan atender las comunicaciones de los beneficiarios de la canasta solidaria.
- Es necesario que los docentes cumplan con estándares de capacitación, a fin que tengan claridad en sus explicaciones a los estudiantes.

Recomendaciones

- El MINEDUC debe generar los contenidos educativos suficientes, tanto para acceder a material a través de su portal web, así como en la transmisión de radio y TV (material impreso o digital)
- El MINEDUC deberá gestionar la dotación de equipos tecnológicos (tabletas, celulares, laptops) para uso de los estudiantes, en aquellos lugares que sea necesario y conforme la priorización de la cartera de Estado rectora de la educación en el país.

- Existen dos limitantes en relación a la educación en casa por medio de radiodifusión:
 - Limitada cobertura de los servicios en algunas localidades rurales o fronterizas;
 - Baja penetración de equipos receptores para el uso de los estudiantes y docentes.
- Se propone que el MINEDUC desarrolle las plataformas educativas que permitan el acceso de los estudiantes a los contenidos. Estos contenidos podrán ser digitales (internet) o audiovisuales (radiodifusión por televisión).
- El MINEDUC deberá evaluar la cobertura que tendrá el call center a nivel nacional para definir el número de usuarios y/o beneficiarios.
- El MINTEL es un ente transversal para los sectores de salud, educación y producción.

5.4.3.1.2 Tele-educación

El MINTEL, como ente rector de la aplicación de plataformas tecnológicas en todas las instancias gubernamentales del país, trabaja coordinadamente con el Ministerio de Educación (MINEDUC), usando las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El 29 de febrero de 2019 el Ministerio de Salud Pública (MSP) notificó el primer caso de COVID-19 en Ecuador. En este sentido se levantó información de las plataformas con las que cuenta el MINEDUC para poder proveer el servicio de Educación virtual, una de ellas es la Plataforma “Recursos Educativos”.

La plataforma virtual optimiza y facilita el tiempo de los usuarios para su formación, fomentando la utilización de una plataforma educativa, este espacio está diseñado para la comunidad educativa donde puedan acceder a recursos educativos digitales, presentados como una herramienta de apoyo y soporte pedagógico.

Las medidas para mantener el sistema educativo en marcha corresponden solo para el Ciclo Sierra – Amazonía 2019-2020. Ya que las medidas para el Ciclo Costa y la Campaña Todos ABC serán otras y se informarán por medios oficiales⁵⁹.

Cifras

Infraestructura portales

Para prevenir una saturación se han asignado 24 servidores para el mantenimiento exclusivo del portal principal. El MINEDUC cuenta con el equipo técnico y humano para actualizar su infraestructura técnica en caso de que sea necesario.

PORTAL	TIPO RECURSO	CANTIDAD
https://recursos2.educacion.gob.ec/ Plan Educativo COVID 19	Servidores	24
	Base de Datos	3
	Seguridad perimetral	7
	Enlaces	1
https://ava-bachillerato.educacion.gob.ec/ Educación Virtual Bachillerato (Se inicia con 3ro de BGU)	Servidores	8
	Base de Datos	1
	Seguridad Perimetral	2
	Enlaces	1
CONCEPTO	TIPO RECURSO	CANTIDAD
Recursos Físicos	Procesamiento	573 CPU
	Memoria	1.222 RAM
	Almacenamiento	10 mil GB
Licenciamiento - Seguridad	WAF (FW ilimitado)	7
	Firewall ilimitado	2
Enlace de Internet	Enlace datos 500 (*)	2

⁵⁹ <https://educarplus.com/2020/03/plan-educativo-del-mineduc-por-emergencia-nacional.html>

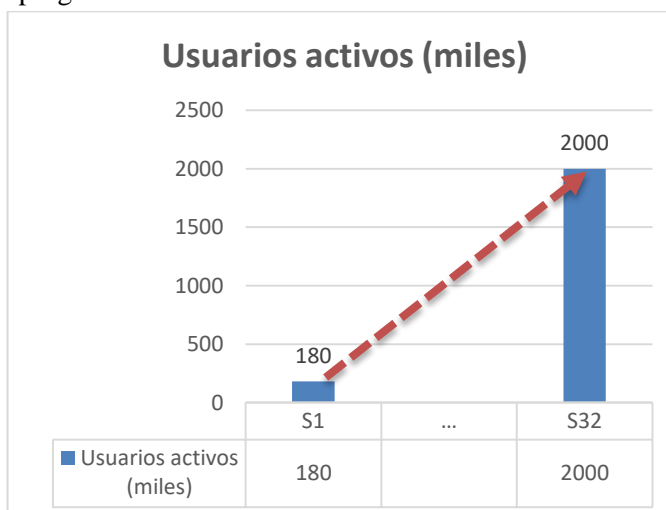
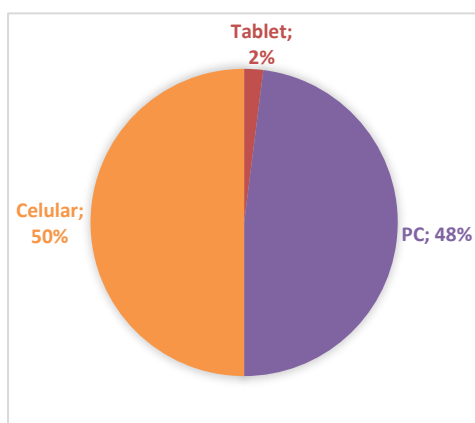
Existen **19.636 instituciones educativas** a nivel nacional. Mediante el **uso de la herramienta tecnológica** Microsoft TEAMS los docentes han realizado videoconferencias y chats con la finalidad de trabajar de manera coordinada en la implementación de las guías y actividades pedagógicas.

	CONTRATOS OCASIONALES	NOMBRAMIENTO DEFINITIVO	NOMBRAMIENTO PROVISIONAL	Total General
COSTA	17.782	50.502	11.690	79.974
SIERRA	12.763	51.662	12.088	76.513
SIERRA-AMAZONÍA	4.083	5.119	2.032	11.234
Total General	34.628	107.283	25.810	167.721

En la Región Sierra y Costa existen **4'548.603 estudiantes** que pueden acceder a la plataforma educativa.

	CICLOS		TOTAL
	Sierra	Costa	
Estudiantes	1.853.301	2.695.302	4.548.603

- 16.6 % de hogares rurales del Ecuador tiene acceso a Internet fijo, comparado con la media a nivel país que es de 37.2 %.
- Más de 90% de los hogares tienen acceso a medios de comunicación tradicional (TV y Radio).
- La plataforma cuenta con más de 840 recursos digitales, entre ellos, videos, podcast, audios complementarios, módulos de formación, fichas pedagógicas. Visitas virtuales a museos, karaokes, son otros recursos.
- Los estudiantes de la educación fiscal que no tienen acceso a internet o computadoras, están trabajando en cadena a través de WhatsApp, SMS, radio y televisión con más de 160 canales de televisión y 1000 estaciones de radios rurales comunitarias para difundir programas educativos e información.



Más de **11,4 millones** de descargas de contenido



26,8 millones de visitas

Fuente: Ministerio de Educación, fecha de corte 26 de octubre de 2020

Estrategias de capacitación gratuitas

Se presenta a continuación las estrategias de capacitación gratuitas implementadas (PLANADI, CLARO, TELEFÓNICA, CISCO ESPOL) para la ciudadanía de las zonas rurales y urbano marginales del país gratuitamente durante toda la emergencia sanitaria con el objeto de potencializar sus habilidades digitales. A continuación, se detallan cada uno de los cursos gratuitos ofertados, de manera virtual y presencial:

CLARO – Carlos Slim (cursos virtuales 24/7) <https://capacitateparaeempleo.org/>

20 categorías en total, con más de 250 cursos



Ilustración 29: Cursos de Claro - Fundación Carlos Slim

TELEFÓNICA – Programa Conecta Empleo (cursos virtuales disponibles)
<https://conectaempleo-formacion.fundaciontelefonica.com/mintel>

1. Comunicación y Colaboración con el entorno digital
2. Emprendimiento social
3. Potencia tu negocio digital
4. Introducción a la Programación

CISCO – ESPOL (cursos virtuales disponibles)

1. Internet de las cosas: <https://www.netacad.com/portal/web/self-enroll/c/course-1024007>
2. Introducción a la Cyberseguridad: <https://www.netacad.com/portal/web/self-enroll/c/course-1038148>
3. Inclusión Digital: <https://www.netacad.com/portal/web/self-enroll/c/course-1024008>
4. Emprendimiento: <https://www.netacad.com/portal/web/self-enroll/c/course-1024011>
5. Fundamentos a la Cyberseguridad: <https://www.netacad.com/portal/web/self-enroll/c/course-996683>

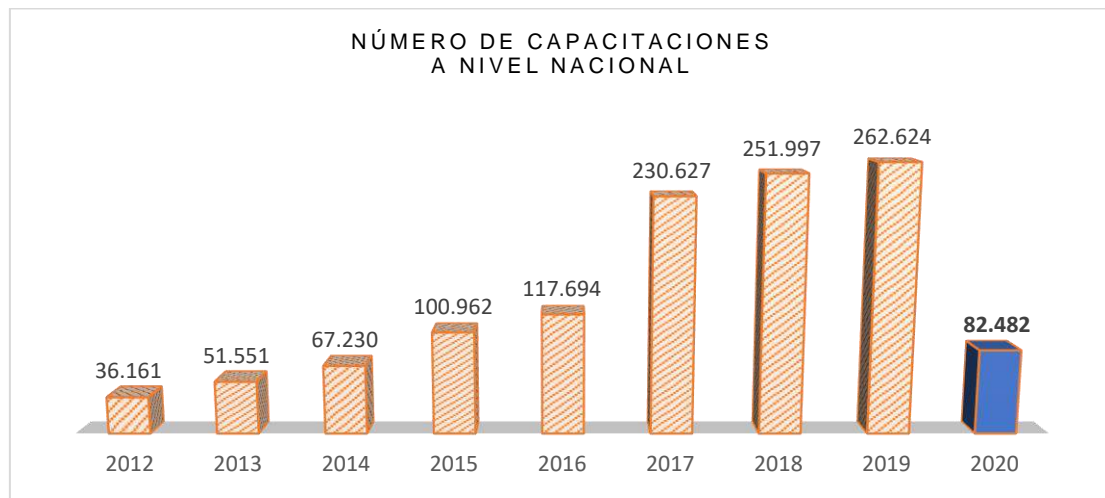
Listado de cursos PLANADI <https://infocentros.mintel.gob.ec/capacitaciones-infocentros/>

En los Infocentros y Megainfocentros a nivel nacional, se pueden tomar los siguientes cursos de las guías temáticas del PLANADI (Programa Nacional de Alistamiento Digital):

Cursos Dictados de manera presencial:

1. Atención Al Usuario (20h)
2. Curso Básico De Robótica (20h)
3. Diseño De Páginas Web Comunitarias (20h)
4. Ensamblaje Y Mantenimiento De Computadoras (20h)
5. Formador De Formadores (25h)
6. Formación De Formadores Para Infocentros (25h)
7. Fundamentos De Operación Básica Del Computador (25h)
8. Herramientas De Gobierno Electrónico (10h)
9. Herramientas Ofimáticas (20h)
10. Introducción A Las Tic (20h)
11. Micro Emprendimiento Con Tic (25h)
12. Optimizando Los Recursos Informáticos Disponibles (25h)
13. Programa Creativ (30h)
14. Programa Microempresario Digital (16h)
15. Redes Sociales Como Herramientas De Comunicación (20h)
16. Redes Sociales Para Jóvenes Seguridad Y Responsabilidad (10h)
17. Sociedad De La Información (40h)
18. Tecnologías De Información Para La Productividad (25h)
19. Tic Agricultura (20h)
20. TIC Artesanos (20h)
21. TIC Emprendimiento (20h)
22. TIC Negocios Mipymes (20h)
23. TIC Para Niñ@s (20h)
24. TIC Turismo (20h)

A continuación, se muestra el cuadro de las capacitaciones tomadas por la ciudadanía:



En el período Enero – Mayo 2020 la ciudadanía tomó las siguientes temáticas:

asegure el avance hacia una sociedad de la información para el buen vivir de la sociedad ecuatoriana. El proyecto busca la formación de emprendedores, artesanos, agricultores, personas desempleadas por la pandemia, jubilados beneficiarios del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA) y población en general a nivel nacional, sin requisitos mínimos para el acceso de los cursos. El compromiso es ofrecer herramientas que permitan a los jóvenes formarse de manera gratuita en el mundo de las TIC.

Analítica Web: En este curso se trata todo sobre los datos digitales y cómo interpretarlos para la toma de decisiones.

Creando Contenidos Digitales para Entornos Educativos: En este curso se explican las herramientas para la educación digital, entornos virtuales de aprendizaje y elaboración de materiales digitales.

Habilidades para el Empleo: En este curso se enseña a mejorar el desempeño a través de habilidades “transversales”.

Fundamentos de la Programación: En este curso se aprenderá a programar y utilizar adecuadamente las estructuras fundamentales de la programación.

Emprendimiento Social: En este curso se aprenderá sobre el emprendimiento social y como dar sus primeros pasos para hacer realidad su pasión.

Introducción al Diseño de Videojuegos: En este curso se aprenderá sobre diferentes técnicas de diseño, tipos de jugadores y formas de recompensas dentro del mundo de los videojuegos.

5.4.3.2 Salud

El uso de las TIC en salud en Ecuador tiene su sentido en la necesidad de ampliar la cobertura de los servicios de salud en poblaciones dispersas y remotas.

Algunos problemas adicionales incluyen la insuficiencia de especialistas, la escasez de recursos o la centralización del sistema.

Por ello, las estrategias de telemedicina y telesalud pueden ayudar a homogeneizar la oferta sanitaria a través de la dotación de equipos, la capacitación de usuarios y cuerpos médicos, y el establecimiento de la infraestructura adecuada.

En esta materia, igualmente la gestión coordinada entre los GAD y el ente rector en materia de salud con el apoyo de las TIC aportará significativamente a la mejora en la calidad de vida de la ciudadanía.

Dentro del Plan Nacional de Telecomunicaciones y de Tecnologías de la Información 2105-2021 de MINTEL, se tiene la Iniciativa 11: “Potenciar el Desempeño de los Procesos Digitalizados en los Sectores de Alto Impacto Social: Educación, Salud, Justicia y Seguridad”. En esta iniciativa, MINTEL ha construido dos indicadores en el sector salud con datos del Ministerio de Salud Pública:

- Indicador de “Establecimientos de Salud Digitales”, que al momento está en 37.7%.
- Indicador de “Grado de Digitalización de Procesos en el sector salud”, que está al momento en 47.06%.

Dentro de la Política Ecuador Digital, se encuentra ECUADOR innovador y competitivo, dentro del cual se encuentra el Proyecto “Servicios Públicos apalancados en TIC”, en el cual se tienen a su vez los siguientes ejes:

- Ampliar la cobertura de los servicios de salud y educación en zonas rurales.

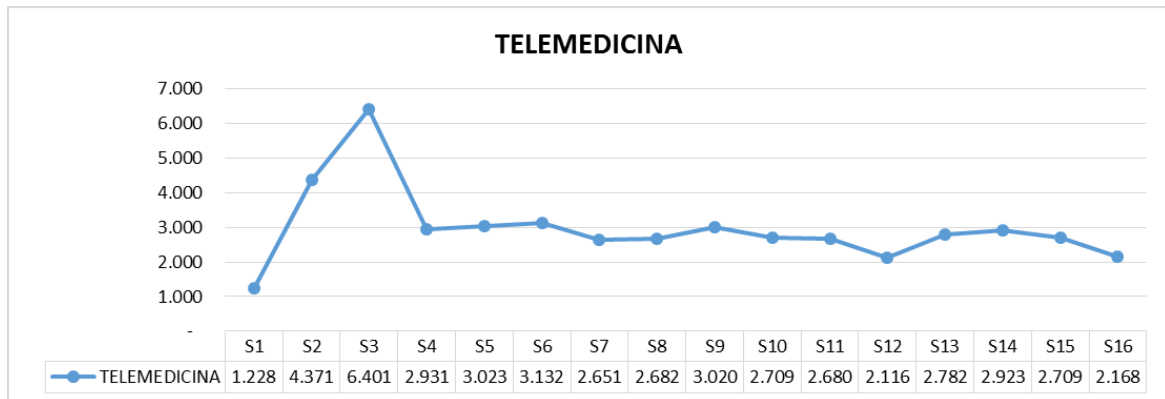
- Brindar de manera remota los servicios de salud y educación, prestados por el Estado al ciudadano.

Los ejes citados se cumplirán con los siguientes proyectos:

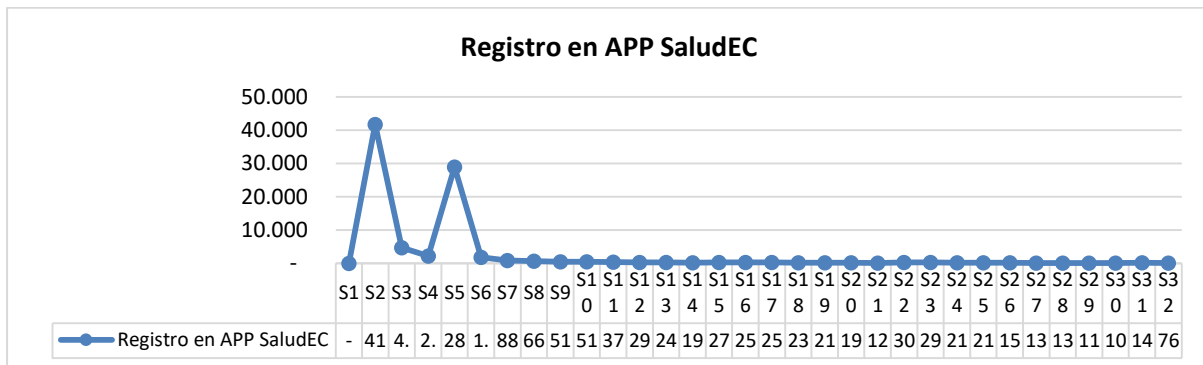
- Telemedicina: a 2021.

5.4.3.2.1 Telemedicina

Existen **86.449** registrados en la APP SaludEC y **367.442** en la plataforma de **citas.med.ec**. al 25/10/2020.



Fuente: MINTEL, 2020



Fuente: CNT, Octubre 2020

5.4.3.2.2 Plataforma de Geo Salud del MSP

El visualizador web GeoSalud 3.0 es desarrollado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, con el fin de garantizar el derecho a la Salud, informando a todos los usuarios la cobertura territorial de la red pública de salud y de los distintos servicios que esta Cartera de Estado ofrece en pro del bienestar físico, mental y ambiental de la ciudadanía ecuatoriana.

Después de ingresar a GeoSalud V3.0 y a su geovisualizador, se podrá acceder a la búsqueda de establecimientos de salud de dos maneras:

- Por la columna de herramientas
- Por el botón de acceso directo

Para mayor información se puede acceder al enlace de este portal:
<https://geosalud.msp.gob.ec/geovisualizador/>

5.4.3.3 Seguridad

La tecnología es clave para el control de la seguridad en aspectos como la inseguridad ciudadana, los riesgos naturales o el tráfico. En este sentido, Ecuador es un país extenso con grandes áreas naturales con escasa densidad de población. Asimismo, Ecuador se ve sometido a inclemencias naturales de toda índole desde sismos a erupciones volcánicas.

Las autoridades ecuatorianas han desarrollado hasta la fecha sistemas de monitorización y alerta temprana de eventos de riesgos, el análisis incluye el estudio del Sistema Integrado de Seguridad, ECU 911, y del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias.

Ambas iniciativas han sido promovidas desde el Gobierno Central, quien se ha encargado de crear una red informativa que permita realizar el seguimiento completo de la nación. Para ello, los sistemas tienen salas de control centralizadas en ciertos puntos de la nación que permiten aumentar la eficacia de los servicios.

A nivel de los GAD es importante resaltar que el tema y el control de la seguridad está amparado en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD, que en su artículo 54, literal n, indica: *Se establece como función del gobierno municipal “la creación y coordinación de los consejos municipales de seguridad ciudadana, con la participación de la Policía Nacional, la comunidad y otros organismos, para la formulación y ejecución de políticas locales, planes y evaluación de resultados sobre prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana”.*

La gestión desde lo local a través de los GAD, con el Gobierno Central, el trabajo mancomunado y con el apoyo de las TIC como un eje transversal fomentará en las ciudades que tienen una mayor propensión a desastres naturales o con falencias en el tema de seguridad ciudadana la reducción de este tipo de eventos, o la prevención, control y una mejor respuesta ante desastres.

A medida que las ciudades crecen la gestión de la seguridad pública se complica ya que para asegurarla es necesario coordinar una gran cantidad de recursos y agentes. En este ámbito el uso de la tecnología reporta un importante beneficio. Podrían categorizarse en:

Gestión de servicios públicos de emergencia y protección civil



Cualquier aplicación que permita optimizar la capacidad y el tiempo de respuesta de los servicios de emergencia será de gran utilidad en el entorno de las ciudades. Por ejemplo los servicios de emergencias como el ECU-911 que están en nuestro país, han sido diseñados bajo un criterio multiservicio que incluye cámaras de video vigilancia, que permite integrar operativamente a todos los organismos implicados en este tipo de situaciones. Los procedimientos determinan también los intercambios de información necesarios

para conocer, en todo momento, el desarrollo de la gestión de la incidencia. El modelo del servicio se

desarrolla a dos niveles: por un lado, se procede a la recepción, atención y gestión de las llamadas, y a partir de ahí se movilizan y gestionan los recursos para poder atender las emergencias. A continuación se detallan estadísticas del ECU911 a nivel nacional:

Total alertas atendidas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019:

Año / Mes	Número de Alertas
2019	7,374,407
Enero	1,127,985
Febrero	994,996
Marzo	1,137,870
Abril	1,031,072
Mayo	1,039,214
Junio	1,032,005
Julio	1,011,265

*Tabla 6: Total alertas atendidas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019
Fuente: ECU911, agosto 2019*

Promedio diario de alertas atendidas: 34785

Total de presuntas llamadas falsas desde enero hasta julio 2019:

Año / Mes	Número de Alertas
2019	309
ENERO	58
FEBRERO	41
MARZO	42
ABRIL	35
MAYO	44
JUNIO	48
JULIO	41

*Tabla 7: Total de presuntas llamadas falsas desde enero hasta julio 2019
Fuente: ECU911, agosto 2019*

Total de alertas captadas a través de las cámaras de vídeo vigilancia desde enero hasta julio 2019:

Año / Mes	N° Recepción video vigilancia
2019	189,752
Enero	29,468
Febrero	27,264
Marzo	27,638
Abril	26,468
Mayo	27,707
Junio	25,961
Julio	25,246

*Tabla 8: Total de alertas captadas a través de las cámaras de vídeo vigilancia desde enero hasta julio 2019
Fuente: ECU911, agosto 2019*

Información adicional relacionada a las emergencias coordinadas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019 se encuentra en el Anexo 4.

Video vigilancia y seguridad ciudadana

En este contexto, las aplicaciones pueden ir desde servicios de video vigilancia con cámaras centrados en controlar determinadas zonas, a aplicaciones que aseguran el control de los eventos masivos, a través de sensores que localizan a las personas⁶¹ y que por lo tanto ayudan a prever situaciones de aglomeración.

Aplicación móvil de seguridad en Quito



Se trata de una plataforma tecnológica llamada “Angel Guardián”, a la cual los ciudadanos podrán pedir ayuda en caso de robo en transporte público, parques y plazas. La aplicación también está habilitada para alertar en caso de acoso, ‘bullying’ y hasta mendicidad. Las personas pueden alertar a través de dos alternativas. La una es enviar un mensaje de texto con la palabra Ayuda al número 6367. La

otra es activar la aplicación en un dispositivo o celular, que deberá descargarse a través de Internet. La iniciativa municipal se lanzó 1 de febrero del 2019. El Alcalde dijo que la alerta llega directo a las instituciones correspondientes, en función del tipo de caso que sea reportado por las personas. La atención a cada una de las situaciones se brindará en coordinación con la Policía Nacional a través del Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano. Según el Burgomaestre se busca que haya una respuesta rápida y efectiva.

Las alertas sobre temas como mendicidad, trabajo infantil y otras situaciones de carácter social serán atendidas por personal de la Unidad Patronato San José. Para esta problemática también se habilitó la línea 1800-Qontigo. La iniciativa ‘Ángel guardián’ no es la primera herramienta que el Municipio activa para los capitalinos. El Cabildo también cuenta con el ‘call center’ ‘Acolita’, que recepta denuncias de estudiantes en casos de ‘bullying’. Hasta enero de este 2019 se han atendido 700 casos y, según las autoridades, se realiza un seguimiento continuo.⁶²

5.4.3.4 Movilidad

El parque automotor matriculado en Ecuador creció en más de 1,4 millones de vehículos en una década, lo que situó la cifra por sobre los 2,4 millones de unidades a 2018, informó el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) al 01 de noviembre de 2019. Por provincias, el mayor número de vehículos matriculados se registra en Pichincha, cuya capital es Quito, con 540 827, seguido por Guayas, cuya capital es Guayaquil, con 529 603 unidades. Les siguen Manabí (207 420), Azuay (154 697), Los Ríos (131 764), El Oro (116 063), Tungurahua (107 224), Santo Domingo de los Colorados (81 253), Cotopaxi (70 996) y Loja (69 424). El resto de provincias acumulan un total de 394 380 unidades matriculadas. Por otro lado, al comparar el parque automotor con otros países de

⁶¹Para esto se suelen utilizar técnicas de triangulación con tecnologías móviles aprovechando que los teléfonos móviles tienen muy alta penetración. Hay que destacar que esta localización siempre se realiza con un carácter anónimo y que por lo tanto no compromete la privacidad de las personas.

⁶² Quito activa la aplicación ‘Ángel Guardián’ para la seguridad ciudadana, <https://www.elcomercio.com/actualidad/mauricio-rodas-aplicacion-seguridad-ciudadana.html>, 01/02/2019

la región, Chile es el país con el mayor número de vehículos matriculados por cada mil habitantes, seguido por Colombia, Perú, Bolivia y Ecuador.⁶³

Según la ONU-Hábitat para el año 2050 el 89% de nuestros ciudadanos estarán viviendo en áreas urbanas. Hoy día, el nivel de concentración urbana y contaminación es tal que más de 100 millones de latinos viven expuestos a los grandes niveles de contaminación producidos por el transporte vehicular. En la actualidad, los factores que más influyen en la contaminación y el colapso de los sistemas de transporte en nuestra región son la concentración poblacional en áreas urbanas (8 de cada 10 personas vive en ciudades), y el número de vehículos por habitantes. En promedio en Latinoamérica el número de vehículos por 1.000 habitantes supera los 230, y en países como Argentina, Brasil y República Dominicana dicha estadística supera los 300.

La movilidad en las ciudades es un problema cada vez más preocupante. Es por ello que esta iniciativa es una de las más implementadas bajo el concepto Territorio Digital, Ciudad Inteligente. El concepto de movilidad se refiere a la sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia de las infraestructuras y sistemas de transporte en esencia terrestres, así como a la accesibilidad local, nacional e internacional.

Asimismo, se potencian las soluciones de movilidad urbana, como el uso compartido de automóviles (car-sharing), los viajes compartidos (car-pooling) y las empresas de micro-movilidad en la región, lo que promueve el desarrollo de modelos comerciales basados en los servicios.

Otras innovaciones estamos viendo en Estados Unidos y muchos países de Europa también podrían traer grandes oportunidades a las urbes latinas, como los autos de propiedad compartida o los servicios que prestan compañías como Uber, Cabify, y otros, que cada vez más (y sobre todo entre las generaciones más jóvenes) hacen que muchos ciudadanos se replanteen la necesidad de contar con un vehículo propio, una nueva realidad que podría ayudar a disminuir la cantidad de autos que circularán por nuestras calles en un futuro no muy lejano.

La velocidad, la eficiencia y la eficacia de los viajes son importantes, pero lo más importante es reducir la necesidad de viajar, al acercar los servicios y los destinos al público, lo que aumenta el acceso de todos los residentes, independientemente de sus ingresos, edad, género y condición física. Las dimensiones humanas y espaciales, entonces, se convierten en el núcleo de lo sostenible. *El objetivo último de todos los sistemas de transportación es el acceso no la movilidad.*

Movilidad sostenible. La movilidad sostenible implica una conexión más estrecha entre la planificación del transporte y la planificación del uso del suelo, que es la organización del espacio urbano. El objetivo principal es reducir la necesidad de movilidad al reducir la cantidad de viajes y la longitud de la distancia recorrida. Al planificar densidades urbanas sostenibles, enriquecemos el espacio urbano y reducimos la necesidad de viajes de larga distancia. La forma urbana, el diseño de calles y barrios promueven un sentido de pertenencia y determinan la accesibilidad de dichos barrios. La disposición física de las calles puede fomentar o desalentar el caminar y el ciclismo. Por lo tanto, los patrones de calles, la longitud de los bloques de la ciudad, las relaciones de los edificios con los caminos, las estaciones y los lugares centrales son consideraciones clave cuando se planifica una movilidad sostenible.

⁶³ <https://www.elcomercio.com/actualidad/parque-automotor-ecuador-crecimiento-decada.html>

A pesar del aumento de los niveles de movilidad urbana en todo el mundo, el acceso a lugares, actividades y servicios se ha vuelto más difícil. Por lo tanto, la movilidad sostenible implica un cambio en el énfasis del transporte hacia las personas y los lugares, aunque aún exige mejores sistemas de transporte e innovaciones en otros modos de comunicación.

Uno de los mayores problemas en el ámbito de la movilidad es la congestión del tráfico, que tiene un impacto negativo muy considerable en la calidad de vida de la ciudadanía, tanto por la disminución de la productividad, como por el empeoramiento de la calidad del aire, así como por la contaminación acústica que conlleva.

En general la movilidad o transporte sostenible se refiere a aquellas actuaciones de las administraciones para facilitar el acceso de los ciudadanos al trabajo, al estudio, a los servicios y al ocio a través de mecanismos y medios alternativos: a pie, en bicicleta, en vehículos ecológicos y en transporte público.

La equidad (acceso universal sin discriminaciones), la reducción de la congestión y el respeto al medio ambiente han generalizado políticas denominadas de "movilidad sostenible" que intentan conjugar la máxima libertad de acceso con la estabilización o reducción del consumo de combustibles fósiles (para evitar el calentamiento global) o electricidad nuclear (para evitar el daño al medio ambiente provocado por la generación de electricidad por energía nuclear) para vehículos eléctricos o híbridos.

Los GAD dependiendo de sus necesidades y del nivel de prioridad que tenga la movilidad, tendrá la articulación de los temas de vialidad, transporte, tránsito y seguridad vial, bajo un direccionamiento político que incluye como prioritario el fortalecimiento de la gestión pública y la consolidación de su autoridad; la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la gestión y control, la modernización de los servicios públicos y privados; y, la creación de una cultura ciudadana en movilidad, basada en el respeto y la solidaridad con un esfuerzo sostenido de evaluación y rendición social de cuentas.

Aplicación móvil de transporte público del Ecuador ‘MOVILIZATE UIO’ lanzada por el Municipio de Quito



En el marco del plan de optimización de la calidad del servicio de transporte público, el MDMQ⁶⁴ puso a disposición de la ciudadanía local e internacional, el aplicativo móvil MOVILIZATE UIO; una herramienta tecnológica de vanguardia, con tecnología de Google Inc, que permite al usuario del Sistema Metropolitano de Transporte Público conocer toda la información del servicio de transporte, rutas, horarios, denuncias en línea y generar reportes en tiempo real sobre su experiencia de viaje.

El objetivo de Movilízate UIO es brindar información oportuna del transporte público y de BiciQuito a la ciudadanía local y extranjera; mejorar la planificación de viajes para desincentivar el uso del vehículo privado; brindar un canal tecnológico para reportar incidencias, experiencias y denuncias

⁶⁴ MDMQ: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

para mejorar la calidad del servicio y permitirá una conexión directa para informar a los usuarios novedades, cierres y datos sobre la movilidad.

La ciudadanía puede denunciar incidentes en el sistema de transporte público a través del aplicativo Movilízate UIO o a través del número telefónico gratuito 1800 AMT AMT. El aplicativo dispone de categorías que facilitan al usuario enviar un reporte a la autoridad competente (Secretaría de Movilidad, Empresa de Pasajeros y Agencia Metropolitana de Tránsito), con el apoyo de fotografías, ubicación donde ocurre el incidente, placa del bus o Registro Municipal; esta información permitirá tomar las acciones pertinentes en coordinación con las mencionadas dependencias para atender el requerimiento y dar respuesta al ciudadano en forma rápida y eficiente.

El usuario puede descargarse el aplicativo de las tiendas de Google Play y Apple Store de forma gratuita. Una vez que accede a la información, se desplegará un pequeño tutorial para familiarizarse con todas sus herramientas de funcionamiento.

Para más información referirse al enlace: <http://www.quitoinforma.gob.ec/2017/09/19/municipio-de-quito-lanza-movilizzate-uio-la-primera-aplicacion-movil-de-transporte-publico-del-ecuador/>

5.4.3.5 Servicios básicos al ciudadano (Agua, Electricidad, Residuos)

Los GAD deben fomentar a través de la gestión de sus empresas públicas de agua, electricidad, residuos, entre otros; la excelencia operativa y de servicio.

Las empresas de suministro de servicios públicos líderes están asumiendo modelos de negocio más centrados en el cliente y logrando excelencia operativa. Las tecnologías de progreso como las redes inteligentes, la computación en la nube, las tecnologías como big data, internet de las cosas y las redes sociales, crean oportunidades para el lanzamiento de nuevos productos y servicios y para ofrecer un mejor servicio. Al mismo tiempo, la tecnología es clave a la hora de impulsar mejoras operativas que permiten reducir costos, generar ventajas competitivas, mejorar el cumplimiento de la normativa, reforzar la seguridad e impulsar una respuesta eficaz al cambio climático y ante condiciones meteorológicas extremas.

Una aplicación del internet de las cosas en la gestión de un servicio público es la infraestructura relacionada a los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado, que permite conocer el estado de toda la canalización, bombas y demás equipamiento, con el montaje de sensores que hacen un monitoreo en línea del estado de los componentes, y sistemas de comunicación que informan a un centro de monitoreo y gestión. En términos generales todas las infraestructuras que brindan servicios a la ciudadanía son susceptibles de ser sensorizadas, monitorizadas y gestionadas mediante el uso de las TIC. En este sentido la recomendación es que todas las nuevas infraestructuras incorporen estas tecnologías desde su planificación hasta su ejecución y las ya existentes se incluyan en algún proceso de incorporación de estas tecnologías.

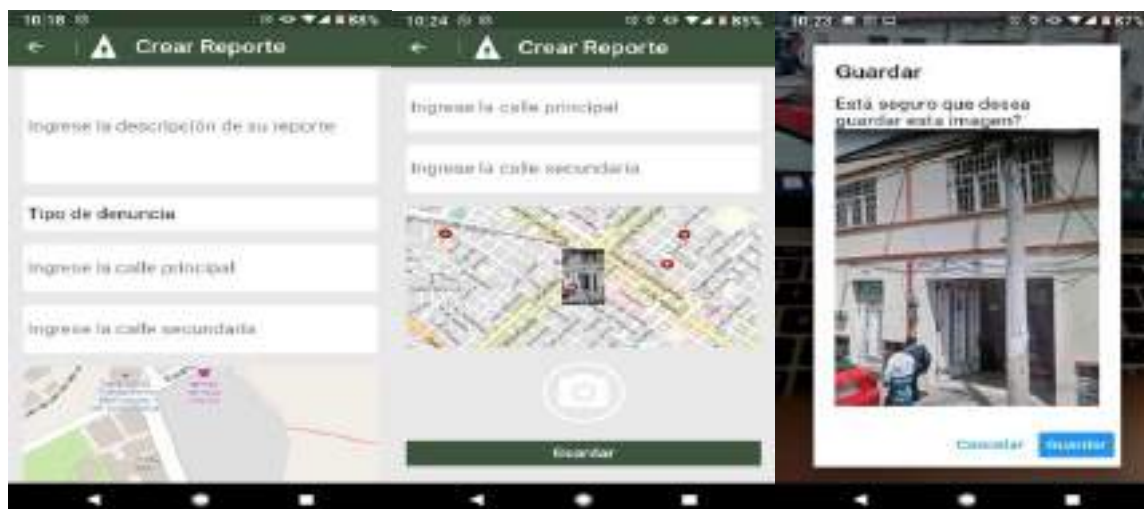
AIGENTE: Ejemplo de Aplicación en el GADM de Ambato de reporte ciudadano



Esta aplicación que desarrolla el GAD de la Municipalidad de Ambato busca empoderar a la ciudadanía a fin de generar plena conciencia de que sus necesidades son tomadas en cuenta, ya que permite al usuario reportar todo tipo de

eventualidad que pueda suscitarse y requiera pronta solución.

El uso de esta herramienta tecnológica incentiva la participación ciudadana, la transparencia participativa y la colaboración conjunta entre el ciudadano y la municipalidad. Potencia la gestión municipal mediante el control de atención al reporte ciudadano.



La aplicación al momento está en fase de pruebas y presentará las siguientes funciones:

Módulos	Contenidos
Presentación al ciudadano	
Ingreso de Reportes	Creación de reporte: Cada ciudadano tiene la posibilidad de realizar un reporte de una eventualidad localizada en el lugar en el que se encuentra. Para esto, el ciudadano ingresará una descripción, seleccionará el tipo de reporte de la lista de opciones que se le despliega, e ingresará el nombre o una referencia a las calles donde se encuentra la eventualidad, la aplicación automáticamente le mostrará su ubicación en el mapa. A continuación, deberá tomar una fotografía con la cámara de la aplicación la cual se adjuntará a la denuncia.
Sincronización de reportes	Todo reporte que se crea por parte del usuario, deberá ser sincronizado en la lista de reportes. Esto permite que si un ciudadano no cuenta con internet donde ha encontrado la eventualidad, esta puede ser sincronizada al momento de contar con el servicio.
Lista de reportes	El ciudadano cuenta con acceso a todos los reportes que ha ingresado y podrá revisar cada uno de ellos.
Noticias	El ciudadano se encuentra informado permanentemente de la gestión que realiza la municipalidad.
Presentación al Operador Municipal	
Reportes	El operador cuenta con acceso a todos los reportes que le han sido asignados. La asignación se realizará en base a dos criterios: El departamento al que el administrador pertenece y el tipo de reporte que el ciudadano seleccionó al ingresarlo al sistema.
Atención de reportes	Cuando un operador culmine la atención de un incidente reportado, deberá registrarla en el sistema. Para esto ingresará a Procesar denuncia, ingresará la descripción del trabajo realizado e ingresará una imagen.
Sincronización de atención a reportes	El operador, deberá sincronizar la atención realizada y esta desaparecerá de su lista de pendientes.

5.4.3.6 Otros que el GAD considera esenciales

Los GAD al ser unidades autónomas descentralizadas, pueden, conforme a su realidad y a la priorización de sus necesidades incluir más componentes considerados como ejes temáticos esenciales, como por ejemplo:

5.4.3.6.1 Aplicaciones Desarrolladas por Emprendedores durante la Pandemia Covid-19

Las nuevas tecnologías siguen evolucionando en el mundo entero, es por eso que la industria de software es parte fundamental de la transformación digital de todos los sectores, ya sea para mejorar los procesos, modelos de negocios de las empresas, análisis de datos, entre otros. Esta industria se encuentra en constante crecimiento e innovando sus productos y servicios para satisfacer las nuevas necesidades de las empresas. El uso de las TIC en casos de emergencia como el COVID-19 es para:

- **Informar** a la ciudadanía
- **Prevenir** la propagación de la enfermedad
- **Contener** la desinformación
- **Continuar** con el desarrollo de actividades desde los hogares para evitar posibles contagios

A continuación se puede apreciar un compendio de las herramientas tecnológicas para enfrentar el Covid-19 desarrolladas en nuestro país. Se han agrupado en las siguientes categorías:

- Información general
- Ayuda humanitaria
- Telemedicina
- Investigación
- Educación
- Logística
- Comercio Local

Ayuda Humanitaria	Infokits solidarios	Investigación	Prototipo de respirador artificial
	SOS Familias		Visores mediante tecnología de impresión 3D
	Banderas Rojas		Prototipo de ventilador mecánico automatizado (Ciauto)
	Tacita caliente		Reconocimiento y almacenamiento automático de identidad de cadáveres
	Protejamos a quienes nos protegen		Joubilus3D
	Banco de alimentos de Manabí	Educación	Plan Educativo COVID-19
	Por todos		Escuela de emprendimiento y desarrollo personal.
	Abraza con el corazón	Logística	Glovo, UberEats, Rappi, Tipti, Tía, SuperEasy, Coral
	CoronaLat		DHL, FEDEX, Urbano, Servientrega

	Riobamba solidario	Comercio Local	Opportunity
	Quito Solidario Otra Vez		Riobamba a domicilio
	Frena la curva EC		BuscaEnRio
	Crowdfunding San Juan de Dios	Información General	Clipp + Covid
	Nuestros superhéroes		Ecuador Analítica COVID
	Fundación Tierra Nueva		App para localizar zonas calientes de coronavirus
	Kilos de amor		Recursos gratuitos COVID-19
Sosafe	CoronaVirusEcuador		
Telemedicina	Call Center UESS	Salvavidas	
	SaludEC	CovidEC	
	Call Center 171	Sala Situacional COE	
	Citas Médicas MSP		

Ilustración 30: Aplicaciones Desarrolladas Por Emprendedores Durante La Pandemia

5.4.3.6.2 Iniciativas Municipales Ante la Emergencia Sanitaria causada por el Corona Virus (Covid-19)

RIOBAMBA

RIOBAMBA A DOMICILIO



El Municipio de Riobamba, ante la emergencia sanitaria que atraviesa el país, pone a consideración de la Ciudadanía la herramienta web “Riobamba a domicilio”, cuyo objetivo es establecer un nexo entre los proveedores de servicio a domicilio y sus potenciales clientes, los ciudadanos riobambeños. Esta relación entre oferta y demanda, entre otras ventajas, permitirá dinamizar la economía por

medio del comercio puerta a puerta, disminuirá el desplazamiento del ciudadano en las calles, y fomentará el uso de herramientas tecnológicas buscando mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

La oferta: Quienes realicen actividades comerciales y quieran ofertar sus bienes y productos a través del servicio a domicilio, deben enviar un correo electrónico a: riobambadomicilio@gadmriobamba.gob.ec, adjuntando los siguientes datos: Nombre, Teléfonos de contacto para llamadas, WhatsApp, Dirección, Productos o servicios ofertados, Logotipo, Horario de atención.

La demanda: Los ciudadanos deben ingresar a: <http://www.gadmriobamba.gob.ec/st/domicilio/> consultar el producto o servicio requerido y contactar con el proveedor para realizar su compra.

Riobamba a domicilio se ha convertido en la plataforma preferida de la ciudadanía, con más de 14 mil consultas registradas desde su apertura. Esta alternativa que surgió por parte de la municipalidad de Riobamba ha tenido gran acogida, la misma presenta una variada oferta de productos y servicios para que lo solicites desde tu hogar. Los locales y servicios que ha optado por esta alternativa son 512, negocios de la ciudad, que han visto en esta alternativa la posibilidad de mantener sus ingresos económicos, y en otros casos expandir sus negocios. La oferta es variada desde productos agrícolas, médicos, panaderías, y una oferta amplia de comida a domicilio.

Esta plataforma se habilitó el 16 de marzo, en donde ya contó con 880 consultas, a día seguido llegó a 3398, una muestra del impacto y acogida que tuvo dentro de la ciudadanía, teniendo un promedio de 1500 búsquedas diarias. Reafirmando por qué Riobamba es catalogada como una ciudad digital. El segmento de comida a domicilio es el más solicitado, dentro de los veinte productos más buscados tenemos a: pizza, pollo, pan, farmacia, frutas, gas, carne. La conectividad con los más de 130 puntos de internet gratuito que brinda la municipalidad ha facilitado el acceso de esta plataforma.

RIOBAMBA SOLIDARIO



“Del Corazón a la Acción: Hemos sido los primeros en todo, hoy una de las PRIMICIAS que sea el ayudar a los más necesitados, desvalidos, desprotegidos. Actuemos todos con decisión y en unidad de esfuerzos para superar esta emergencia sanitaria. Hoy tu ayuda es necesaria. Quédate en casa y haz tu contribución a través de nuestra plataforma. Ingresa a www.gadmriobamba.gob.ec, en la opción

RIOBAMBA SOLIDARIO haz clic en MI CONTRIBUCIÓN y llena los datos solicitados. Personal municipal llegará a tu domicilio para recibir tus donativos, los mismos que serán distribuidos en kits alimenticios para quienes más necesitan en esta emergencia. Juntos superaremos esta emergencia. #QuédateEnCasa. Horarios de recolección de 08h00 a 12h30. Link a la plataforma: bit.ly/RiobambaSolidario”

TELESALUD



Municipio de Riobamba COE Municipal

TELESALUD
PARA QUE NO SALGAS DE CASA

El Municipio de Riobamba pone a disposición de la ciudadanía su servicio de salud preventiva.

<p>Dra. Ximera Cobarr Medicina General y Funcional Contacto: 899839641</p>	<p>Dr. CE. David Proaño Psicología Clínica Contacto: 8987418178</p>	<p>Dra. Silvia Medina Medicina General y Ginecología Contacto: 8987736796</p>
<p>Dr. CE. David Iglesias Psicología Clínica Contacto: 898739622</p>	<p>Dra. Juany Martínez Medicina General Contacto: 898183128</p>	<p>Dr. CE. Judith Erika Profesión de Enfermería Contacto: 898440847</p>

HORARIOS DE ATENCIÓN 08:00 a 19:00

Juntos superaremos esta emergencia
#QuédateEnCasa

Ponemos en marcha nuestro plan de TELESALUD para que [#NoSalgasDeCasa](https://twitter.com/NoSalgasDeCasa)

CUENCA

Tenemos la vertical completa cubierta, inicia con el test, luego la telemedicina le aborda a los de riesgo medio y alto y luego se da tratamiento con el Hospital Municipal y farmacia con la cadena Farnasol del Municipio de Cuenca (Pablo Palacios, Director TIC).

TEST COVID -19



Con la finalidad de precautelar la salud de los cuencanos, El Municipio de Cuenca, lanzó el test Covid-19, que permitirá conocer los riesgos de contagio de la enfermedad. El test ayudará que la persona identifique si puede ser un posible contagiado de Covid-19. Al identificar determinados síntomas a través de las preguntas que sean contestadas en el test, se

dará recomendaciones a seguir. Además de esta manera se conocerá el barrio, parroquia en el que vive la persona, sus familiares y así determinar posibles casos de contagio. El Municipio de Cuenca tiene como prioridad trabajar en la prevención y atender los casos de contagio de manera oportuna, para hacer el traslado al centro de atención médica, para que reciba el tratamiento epidemiológico necesario. Además el implementar este nuevo mecanismo tiene como finalidad contribuir a la erradicación de esta pandemia.

LINK TEST COVID-19:

<https://ee.humanitarianresponse.info/x/#V4sNvQMU>

TELESALUD



La Alcaldía de Cuenca presta atención médica mediante una plataforma digital. En el marco de la emergencia sanitaria que atraviesa el mundo por el COVID-19, la Alcaldía de Cuenca en cooperación con la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (CEDIA)

ponen a disposición de la ciudadanía una alternativa de tele-asistencia médica.

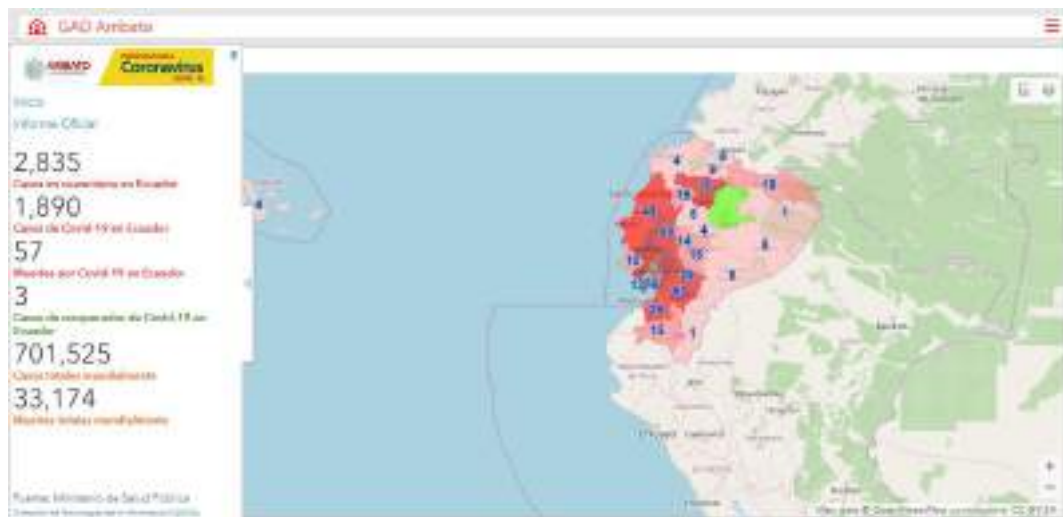
El 19 de marzo se realizaron las primeras pruebas de la plataforma digital que se le ha denominado TeleSalud Alcaldía Cuenca y se pone a disposición de la ciudadanía por medio del link: www.telesaludalcaldiacuenca . La atención será de lunes a viernes, de 08.00 a 13:00 y de 14:00 a 17:00, los galenos brindarán consulta a la ciudadanía por medio de la plataforma digital que se accederá desde la computadora o celular, durante un tiempo estimado de 15 minutos. En esta atención se pretende identificar y descartar casos sospechosos del COVID-19, si se llegara a definir síntomas que se relacionen con la pandemia, se recomendará al paciente que se quede aislado y notifique al 171. El servicio prevé prestar atención médica a un aproximado de 320 pacientes por día, es una nueva forma de llegar con la telemedicina, donde los ciudadanos puedan conectarse desde su teléfono, tablet o computador para realizar sus consultas médicas.

Mediante esta acción se pretende ayudar a la ciudadanía para que no salga de sus casas y evitar un posible contagio de diversas enfermedades en los lugares de atención en salud, además de contribuir a la campaña que impulsa el Municipio de Cuenca denominada “Quédate en Casa” para evitar la propagación del COVID-19. Al 24 de marzo en la plataforma de ‘Tele Salud Alcaldía Cuenca’ se atendieron un total de 101 consultas médicas, en los servicios de medicina general, pediatría, psicología y ginecología. La mayor cantidad de ciudadanos han realizado la consulta con temas relacionados a enfermedades respiratorias, por la emergencia sanitaria del COVID-19.

Se han abierto también la atención con tres psicólogos quienes atienden casos de salud relacionados con el COVID19, sintomatologías como el estrés social, cuadros de ansiedad, entre otros, y se indicó que si se llega a detectar algún caso sospechoso de COVID-19 se reporta inmediatamente al Ministerio de Salud Pública para que tome el respectivo protocolo de acción.

AMBATO

PORTAL INFORMATIVO



El Portal Informativo Coronavirus COVID-19 es una plataforma georreferenciada que publica los Datos Oficiales emitidos por el Ministerio de Salud, y permite seleccionar en el mapa la provincia a consultar.

CANASTA FAMILIAR



Iniciativa del GAD Municipalidad de Ambato para adquirir productos en la comodidad de tu hogar y ayudar a abastecer a familias en estado de vulnerabilidad.

- No salgas de tu hogar
- Obtén variedad de productos desde los centros de abasto a un buen precio
- Ayuda a quienes más lo necesitan

QUITO

DONACIONES



Quito solidario otra vez. La emergencia sanitaria por el Coronavirus ha agravado la situación de vulnerabilidad de muchas familias que viven en Quito y que en estas circunstancias no pueden cubrir las necesidades básicas de alimentación y salud de sus seres queridos. Link: <https://donaciones.quito.gob.ec/>. Ayudemos a los más

vulnerables. La crisis sanitaria a la que nos enfrentamos con el coronavirus COVID-19 no tiene precedentes y además de extenderse por todo el mundo, afecta la economía de los pueblos y propaga sufrimiento entre las familias más vulnerables por lo que las acciones solidarias son las herramientas que constituyen verdaderas armas para luchar contra la pandemia.

PORTOVIEJO

DEL MERCADO A TU CASA

PROVEEDORES			PROVEEDORES (REG - CINDO - FOLIO)		
Soledad Arzaga + 0995382179	Verónica Ortiz + 099532322	Jessica Rocabato + 099509882	Carla Portales + 099532041	Trina Zabala + 09953182	Julia Sandoval + 099532222
Bilbao Bobo + 0995382179	Victor Cruz + 099532340		Felipe Ciro + 099532222	Christian Yáñez + 099532312	Fabiola Sánchez + 099531222
PROVEEDORES (PROVEEDORES)			PROVEEDORES (REG - CINDO - FOLIO)		
José Molina + 099532341	Eduardo Arias + 099532322	Werner Córdova + 0995382179	Elvira Buitrago M + 099532322	José Milla + 099532322	
Jorge Alvarado + 099532341	Yvón Mota + 099532322	Juan Sánchez + 0995382179			
Jorge Manríquez + 0995382179	Miguel Cordero + 099532322				
PROVEEDORES (REG - CINDO - FOLIO)			PROVEEDORES		
Esther Loor + 099532341	Freddy Salazar + 099532341	Fabiola Jasso + 099532341	Esther Loor + 099532341	Freddy Salazar + 099532341	Elvira Buitrago + 099532341
Jorge Palma + 099532341	María Sumbano + 099532341	Isabel García + 099532341			
PROVEEDORES			PROVEEDORES		
Victoriano Vera + 099532341	Martina + 099532341	José de la Cruz + 099532341			

Del mercado a tu casa. Si necesitas abastecerte de alimentos puedes llamar a los números y solicitar tus pedidos para que te lleguen a tu casa. Es momento de colaborar todos #PortoviejoCuentaContigo.
Link: <https://www.portoviejo.gob.ec/casa/>

MANTA

MANTA PREVIENE



Transmisión por Facebook Live de rutinas de ejercicios. Publicación de establecimientos con servicio a domicilio. Consejos a través de redes sociales.

consumen. Ante este panorama es razonable aplicar la tecnología para mejorar esta gestión y que se convierta en una recomendación esencial en este sentido⁶⁷.

Con el objeto de generar ahorro, todas las infraestructuras y edificios públicos deberían incorporar sistemas de monitoreo y sensorización para poder realizar un uso y explotación más eficiente. Para la realización de un proceso de monitoreo sensorizado de las infraestructuras y edificios públicos será necesaria la incorporación de plataformas tecnológicas (generalmente software) que permitan recolectar, monitorear, analizar y gestionar la información que se recibe. Mientras más capacidades de integración de equipos multi-marca y protocolos y tecnologías abiertas se usen mejor. Un proyecto tecnológico de Territorios inteligentes es siempre un proyecto de integración de información.

5.4.4 Ejes productivos

Conforme a la agenda de la Planificación de Desarrollo 2017-2021, en el Eje 2: Economía al servicio de la sociedad, se destacan tres objetivos importantes:

Objetivo 4: Consolidar la sostenibilidad del sistema económico, que debe aportar confianza a las inversiones nacionales y externas. Se busca mantener la dolarización, mejorar las capacidades regulatorias y promover las condiciones adecuadas para el comercio, todo esto con el apoyo de actores públicos, privados y comunitarios.

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen vivir rural.

A inicios del nuevo período presidencial 2017-2021, el escenario económico se presentó complicado, con una desaceleración de la actividad económica y bajos recursos públicos para la reactivación. En este sentido, el ajuste automático en una economía dolarizada con déficit en la balanza de pagos (bajo un esquema de tipo de cambio fijo) se presenta con un escenario de reducción de la cantidad de dinero en la economía (baja liquidez) y una disminución del consumo interno, lo cual tiende a elevar las tasas de interés con probable caída de los precios y menor crecimiento económico, lo que genera reducción de las importaciones con aumento del tipo de cambio real debido a la caída de los precios internos y consecuentemente incremento de las exportaciones.

En este sentido, se espera que los precios internos bajos alienten la economía a través de mayor rotación de producto, pero para que este escenario fomente la producción interna, es necesario que se eleven sus indicadores de productividad.

Por otra parte, para generar impacto en la productividad y eficiencia de las políticas públicas y sus reformas, resulta importante tener en cuenta las fluctuaciones en las tasas de utilización de la capacidad productiva de cada sector. Y como mediciones aproximadas, resulta vital identificar la variación de las existencias (Ver Anexo 9).

Esta medición de la utilización de la capacidad productiva permite identificar la saturación de la demanda por incremento de existencias, especialmente enfocado en el mercado nacional.

⁶⁷ Tomado de <http://www.ecointeligencia.com/2013/09/servicios-smart-city-infraestructuras/>

Adicionalmente, resulta importante notar e interpretar los requerimientos de la demanda de los consumidores para incorporar innovaciones o nuevos desarrollos a los actuales productos.

Por tanto, no sólo se trata de incremento de producción o productividad de los mismos productos sino que se ve necesaria la adaptación de la oferta productiva a la demanda. En este sentido los ejes productivos definidos por los territorios deben guardar relación con los requerimientos de la demanda y otros, de tal manera que permitan su sostenibilidad.

La participación de los GAD es crucial para lograr este gran reto. Cada uno puede potenciar o fortalecer el turismo, comercio, manufactura y otras áreas en las que a través de las TIC pueda crecer y ser competitivo tanto a nivel local como internacional; permitiendo a su vez que estas actividades fomenten la generación de empleo.

En el análisis realizado para el año 2017, se puede observar que existe una concentración de actores o establecimientos en actividades de servicios y comercio e industria manufacturera. (Ver Anexo 9).

Así también la generación de riqueza se concentra en: Industrias Manufactureras no petroleras (13%), Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca (10%), Comercio (9%), Construcción (9%), Servicio Enseñanza (5%), alcanzando cerca del 55% del aporte económico, respecto del PIB.

En relación a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la Constitución del Ecuador, señala en el capítulo segundo, Derechos del Buen Vivir, en las secciones tercera (comunicación e información) y cuarta (cultura y ciencia), aspectos relativos a las TIC, que se deben tener presentes no solo desde el punto de vista del ciudadano, sino también de la empresa.

Las TIC son un catalizador para el crecimiento económico y pueden estar asociados varios factores, específicamente aquellos relacionados con la infraestructura de telecomunicaciones presente (redes de banda ancha), que permite una apropiación progresiva de las TIC a nivel ciudadano, empresarial y de cobertura nacional, contribuyendo al desarrollo de la economía del conocimiento. Considerando este antecedente, para facilitar la implementación y evolución del uso de TIC, se requiere mejoras en la productividad, la eficiencia de los procesos, su infraestructura y programas de alfabetización digital para asegurar el uso de todas las iniciativas.

El hecho de fomentar el desarrollo de una industria TIC competente y generadora de empleos para la creación de productos y servicios tecnológicos e incrementar su contribución a la economía del país impacta directamente sobre el desarrollo, sin mencionar el efecto transversal sobre los demás sectores económicos y las cadenas productivas mediante la innovación tecnológica e incorporación de las TIC en las cadenas de valor en todas las demás industrias, los cuales conllevan a elevar los niveles de innovación, productividad y competitividad de una economía.

Hoy en día, Ecuador aún muestra una capacidad limitada de absorber tecnología, producto de la falta de una cultura de extensión tecnológica y de un cierto desconocimiento de las posibilidades para acceder y utilizar en su provecho las nuevas tecnologías. Estas deficiencias se reflejan en la escasa producción de bienes con alto contenido tecnológico o bienes intangibles, susceptibles de ser protegidos mediante derechos de propiedad intelectual, como es el caso del software. Los desafíos de la nueva economía demandan de mayor eficiencia, mayor productividad, innovación, búsqueda de nuevos negocios y mejor interacción en los actores del mercado.

Por otro lado, el uso adecuado de las TIC representa las grandes posibilidades de innovación (no tanto de mejorar lo que ya existe en el mercado, sino de alcanzar cambios y/o progresos significativos en los productos/servicios ofertados) pues, se podría desarrollar una estrategia tecnológica que esté alineada a las estrategias políticas, industriales y de negocios. Además, el uso adecuado de las TIC, según el estudio del Banco Mundial sobre “Desarrollo Digital”⁶⁸ tiene un impacto profundo en la forma en que los Gobiernos funcionan e interactúan con los ciudadanos, ya que permite evidenciar la gestión del Estado de manera transparente y prestar servicios de manera eficaz.

Las TIC propenden una mejora productiva en los siguientes aspectos (Estudio del Banco Mundial):

- El uso de Internet favorece el incremento del 0,2% al 0,4% en la productividad laboral.
- Incrementar un 10% equipos de TIC aumenta la productividad en un 1,8% en las manufacturas y en 2,8% en los servicios.
- Un dólar invertido en TIC incrementa en 0,81 dólares el producto de la empresa.
- Un dólar invertido en personal de TIC incrementa en 2,62 dólares por unidad, el producto de la empresa.
- El uso de las TIC favorece no solo a la productividad sino a la competitividad empresarial, la cual también está relacionada con el crecimiento económico.

Las aplicaciones de las TIC en modelos de negocios se hacen cada vez más evidente en Latinoamérica, por ejemplo: en Argentina representan el 25% en las pequeñas, 32% en las medianas y el 60% en las grandes empresas y en Brasil corresponden al 24 %, 50% y 75%, respectivamente. Las aplicaciones de TIC destacan principalmente en servicios de comunicación y de pago a través de: Skype, Hangouts, WhatsApp, YouTube, Vine, Video, Mercado Libre, e-Bay, Amazon, PayPal, Alibaba, MailChimp, Trello, Google Calendar, Redes Sociales y blogs. En adición, el uso de las TIC está presente en la totalidad de las actividades económicas, transformando la manera en la que se realizan y mejorando la eficiencia con la que interactúan con el mercado, por lo tanto, las TIC deberían ser vistas como una inversión más no como un costo obligatorio al cual deben adaptarse las empresas.

El *e-commerce* es un claro ejemplo de la aplicación de TIC, revelando ciertas ventajas de su uso como: productos más baratos, ahorro de tiempo, comparativo de precios, accesibles en cualquier momento, diversidad de productos, entre otros.

En general, no sólo Ecuador sino la región de América Latina y el Caribe muestran aún capacidad de mejora en el ámbito regulatorio en beneficio de la economía digital. Este abarca la ejecución de políticas públicas que fomenten la innovación, la adecuación de la normativa para el desarrollo del sector TIC con medidas para la protección de datos, el fomento de innovación y/o la regulación de la propiedad intelectual (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017)⁶⁹.

Ante estos retos las TIC proporcionan múltiples oportunidades que contribuyen a mejorar la gestión y servicios ofrecidos requiriendo de menor tiempo y recursos.

⁶⁸ Banco Mundial (2019). Desarrollo digital. Disponible en: <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment>

⁶⁹ García A. e Iglesias E. (2017). Economía digital en América Latina y el Caribe – Situación actual y recomendaciones. Banco Interamericano de Desarrollo – BID

A continuación, se detallan los principales ejes productivos considerados, que son comunes para la gran mayoría de GAD: Turismo, Comercio y Manufactura, con alto impacto en generación de empleo.⁷⁰

Ejemplo de ConQuito: Cadenas Productivas

El área de Cadenas Productivas tiene por objetivo el desarrollo socioeconómico de las parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) mediante el fortalecimiento y apoyo a las cadenas de valor existentes, con la finalidad de incentivar un crecimiento económico equitativo y sostenible, que contribuya a mejorar las condiciones de vida y respetando la diversidad cultural de sus habitantes.

Con ese fin articula, crea alianzas y estrategias competitivas que cubran las necesidades de cada eslabón, asegurando el cumplimiento de los requerimientos del mercado para generar lazos comerciales sostenibles y de largo plazo.

Ejemplo en Quito: ConQuito promueve la creación de Cadenas Productivas: Promueve el desarrollo socioeconómico de las parroquias rurales del MDMQ mediante el fortalecimiento y apoyo a las cadenas de valor existentes, con la finalidad de incentivar un crecimiento económico equitativo y sostenible, que contribuya a mejorar las condiciones de vida y respetando la diversidad cultural de sus habitantes. Con ese fin articula, crea alianzas y estrategias competitivas que cubran las necesidades de cada eslabón, asegurando el cumplimiento de los requerimientos del mercado para generar lazos comerciales sostenibles y de largo plazo. ConQuito suscribió un convenio de cooperación con el BID/Fomin para apoyar a las parroquias noroccidentales del DMQ, articuló acciones con universidades e instituciones públicas que apoyan en territorio como MAGAP y Gobierno de Pichincha.⁷¹

Cadenas de Valor: Café de Quito: Las parroquias noroccidentales del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) poseen una oferta agroclimática única en el mundo. Los cafetales de altura se cultivan desde 1200 hasta los 1800 msnm, obteniendo características de aromas y sabores no tradicionales muy apetecidos por el mercado internacional, permitiendo que en poco tiempo este producto icono “Café de Quito” se posicione en los mercados más exclusivos del mundo. Actualmente ConQuito fortalece la cadena productiva mediante capacitación y acompañamiento técnico (cosecha, poscosecha y sistemas comerciales) así como de alianzas público – privadas que permiten a los caficultores cumplir con los requerimientos del mercado internacional y nacional. Así mismo ConQuito promociona en la ciudad la cultura de café que permite a sus ciudadanos y turistas acceder a un café de alta calidad.⁷²

Cadenas de Valor: Cadenas de Ganadería: ConQuito apoya a los productores de ganado del DMQ en el mejoramiento de la calidad e incremento de volúmenes de producción de leche, a fin de que se cumpla con los estándares de calidad exigidos por el mercado y que los beneficiarios obtengan un mejor precio. Para cumplir con estas exigencias comerciales ConQuito brinda capacitación en buenas prácticas de ordeño, agrícolas, de manufactura; manejo de pastizales, nutrición, sanidad animal y manejo genético. Procurando que esta tecnificación en el manejo permita a los beneficiarios recibir mejores precios y optimizar recursos. El apoyo de organizaciones público privadas para el

⁷⁰ Fuente: MPCEIP, junio 2019

⁷¹ <http://www.conquito.org.ec/cadenas-productivas/>

⁷² <http://www.conquito.org.ec/servicios-cadenas-productivas/>

cumplimiento de estas normativas y el fortalecimiento es básico. Sus principales aliados son: MAGAP (Proyecto Redes Lecheras), Agrocalidad, Universidades, Empresas pasteurizadoras.⁷³

5.4.4.1 Turismo

El turismo se ha convertido en el eje de la actividad económica y social de varios países en el mundo, siendo este un instrumento para el desarrollo integral e inclusivo, la generación de empleo y la mejora en la calidad de vida de la población de los territorios turísticos, emprendimientos, infraestructura e ingreso de divisas. De acuerdo a cifras de la Organización Mundial de Turismo, OMT, en la actualidad el turismo contribuye al 10.3% del PIB mundial, además genera uno de cada diez empleos en el mundo. Durante el período 2007-2016 el sector turístico, medido por la participación porcentual del consumo del turismo receptor⁷⁴ en el Producto Interno Bruto (PIB), para 2016 el consumo fue de 1.449,3 millones de dólares que corresponde a una participación del 1,48% del PIB. Para el período en mención el consumo del turismo receptor tuvo un incremento acumulado de 131,44%.

De acuerdo a la OMT, el Turismo "...es un sector clave para el progreso socio económico, a través de plazas de empleo y de empresas, la generación de ingresos de exportaciones y la ejecución de infraestructuras"⁷⁵. Es así, que en los últimos años se ha convertido en uno de los sectores económicos de mayor crecimiento contribuyendo con el 10,2% del Producto Interno Bruto (PIB) a través de los efectos directos o indirectos e inducidos. Además, contribuye con 1 de cada 10 empleos, que generó 1,5 mil millones de dólares en exportación, con un 6% de las exportaciones mundiales; coyuntura a la cual el Ecuador no estaría sacando el mayor provecho posible.

Analizando las cifras anteriores, podemos decir que las expectativas de crecimiento del sector turístico en Ecuador son de 5 veces en relación a los promedios mundiales de aporte al PIB. Esta actividad tiene una proyección significativa de incremento y aporte a la dinamización de las cadenas de valor productivas locales y nacionales, pues se sabe que el Turismo es una de las actividades económicas más dinámicas y de gran impacto social.

Participación porcentual del consumo turístico receptor en el PIB 2007 – 2016

Año	Consumo Turístico receptor (millones de dólares)	PIB Total (millones de dólares)	Participación en el PIB (%)
2007	626.2	51,007.8	1.23
2008	745.2	61,762.6	1.21
2009	674.2	62,519.7	1.08
2010	786.6	69,555.4	1.13
2011	849.7	79,276.7	1.07
2012	1,038.8	87,924.5	1.18
2013	1,251.2	95,129.7	1.32
2014	1,487.2	102,292.3	1.45
2015	1,557.4	100,176.8	1.55
2016	1,449.3	97,802.2	1.48

*Tabla 9: Participación porcentual del consumo turístico receptor en el PIB 2007 – 2016
Fuente: Banco Central del Ecuador – Balanza de Pagos y Cuentas Nacionales*

⁷³ <http://www.conquito.org.ec/cadena-de-ganaderia/>

⁷⁴ Es el conjunto del gasto realizado por el colectivo de visitantes no residentes (entrante o receptor) en la economía de referencia.

⁷⁵ Organización Mundial de Turismo, Panorama actividad Turística – 2015.

Elaboración: Coordinación General de Estadística e Investigación - MINTUR, 2017

Para el año 2016, respecto a la industria de la economía ecuatoriana que generan ingresos de divisas para el país, la que ocupa el primer lugar en la generación de mayor ingreso de divisas es la exportación de petróleo crudo con el 28%, lo sigue la industria del banano y plátano y el camarón con el 15% y 14% respectivamente; en cuarto lugar, turismo con el 8%. La industria del turismo ascendió dos puestos en el ranking de este indicador desde el 2012.

Ingreso de divisas por concepto de exportaciones

Rubro de exportación (millones de dólares)	2015	2016
Petróleo Crudo	6,355.2	5,053.94
Banano y plátano	2,808.1	2,734.16
Camarón	2,279.6	2,580.15
Turismo	1,557.4	1,449.26
Otros productos elaborados del mar	990.5	951.29
Flores naturales	819.9	802.46
Derivados de petróleo	305.1	405.23
Otros	4,772.1	4,270.43

Tabla 10: Ingreso de divisas por concepto de exportaciones

Fuente: Banco Central del Ecuador – Balanza de Pagos

Elaboración: Coordinación General de Estadística e Investigación – MINTUR, 2017

Estas cifras muestran la dependencia estructural de la economía ecuatoriana de la producción de bienes primarios y por tanto su orientación principal se refleja tanto en el mercado interno como en el externo. En tal sentido, es importante reducir la dependencia de las actividades extractivas y fortalecer el aparato productivo local mediante el fomento de industrias de servicios, intensivas en el uso de conocimiento, con márgenes de utilidad superiores a otras industrias y generadoras de empleo como son las actividades características del turismo, entre ellas, alojamiento, alimentos y bebidas y viajes.

Debido a la importancia que el turismo tiene, por ser el cuarto rubro que genera ingreso de divisas en el país, en 2017 se generaron 497.833 empleos, de los cuales el 67% corresponde al área urbana y el 33% al área rural (INEC, IT-2017). En el período 2007 - 2014 la Formación Bruta de Capital Fijo (FBFK) 76 de la industria turística se ha incrementado en un 175%. Como se visualiza, estos indicadores macroeconómicos muestran la relevancia que el turismo está tomando para el país.

En consecuencia, Ecuador dispone de un potencial turístico inigualable a nivel mundial por su diversidad, su naturaleza y sus culturas los mismos que ofrecen oportunidades que han sido muy poco aprovechadas o que están siendo explotadas por muy pocas personas y empresas. Los destinos turísticos tienen en Internet un aliado para conseguir llegar a los demandantes del producto que cada uno de ellos oferta. Según indica la Organización Mundial del Turismo (OMT), los productos y servicios de Marketing, recurren cada vez más a las tecnologías de la información y comunicaciones TIC, Internet en particular, como un medio de costo efectivo para promocionar productos y servicios turísticos.

⁷⁶ Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) La inversión permite identificar los sectores económicos que están incrementando su capacidad productiva para la generación de más trabajo y mayor producción.

La era digital y el uso de las nuevas tecnologías ha cambiado básicamente los conceptos de vida de la gente sobre comodidad, la rapidez, el precio, la información de los productos y el servicio, el turismo forma parte fundamental en la economía mundial que es un sistema en extremo elaborado mediante el cual la gente satisface sus necesidades y deseos demostrando así ser un mercado de experiencias altamente diseñadas y presentadas, y es una de las industria de mayor crecimiento en el mundo, convirtiéndose así el turismo en el mayor empleador global (Quintero, 2010).

El turismo va evolucionando de acuerdo al desarrollo de las economías emergentes con el incremento de sus rentas y la influencia del uso y avances en las comunicaciones. El Internet y la Web han permitido un nuevo y poderoso canal de ventas y mercadeo para los consumidores. Las organizaciones pueden utilizar Internet para realizar campañas de publicidad, soporte al cliente, etc. Permitiendo así que los clientes realicen reservaciones y pago de servicios desde sus computadores a través de la Web.

Por lo cual se hace necesario buscar la optimización de los centros de información turística de los municipios descentralizados, para generar acciones de fortalecimiento del turismo sostenible, proporcionado al visitante ayudas como casilleros, bodegajes, correos, Internet, servicio para receptor denuncias, reclamaciones y auxilio, centro de información turística, etc. Con lo cual se busca brindar al turista en el destino, las facilidades para identificar los sitios turísticos, las facilidades y los servicios de manera ágil y dinámica con el soporte de información y materiales especializados.

Es indudable que, con la incorporación de herramientas tecnológicas, tanto los sectores productivos como turísticos pueden obtener mayor crecimiento y mejorar su producción.

El MINTEL trabaja día a día para hacer el sueño realidad de que la industria TIC, considerada como la convergencia de software, hardware, internet, telecomunicaciones, contenidos y servicios basados en las TIC se convierta en la industria de las demás industrias.

Con la participación activa de los GAD, gremios, cámaras y asociaciones, se puede potenciar turísticamente cada localidad, a través de herramientas TIC como el Internet, que permite acortar distancias y promueve la globalización.⁷⁷

Ejemplos de Turismo

Otro grupo de servicios tiene que ver con la provisión de información relacionada con la ciudad, tanto en lo relativo a turismo como en lo relativo a oferta de ocio, tiempo libre, actividades deportivas y cultura en general.

En este grupo podrían incluirse las guías de las ciudades y museos, disponibles para Smartphone o teléfono inteligente y que pueden incorporar tecnologías como las de realidad aumentada. Estos servicios pueden ser gestionados por una sola entidad (por ejemplo, el propio municipio) que establezca el modelo de negocio y la manera de explotación o por varias entidades que estén relacionadas con el turismo (municipio, hoteles, comercios, asociaciones, museos, etc.), planteando nuevamente esta vía para la innovación y la creación de nuevos negocios. En este sentido, la aplicación comercial *Layar* permite a una institución cultural o municipio dotar a sus ciudadanos y visitantes de una completa guía multimedia usando sus propios Smartphone como dispositivo.

⁷⁷ Fuente: MINTUR, julio 2019

También permite visualizar los puntos de interés y su descripción geoposicionados en un mapa alrededor de la ubicación real del usuario. Y además de la vista en mapa, tiene una vista en realidad aumentada donde los puntos y su descripción se muestran sobre la imagen captada por la cámara del smartphone.



Ilustración 31: Aplicación Layar

Del mismo modo hay aplicaciones que permiten escuchar audio-guías mediante el uso de podcast. Es el caso de la aplicación Broadcastr con la que se pueden localizar las audio-guías y que por lo tanto resulta de gran utilidad dentro del ámbito de las ciudades.



Ilustración 32: Aplicación Broadcastr

En esta línea también hay que destacar el servicio UpNext 3D Cities, una aplicación diseñada para iPhone e iPad que permite navegar a través de un mapa tridimensional de ciudades, en este caso estadounidenses, como Nueva York, Chicago, Philadelphia, Portland, San Francisco, etc. La aplicación es una representación fidedigna de las ciudades en la que se han incluido todos los edificios así como la información más relevante acerca de hoteles, bares y restaurantes entre otros muchos, de manera que se puede navegar a través del mapa observando los servicios existentes o bien realizar una búsqueda por palabra clave y ver en qué lugares se ofrece ese servicio.



Ilustración 33: Aplicación UpNext 3D Cities

GO UIO es una app desarrollada por el municipio de Quito, premiada en la feria de turismo FITUR. En ella se puede encontrar información de la ciudad, restaurantes, bares, cafeterías, festividades, transporte, tips.





Así también el Ministerio de Turismo está en pos de actualizar sus herramientas para generar información para los turistas a través de Internet, lo que provocará el total involucramiento de las GADS en los aspectos de conectividad a las grandes fuentes de información.⁷⁸



Ilustración 34: Herramienta de Georreferenciación de Atractivos Turísticos de MINTUR

⁷⁸ Fuente: MINTUR, julio 2019

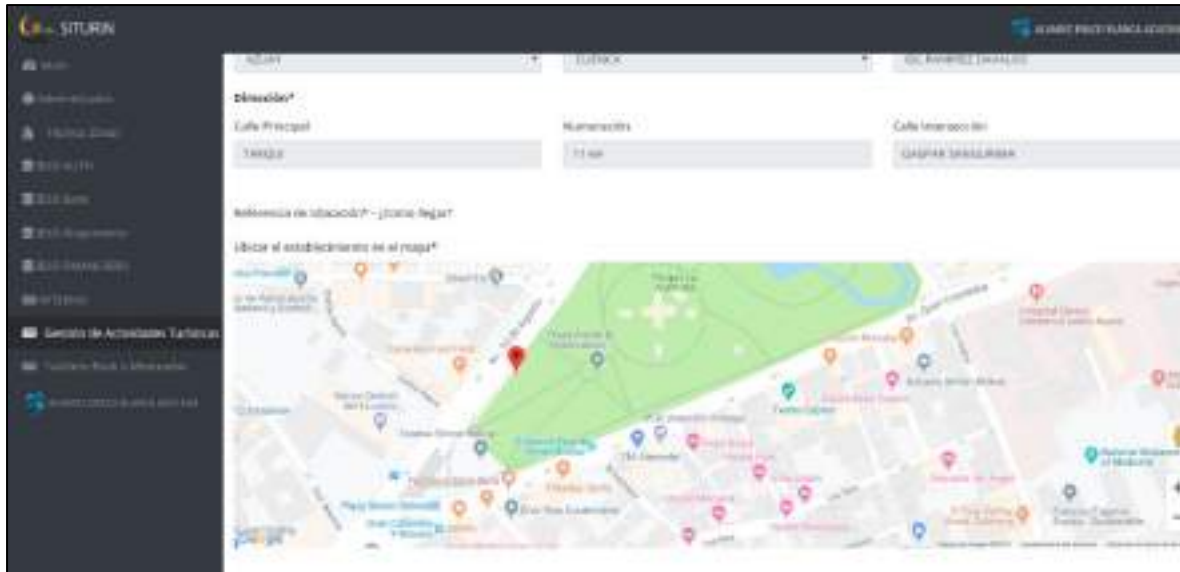


Ilustración 35: Herramienta de Catastro de Alojamiento de MINTUR

GEOVIT, inteligencia de datos para el turismo

El Ministerio de Turismo desarrolló el Primer Geoportal denominado GEOVIT, es herramienta de acceso libre para Viajes Internos Turísticos del Ecuador que permite cuantificar la demanda interna de turismo, calculado en número de personas por origen y destino.

GEOVIT, se implementó para el uso de datos obtenidos del movimiento de los residentes en el país con información de los teléfonos móviles. La industria turística, emprendedores, GAD y público en general podrán acceder a esta herramienta para tomar decisiones efectivas para el turismo nacional. La información arrojada proporciona el número de visitas turísticas y el nivel socioeconómico de los viajeros que arriban a los cantones y provincias del país. Los datos analizados se originan del tráfico en las antenas móviles que reciben los movimientos de los usuarios de telefonía móvil, debidamente anonimizados, agregados y extrapolados.

Con esta nueva herramienta transforma por completo y convierte al país como pionero en la región en tener datos estadísticos claros y reales de como en todo Ecuador se han movilizado los turistas, se puede visitarlo el Geoportal en el siguiente enlace: <https://servicios.turismo.gob.ec/index.php/turismo-cifras/2018-09-19-17-01-51/movimientos-internos-geovit>

GoRaymi (Aplicación del GADM de Riobamba)⁷⁹

Es una plataforma de promoción turística enfocada en Ecuador, más usada en todo el mundo. Más de 200 mil usuarios interesados en turismo, gastronomía y cultura, visitan todos los meses, revisando más de medio millón de páginas.

Tienen planes de promoción (banners) de cobertura nacional o provincial que acercarán a más de 200 mil usuarios que visitan la web todos los meses. Se dispone de más de 10 mil contenidos de

⁷⁹ GoRaymi, <https://www.goraymi.com/es-ec/quito/goraymi-aplicacion-hecha-en-ecuador-af9d97833>

información turística y cultural que cubren todas las ciudades del Ecuador. Lo planes de promoción son para:

- Gobiernos Autónomos Descentralizados
- Proveedores de Hospedaje, Alimentación y Agencias de viaje, Operadoras de turismo y de Transporte

RIO RUTAS (Aplicación del GADM de Riobamba)

La aplicación permitirá conocer los recorridos del transporte público urbano de la ciudad de Riobamba, lo que te permitirá ubicar de manera sencilla y rápida las paradas y lugares cercanos a ti, facilitando tu movilización dentro de la ciudad. En la ciudad de Riobamba funcionan 16 líneas de servicio público de transporte urbano, los 184 buses movilizan a la gente que vive en los 247 barrios que registra la urbe. Las principales funciones de la aplicación Rio Rutas:

- Conoce los recorridos de los buses.
- Encuentra las paradas más cercanas a tu ubicación.
- Busca lugares de interés común o sitios públicos que pudieras visitar.
- Entérate de las noticias más actuales e informes sobre la gestión del cantón.
- Realiza denuncias ciudadanas en caso de irregularidades en el transporte.

La aplicación RIORUTAS se encuentra activa y se puede descargar en teléfonos móviles que dispongan sistemas operativos Android e iOS, este servicio tiene la finalidad brindar información a la ciudadanía sobre el servicio de transporte público urbano en Riobamba, los recorridos, la ubicación de las paradas de buses, un sitio para denuncias y sugerencias de transporte y noticias de la gestión municipal. La aplicación se puede visualizar en el siguiente enlace: <http://www.riorutas.com>

ITURISMO (Aplicación del GADM de Ambato)



Ambato se suma a la vanguardia tecnológica de difusión turística, con una aplicación inclusiva que facilita el acceso a toda la información turística y cultural, incorporando la novedosa herramienta de realidad aumentada basada en la lectura de códigos QR potenciando la experiencia del ciudadano.

La aplicación que desarrolla el GAD Municipalidad de Ambato se alinea estratégicamente con su PDOT en el componente sociocultural, con el objetivo de fortalecer el desarrollo turístico y cultural en el Cantón Ambato, revalorizando el patrimonio tangible e intangible del territorio, promocionando espacios públicos, recreativos, zonas de esparcimiento seguras, escenarios deportivos y culturales inclusivos, gastronomía y panoramas que brinden una experiencia inigualable, marcando un antes y un después en la manera de difundir los atractivos turísticos y culturales. La aplicación al momento se encuentra en fase de pruebas, y presentará las siguientes funciones:

Módulos	Contenidos
Atractivos Turísticos	Listado didáctico de todos los hermosos lugares y atractivos Turísticos que el Cantón Ambato ofrece a la comunidad
Agenda Cultural	Listado actualizado de próximos eventos culturales, deportivos, Exposiciones de

	Ciencia, Tecnología e Innovación, Conciertos, Vida Nocturna, Recreación o Esparcimiento.
Chat en Línea	Espacio de interacción entre el usuario y la Municipalidad para obtener más detalles respecto a atractivos turísticos y agenda cultural
Gastronomía	Listado de bares y restaurantes calificados y seguros
Alojamiento	Listado de Hoteles, moteles y demás sitios de alojamiento
Seguridad Turística	Sitios Seguros, Estacionamientos, SIMERT Ambato, recomendaciones de seguridad para el visitante.
Naturaleza y Aventura	Parque de la Familia, Parque de las Flores, Miradores, Senderos, etc.
Itinerario	Permite crear tu propio itinerario de acuerdo a toda la información y actividades de la aplicación.
Operadores Turísticos	Listado de empresas que ofrecen productos o servicios turísticos.
Ruta de Emprendedores	Listado de sitios en los que se desarrolla el emprendimiento del ciudadano ambateño.
Realidad Aumentada	Listado de lugares para experimentar realidad aumentada.
Servicios básicos y tecnológicos	Supermercados, Centros Comerciales, Farmacias, Veterinarios, Correo, Botón de Pánico, Zonas Wifi, Ambato Bus, Entidades Públicas.

5.4.4.2 Comercio

En cuanto al componente de Comercio, se puede observar que existe una desconexión entre lo que se produce y lo que realmente se demanda. Este desatino en la orientación de esfuerzos y recursos se traduce como una acumulación de existencias.

En este sentido las tecnologías de la información y la comunicación, TIC, como instrumento que facilita la competitividad de las exportaciones en el comercio mundial y el incremento de la productividad en las empresas, debe traducirse como un elemento clave que identifique las oportunidades de manera local e internacional.

En cuanto al mercado local, resulta importante generar el perfil del consumidor o demandante local. El primer requisito consiste en la compilación de una base de datos suficientemente integrada en todos los niveles, de tal manera que permita identificar el comportamiento del potencial consumidor por sector económico, producto y zona geográfica. En este ejercicio, se requiere la participación activa del sector privado en conjunto con las cámaras de la producción, comercio, gremios, asociaciones, academia y demás actores.

Así, el Internet se constituye en una herramienta clave para convocar y levantar información de los consumidores de manera eficiente y concurrente. Adicionalmente, es pertinente señalar el cambio en la forma en que tanto bienes como servicios se producen, venden y compran. En la actualidad el término comercio electrónico se utiliza para describir aquellas actividades comerciales que involucran el uso de computadoras y de redes de comunicación. Ciertamente, han existido numerosos intentos para definir el término comercio electrónico. Una de las definiciones que ha derivado en forma natural, es aquella que establece que dicho término implica el llevar a cabo negocios vía medios electrónicos (e-centre).

También resulta importante el aprovechamiento de las bases de datos con la incursión de procesos novedosos como “machine learning”, que permita traducir los datos en información y posteriormente en oportunidades de negocio, aplicando conceptos de inteligencia de negocios.

Este mejor acercamiento de la oferta a la demanda puede optimizar esfuerzos en términos de usos de recursos con la ejecución de iniciativas focalizadas, lo cual facilita trasladar la economía de un

concepto de mayor producción a una producción más inteligente. Por ejemplo, el MPCEIP en coordinación con otras entidades públicas y privadas, trabajaron junto a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI), en un proyecto de asistencia preparatoria con el propósito de establecer una propuesta base para el diseño e implementación de un programa nacional de trazabilidad en la cadena de valor del cacao y sus derivados.

El objetivo es contribuir con las autoridades competentes en la elaboración e implementación de un Programa Nacional de Trazabilidad en la cadena de valor del cacao y derivados, que mejore las condiciones de aseguramiento de la calidad, inocuidad, sostenibilidad y diferenciación del cacao ecuatoriano en los mercados internacionales.

Para llevar a cabo este programa es necesario el diseño e implementación de una Plataforma Informática integral a través de la cual se pueda realizar la interoperabilidad de sistemas de información generados por el sector público como AGROCALIDAD, SENA, SRI, ARCSA entre otras, y su anclaje a sistemas tecnológicos manejados por el sector privado que sistematizan la información documental de trazabilidad de sus proveedores.

En este contexto, y con el propósito de lograr la interconexión de los actores públicos y privados de la cadena de cacao y derivados, y posteriormente de otros productos exportables, se requiere de las herramientas y capacidades tecnológicas disponibles en el Estado, para construir un modelo de gobernanza y operatividad que permitan el funcionamiento y sostenibilidad de este tipo de iniciativas.

Así, el uso de la tecnología, le otorga a muchas empresas pequeñas y medianas la oportunidad de insertarse en la economía mundial, al suministrarles información, comunicación y conocimientos que eran de más difícil acceso y representaban un costo fuera de su alcance. Más aun cuando existe una concentración de generación de riqueza en pocos sectores por un lado y dispersión de las pequeñas y medianas empresas por otro. La oportunidad que negocios medianos y pequeños ganen espacio o accedan a nuevos mercados locales a través de un mejor entendimiento de su público objetivo resulta una ventaja al momento de impulsar crecimiento económico más inclusivo.

En un contexto internacional, los esfuerzos de la inteligencia comercial local deben coordinarse con las iniciativas que realizan instituciones públicas como MPCEIP a través del Viceministerio de Promoción Exportaciones e Inversiones, e instituciones privadas, para conectar a nuevos mercados con los productos locales mejorados.

Proyectos enfocados en promover el e-commerce, o comercio electrónico, fomentarán el desarrollo del comercio a través del uso intensivo de las TIC.⁸⁰

Ejemplos de e-commerce

Por otro lado, el caso de las **Villas Taobao** en China, son un ejemplo de los alcances del comercio electrónico en las áreas rurales. El Banco Mundial y el Grupo Alibaba examinan cómo China ha aprovechado las tecnologías digitales para ayudar al crecimiento y expandir el empleo mediante el desarrollo del comercio electrónico en las zonas rurales.

Actualmente las áreas rurales con buena infraestructura y buen acceso a los mercados tienden a ser más propicias para el comercio electrónico. Más de la mitad de las personas en las aldeas de Taobao

⁸⁰ Fuente: MPCEIP, junio 2019

usan internet para noticias, entretenimiento, compras en línea, trabajo y educación. Un esfuerzo importante por alfabetizar tecnológicamente a los habitantes y potenciar su producción a través de canales electrónicos ha permitido obtener los resultados actuales: los hogares electrónicos son más ricos que otros, los propietarios de las tiendas que comercializan productos electrónicamente (e-shops) son más jóvenes y tienen más educación que el resto de la población de las villas. Muchos propietarios de e-shops son migrantes y mujeres. La mayoría de e-shops son pequeñas y sus trabajadores tienen niveles salariales iguales o superiores a los de las industrias privadas urbanas.

El comercio electrónico está mostrando un papel prometedor para aliviar la pobreza y mejorar la vida de las personas. Muchos casos también destacan que el acceso a un mercado en línea permite a las personas en las zonas rurales disfrutar de la comodidad, variedad y precios igualmente bajos disponibles en las grandes ciudades.

Según Xubei Lou, autora del análisis del caso de Villas Taobao, todo este éxito plantea la pregunta: ¿Cómo se puede desarrollar todo el potencial del comercio electrónico para apoyar el crecimiento inclusivo? Con una investigación rigurosa, se puede identificar canales, y las áreas adecuadas de mejora, mientras que las medidas políticas deben desarrollarse para abordar los nuevos desafíos de mejorar las cadenas de valor y expandir el ecosistema de comercio electrónico en las áreas rurales. Una cosa es segura: la experiencia de China hasta ahora con el comercio electrónico puede inspirar a otros países a buscar soluciones no convencionales y un conjunto más amplio de socios para reducir la pobreza y aumentar la prosperidad compartida.⁸¹

La tendencia de ciudades inteligentes (**smart cities**), están generando nuevas adaptaciones al comercio, a través de la inclusión de la tecnología. Es el caso de las **Plataformas Locales en Línea – LOP's** por sus siglas en inglés. En Alemania, el objetivo de estas plataformas es retener el poder adquisitivo en las regiones, permitiendo a los minoristas locales, principalmente de ladrillo y mortero, impulsar su comercialización. Los LOP conectan en red a minoristas locales con una plataforma digital general, ya sea a través de una app o de la página web del negocio. Algunas plataformas también contienen información basada en la ubicación, por ejemplo, calendarios de eventos o información sobre actividades locales en los centros de las ciudades. De cualquier manera, los LOP presentan un enfoque diverso al iniciar servicios omnicanal que tienen como objetivo mejorar la percepción de los minoristas a través de los clientes en el espacio digital y urbano, para sobrevivir en el mercado. Un ejemplo destacable de LOP, es "Online City Wuppertal". La plataforma alemana que empezó sus actividades en 2013, fue concebida como un proyecto piloto de iniciativa conjunta del estado alemán, sus condados y ciudades, llamado "Nationale Stadtentwicklungspolitik" (política nacional de desarrollo urbano). El proyecto tiene como objetivo transformar el comercio minorista estacionario, con la ayuda de servicios omnicanal.

El sitio web de "Online City Wuppertal" incluye 59 perfiles diferentes de minoristas principalmente locales que tienen una tienda local en la ciudad. Para los minoristas locales, una ventaja de la plataforma es que el operador ayuda a los minoristas locales que no tienen una tienda web propia, a vender sus productos en línea a través del sitio web de "Online City Wuppertal". El sitio web contiene una gran tienda web con todos los productos que ofrecen los minoristas locales participantes, como

⁸¹ WorldBank.org, In China's Taobao villages, e-commerce is one way to bring new jobs and business opportunities to rural areas, <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/china-s-taobao-villages-e-commerce-one-way-bring-new-jobs-and-business-opportunities-rural-areas>

una versión local de Amazon. Los minoristas locales que ya tienen una tienda web o sitio web propio también pueden convertirse en miembros. Para ellos, la ventaja es que la plataforma tiene un presupuesto propio para marketing que es mayor que el presupuesto esperado de un único minorista local. Por lo tanto, "Online City Wuppertal" contribuye a mejorar la percepción de los minoristas locales a través de los clientes en el espacio digital y urbano y a sobrevivir en el mercado. Además, la plataforma contiene algunos servicios urbanos, por ejemplo informa sobre eventos locales en el centro de la ciudad. Por ahora, Alemania cuenta con más LOP que cualquier otro país; sin embargo, las plataformas difieren entre sí en cuanto a sus funcionalidades y especializaciones, pudiendo concluir en los siguientes factores de éxito:

- (a) Las plataformas son redes. Los proyectos de abajo hacia arriba tienen más probabilidades de tener éxito que las iniciativas de arriba hacia abajo.
- (b) Para abordar diversos grupos objetivo, las plataformas deben integrar funciones urbanas.
- (c) La comunicación debe ser multidimensional para permitir la creación de redes.
- (d) En regiones estructuralmente débiles, el financiamiento público es particularmente necesario; sin embargo, un modelo financiero estable es indispensable.⁸²

Las oportunidades y desafíos de los LOP se relacionan directamente con su adaptación a la cultura de cada unidad territorial en donde se plantea aplicar, sin dejar de lado el objetivo principal de priorizar la oferta de servicios minoristas inteligentes en ciudades inteligentes.⁸³

5.4.4.3 Industria Manufacturera

La naturaleza de las TIC es dual, son tanto activos productivos como consumibles. Bajo esta perspectiva, el marco conceptual planteado revela las nociones de un país en cuanto a la densidad y el uso de TIC. La densidad TIC se refiere al capital y fuerza laboral TIC, las cuales son un indicativo de las capacidades productivas; mientras que el uso TIC envuelve al flujo de consumo TIC. De cierta forma, ambos conceptos permiten apreciar el grado de desarrollo de la industria TIC y su uso en las demás industrias y en la sociedad en un determinado país. (MINTEL, 2014)

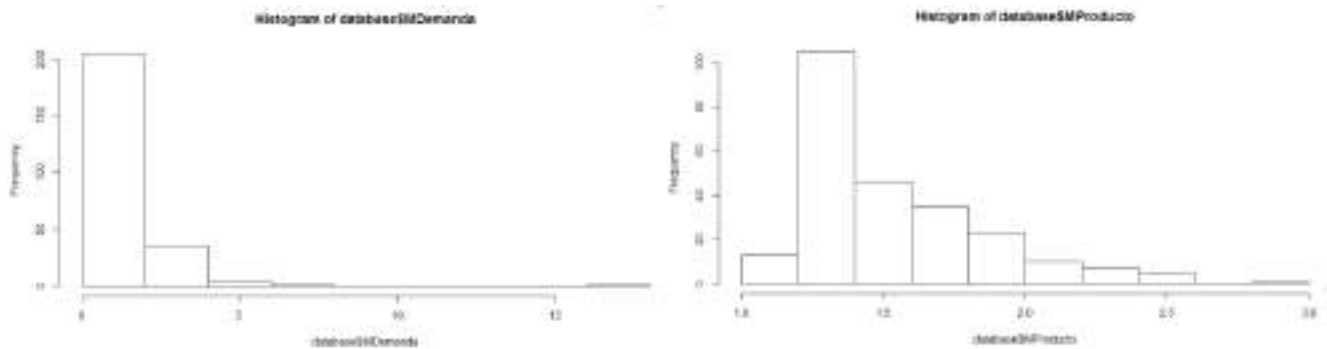
Por lo tanto, el mejorar el grado de desarrollo de estas variables permite establecer las oportunidades de crecimiento para el país mediante la incorporación de las TIC, lo cual recae sobre los procesos de desarrollo socio-económicos actuales. De esta manera, deben ser consideradas para asegurar un impacto positivo en la economía nacional.

Para identificar las oportunidades en la industria, resulta importante considerar los multiplicadores de demanda y de producto. En este caso, conforme los datos del Banco Central se puede observar la distribución del multiplicador de demanda en un valor menor a 5 y el multiplicador del producto en un rango de 1,25 a 1,75. Por tanto, se puede concluir que los productos asociados a un rango del multiplicador de la demanda tienen una mayor frecuencia en comparación con los productos del multiplicador del producto. Es decir, resulta importante estar en sintonía de lo que requiere el

⁸² Smart Retail in Smart Cities: Best Practice Analysis of Local Online Platforms; Katrin Schade, Marcus Hübscher and Tanja Korzer; Institute of Urban Development and Construction Management, Leipzig University.

⁸³ (1) Paiement Experience, Le groupe sanef et Orange testent le péage sans contact via smartphone, <https://www.afscm.org/le-groupe-sanef-et-orange-testent-le-peage-sans-contact-via-smartphone/>

mercado, lo cual ratifica la idea central de proponer incrementos en la producción de manera más inteligente y entonces atraer el interés del consumidor.



*Tabla 11: Multiplicador Producto y Demanda
Fuente: BCE -MPCEIP*

En cuanto a la aplicabilidad práctica, se entiende como multiplicador de producto/demanda al efecto sobre la producción/consumo final por un dólar invertido/gastado en un producto particular.

El incremento de los multiplicadores en el caso de la producción está asociado a una mayor productividad y por tanto mayor incursión en procesos tecnológicos.

Por otra parte el incremento del multiplicador de la demanda explica el grado de consumo de la economía de los productos disponibles en el mercado.

Este análisis requiere ser particularizado por cada territorio a nivel de GAD, de tal manera que se impulse de manera más efectiva las industrias conforme sus propias particularidades, en términos de desarrollo tecnológico y conocimiento de su demanda. TIC a las diversas industrias y la Industria TIC como tal.⁸⁴

5.4.4.4 Empleo

En una economía dolarizada en el corto plazo, para que este ajuste se traduzca con mayores opciones de empleo es necesario entre otras acciones, que se den grados de flexibilidad en precios y salarios, si existiera rigidez de precios o salarios a la baja/alza, el ajuste anterior se da sólo a través de la disminución del consumo interno con precios relativos constantes, por tanto el ajuste se da por cantidad en lugar de precio, es decir, caída del producto y desempleo. En este sentido, resulta importante revisar y actualizar la normativa laboral para que sea un instrumento que cumple con el rol de generar nuevos empleos y garantizar derechos. Lo interesante es que la intervención del Estado resulta de una falta de autoajuste de las empresas en el mercado para equilibrar condiciones salariales de acuerdo a mediciones técnicas.

Es importante considerar que Comercio (23%), Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (22%), Industrias Manufactureras no petroleras (10%) y Explotación de Minas y Canteras (1%), representan en conjunto el 56% del empleo total generado.

Por otro lado, los sectores tradicionales concentran la producción y el nivel de empleo generado. Adicionalmente, el crecimiento económico de largo plazo refleja un progreso técnico a la Hicks, con

⁸⁴ Fuente: MPCEIP, junio 2019

baja redistribución de ingresos entre factores y con mayor participación del factor trabajo ante caídas de producto y productividad, es decir, que el crecimiento económico se asocia a un crecimiento de la fuerza laboral.

Este análisis demuestra que se requiere preparar a la fuerza laboral para las nuevas oportunidades de negocio asociadas con mayores grados de desarrollo tecnológico, así como relaciones laborales distintas que deberán enfocarse a los resultados generados antes que a las horas laboradas.

Ecuador se encuentra trabajando en la promoción del teletrabajo desde dos ámbitos: la difusión del teletrabajo a través de la capacitación de empresarios y la protección de los derechos del teletrabajador.

Por último, las TIC se han usado también para mejorar las condiciones de trabajo en sectores donde tradicionalmente ha existido una penetración menor como el agropecuario. En este ámbito, se han usado los servicios tecnológicos para compartir experiencias y para poner en contacto a productores y compradores.

Los programas descritos reflejan esta tendencia existente en Ecuador en la ejecución de proyectos de potenciación de la calidad y capacitación del empleo.

La introducción de las TIC en las relaciones laborales se ha realizado a través de varios ámbitos como son el emprendimiento, la capacitación, el teletrabajo o la mejora de las condiciones de trabajo.

En primer lugar, se está utilizando la red como sistema de emprendimiento puesto que es una plataforma ideal para compartir experiencias y poner en contacto a personas con inquietudes similares.

En segundo lugar, se ha optado por desarrollar múltiples iniciativas de capacitación laboral en línea para personas que no pueden acceder a estos recursos en su vida cotidiana o para hacerlo en cualquier momento.

Asimismo, Ecuador se encuentra trabajando en la promoción del teletrabajo desde dos ámbitos: la difusión del Teletrabajo a través de la capacitación de empresarios y la protección de los derechos del Tele-trabajador.

La acogida del teletrabajo se debe a las socializaciones y acercamientos que realiza el Ministerio del Trabajo con las empresas e instituciones para dar a conocer las ventajas y beneficios de esta modalidad, tanto para los colaboradores como para las organizaciones. Se estableció un plan piloto para conocer el proceso de implementación, se incluyó como requisito un mínimo de seis meses laborando en la institución, que tengan una evaluación del desempeño excelente, también el empleador puede establecer sus propios parámetros de calificación. Así mismo se realizan visitas in situ porque el Ministerio del Trabajo se está preocupando mucho por el tema de seguridad y salud ocupacional del teletrabajador. Se sugieren cambios que sean necesarios para que no existan problemas y dificultades al momento de trabajar y también que la tecnología implementada en el hogar sea la idónea porque sin ella no habría teletrabajo.

Por último, las TIC se han usado también para mejorar las condiciones de trabajo en sectores donde tradicionalmente ha existido una penetración menor como el agropecuario. En este ámbito, se han usado los servicios tecnológicos para compartir experiencias y para poner en contacto a productores y compradores.

Los programas descritos reflejan esta tendencia existente en Ecuador en la ejecución de proyectos de potenciación de la calidad y capacitación del empleo.⁸⁵

Ejemplo en Quito: La Agencia de Promoción Económica ConQuito promueve el desarrollo, profesionalización y tecnificación de las capacidades y habilidades de la población para fomentar el empleo. Amplía las oportunidades de acceso a la capacitación en oficios y competencias laborales para el trabajo y el emprendimiento, en especial para los jóvenes y personas con discapacidad. Desarrolla las competencias blandas de los nuevos profesionales en pre y posgrado universitario que faciliten su primer empleo y pasantías pre-profesionales. Orienta las vocaciones emprendedoras y laborales, de manera prioritaria para los jóvenes entre 18 y 29 años de edad. Crea instrumentos que facilitan el acercamiento entre los que demandan y los que ocupan capital humano, con el fin de alinear expectativas y acciones de futuro.

Bolsa de Empleo: En la Bolsa de Empleo de ConQuito se podrá encontrar opciones laborales, así como el perfil que están buscando las empresas. También el ciudadano podrá ofertar sus servicios profesionales y generar un trabajo por cuenta propia en condiciones adecuadas. Recapta la hoja de vida o le apoya al ciudadano en la búsqueda del perfil que requiere la empresa. De manera presencial en las instalaciones, o virtual, ingresando al portal web o a través de las ferias de empleo que se realizan cada año, ConQuito une lo mejor de la demanda y oferta laboral.⁸⁶

ConQuito: Emprendimiento e Innovación: Su Misión es innovar para transformar el Ecuador. Su



Labor es:

1. Formación en Talleres rotativos.
2. Red de contactos.
3. Asesoría personalizada.
4. Charlas, eventos y programas.
5. Incubadora de negocios.

Servicios de Emprendimiento e innovación:

Empretec: Programa internacional de la ONU para familiarizar a empresarios y emprendedores con los patrones de comportamiento del empresario exitoso.⁸⁷

El programa constituye un mecanismo para promover un cambio de comportamiento en los emprendedores.

Talleres para el Desarrollo de Emprendimientos: ConQuito desarrolla actividades que permiten fortalecer e incentivar el emprendimiento de los ciudadanos del MDMQ brindando asistencia Técnica Empresarial especializada, para la puesta en marcha y fortalecimiento de emprendimientos, basado en herramientas útiles, prácticas y necesarias para su desarrollo.

5.4.4.4.1 Teletrabajo

Teletrabajo en Ecuador

⁸⁵ Fuente: MPCEIP, MDT, junio 2019

⁸⁶ <http://www.conquito.org.ec/empleo/>

⁸⁷ <http://www.conquito.org.ec/emprendimiento-e-innovacion/>

El Teletrabajo: es una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios utilizando como soporte las tecnologías de la información y la comunicación para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo. En esta modalidad el empleador ejercerá labores de control y dirección de forma remota y el trabajador reportará de la misma manera. Las partes podrán pactar, al inicio o durante la vigencia de la relación laboral, en el contrato de trabajo o en documento anexo al mismo.

Normativa de Teletrabajo en Ecuador

Acuerdo Ministerial Nro. **MDT-2017-0090-A** de 18 de Mayo de 2017, mediante el cual se expide la Norma Técnica para Regular el Teletrabajo en el Sector Público. Acuerdo Ministerial Nro. **MDT-2018-002-B** de 11 de enero de 2018, a través del cual Se expide la reforma al Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2017-0090-A.

Acuerdo Ministerial **MDT-2020-076** de 12 de marzo de 2020, mediante el cual expide las directrices para la aplicación de Teletrabajo Emergente durante la declaratoria de Emergencia Sanitaria

Acuerdo Ministerial Nro. **MDT-2020-0181** de 14 de septiembre de 2020, mediante el cual se expiden las directrices para la aplicación del teletrabajo en el Código del Trabajo, conforme lo establecido en la Ley Orgánica de Apoyo Humanitario para combatir la Crisis Sanitaria derivada del COVID-19.

TELETRABAJO EMERGENTE

El 12 Marzo 2020, se suscribe el Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2020- 076 para el sector público y privado en el cual **se expide las directrices para la Aplicación de Teletrabajo Emergente Durante la Declaratoria de Emergencia Sanitaria.** Adicionalmente, **el 16 de marzo de 2020, el Presidente de la República suspendió la jornada laboral presencial y solicitó a las empresas acogerse al Teletrabajo** en la medida de lo posible. Dicha suspensión estará vigente hasta el 31 de marzo de 2020, de acuerdo con recomendaciones emitidas por el Comité de Operaciones Nacional (COE). Cabe destacar que dicho plazo puede ser ampliado si la autoridad considera pertinente.

Para la implementación de la modalidad de Teletrabajo se da **preferencia a mujeres embarazadas, en período de lactancia, personas con discapacidad, con enfermedades catastróficas y adultos mayores (grupos prioritarios),** por lo que se recomienda a las empresas privadas e instituciones públicas que **ante la declaratoria de emergencia sanitaria por COVID-19, prioricen a este grupo vulnerable.** El Teletrabajo Emergente tanto para el sector público como para el privado se aplicará de la siguiente manera:

La máxima autoridad institucional o empleador, autorizará prestar sus servicios desde fuera de las instalaciones habituales de trabajo precautelando la prestación y operatividad de servicios. Asimismo, serán los encargados de establecer directrices, controlar y monitorear las actividades que el teletrabajador ejecute durante la emergencia sanitaria declarada.

El teletrabajador será responsable del cuidado y custodia de las herramientas o equipos para el desarrollo de sus labores, además de ser responsable de la custodia y confidencialidad de la información otorgada por su empresa o institución.

Los servidores públicos y trabajadores a los cuales la autoridad competente les disponga aislamiento como medida de prevención para evitar el contagio, se acogerán a esta iniciativa.

Resultados en Ecuador (estadística)

La meta establecida en noviembre de 2017 fue incrementar en 1.641 el número de contratos bajo la figura de teletrabajo hasta llegar a un total de 6.531 registros hasta diciembre de 2018.

Como resultado final a noviembre de 2018, se registran 8.343 trabajadores bajo la figura de teletrabajo, lo que en relación a noviembre de 2017 representa un incremento del 68,56% con lo que se cumple SUT la meta planteada. Al final del 2019 la meta sería 11500 teletrabajadores sin embargo el resultado total fue de 13.784 teletrabajadores registrados en el SUT.

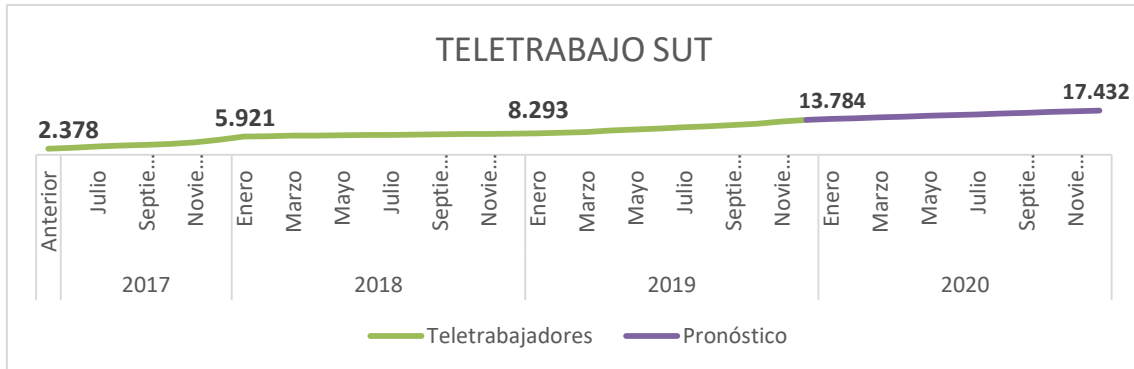


Ilustración 36: Metas planteadas para teletrabajo en el SUT – Fuente: MDT octubre 2020

Número de Teletrabajadores en Ecuador:

Al mes de Marzo 2020 Antes de la Emergencia Sanitaria el teletrabajo se consolida en Ecuador con 15.323 teletrabajadores privados.

En las provincias de Pichincha y Guayas, se concentra el 65,60% del registro de contratos de teletrabajadores. Siendo Pichincha la provincia con el mayor número de registros 3.132 (31.93%), seguido de Guayas con 2.898 (29.54%).

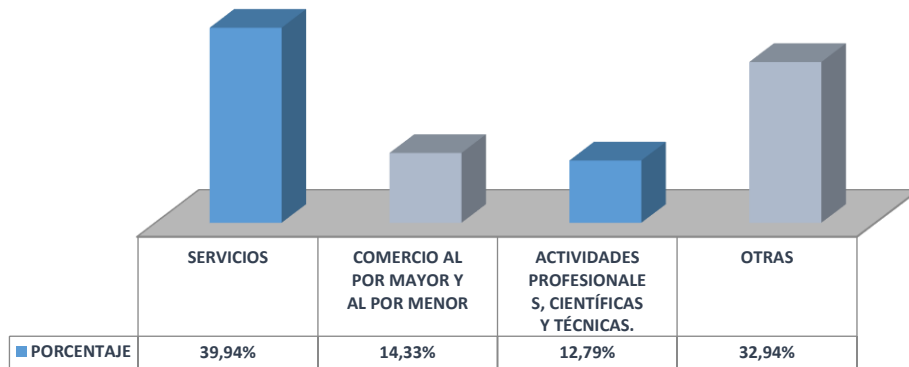
Datos de Teletrabajo:

- Sector privado antes de Teletrabajo Emergente: 15.323 teletrabajadores a marzo de 2020
- Sector público antes de Teletrabajo Emergente: 346 teletrabajadores a marzo de 2020
- Sector privado después de Teletrabajo Emergente corte (29/10/2020 18:00 pm)
 - *155.208 teletrabajadores (este número incluye los teletrabajadores antes de la Emergencia Sanitaria)
 - *El número de registros se actualiza de manera diaria debido a su constante variación
- Sector público después de Teletrabajo Emergente corte (29/10/2020 18:00pm)
 - *286.401 teletrabajadores (este número incluye los teletrabajadores antes de la Emergencia Sanitaria)
 - *El número de registros se actualiza de manera diaria debido a su constante variación
- 6.595 empresas del sector Privado se han acogido al Teletrabajo de manera habitual y emergente (29/10/2020 18:00pm)
- 262 Empresas/instituciones del Sector Público se acogen al Teletrabajo habitual y al Emergente (29/10/2020 18:00pm)

Teletrabajo por actividad económica

El 39.94% de los contratos registrados bajo la figura de teletrabajo se encuentra en el sector de Servicios, siendo el sector con mayor número de teletrabajadores, seguido del sector de comercio con el 14.33% y actividades científicas y técnicas con el 12.79%.

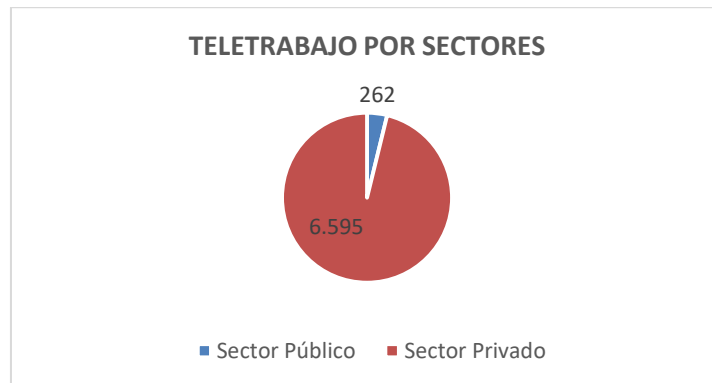
Principales Sectores / Actividades Económicas con Teletrabajo



*Ilustración 37: Principales Sectores/Actividades Económicas con Teletrabajo
Fuente: Sistema Único del Trabajo – SUT*

Empleadores Teletrabajo:

Existen un total de 6.857 empresas e instituciones tanto del sector Público como del Privado con teletrabajo. Del total de empresas con teletrabajo el 4% es el sector Público y el 96% es el sector Privado.



*Ilustración 38: Teletrabajo por sectores
Fuente: MDT, octubre 2020*

Los principales servicios son:

- Administrativos
- Información y comunicación
- Financieros y de seguros
- Asistencia social, entre otros

Principales áreas:

- Comunicación
- Marketing
- Finanzas y seguros
- Talento Humano
- Administrativa
- Jurídica
- TIC

Al 29 de octubre del 2020 18:00pm, se tienen los siguientes datos:

ACTIVIDAD ECONOMICA	% DE EMPRESAS
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS.	15,2%
ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS.	14,9%
ENSEÑANZA.	12,7%
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.	7,4%
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.	6,2%
ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO.	5,3%
ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS.	5,2%
AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA.	4,5%
CONSTRUCCIÓN.	4,4%
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS.	4,4%
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.	3,8%
ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL.	3,2%
ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN.	1,9%
BAJO RELACION DE DEPENDENCIA SECTOR PRIVADO	1,8%
ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS.	1,6%
VERIFICAR	1,6%
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS.	1,5%
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.	1,4%
SIN ACTIVIDAD ECONOMICA - CIU	1,3%
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.	0,4%
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.	0,4%
DISTRIBUCIÓN DE AGUA; ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO.	0,3%
ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES.	0,2%
ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.	0,2%
BAJO RELACION DE DEPENDENCIA SECTOR PUBLICO	0,1%
TOTAL	100,0%

Tabla 12: Teletrabajo por Actividad Económica – Fuente: MDT (29/10/2020 18:00pm)

Crecimiento del Teletrabajo en el Ecuador

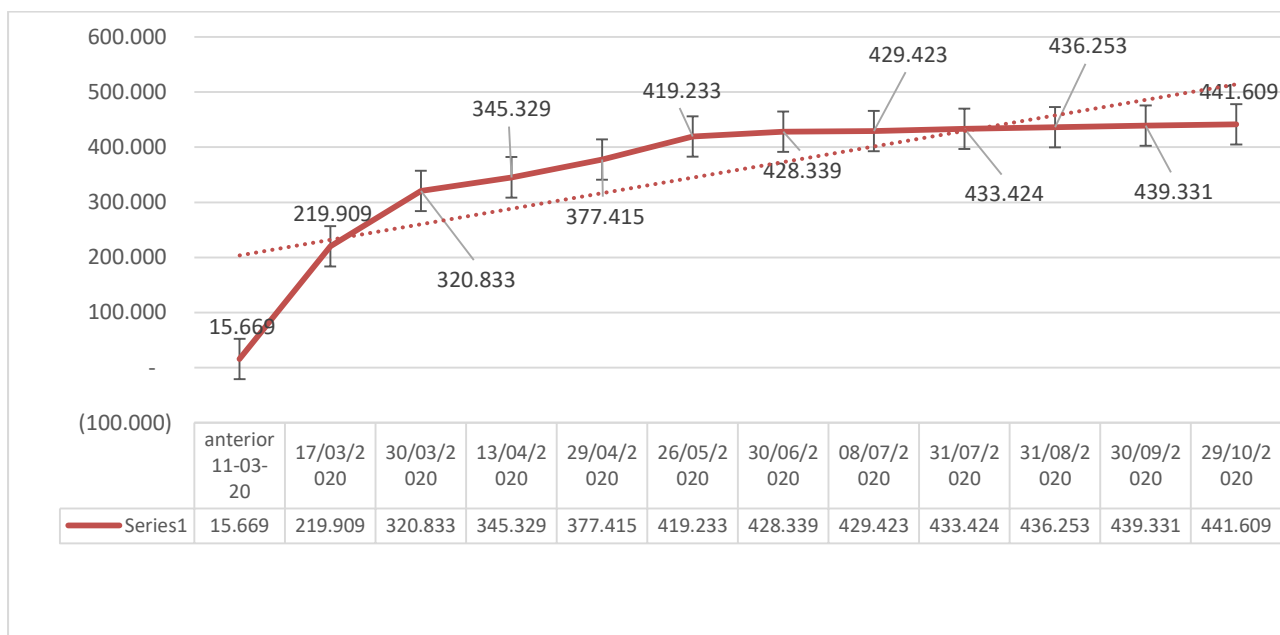


Ilustración 39: Crecimiento del Teletrabajo en el Ecuador
Fuente: MDT, 29/10/2020

5.4.4.5 Otros que el GAD determine como prioritarios

Cada GAD tiene la potestad de incluir otros temas dentro de los ejes productivos, que considere de sumo interés para su crecimiento y desarrollo productivo. Por lo tanto serán prioritarios aquellos que el GAD en base a un análisis y las necesidades propias y particulares de cada territorio puedan tener una mayor relevancia.

6. FASES DEL PROCESO DE DESARROLLO DE UN TERRITORIO DIGITAL

6.1 Fase 0: Decisión política e involucramiento de otros sectores.

Todo proyecto de Territorio Digital involucra la decisión política del representante del Gobierno Autónomo Descentralizado, esta decisión política debe ser respaldada por los ciudadanos, sectores productivos, sectores académicos, entre otros.

En esta fase se debe realizar la creación del Comité Digital y el Equipo del Proyecto, cuya conformación y detalle se indican en el capítulo 8, correspondiente a los mecanismos de gestión, sustentabilidad y sostenibilidad.

El MINTEL puede aportar con una herramienta web, que permitirá inicialmente a cada GAD autoevaluarse para determinar sus necesidades más importantes en pro de convertirse en un Territorio Digital.

En esta fase se debe propender acercamientos con los GAD y presentar la siguiente información:

- Presentación Importancia de las TIC
- Presentación de Territorios Digitales
- Libro Blanco de Territorios Digitales en Ecuador (última versión)
- Ficha de Información Básica del GAD
- Encuesta básica
- Llenar la Ficha de Inscripción
- Visitas de Campo
- Suscripción de acuerdo de cooperación
- Plan preliminar de acciones: Antes de la suscripción del acuerdo se deben realizar sesiones técnicas y legales para definir el objeto, alcance y responsabilidades de las partes para el acuerdo de cooperación

6.2 Fase 1: Análisis y Diagnóstico

Se refiere al conocimiento de la situación general de la ciudad. Para ello será necesario establecer una estrategia que permita cumplir con el propósito de análisis y diagnóstico. Con la finalidad de no redundar en los esfuerzos que se vienen generando desde el Estado Central, se ha establecido que en esta fase de análisis y diagnóstico se tomen en cuenta los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial PDyOT que cada GAD tiene como parte de la planificación realizada con la Secretaría Técnica Planifica Ecuador, STPE. A través de estos planes identificar la estrategia macro que desde el aspecto tecnológico aporte a la visión de territorios digitales y se acople a las directrices del PDyOT.

El proceso se inicia con el primer acercamiento del equipo técnico del MINTEL que actuará en calidad de asesor en el Comité Digital conformado previamente en la Fase 0. Esta asesoría es

Opcional. El GAD deberá presentar su Equipo de Proyecto indicando los planes generales y sectoriales.

Con este conocimiento general de la situación y de la visión del futuro de la ciudad, se programarán reuniones individuales con los encargados de las temáticas de cada dimensión (propuesta en el modelo) en las cuales participaran el Equipo de Proyecto del GAD y el MINTEL en su calidad de asesor, en caso de que el GAD así lo requiera.

Se presentarán y discutirán con más detalle los planes sectoriales, los problemas principales y las actividades en ejecución de cada sector y área dentro del Comité Digital.

Como producto de estas sesiones y del levantamiento de información realizado, el Comité Digital y el Equipo de Proyecto acoplan la visión y estrategias en una agenda digital concreta.

Estos insumos, más el conocimiento sectorial de los especialistas que conforman el Equipo del Proyecto del GAD podrán formular hipótesis tempranas sobre problemas, líneas estratégicas para la acción y potenciales acciones.

Es importante que este proceso quede documentado, para lo que se recomienda al menos tener lo siguiente, como resumen:

- Reuniones con Academia.
- Reuniones con Sectores Productivos.
- Entrega del Plan de Trabajo del Representante del GAD
- Entrega del PDyOT

6.3 Fase 2: Priorización

La fase 2 tiene como objetivos identificar los temas prioritarios que reflejan los mayores retos de sostenibilidad, y apoyar a la ciudad a concentrar sus esfuerzos en la búsqueda de soluciones. Los temas a ser considerados en la priorización son aquellos que se han considerados críticos y que tienen concordancia con los hallazgos y acuerdos determinados a raíz del análisis del PDyOT.

En esta parte es importante que los hallazgos y la priorización de servicios en base a la planificación determinada en el PDyOT, genera la realización de la Agenda Digital, que incluirán los servicios prioritarios.

Podrán considerarse para priorización los temas que resultaron óptimos siempre que tengan una adecuada justificación técnica por parte del personal del GAD, en colaboración con el personal del MINTEL. El resultado de esta fase generalmente identifica alrededor de ocho a diez temas significativos. Se recomienda para que una ciudad logre resultados en el corto y mediano plazo, se apliquen los siguientes filtros de priorización.

Los filtros considerados son:

- Recursos.
- Impacto.
- Nivel de Gestión.
- Opinión Pública.

La puntuación total de cada tema crítico, después de la evaluación de los cuatro filtros, permite identificar de tres a cinco temas con el puntaje más alto. De esta manera, la ciudad podrá utilizar sus limitados recursos para concentrarse en aquellas áreas que son más relevantes en el logro de la sostenibilidad de la ciudad o territorio y su afán por llegar a ser un territorio digital.

Como resumen de los aspectos fundamentales a tener en cuenta:

- Agenda Digital.
- Presentación
- Resumen Ejecutivo
- Análisis del Contexto
- Agenda en componentes priorizados
- Desarrollo de la agenda en el mediano y largo plazo.
- Priorización de soluciones a implementar (costo, beneficio, tiempos, recursos).
- Acta de priorización de servicios a implementar.

6.4 Fase 3: Estrategias

El equipo conformado por el MINTEL y el GAD, identificará las líneas estratégicas a profundizar, las acciones específicas con impacto medible y verificable, en los temas que son críticos para el desarrollo sostenible de la ciudad. Estas estrategias estarán basadas en el trabajo extensivo realizado en las fases 1 y 2, y se constituyen en el contenido de la agenda digital.

La fase 3 tiene como objetivos:

- A través de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial PDyOT que cada GAD tiene como parte de la planificación realizada con SENPLADES, identificar la estrategia macro que desde el aspecto tecnológico aporte a la visión de territorios digitales y se acople a las directrices del PDyOT.
- Profundizar el análisis de los temas priorizados.
- Identificar los recursos necesarios, los responsables y, los plazos, además de priorizar soluciones basadas en su impacto y factibilidad.
- Iniciar la definición de Términos de Referencia
- Estudios de Mercado
- Necesidad de Contratar
- Convenio Específico en el que se detalle a nivel técnico y económico las responsabilidades que tanto el MINTEL como el GAD tendrían.

6.5 Fase 4: Implementación

El objetivo principal de esta fase es iniciar con el proceso contractual en base a los términos de referencia y el convenio específico. Se incluye programación de las acciones a llevarse a cabo y la identificación de posibles fuentes de financiamiento. Se deberá abarcar todas aquellas estrategias identificadas para superar las barreras que impiden la sostenibilidad de la ciudad y detallar más minuciosamente aquellas soluciones prioritarias a ejecutarse en el corto y mediano plazo.

En términos generales se deberá tener en cuenta:

- Etapa Contractual
- Etapa de Administración del Contrato

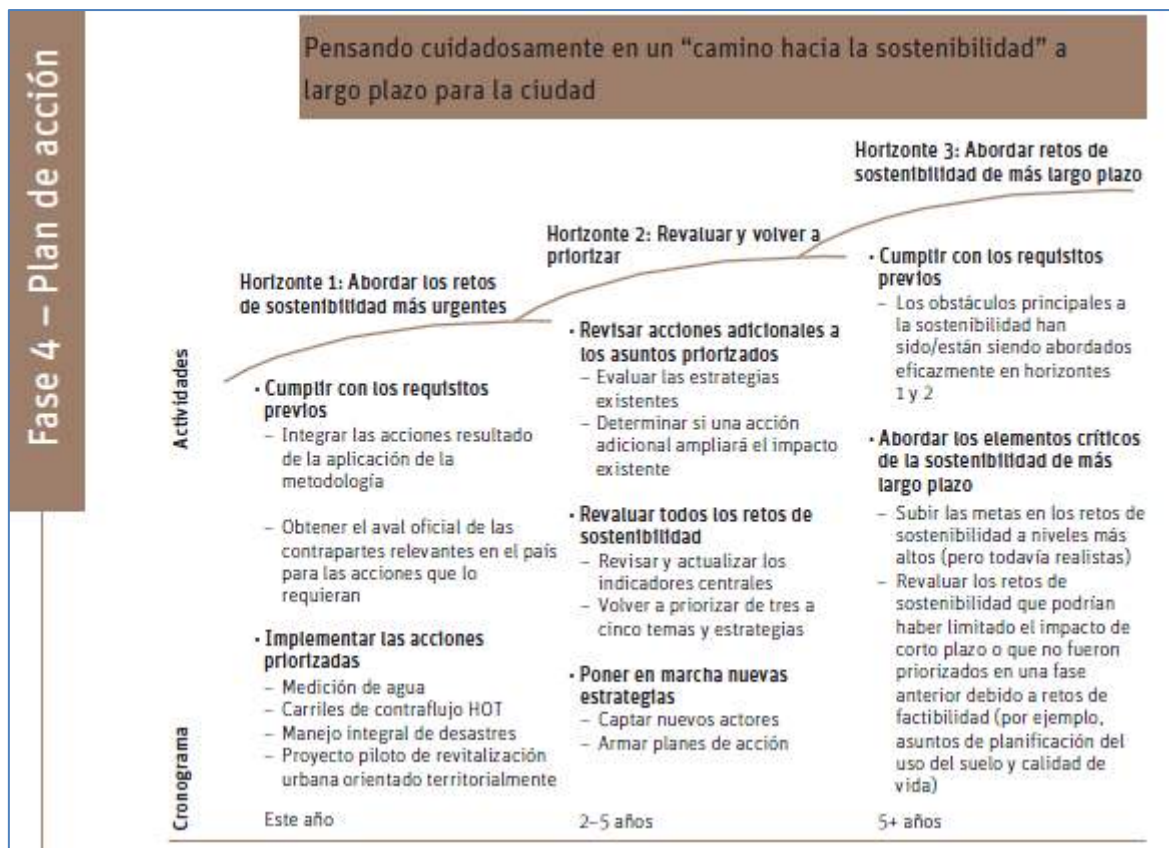


Ilustración 40: Ejemplo de Plan de Acción Genérico
Fuente: *Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles- BID*

6.6 Fase 5: Seguimiento y Monitoreo

El sistema de monitoreo de la sostenibilidad en las ciudades tiene como objetivo generar un mínimo de mediciones estandarizadas que permita realizar un seguimiento del avance de un grupo de temas identificados como prioritarios en conjunto por el GAD y la ciudadanía. Un propósito adicional es fortalecer una cultura de participación ciudadana, transparencia y rendición de cuentas que fomente la eficiencia en la administración pública, e incentive la dirección de los recursos públicos hacia los sectores prioritarios para el desarrollo sostenido de la ciudad.

6.7 Fase 6: Evolución e Innovación

Involucrará un proceso de mejora continua que permita una evolución natural en el proceso de desarrollo de un Territorio Digital. Esta evolución permitirá acoplarse a la transformación de un Territorio Digital hacia una Ciudad Inteligente, y posteriormente a una Ciudad Ubicua.

7. GUÍA PARA EL DESARROLLO DE LA AGENDA DIGITAL

La Agenda Digital es un plan de trabajo que apunta a la aceleración del desarrollo socioeconómico de los GAD mediante la utilización de las TIC y nuevas tecnologías de transformación digital, basado en una estrategia de corto, mediano y largo plazo que alcance objetivos concretos en áreas de interés, lo cual permite impulsar este desarrollo hacia la Sociedad de la Información.

A continuación se detalla la propuesta de acciones a desarrollarse en la Agenda Digital de acuerdo al Modelo de Territorios Digitales.

7.1 Componentes Transversales

7.1.1 Infraestructura Tecnológica

Es importante anotar que la conectividad tan sólo es la base para el desarrollo de muchas aplicaciones que darán al territorio la característica de digital.

Se pueden incluir las acciones recomendadas por la herramienta para valoración inicial de Territorios Digitales.

Para desarrollar una sólida, segura, innovadora y sustentable infraestructura de las TIC, accesible para todos los habitantes de la ciudad, se pueden considerar varias propuestas como:

Iniciativa	Descripción
Acceso público a internet en espacios públicos.	Dotar a la ciudadanía de áreas con acceso a internet gratuito. Considerar alianzas público-privadas.
Planificación de Soterramiento y ordenamiento de cables.	Planificación de Soterramiento y ordenamiento de cables, de acuerdo al Plan Nacional de Soterramiento y a la normativa existente.
Creación de un modelo de Gestión para Soterramiento y Ordenamiento de cables.	Creación de un modelo de Gestión para Soterramiento y Ordenamiento de cables.
Realizar una normativa para que se considere dentro de la planificación urbana el soterramiento y ordenamiento en el caso de proyectos nuevos.	Realizar una normativa para que se considere dentro de la planificación urbana el soterramiento y ordenamiento en el caso de proyectos nuevos.
Infraestructura TIC - Nube	La Infraestructura TIC está en la Nube
Infraestructura TIC - Propia	Infraestructura de un Centro de Procesamiento de Datos (DATA CENTER)
Infraestructura TIC - Mixta	Información instalada en un Centro de Procesamiento de Datos (DATA CENTER) propio del GAD y en la Nube
Redes de Alta Velocidad.	Diseño e implementación de Redes de Alta Velocidad 5G, redes WAN, FAST ETHERNET, GIGABIT ETHERNET, FDDI y ATM
Despliegue de Banda Ancha en sectores con conectividad insuficiente.	Implementación de Redes de Banda Ancha en sectores con conectividad insuficiente.

Iniciativa	Descripción
Eficiencia en el uso del espectro radioeléctrico	Diseño de planes para mejorar la Eficiencia en el uso del espectro radioeléctrico
Redes comunitarias proyectos pilotos	Conformación de proyectos pilotos en Redes comunitarias
BACKBONE de Fibra Óptica	Implementar una solución de conectividad horizontal y vertical para las dependencias del GADM para mejorar la transmisión de datos y comunicación
Servicios Complementarios de Voz y Datos para el GAD	Implementación de Servicios Complementarios de Voz y Datos para el GAD

Tabla 13: Propuestas de proyectos de infraestructura para los GAD

7.1.2 Sistemas de información

Es importante considerar la gestión por procesos, la que permite revisar y optimizar la manera de elaborar las actividades cotidianas del GAD.

Se puede planificar la sistematización de procesos por medio de herramientas tales como: Sistema de Información Local (SIL), Business Process Management - Gestión de Procesos de Negocio (BPM), Customer Relationship Management – Gestión de Relaciones con Clientes (CRM), Enterprise Resource Planning - Sistema de Planificación de Recursos Empresariales” ERP, entre otros. Se debe tender al cero uso de papeles, para lo que primero es necesario revisar las normativas, requisitos y procedimientos para los trámites de atención al usuario. La orientación a la apertura de información, los datos abiertos, computación en la nube se pueden considerar en este punto. También se puede planificar la integración con Buses de Datos. A continuación se detallan algunos proyectos relacionados.

Iniciativa	Descripción
Automatización de Procesos	Diseño e implementación de la automatización de los procesos del GAD priorizados
Software de escritorio	Implementación del software necesario para las labores de los empleados del GAD
Sistema de Información Local - Administrativo Financiero	Implementación del software necesario para el funcionamiento de los sistemas de información local Administrativo Financiero del GAD
Sistema de Información Local - Información Territorial	Implementación del software necesario para el funcionamiento de los sistemas de información local Información Territorial del GAD
Sistema de Información Gerencial (ERP, Enterprise Resource Planning)	Dotar al GAD de un sistema Integral para lograr que las Dependencias Municipales interactúen y creen canales de comunicación eficientes con la ciudadanía
Inteligencia Artificial al servicio de los municipios	Conjunto de soluciones destinadas a facilitar el análisis y control de las diferentes tareas del municipio.

Iniciativa	Descripción
Gestión para dispositivos IoT compatibles	Plataforma de software para la gestión de dispositivos IoT, desarrollada para garantizar escalabilidad en términos de cantidad y diversidad de nodos, compatibilidad con múltiples tecnologías de comunicación y fácil interpretación de los datos recolectados.
Evaluación de Procesos de Gestión Tecnológica de la Información basada en Estándares Internacionales.	Evaluar los procesos de procesos de la Gestión de TIC y orientarlos al cumplimiento de estándares internacionales.
Implementación de una “Plataforma de Intercambio de Información” para mejorar la oferta digital.	Implementación de una “Plataforma de Intercambio de Información” entre varias entidades del Estado para socializar la información a todos los niveles y mejorar la oferta digital.
Implementación de la estandarización de protocolos de comunicación, tecnológica entre los GAD.	Implementación de la estandarización de protocolos de comunicación, tecnológica entre los GAD, en la que se incluyan Aplicaciones de soporte, aplicaciones de negocios, y de comunicación. Se debe estandarizar estas aplicaciones.
Implementación de procesos macro con sus indicadores que deberían cumplir los GAD para estandarizarlos en todos los GAD.	Implementación de procesos macro con sus indicadores que deberían cumplir los GAD para estandarizarlos en todos los GAD. Trabajar en conjunto con todos los GAD.
Implementación de proyectos para unificar la digitalización de documentos propios de cada GAD.	Implementación de proyectos para unificar la digitalización de documentos propios de cada GAD.
Implementación de una plataforma de gestión, que utilicen todos los GAD y que pueda incluir la gestión financiera, administrativa, documental, técnica, etc.	Implementación de una plataforma de gestión, que utilicen todos los GAD y que pueda incluir la gestión financiera, administrativa, documental, técnica, etc. Para la adopción tecnológica implementar procesos de capacitación.

Tabla 14: Propuestas de Proyectos de Sistemas de Información

7.1.3 Normativa

Se pueden incluir las acciones recomendadas en la Encuesta para Valoración Inicial de Territorios Digitales.

Aquí se pueden proponer temas a regular, de acuerdo con las competencias del GAD. A continuación se detallan las iniciativas que se proponen en este Componente:

Iniciativa	Descripción
Desarrollo de proyectos de aplicación de la normativa de Soterramiento y ordenamiento de cables.	Desarrollo de proyectos de aplicación de la normativa de Soterramiento y ordenamiento de cables.
Elaboración de normativa para el Acceso a internet gratuito en espacios públicos.	Elaboración de normativa para el Acceso a internet gratuito en espacios públicos.
Desarrollo de proyectos de normativa para generar	Desarrollo de proyectos de normativa para generar

Iniciativa	Descripción
Incentivos para empresas o ciudadanos que con el uso de la tecnología dinamicen la economía del cantón.	Incentivos para empresas o ciudadanos que con el uso de la tecnología dinamicen la economía del cantón.
Desarrollo de una Ordenanza de Gobierno Abierto.	Desarrollo de una Ordenanza de Gobierno Abierto en el GAD.
Elaboración de una Ordenanza de Datos Abiertos.	Elaboración de una Ordenanza de Datos Abiertos.
Elaboración de una Ordenanza de Interoperabilidad	Elaboración de una Ordenanza de Interoperabilidad entre los GAD y entre los GAD y la función Ejecutiva.
Elaboración de una Ordenanza para considerar la infraestructura TIC en obras civiles.	Elaboración de una Ordenanza para considerar la infraestructura TIC en obras civiles.
Desarrollo de una Ordenanza para uso de estándares en el GAD.	Ordenanza para uso de estándares tales como: <ul style="list-style-type: none"> ○ ISO 18091:2014 - que busca la calidad de los gobiernos locales, a través de un estándar para medir el desempeño de las administraciones públicas. ○ ISO/IEC 38500:2008 – orientada al gobierno corporativo de TI. ○ NTE INEN-ISO/IEC 40500 sobre Tecnología de la Información - Directrices de accesibilidad para el contenido web del W3C)
Desarrollo de normativa para construir un entorno eficiente para el mercado de las telecomunicaciones (estímulo de la demanda)	Desarrollo de normativa para construir un entorno eficiente para el mercado de las telecomunicaciones (estímulo de la demanda)
Capacitación Libro Blanco de Territorios Digitales	Realizar una capacitación a los funcionarios del GAD sobre el Libro Blanco de Territorios Digitales
Capacitación Recomendaciones UIT	Conocer las Recomendaciones UIT referente a ciudades inteligentes y sus indicadores
Medición Indicadores Ciudades Inteligentes orientados a cumplimiento de ODS	Obtención de los Indicadores de Ciudades Inteligentes orientados a cumplimiento de ODS
Participación en Iniciativa U4SSC de la ONU	Unidos por ciudades inteligentes y sostenibles" (U4SSC) es una iniciativa de las Naciones Unidas coordinada por la UIT, para lograr el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11: "Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles". U4SSC sirve como plataforma global para abogar por políticas públicas y alentar el uso de las TIC para facilitar la transición a ciudades inteligentes y sostenibles.
Ordenanza Tipo para disponer de GPS y GPRS en transporte urbano	Elaboración de una ordenanza para implementar GPS y GPRS en el transporte urbano

Iniciativa	Descripción
Ordenanza Tipo para actividades de difusión de tecnología organizadas por el GAD	Elaborar una Ordenanza para el desarrollo de eventos periódicos de innovaciones tecnológicas en beneficio de la ciudad y el cantón.
Creación de Ordenanzas referentes al fomento del uso de las TIC que guarden concordancia con las leyes y ordenanzas vigentes en el Ecuador.	Realizar varios instrumentos legales que regulen y faciliten la aplicación de las TIC dentro del Cantón.
Realización de audiencias públicas para las Ordenanzas Tipo en el GAD.	Optar por realizar audiencias públicas para las Ordenanzas Tipo en el GAD.
Difusión del Marco Legal existente en el GAD.	Realizar proyectos de difusión del Marco Legal existente en la población del GAD:
Emisión de normativa técnica para asegurar interoperabilidad entre los GAD a través de una red y que garantice la compatibilidad de los equipos.	Realizar proyectos de normativa técnica para asegurar la interoperabilidad entre los GAD a través de una red y que garantice la compatibilidad de los equipos.
Realizar la verificación del cumplimiento de las ordenanzas en el GAD.	Realizar proyectos para el control y la verificación del cumplimiento de las ordenanzas en el GAD.
Desarrollo de ordenanzas para mimetización.	Desarrollo de ordenanzas para mimetización con el fin de que no se advierta la infraestructura tecnológica física (redes de cableado aéreo).
Desarrollo de normativa para utilizar el 1% del servicio universal para la ejecución y financiamiento de proyectos.	Realizar normativa con el fin de que se utilice el 1% del servicio universal para la ejecución y financiamiento de proyectos.
Realizar proyectos orientados al transporte urbano considerando modelos internacionales.	Desarrollo de proyectos de transporte urbano considerando normativa internacional.
Realización de política pública que permita aplicar las normativas técnicas emitidas por la UIT o la ISO.	Realización de política pública que permita la fácil aplicación de las normativas técnicas emitidas por la UIT o la ISO.
Implementación de una ordenanza para el cumplimiento de la ISO 37001: Sistema de gestión antisoborno.	Se sugiere la implementación de una ordenanza para el cumplimiento de la ISO 37001: Sistema de gestión antisoborno en el GAD con el objeto de combatir la corrupción.
Desarrollo e implementación de alianzas público-privadas, y convenios (Academia) para elaborar y ejecutar la Agenda Digital del GAD	Desarrollo e implementación de alianzas público-privadas, y convenios (Academia) para elaborar y ejecutar la Agenda Digital del GAD

Tabla 15: Propuestas de proyectos de Normativa

7.2 Ejes Fundamentales

Constan de: Gobierno Electrónico, Alistamiento Digital, Temáticos Esenciales y Productivos.

7.2.1 Gobierno Electrónico

Se sugiere iniciar el levantamiento, estandarización y optimización de procesos en el GAD, previo a la automatización de los mismos.

Antes de la automatización se debe asegurar que la normativa y regulaciones estén aprobadas; esto evitará duplicación de esfuerzos y desperdicio de recursos. Una vez que se tengan optimizados los procesos, se puede pasar a la implantación de herramientas como portales, redes sociales, comunidades virtuales y muchas otras, buscando una mejora en la eficiencia y eficacia en los procesos estatales internos y en las vinculaciones con la sociedad.

Se pueden considerar aplicaciones o herramientas que cubran las relaciones entre el gobierno y otros actores: ciudadanía, sector privado, empleados.

Si se desea implementar o actualizar la página web del GAD, se puede considerar el que los usuarios sean parte activa, que participen y contribuyen en el contenido de la red, siendo capaces de dar soporte y formar parte de una sociedad que se informa, comunica y genera conocimiento. Otra posibilidad es la transmisión en directo de las sesiones del GAD. A continuación se adjuntan propuestas de proyectos de gobierno electrónico.

Iniciativa	Descripción
Simplificación de trámites	Desarrollar los procedimientos y cumplir la Ley de Simplificación de Trámites para que sean cargados en www.gob.ec para que la ciudadanía pueda realizar sus trámites en línea
Aplicación Móvil de atención ciudadana	Desarrollo de una aplicación móvil para que los ciudadanos puedan acceder a los servicios del GAD de manera más eficiente y eficaz.
Página Web	Implementación de una página web institucional del GAD
Redes sociales	Configurar cuentas de redes sociales como Facebook, Twitter, YouTube, Instagram y otras
Transmisión de Sesiones de Consejo en línea	Transmitir las Sesiones de Consejo en línea
Interoperabilidad gubernamental	Implementación de proyectos destinados a facilitar, estandarizar y regular el intercambio de datos electrónicos entre el GAD y el Estado.
Seguridad de la Información	Implementación de normativas de Seguridad de la Información en el GAD (EGSI, normas ISO 27000)
Facturación Electrónica.	Implementación de facturación electrónica
Sistema de Gestión Documental	Implementación de un sistema de gestión documental (Quipux)
InfoDigital	Acceso al portal de información del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos (DINARDAP).
Ficha Simplificada	Acceso a la Ficha Simplificada de Datos Ciudadanos de la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos (DINARDAP).

Iniciativa	Descripción
Sistema de Comunicación y Gestión de Incidencias (reclamos, incidentes, alarmas y notificaciones)	Plataforma y aplicación móvil para diferentes incidencias que ocurran en el cantón
Votación participativa	Sistema de votación participativa en línea en el GAD
Recaudación de Especies Valoradas	Automatización de la recaudación de especies valoradas.
Portal Ciudadano	Proporcionar un canal de comunicación entre el GAD y la ciudadanía
Implementación de un Geo portal	Herramienta tecnológica fácil de utilizar que le permita visualizar y consultar datos de un predio.
Digitalización de la Documentación Municipal	Transformar la documentación del GAD (Registro de la Propiedad, Archivo Institucional y Biblioteca) a un medio magnético.
Implementación de una APP Institucional	Herramienta tecnológica que le permita acceder a los servicios en línea
Implementación de Servicios en Línea en el GAD	Se adjuntan ejemplos de Servicios en algunas ciudades del país en el Anexo 6
Implementar aplicaciones de participación ciudadana en el GAD (propuestas para mejora de servicios, o de reclamo de los servicios del GAD)	Como sugerencia se plantea que si la propuesta supera cierto porcentaje de aceptación, podría pasar a Consejo o la instancia superior, para que la iniciativa se apruebe.

Tabla 16: Propuestas de proyectos de E-Gobierno en los GAD

7.2.1.1 Ejemplos de Aplicaciones de Gobierno en Línea

Dentro de la ejecución del Plan de Gobierno Electrónico, se está trabajando en algunos proyectos orientados a Gobierno en línea en el Ecuador, mismos que se detallan a continuación.

Proyectos Gobierno Abierto:

Proyecto	Iniciativa	Avance	Entregable
6	Guía de Datos abiertos	57%	Norma
9	Observatorio de Gobierno Electrónico	2%	Difusión
10	Norma de Protección de datos personales	100%	Norma
11	Datos personales en Contacto Ciudadano	100%	Tecnología
13	Capacitación a las instituciones sobre datos personales	100%	Difusión

Proyectos Gobierno Cercano:

Proyecto	Iniciativa	Avance	Entregable
14	Guía de Estandarización web	29%	Norma
15	Implementación de Sistema Único de Trámites	100%	Tecnología
16	Implementación de Sistema de Autenticación Única	40%	Tecnología
17	Implementación Accesibilidad Web en portales APC	85%	Tecnología
19	Acuerdo Gobierno Móvil	57%	Norma
20	Norma Técnica Gobierno Móvil	57%	Norma
22	Propuesta Servicios Grupos de Vulnerables	100%	Difusión
24	Actualización EGSI	85%	Norma
28	Medición de calidad servicios electrónicos	85%	Norma
29	Ranking de calidad servicios electrónicos	53%	Norma

Proyectos Eficaz y Eficiente:

Proyecto	Iniciativa	Avance	Entregable
32	Medición de calidad CNT	100%	Norma
35	Inventario de software público	100%	Tecnología
42	Guía de teletrabajo	69%	Norma
43	Índice y ranking de digitalización de oficinas públicas	2%	Norma
48	Plan interoperabilidad GAD	33%	Norma

Para un más detalle e información de avances de ejecución de los proyectos descritos anteriormente, se puede visualizar en el **PowerBI**⁸⁸:

7.2.1.2 Servicios de gobierno electrónico

- Gobierno electrónico⁸⁹
- Evaluación de proyectos TIC
- Interoperabilidad gubernamental
- Seguridad de la Información EGSI
- Gobierno Inteligente
- Firma Ec

⁸⁸ PowerBI,

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNzMIYzM5Y2EtMzQ3Ny00ZGJLWE4ZmQtZjJlZjQxOTRjYjhlkiwiZGJlZjY1MjcwMjNmLWU2ODAtNDU3MS1iY2EzLWNmNWQ5MmM5Nzc5NyIsImMiOiR9>

⁸⁹ <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/>

- Implantación del Sistema Quipux
- Transferencia de conocimientos
- Software libre y software público

Software libre y software público:

A continuación se detallan las opciones de software libre y software público.

Software Libre⁹⁰:

En Ecuador, el modelo de Software Libre se convierte en una política tecnológica, en dónde el código abierto, las licencias de uso libre, el uso de estándares abiertos y el trabajo comunitario, facilitan la inclusión digital, la soberanía tecnológica y la innovación local, optimizando el gasto estatal, favoreciendo el desarrollo local y promoviendo la integración regional.

Visión:

Asegurar la soberanía tecnológica, impulsar la innovación nacional, optimizar el gasto estatal fortaleciendo el desarrollo local y facilitar la inclusión digital.

Software Público⁹¹:

Software Público Ecuatoriano, busca compartir conocimiento y aportar al desarrollo tecnológico a través de compartir soluciones informáticas de interés público que posibilitan el acceso completo al software, código fuente, contenidos libres y estándares abiertos. Las soluciones que están disponibles en el repositorio pueden ser desarrolladas tanto por los organismos, entidades públicas, entidades de iniciativa privada o por personas naturales interesadas en el desarrollo de proyectos de interés común.

Propósito: Construir y mejorar continuamente una red colaborativa de conocimiento en Ecuador a fin de desarrollar soluciones informatizadas dirigidas al desarrollo sustentable (social, económico y ambiental) a través de la participación del sector público, ciudadanía y sector privado.

Gobernanza de Software Público:

- Uso de la plataforma MINKA como el repositorio de Software Público;
- Administración conjunta entre MINTEL y IEPI;
- Conformación del subcomité de Software Público.

MINKA: Repositorio Nacional de Software Público⁹²:

Permite alojar el código fuente de las aplicaciones, librerías, sistemas informáticos o demos.

- Manejar y administrar comunidades.
- Alojar documentos, manuales, scripts relacionados al uso e implementación del sistema.
- Manejo de versiones.

Minka es una plataforma web diseñada para promover el desarrollo de software libre en el Ecuador. Es un portal web colaborativo para el desarrollo de proyectos de software libre que cuenta con

⁹⁰ <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/#1463159285516-073b1dd8-4f54>

⁹¹ <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/software-libre-y-software-publico-2/#1463159285518-c18cb936-b0fd>

⁹² (https://minka.gob.ec/users/sign_in)

repositorios de código fuente, mecanismos de versionamiento y foros de discusión. Minka constituye el primer repositorio gratuito para proyectos de software libre que ofrece una entidad del Estado ecuatoriano a sus ciudadanos. Minka es principalmente un repositorio de código que brinda todas las funcionalidades de una forja para proyectos de software libre. Minka está pensado para desarrolladores de software independientes, desarrolladores de software que se desempeñan en los distintos departamentos de TI en las organizaciones públicas, estudiantes de ingeniería de sistemas, entusiastas del software libre y cualquier ciudadano que tenga intereses relacionados tanto con el desarrollo de software como la innovación y tecnología.

Portal de Software Público⁹³:

En este portal se fomenta el uso de aplicaciones de código abierto, desarrolladas con recursos del Estado, para resolver necesidades comunes de la administración pública. Consta de las siguientes categorías:

- Catálogo de Software Público Nacional: Aplicaciones de código abierto del Poder Ejecutivo, agrupados en las siguientes categorías:
 - Archivo
 - Barra web Política de privacidad
 - Correspondencia
 - Despliegue de información
 - Documentos
 - Empresarial
 - Firma Electrónica
 - Gestión Jurídica
 - Gestión Financiera
 - Gestión de procesos internos
 - Inventarios
 - Planificación de recursos empresariales -ERP-
 - Proyectos
 - Software de aplicación
 - Software de sistemas
 - Talento Humano
 - Transporte
- Catálogo Internacional: Aquí se encuentran algunas páginas internacionales con herramientas digitales de código abierto, que pueden ser reutilizadas.
- GitHub: es una plataforma de desarrollo colaborativo de software para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git⁹⁴:
- Bitnami:

Implantación del Sistema de Gestión Documental Quipux⁹⁵: El Sistema Quipux es un servicio web que el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, a través de la

⁹³ <https://www.softwarepublico.gob.ec/>

⁹⁴ <https://github.com/explore>

⁹⁵ <https://www.gestiondocumental.gob.ec/index.php>

Subsecretaría de Gobierno Electrónico pone a disposición exclusivamente para las instituciones públicas de la Función Ejecutiva.

Las entidades pertenecientes a la Administración Pública Central podrán solicitar la implantación del sistema, para lo cual su máxima autoridad debe:

- Enviar un oficio dirigido al Subsecretario de Estado - Gobierno Electrónico justificando la necesidad, en el cual se deberá nombrar a un Administrador Institucional Quipux.⁹⁶

La Implantación del Sistema Quipux se realiza en conformidad al [Acuerdo Ministerial No. 718](#)⁹⁷ del 27 de julio de 2011. En su “Art. 1 se dispone a las entidades de la Administración Pública Central de la Función Ejecutiva la utilización del Sistema Web www.gestiondocumental.gob.ec para la gestión de la correspondencia interna, externa e interinstitucional de documentos digitales y físicos”

Proceso de implantación del Sistema Quipux:

- 1) Solicitud de uso del sistema.
- 2) Capacitación del Administrador Institucional Quipux- AIQ
- 3) Creación de una cuenta de administrador en ambiente capacitación
- 4) Confirmación de actividades y paso a producción

Instituciones que no pertenecen a la Administración Pública Central.

Las instituciones públicas que no formen parte de la Administración Pública Central y requieran el Sistema de Gestión Documental Quipux, tienen las siguientes opciones:

Opción 1: Descargar el código del Sistema Quipux en el portal de software público [MINKA](#)⁹⁸; se recomienda la instalación si toda la institución va utilizar el sistema para su gestión documental interna.

Opción 2: Activar su cuenta Ciudadana con Firma Electrónica; esta opción se recomienda en el caso de que las máximas autoridades utilizarían Quipux para enviar y recibir información de otras instituciones de la Administración Pública Central.

Firma Ec⁹⁹:

FirmaEC es un sistema transversal desarrollado para la Subsecretaría de Gobierno Electrónico del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL).

FirmaEC incorpora los elementos tecnológicos para:

- Firmar documentos a través de certificados digitales.
- Verificar la información de documentos firmados electrónicamente.
- Validar certificados digitales.
- Establecer servicios web consumidos por varios sistemas gubernamentales para que los ciudadanos o servidores públicos firmen electrónicamente.

⁹⁶ <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/proceso-de-implantacion-quipux/>

⁹⁷ <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/06/Acuerdo-Ministerial-No.-718-de-27-de-julio-de-2011.pdf>

⁹⁸ <https://minka.gob.ec/subgobelectro/Quipux/tree/master/Quipux>

⁹⁹ (<https://www.firmadigital.gob.ec/>)

¿Qué es firma electrónica?

La firma electrónica es el equivalente de la firma manuscrita, con la diferencia que la primera se realiza por medios electrónicos, y la segunda proviene de nuestro “puño y letra”. Con el estampado de la firma -sea electrónica o manuscrita- queda registrada la responsabilidad que tenemos como remitentes del documento que suscribimos o firmamos, damos cuenta de nuestra autoría y nos identificamos plenamente.

La firma electrónica permite la transacción de documentos y la operación en sistemas informáticos garantizando los siguientes aspectos:

- **Identidad:** Se reconoce al emisor como autor del mensaje.
- **Integridad:** El documento no puede ser alterado de forma alguna durante la transmisión.
- **No repudio:** El emisor no puede negar en ningún caso que un documento no fue firmado.
- **Validez:** El documento firmado digitalmente tiene la misma validez legal y se encuentra amparada por la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos.
- **Confidencialidad:** Solo las partes involucradas pueden leer el documento (si fuera el caso)

Con la firma electrónica pueden realizarse diferentes tipos de transacciones a través de Internet sin necesidad de desplazarse ni hacer filas, de esta forma los trámites se agilitan y aumenta la transparencia, lo que se traduce en ahorros significativos de tiempo y dinero, reducción del impacto ambiental, se impulsa el teletrabajo.

La firma electrónica garantiza la identidad del firmante manteniendo altos niveles de seguridad, puede ser usada en múltiples sistemas y ámbitos, por citar algunos:

- Compras públicas
- Gestión documental
- Operaciones bancarias
- Pagos electrónicos
- Trámites judiciales y notariales
- Comercio electrónico
- Facturación electrónica

Infodigital:

El Servicio Infodigital es un portal que permite a las Instituciones Públicas acceder de manera justificada y controlada a la información del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos, DINARDAP, garantizando la seguridad jurídica de la información y la protección de datos públicos. La finalidad del servicio es que los servidores públicos tengan acceso a una herramienta de validación y verificación de la información, como parte de la política de simplificación de trámites, reducción de requisitos y cero papeles, cuyo resultado es la prestación de servicios de calidad en beneficio de la ciudadanía.

Propósito:

Garantizar la seguridad jurídica. Organizar, regular, sistematizar e interconectar la información, así como la eficacia y la eficiencia de su manejo, publicidad, transparencia y acceso.

Usuario:

Funcionarios de entidades públicas.

Tipo de Servicio: Institucional

Beneficios:

1. Mejora del servicio público en beneficio de la ciudadanía.
2. Optimiza la gestión interna de cada una de las entidades con el acceso a la información pública.
3. Seguridad jurídica en el intercambio de información.
4. Datos públicos debidamente estructurados y acordes a las necesidades de la entidad usuaria.

Interoperabilidad¹⁰⁰:

La Interoperabilidad consiste en facilitar, a través de una plataforma y herramientas tecnológicas, el intercambio de información segura entre instituciones del Estado. El intercambio de información es controlado a nivel jurídico, tecnológico y funcional.

La Interoperabilidad es un servicio creado y administrado por la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos (DINARDAP). Faculta a entidades públicas y/o privadas el acceso a la información de los ciudadanos de manera controlada, segura, oportuna y transparente con base en las competencias de cada institución, con la finalidad de simplificar trámites, generar servicios eficientes y mejorar la calidad de la gestión pública.

Estas bases de datos ‘viajan’ a través de un canal que provee la DINARDAP con todas las medidas de seguridad. Permite que el acceso a la información sea más organizado y coordinado entre instituciones.

Objetivo General: Simplificar los procesos automatizados para mejorar los servicios de atención ciudadana, garantizando que sus datos no serán manipulados ni usados para otro fin.

Objetivos específicos:

1. Optimizar recursos tanto en la entidad pública como del ciudadano.
2. Validar la información desde las fuentes.
3. Mejorar la prestación de servicios institucionales enfocados al ciudadano mediante la simplificación de trámites.

Entidades que intervienen en el proceso

La plataforma del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos (SINARDAP) maneja altos niveles de disponibilidad. Se implementaron controles de seguridad orientados al cumplimiento de la norma de seguridad ISO-IEC 27000.

La información que alimenta esta plataforma pertenece a las entidades del Estado y se las denomina “Fuente de datos”. Son 34 fuentes que forman parte de la plataforma de Interoperabilidad.

Además existen otras entidades que son consideradas requirentes o consumidoras de datos. En total son 135 instituciones.

¹⁰⁰ MINTEL, SGE, Interoperabilidad Gubernamental,
<https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/interoperabilidad-gubernamental/>

¿Cómo acceder al servicio?

Existen dos catálogos de acceso: Catálogo Accesible y el Catálogo con Justificación Jurídica

1. La entidad solicita acceso al SINARDAP
2. La entidad delega un coordinador
3. Se realiza una reunión de socialización del servicio
4. El coordinador oficializa el requerimiento y adjunta el catálogo con los campos a consumir.

Bus de Servicios

Es un modelo de arquitectura tecnológica que permite interactuar entre varios sistemas informáticos a través de servicios WEB, constituyendo un elemento fundamental en las instituciones para la automatización y simplificación de sus procesos, garantizando el consumo de datos de entidades proveedoras de información que son permanentemente actualizadas, mediante la implementación de mecanismos de control y seguridad de la información a través de la interoperabilidad, en plena observancia a los lineamientos establecidos por la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos y protección de datos personales.

Ficha Simplificada de datos del ciudadano¹⁰¹

La Ficha Simplificada de Datos Ciudadanos es un servicio de la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos mediante el cual las entidades con acceso, pueden eliminar de sus requisitos la solicitud de copias de documentos a los ciudadanos.

Para acceder al sistema es necesario que su entidad cumpla con los siguientes requisitos:

- Solicitar acceso a Infodigital
- Crear estructura de usuarios: Coordinador, Supervisor y Visualizador
- Contar con acceso a internet y al dominio *datoseguro.gob.ec

Para autenticar su usuario, por favor ingresar las credenciales de su cuenta de Infodigital.

Sistema Nacional de Catastro¹⁰²:

Se presenta el instructivo para iniciar con la carga de información para consolidar el SISTEMA NACIONAL DE CATASTRO.

Los GAD deberán subir la información en base al esquema general de datos establecidos en la norma.

7.2.2 Alistamiento Digital

El Alistamiento Digital crea las condiciones en la población, en la sociedad y en la economía para enfrentar con éxito los desafíos de la Sociedad de la Información y del conocimiento, mediante el uso eficiente y adecuado de las TIC. El término en inglés es e-readiness.

La brecha digital se refiere a las diferencias de accesibilidad a las TIC. La digitalización tiene un impacto significativo en el sistema económico.

¹⁰¹ <https://ficha.datoseguro.gob.ec/FichaSimplificada/faces/login.xhtml>

¹⁰² <http://www.datospublicos.gob.ec/programas-servicios/servicios/sistema-nacional-de-catastro/>

Para favorecer el desarrollo de una cultura digital ciudadana; en este apartado se pueden considerar iniciativas como:

Iniciativa	Descripción
Capacitación en Infocentros - Capacitación de la población en el uso de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.	Las capacitaciones están programadas en temas como: Programación, Ofimática, Servicios en la Nube, Redes Sociales y Correo Electrónico orientados a todos los habitantes del Cantón.
Capacitación en Infocentros - Universalización del acceso al conocimiento y a la utilización de nuevas tecnologías.	Cursos de capacitación permanentes orientados al conocimiento de las TIC's para las parroquias urbanas y rurales.
Capacitación en Infocentros - Impulso de la investigación en materia de TIC.	Cursos de capacitación permanentes orientados al Impulso de la investigación en materia de TIC.
Capacitación - Formación TIC al servidor público.	Eventos de capacitación al interior del GAD para todos sus empleados
Capacitación - Desarrollo de Capital humano para la industria tecnológica.	Eventos de capacitación al interior del GAD para Desarrollo de Capital humano para la industria tecnológica.
Capacitación - Desarrollo de Habilidades Digitales	Eventos de capacitación al interior del GAD para Desarrollo de Habilidades Digitales
Capacitación - Promover la formación de recursos humanos en temas TIC especializados dentro de su GAD.	Fomentar la especialización en varias herramientas tecnológicas del personal del área de las TIC's con la obtención de Certificados Internacionales.
Capacitación - Promover la generación de emprendimientos utilizando las TIC dentro de la comunidad.	Eventos de capacitación para Promover la generación de emprendimientos utilizando las TIC dentro de la comunidad.
Capacitación - Promover nuevos programas de capacitación TIC mediante convenios con otras entidades públicas y/o academia.	Realizar convenios para promover programas de capacitación TIC con otras entidades públicas y/o Academia, aprovechando los proyectos de vinculación de la Academia con la sociedad.
Realización de Ferias de Ciencia y Tecnología	Eventos para difundir innovaciones tecnológicas en beneficio de la ciudad
Capacitación Institucional en nuevas herramientas tecnológicas	Eventos de capacitación al interior del GAD para todos sus empleados en nuevas herramientas tecnológicas
Certificación de los infocentros en diversas temáticas tecnológicas, mediante alianzas estratégicas con la Academia.	Certificación de los infocentros en cursos como CCNA de CISCO, Ciberseguridad, Introducción a Internet de las Cosas, etc, mediante proyectos de vinculación de la Academia con la Sociedad.
Implementación de proyectos piloto en los infocentros de temáticas relacionadas a solucionar los problemas del GAD.	Impulso de la creación de laboratorios de experimentación en los infocentros con el fin de solucionar los problemas del GAD.
Implementar modelos de gestión con los infocentros a través de convenios.	Implementar modelos de gestión con los infocentros a través de convenios, de acuerdo a la realidad local, la demanda de la ciudadanía, y las necesidades del GAD.
Implementar proyectos de mejora del modelo de gestión del GAD	Implementar proyectos de mejora del modelo de gestión del GAD para tener mayor eficiencia y eficacia en sus procesos.
Implementación de perfiles digitales de los ciudadanos.	Implementación de perfiles digitales de los ciudadanos para analizar su capacidad de crédito.
Implementar laboratorios de experimentación.	Implementar laboratorios de experimentación de diversos proyectos piloto en los GAD
Implementar proyectos con MINEDUC para incorporar habilidades digitales a temprana	Implementar proyectos con MINEDUC para incorporar habilidades digitales a temprana edad, a través de convenios

Iniciativa	Descripción
edad.	entre los GAD y MINEDUC.
Implementación de HUBs de innovación, transferencia tecnológica, emprendimientos e incubación.	Implementación de HUBs de innovación, emprendimientos, transferencia tecnológica, e incubación.
Implementación de un bootcamp donde las startups desarrollen nuevas ideas y preparen su discurso y presentaciones para los inversores en un corto espacio de tiempo.	Implementación de un bootcamp donde las startups desarrollen nuevas ideas y preparen su discurso y presentaciones para los inversores en un corto espacio de tiempo.

Tabla 17: Propuestas de proyectos en Alistamiento Digital

7.2.3 Ejes Temáticos Esenciales

Las TIC son factores de mejoramiento de las condiciones de vida, trabajo, cultura y bienestar de la sociedad, debiéndose combatir todo riesgo de desigualdad y de exclusión que pudiera derivarse de su accesibilidad y sus condiciones de obtención, generación, administración, usufructo y gobernabilidad y de garantizar en todo momento los derechos fundamentales de los ciudadanos. En los ejes temáticos esenciales se incluyen a: educación, salud, seguridad, movilidad, servicios básicos al ciudadano y otros que el GAD considere pertinentes.

Para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar social, se pueden incluir aplicaciones para fortalecer la prestación de los servicios públicos, específicamente servicios básicos y otros priorizados y considerados como esenciales por el GAD. Se proponen los siguientes proyectos que pueden ser considerados por los GAD:

Iniciativa	Descripción
Implementación de la Recolección Inteligente de Residuos (contenedores sensorizados, clasificación de desechos, monitoreo de camiones recolectores).	Implementación de la Recolección Inteligente de Residuos (contenedores sensorizados, clasificación de desechos, monitoreo de camiones recolectores) trabajando con la Academia a través de proyectos de vinculación de la Academia con la sociedad.
Gestión inteligente del agua (bombas, medición, monitoreo de la calidad)	Gestión inteligente del agua a través de una red de sensores inalámbricos
Gestión Inteligente de energía eléctrica (medición, luminarias, smart grids)	Sistema de gestión Inteligente de energía eléctrica a través de una red de sensores inalámbricos
Alertas de emergencia y seguridad georreferenciada a través de dispositivos móviles.	Implementación una App de Alertas de emergencia y seguridad georreferenciada a través de dispositivos móviles
Gestión inteligente de movilidad	Sistema inteligente de movilidad (transporte urbano, monitoreo y aplicación móvil para disminuir el tráfico, Aplicación Móvil para facilitar el uso del Transporte Público, semaforización inteligente, Infracciones de Tránsito Urbano, estacionamiento inteligente, Control de acceso vehicular de las entradas y salidas en las Terminales Terrestres)

Iniciativa	Descripción
Monitoreo de ruido.	Sistema inteligente de Monitoreo de ruido.
Control de incendios forestales.	Sistema inteligente de Control de incendios forestales.
Sistema de monitoreo y video vigilancia	Sistema de monitoreo y video vigilancia con tecnología IP
Integración de Cámaras de Video Vigilancia al Servicio ECU 911.	Integración de Cámaras de Video Vigilancia al Servicio ECU 911.
Implementación de un sistema de reconocimiento facial para ser integrado en el sistema ECU 911	Implementación de un sistema de reconocimiento facial para ser integrado en el sistema ECU 911
Concursos, hackatones para solucionar problemas del GAD	Realizar Concursos, hackatones para solucionar problemas del GAD
Monitoreo de la calidad de aire en la Ciudad	Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del aire desde su captación hasta su distribución en la ciudad, a través de una red de sensores inalámbricos
Implementación del Servicio de Bicicletas Públicas con dispositivos de orientación.	Implementar el servicio de bicicletas públicas a través de dispositivos de orientación georreferenciados para mejor ubicación del ciudadano
Gestión de la recolección y reciclaje de basura electrónica	Desarrollo de un sistema Inteligente de Gestión de la recolección y reciclaje de basura electrónica
Capacitación de diferentes temáticas TIC y emprendimientos en los infocentros con la colaboración de Conquito y Senescyt a través de convenios.	Implementar cursos de capacitación continua en los infocentros en temas TIC y nuevas tecnologías y en emprendimientos con la colaboración de Conquito y Senescyt (para acceder al capital semilla) a través de convenios.
Implementación de proyectos de movilidad y seguridad con SENESCYT que cuenta con fondos concursables y capital semilla para que los emprendedores ganadores puedan incubar su empresa.	Implementación de proyectos de movilidad y seguridad con SENESCYT que cuenta con fondos concursables y capital semilla para que los emprendedores ganadores puedan incubar su empresa.

Tabla 18: Propuestas de proyectos de Ejes Esenciales

7.2.4 Ejes Productivos

Las TIC favorecen el desarrollo de una economía digital. Es importante impulsar la creación y el desarrollo de empresas de conocimiento y TIC hacia estándares de competitividad mundial.

Aquí se pueden considerar aplicaciones que impulsen una cultura de la innovación y el emprendimiento en materia de TIC; así como la debida aplicación de éstas como herramienta fundamental para la innovación en los ámbitos productivos de la actividad ciudadana, específicamente turismo, empleo, industria, comercio u otros que el GAD considere adecuados de acuerdo con las características del territorio. Se proponen proyectos en esta temática como:

Iniciativa	Descripción
Difusión de Turismo del GAD	Implementar una plataforma y aplicación móvil para la Difusión de Turismo del GAD
Difusión de Gastronomía propia del cantón	Implementar una plataforma y aplicación móvil para la Difusión de Gastronomía propia del GAD
Sistema de Monitoreo y Vigilancia de salud ocupacional para las PYMES	Implementar un sistema Informático de monitoreo y vigilancia de la Salud Ocupacional que promueva el mejoramiento de las condiciones de Salud en las PYMES
Monitoreo y control inteligentes de invernaderos y áreas Verdes de la ciudad	Implementar un sistema de monitoreo y control inteligente de temperatura y humedad de los invernaderos además de implementar un regadío controlado para las áreas verdes y de producción.
Creación de una Plaza Artesanal Virtual	Implementar una plataforma de comercio electrónico para la comercialización de los productos de los artesanos del cantón
Generación de Energía Eólica, y energías alternativas sustentables en la ciudad	Implementación de generadores de energía eólica y energías alternativas sustentables en la ciudad.
Levantamiento de información del Patrimonio Cultural (Georreferenciación, paneles informativos con realidad aumentada)	Desarrollo de un Registro digitalizado de información del Patrimonio Cultural del Cantón
Dar a conocer los beneficios del teletrabajo tanto en el sector Público como en el Privado, y fomentar cultura de buenas prácticas de teletrabajo y uso correcto de las TIC.	Dar a conocer los beneficios del teletrabajo tanto en el sector Público como en el Privado, y fomentar cultura de buenas prácticas de teletrabajo y uso correcto de las TIC.
Realizar visitas in situ en empresas e instituciones para fomentar el Teletrabajo, y fomentar la cultura de teletrabajo.	Realizar visitas in situ en empresas e instituciones para fomentar el Teletrabajo, y fomentar la cultura de teletrabajo.
Fomentar el uso de infocentros para capacitación en Teletrabajo.	Fomentar el uso de infocentros para capacitación en Teletrabajo.
Capacitar a directivos y personal en buenas prácticas y uso correctos de tecnología de Teletrabajo y compartir los casos de éxito y resultados con otras instituciones.	Capacitar a directivos y personal en buenas prácticas y uso correctos de tecnología de Teletrabajo y compartir los casos de éxito y resultados con otras instituciones.
Realizar un levantamiento de zonas turísticas y promoverlas de forma informativa en la web. Desarrollo del destino mediante el fortalecimiento de las capacidades del talento humano.	Realizar un levantamiento de zonas turísticas y promoverlas de forma informativa en la web. Desarrollo del destino mediante el fortalecimiento de las capacidades del talento humano.
Usar herramientas de libre difusión para la gestión y	Usar herramientas de libre difusión para la gestión y promoción turística, como geoportales

Iniciativa	Descripción
promoción turística, como geoportales abiertos y operables.	abiertos y operables.
Gestionar adecuadamente con los diversos sectores involucrados en el área turística, para contar con turistas satisfechos que tengan una experiencia única al visitar los diferentes sitios de Ecuador	Gestionar adecuadamente con los diversos sectores involucrados en el área turística, para contar con turistas satisfechos que tengan una experiencia única al visitar los diferentes sitios de Ecuador
Posicionamiento de los destinos turísticos locales mediante acciones de sostenibilidad.	Posicionamiento de los destinos turísticos locales mediante acciones de sostenibilidad.
Identificar las zonas que generan comercio en el GAD.	Identificar las zonas que generan comercio en el GAD.
Promover el uso del comercio electrónico, a través de herramientas de libre difusión, que permitan el fomento del uso de herramientas de comercio electrónico.	Promover el uso del comercio electrónico, a través de herramientas de libre difusión, que permitan el fomento del uso de herramientas de comercio electrónico.
Promover el uso de plataformas de generación de big data para generar y gestionar información de los movimientos y comportamiento del turista para facilitar la toma de decisiones.	Promover el uso de plataformas de generación de big data para generar y gestionar información de los movimientos y comportamiento del turista para facilitar la toma de decisiones.
Promover el usar herramientas de Georreferenciación, para facilitar la ubicación de los establecimientos turísticos a nivel nacional. También se puede promover su uso para identificar las líneas de transporte público que se pueden utilizar para movilizarse a cada destino.	Promover el usar herramientas de Georreferenciación, para facilitar la ubicación de los establecimientos turísticos a nivel nacional. También se puede promover su uso para identificar las líneas de transporte público que se pueden utilizar para movilizarse a cada destino.
Incentivar a las Operadoras Telefónicas al desarrollo de un chip (SIM CARD) para turistas.	Incentivar a las Operadoras Telefónicas al desarrollo de un chip (SIM CARD) para turistas.
Promover el desarrollo y uso de una OTA (Online Travel Agency) nacional, para permitir el acceso de estos servicios de promoción y comercio electrónico a todos los establecimientos turísticos del territorio con una menor comisión por la generación de reservas.	Promover el desarrollo y uso de una OTA (Online Travel Agency) nacional, para permitir el acceso de estos servicios de promoción y comercio electrónico a todos los establecimientos turísticos del territorio con una menor comisión por la generación de reservas.
Integración con el sector bancario, para uso de medios de pago como tarjetas de crédito en pasarela de pagos, con el fin de facilitar los pagos a turistas extranjeros.	Integración con el sector bancario, para uso de medios de pago como tarjetas de crédito en pasarela de pagos, con el fin de facilitar los pagos a turistas extranjeros.
Desarrollar plataformas tecnológicas de generación participativa de datos, que integre internet - telecomunicaciones, geodatabases, geoportales, aplicaciones Web-GIS y aplicaciones móviles, que se alimente de datos proveniente de instituciones del Gobierno	Desarrollar plataformas tecnológicas de generación participativa de datos, que integre internet - telecomunicaciones, geodatabases, geoportales, aplicaciones Web-GIS y aplicaciones móviles, que se alimente de datos

Iniciativa	Descripción
Central, GAD, prestadores de servicios turísticos y del colectivo ciudadano.	proveniente de instituciones del Gobierno Central, GADs, prestadores de servicios turísticos y del colectivo ciudadano.
Establecer estrategias de intervención del destino turístico mediante el índice de calidad.	Establecer estrategias de intervención del destino turístico mediante el índice de calidad.
Identificar las zonas industriales de mayor relevancia en el GAD.	Identificar las zonas industriales de mayor relevancia en el GAD.
Realizar proyectos tendientes a tecnificar la industria, a través de mejoramiento y optimización de proceso internos, y la mejora de sus productos y servicios.	Tecnificar la industria, a través de mejoramiento y optimización de proceso internos, y la mejora de sus productos y servicios.
Promover el uso de herramientas tecnológicas en la industria como BPM, CRM, ERP.	Promover el uso de herramientas tecnológicas en la industria como BPM, CRM, ERP.
Promover reducciones fiscales, para promover el uso de las herramientas tecnológicas por parte de la industria a través de incentivos o certificaciones.	Promover reducciones fiscales, para promover el uso de las herramientas tecnológicas por parte de la industria a través de incentivos o certificaciones.
Promover planes de capacitación técnica para sectores desempleados.	Promover planes de capacitación técnica para sectores desempleados.
Elaborar proyectos de capacitación en TIC a la población desempleada, para que tenga mejores oportunidades de inserción laboral.	Capacitar en TIC a la población desempleada, para que tenga mejores oportunidades de inserción laboral.
Desarrollo de proyectos para utilización de herramientas tecnológicas para la búsqueda de empleo.	Utilización de herramientas tecnológicas para la búsqueda de empleo.

Tabla 19: Propuestas de proyectos en Ejes Productivos

8. MECANISMOS DE GESTIÓN, SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

8.1 Mecanismo de Gestión

Como mecanismo de Gestión que permita promover la gestión eficiente del proyecto de Territorios Digitales se propone la creación de dos instancias: Un Comité Digital con carácter directivo y un Equipo de Proyecto con carácter ejecutor. Dependiendo de la tipología del territorio se recomienda la designación de un Director de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la ciudad (CIO Chief Information Officer de la ciudad). Cuyas funciones principales se describen más adelante.

8.1.1 Comité Digital

El Comité Digital será el máximo organismo, responsable del proyecto de Territorios Digitales, y su objetivo será garantizar la adecuada dirección y coordinación de todo el proyecto. Será el responsable de aportar la visión, misión y objetivos del Territorio Digital, según las características propias del GAD.

La estructura propuesta del Comité Digital incluye como actores fundamentales a la máxima autoridad del GAD, un representante del área de Planificación del GAD, un representante de la Academia, un representante del Sector Productivo, el Director de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la ciudad (CIO) y un representante de la Ciudadanía; se contará con la colaboración del Ministerio de Telecomunicaciones para solventar las inquietudes que puedan surgir.

La estructura sugerida puede ser acoplada dependiendo de la realidad del territorio objeto de la implantación. En la siguiente ilustración se indica la estructura propuesta.

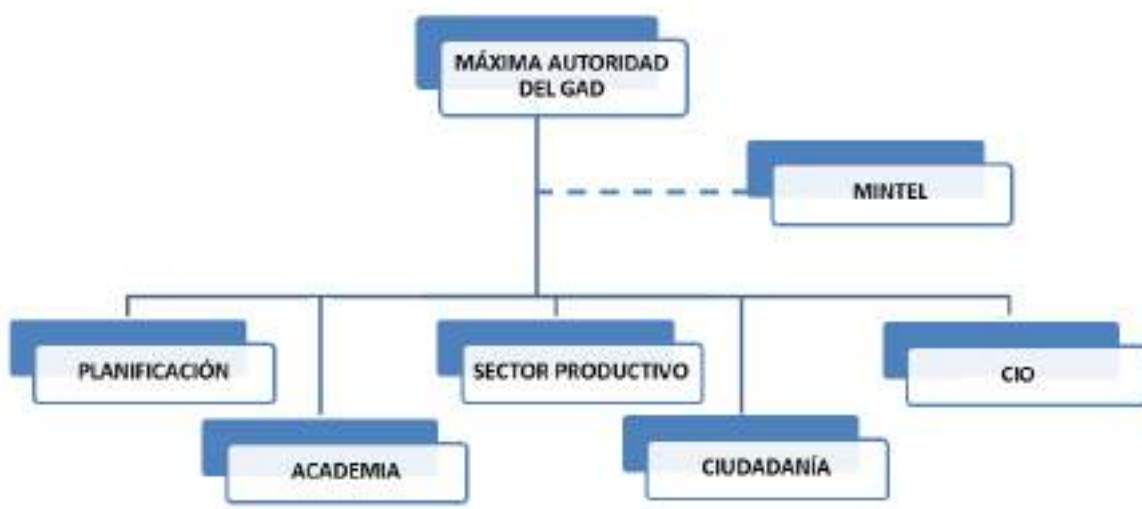


Ilustración 41: Estructura del Comité Digital,
Fuente: MINTEL – Elaboración: MINTEL

8.1.1.1 Visión, Misión y Objetivos del Comité Digital

Visión:

La visión del Comité Digital estará enmarcada por la proyección de crecimiento tanto económica como social que tenga el GAD y se enfocará en lograr en el mediano y largo plazo convertir al GAD en Territorio Digital.

Misión:

La misión del Comité Digital es impulsar, armonizar, coordinar y garantizar la ejecución de todo el proyecto de tal modo que se asegure la correcta implantación de los servicios digitales en cada eje de acción priorizado.

Objetivo General:

Promover un trabajo consolidado y estructurado de los diferentes actores de la ciudad representados a través de los miembros del Comité Digital.

Objetivos Específicos:

La definición clara de todos los objetivos que se pretenden alcanzar con la creación del Comité Digital permitirá la evaluación del mismo.

La Misión del Comité Digital se resume en los siguientes objetivos:

- Garantizar la adecuada dirección y coordinación de todo el proyecto.
- Garantizar una estrategia de Infraestructura apropiada para el GAD.
- Garantizar una estrategia de Normativa apropiada para el GAD.
- Garantizar una estrategia de Sistemas de Información apropiada para el GAD.
- Garantizar una estrategia de E-Gobierno apropiada para el GAD.
- Garantizar una estrategia de Alistamiento Digital, apropiada para el GAD.
- Garantizar una estrategia de Ejes Esenciales, apropiada para el GAD.
- Garantizar una estrategia enfocada en los Ejes Productivos apropiada para el GAD.
- Garantizar la implicación de la sociedad local con el proyecto y su reconocimiento nacional e internacional.
- Garantizar la sostenibilidad del proyecto de tal forma que se asegure su continuidad y extensión con la participación de los principales actores involucrados y la sociedad civil.
- Canalizar las iniciativas de los diferentes actores de la ciudad, promoviendo el planteamiento de iniciativas desde los diferentes actores sociales del GAD, acogerlas, estudiarlas y ayudar a convertirlas en proyectos que provean soluciones al GAD. Puede incluir procesos de incubación de empresas con base tecnológica.
- Propender a la creación de laboratorios de innovación urbana y establecimiento de áreas de co-creación, que permitan la participación de la academia, sector privado y el GAD con el objetivo de plantear soluciones a la problemática existente.

8.1.1.2 Responsabilidades del Comité Digital

El Comité será responsable de las siguientes acciones concretas:

- Aprobación de la estrategia de desarrollo global y ejecución del Proyecto de Territorio Digital a ser aplicado en el GAD.
- Aprobación de la estrategia de Infraestructura a ser aplicada en el GAD.
- Aprobación de la estrategia de Normativa a ser aplicada en el GAD: Definición de estándares y normativas base respecto a la tecnología a ser implementada (ejemplo: uso de protocolos y tecnologías abiertas). Proponer normativa enfocada a favorecer los procesos de integración e inter-operatividad de tecnologías.
- Aprobación de la estrategia de Sistemas de Información a ser aplicada en el GAD.
- Aprobación de la estrategia de E-Gobierno a ser aplicada en el GAD.
- Aprobación de la estrategia enfocada en Alistamiento Digital, a ser aplicada en el GAD.
- Aprobación de la estrategia enfocada en los Ejes Esenciales, a ser aplicada en el GAD.
- Aprobación de la estrategia enfocada en los Ejes Productivos, a ser aplicada en el GAD.

8.1.2 Equipo de Proyecto

El Equipo de Proyecto será la instancia que tendrá la potestad de ejecutar el Proyecto de Territorio Digital en el GAD. Formará parte del mismo, y responderá e informará al Comité Digital de los avances en la implementación del proyecto.

8.1.2.1 Estructura del Equipo de Proyecto

La estructura propuesta para el Equipo de Trabajo se enfoca en fomentar cuatro líneas básicas que se acoplan a la visión de Territorio Digital del GAD.

La estructura propuesta para el Equipo de Proyecto estará conformada por las siguientes Unidades:

- **Unidad de Dirección:** Estará conformada por el Director de Planificación Institucional o su delegado.
- **Unidad de Estrategia de Sostenibilidad y Desarrollo Territorial:** Estará conformada por personal con conocimiento de planificación estratégica y/o desarrollo territorial, innovación social.
- **Unidad de Tecnología:** Estará conformado por personal con conocimientos informáticos y de sistemas de información, laboratorios de innovación, nuevas tecnologías TIC.
- **Unidad de Administración:** Estará conformado por personal con conocimientos en administración de empresas, manejo de procesos de innovación, incubación de empresas.
- **Unidad de Comunicación:** Estará conformado por personal con conocimientos en comunicación social, y/o periodismo, manejo de comunidades (Community Manager).

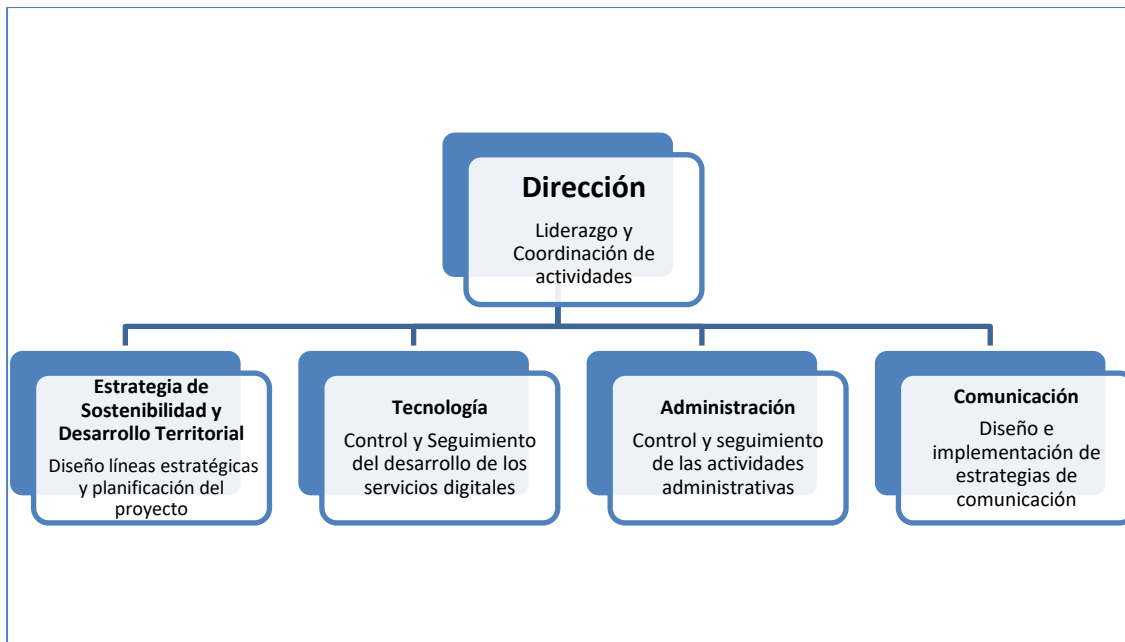


Ilustración 42: Esquema organizativo del Equipo de proyecto del Comité Digital

8.1.2.2 Funcionamiento del Equipo de Proyecto

El principal objetivo del Equipo de Proyecto es asegurar el éxito de la implantación de los servicios digitales de Territorio Digital, definidos por el Comité Digital en base a una priorización e identificación de necesidades puntuales del GAD.

El equipo del proyecto de forma global será responsable de:

- Aprobación de la planificación.
- Aprobación de las especificaciones técnicas en cada actuación.
- Seguimiento de la ejecución de actuaciones.
- Resolución de incidencias no previstas en la ejecución.
- Definición de requerimientos técnicos.
- Identificación de los factores críticos: personas, recursos, formación, temporalización, etc., más relevantes para la ejecución de las actuaciones en el área.
- Investigación de nuevas soluciones tecnológicas aplicables para resolver la problemática de la ciudad.

Específicamente, las Unidades que conformarían el Equipo del Proyecto, tendrán las siguientes funciones primordiales.

- **Unidad de Dirección:** Tendrá como función principal liderar y coordinar actividades con todas las unidades a su cargo y servirá de nexo con el Comité Digital y los lineamientos a seguir.
- **Unidad de Estrategia de Sostenibilidad y Desarrollo Territorial:** Tendrá como función principal promover estrategias de sostenibilidad y desarrollo territorial y en base a ello marcar las pautas de planificación del proyecto, previo a su aprobación con la Dirección y el Comité Digital.

- **Unidad de Tecnología:** Tendrá como función principal realizar el control y seguimiento técnico del desarrollo de los servicios digitales a ser implantados en el Territorio Digital.
- **Unidad de Administración:** Será la unidad encargada de realizar el control y seguimiento de todas las actividades administrativas.
- **Unidad de Comunicación:** Será la unidad encargada del diseño e implementación de la estrategia de comunicación para difundir los avances del proyecto de Territorio Digital y de esta manera seguir apropiando a la ciudadanía del mismo.

8.1.2.3 Rol del Director de Tecnologías de Información de la ciudad (CIO)

Cómo se caracteriza el rol del Director de Tecnologías de Información Público?

El Director de TI del sector público opera en un contexto muy distinto al sector privado. En la administración pública existe un conjunto de criterios y restricciones que son diferentes de los que condicionan la actividad privada, sin que esta apreciación suponga juicios de valor acerca de esos criterios. Son sólo diferentes. Los directores de TI que operan dentro del Estado desempeñan mal sus funciones si no entienden como legítima esa diferencia de contextos y criterios.

¿Cuáles son los conocimientos, capacidades y habilidades que debería reunir un Director de TI Público?

Claramente se identifican temas como que el CIO debe conocer sistemas de información, estar al día con los avances tecnológicos y conocer la industria y las cuestiones asociadas a las decisiones que debe adoptar.

En cuanto a conocimientos sobre el sector público, sería un grave error que ingrese a una posición de ese nivel alguien que no conozca de gestión pública. Un tercer aspecto es que un CIO público debe ser una persona de una probidad intachable. Dado que por su rol va a estar en permanente relación con el mundo privado y el público, no puede ser un “dictador”, sino un facilitador confiable con capacidad de dialogar con distintas partes y de proponer opciones que concierten perspectivas e intereses diversos, con adecuadas garantías en diferentes ámbitos, como proveedores, marcas y tecnologías.

Lo que se plantea como “CIO” es una transformación que se está dando en los antiguos jefes de sistemas frente a cambios en el entorno: las tecnologías han tendido a simplificarse y los usuarios (tanto internos como externo) están cada vez más cercanos al uso y manipulación de estas herramientas; así mismo, las tecnologías pasaron de ser herramientas del back-office a ser impulsoras o propulsoras de la lógica del negocio y de la interacción con sus clientes. Por tanto, el rol mismo del directivo de tecnología debe evolucionar frente a estos cambios.

Un CIO de la ciudad o del territorio digital tiene como misión fundamental aprovechar los beneficios de las tecnologías no sólo para resolver problemas sino para generar valor, mediante estrategias alineadas a la visión de negocio. Esto en sí mismo determina una serie de conocimientos, capacidades y habilidades que un CIO debe reunir: tener una visión global de la lógica del negocio y ser una persona orientada a la innovación, al entendimiento de los

procesos y al diseño de estrategias, para contribuir a la reducción de costos, la mejora de la eficiencia y de los resultados.

Como todo directivo, debe tener capacidades y habilidades de liderazgo, manejo de personal, administración de presupuestos y riesgos, entre otras. Pero una característica esencial para el CIO es la comunicación efectiva, ya que debe poder “traducir” un lenguaje técnico a términos sencillos y cotidianos que los demás puedan entender, para lograr el apoyo a sus estrategias.

8.2 Mecanismos de Sostenibilidad

8.2.1 Sostenibilidad

Se entenderá por sostenibilidad a la posibilidad de que los beneficios que se generen en el proyecto de Territorio Digital, se mantengan o incrementen más allá de la finalización del mismo.

Para garantizar la sostenibilidad del Proyecto de Territorios Digitales, debe existir un empoderamiento tanto por parte del GAD como por parte de la Ciudadanía. Al lograr ese empoderamiento, se garantiza la continuidad del proyecto, independientemente de las autoridades que estén liderando el GAD.

Para ello se debe:

- a) Promover la capacidad técnica y de gestión necesaria para mantener las actividades o bienes generados por el proyecto; y
- b) Garantizar los recursos suficientes para financiar los costos corrientes (salarios de personal, gastos de reparaciones) que generará dicho mantenimiento en el mediano y largo plazo.

Asegurar la sostenibilidad de las actividades y beneficios del proyecto más allá de la vida del mismo, para lo cual se requiere incrementar las capacidades del grupo seleccionado y de los responsables del mantenimiento. Igualmente, hay que asegurarse de que los beneficios compensarán los costos de mantenimiento de las actividades e infraestructuras durante la vida del proyecto para asegurar su sostenibilidad.

Como mecanismos que permitan la sostenibilidad del proyecto de Territorios Digitales, se puede tener:

- Inversión y Operación desde el GAD.
- Inversión desde el GAD y Operación desde la Iniciativa Privada.
- Inversión y Operación con Iniciativa Privada.

8.2.1.1 Inversión y Operación desde el GAD

La inversión y la gestión del servicio lo lleva a cabo el GAD.

8.2.1.2 Inversión desde el GAD y Operación desde la Iniciativa Privada

La inversión es por parte de la administración del GAD mientras que la operación se contrata a una empresa especializada.

El operador se ajusta a los requerimientos tecnológicos y niveles de calidad definidos por la Administración.

El modelo de relación tiene que evolucionar desde los modelos actuales basados en disponibilidad de medios hacia los modelos variables de eficiencia (calidad y ahorros obtenidos).

8.2.1.2.1 Inversión y Operación con Iniciativa Privada

La iniciativa privada realiza la inversión y la operación del servicio. Estos contratos se caracterizan por tener una mayor duración para recuperar la inversión y puede tener una contraprestación variable (i.e. en función de los niveles de calidad, uso,...) y/o fija.

Existe un gran interés por los proveedores de servicios urbanos y tecnológicos hacia este modelo.

Como ejemplo están las empresas de servicios energéticos ideadas para proyectos de gestión eléctrica. Alguna de estas iniciativas han identificado ahorros energéticos del 50% que considerando la amortización de la inversión a 10 años se convierte en un ahorro del 20% para el promotor.¹⁰³

8.3 Mecanismos de Sustentabilidad

Todo proyecto de Territorio Digital debe tener un fuerte compromiso orientado a garantizar la sustentabilidad de recursos.

8.3.1 Sustentabilidad

El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo, 1987)

Una ciudad sustentable se define como aquella ciudad donde existe una adecuada movilidad, ahorro de energía y de recursos hídricos, disminución de la contaminación auditiva y creación de espacios públicos agradables donde haya áreas verdes con una gran funcionalidad (especialmente para la recreación). Otro elemento de gran importancia para una ciudad que busca ser sustentable es la implementación de arquitectura bioclimática, que consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas y del entorno (aprovechando los recursos disponibles, como el sol, la vegetación, la lluvia, la dirección del viento para reducir el impacto ambiental de las construcciones). El objetivo es brindar a los habitantes de la ciudad una mejor calidad de vida beneficiando también al turista.

Muchas ciudades del mundo cuentan con programas de sustentabilidad con la finalidad de disminuir la huella ecológica, mejorar la movilidad en la ciudad, reducir la contaminación, gestionar óptimamente las redes hidráulicas y los sitios de confinamiento de los residuos.

Estos programas también buscan una movilidad sustentable, con acciones orientadas a un impulso al transporte colectivo (el cual es mucho mejor en comparación al transporte individual en automóvil). Se ha entendido que las calles en la ciudad son un recurso con cada vez mayor demanda y menor oferta en lo que a circulación se refiere. Por tanto, si se privilegia el uso del automóvil, no hay plan urbano que logre evitar los embotellamientos. La movilidad sustentable requiere de acciones como la

¹⁰³ <http://www.esmartcity.es/entrevistas/jordi-marin>

creación de ciclovías, el cobro de peaje para automóviles en ciertas zonas, la peatonalización total de calles, sobre todo en los centros de las ciudades y el transporte eléctrico, como los tranvías y la ampliación de la red de tren subterráneo¹⁰⁴.

Las ciudades sustentables son un área de oportunidad para avanzar hacia una mejor calidad de vida. Una ciudad no es sólo una capa de concreto, sino un sitio donde las personas tienen acceso a servicios, cuentan con áreas verdes y zonas de recreación, se trasladan de manera eficaz y son responsables con su consumo. Además, son sitios de desarrollo de tecnología que busca aprovechar al máximo los recursos disponibles, y existe una planeación adecuada y un ordenamiento territorial acorde a la situación ambiental de la región. Así pues, las ciudades sustentables son una opción necesaria para el futuro.

Para lograr el desarrollo sustentable, los recursos renovables no deben utilizarse a un ritmo superior al de su generación, mientras que los recursos no renovables deben usarse con moderación hasta que puedan ser reemplazados por recursos renovables. La generación de contaminantes, por otra parte, tiene que atender las posibilidades de reciclaje y de absorción por parte del medio ambiente (Programa de Promoción de la Educación para el Desarrollo Sustentable y Valores , 2012).

8.3.2 Opciones de mecanismos de Sustentabilidad

- Cumplimiento de la legislación ambiental existente.
- Manejo sustentable de recursos económicos y materiales (compras verdes).
- Producción limpia y tecnologías alternativas.
- Ecodiseño.
- Mecanismos de autoevaluación y control.
- Difusión y comunicación ambiental.
- Responsabilidad socioambiental

8.4 Fuentes de Financiamiento

8.4.1 Nacionales

8.4.1.1 Banco de Desarrollo BDE¹⁰⁵

Requisitos que deben cumplir los GAD para poder acceder a un préstamo del Banco de Desarrollo del Ecuador:

- Solicitud de Financiamiento
- Estudios a nivel de diseño definitivo (para inversión)
- Perfil del proyecto y Términos de Referencia (para preinversión)
- Estudio técnico, económico y financiero y proformas (para adquisición de equipos)
- Plan de Fortalecimiento Institucional y proyecto de ejecución (para Fortalecimiento Institucional)
- Viabilidades técnicas de los entes rectores (cuando aplique)
- Viabilidad ambiental (cuando aplique)

¹⁰⁴ <http://negociosverdestec.wordpress.com/2012/08/31/las-ciudades-sustentables-opcion-para-el-desarrollo>

¹⁰⁵ Fuente: BDE, Oficio Nro. BDE-GDCR-2019-OF, 05/09/2019

Tipos de préstamos a los que pueden acceder los GAD, con su monto máximo:

- Por tipo de financiamientos se clasifican en:
 - Reembolsable: Crédito para un objeto específico a través del cual el GAD se compromete a devolver la cantidad solicitada
 - No Reembolsable: Financiamientos para un objeto específico, sin que este conlleve a la devolución del mismo.
 - Mixtos: Financiamientos con componente reembolsable y no reembolsable
- Por sector de financiamientos se clasifican en:
 - Saneamiento ambiental;
 - Equipamiento urbano;
 - Vivienda de interés social;
 - Transporte y comunicación;
 - Desarrollo humano;
 - Salud;
 - Protección del medio ambiente y desastres naturales;
 - Riego y control de inundaciones;
 - Energía;
 - Turismo;
 - Fortalecimiento Institucional y participación ciudadana;
 - Agricultura, ganadería y pesca;
 - Caminos vecinales y obras complementarias;
 - Vialidad (vías de primero y segundo orden), equipo caminero: y,
 - Catastros.
- Por componente de financiamientos se clasifican en:
 - Preinversión:
 - Estudios para proyecto de los sectores señalados
 - Actualización o complementación de estudios
 - Elaboración de planes de desarrollo seccional o regional
 - Vivienda: Proyectos de vivienda de interés social
 - Inversión:
 - Proyectos de sectores señalados que cuenten con estudios a nivel de diseño definitivo que tengan viabilidad técnica, ambiental, participación ciudadana, de gestión institucional, económica y financiera.
 - Adquisición de equipo caminero, construcción de talleres y su equipamiento vinculado con la ejecución de un plan vial conforme un análisis técnico, económico y financiero.
 - Fortalecimiento Institucional
 - Para asistencia técnica para mejorar capacidad financiera, operativa y administrativa.
 - Planes de mejoramiento financiero y administrativo a entidades que presentan problemas de gestión y endeudamiento, cuyo objetivo en el mediano y corto plazo sea elevar los niveles de eficiencia en la gestión de las entidades, reducir gastos y revertir los procesos de sobreendeudamiento.

Maneras en las cuales los GAD pueden pagar dichos préstamos, plazos de los diferentes tipos de préstamos disponibles.

- Pignoración de las rentas necesarias que el GAD mantiene en la cuenta corriente del Banco Central del Ecuador.
- Plazos de financiamiento:
 - Inversión: hasta 10 años; en caso de proyectos de agua potable y saneamiento este plazo puede ser hasta 15 años
 - Adquisición de Equipo Caminero y Fortalecimiento Institucional: hasta 7 años
 - Preinversión: hasta 5 años

Otra información adicional relacionada.

- Operaciones que no financia el BDE:
 - Operaciones que no estén vinculadas a proyectos de desarrollo;
 - Capital de trabajo: gastos generales, administrativos y de operación;
 - Pagos de tributos y deuda;
 - Pago de planillas por obras ejecutadas y por reajuste de precios en proyectos que no han ido financiados originalmente por el BDE;
 - Compra de acciones o títulos mobiliarios;
 - Contraparte de créditos externos contratados directamente por clientes destinados al pago de gasto corriente; y,
 - Créditos no reembolsables con recursos del Fondo Ordenado de la institución.

8.4.1.2 Ministerio de Economía y Finanzas

El Ministerio de Finanzas no otorga préstamos a los GAD pero es un requisito para que el GAD acceda a un préstamo de cualquier otra entidad, llenar el formulario que se detalla a continuación, en el cual se debe llenar los requisitos indicados:

En función del artículo 211 del COOTAD, *"Los gobiernos autónomos descentralizados regionales, provinciales, metropolitanos, municipales y parroquiales rurales pueden acceder a endeudamiento para financiar inversiones de mediano y largo plazo que no puedan ser cubiertas con sus recursos en un período (...)"*.

Además, el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas en sus artículos 142 y 146, establece que para la emisión de títulos valores y/o acceder a endeudamiento externo en el cual el Gobierno Central a Nombre de la República del Ecuador otorga Garantía Soberana, el GAD deberá evidenciar en los dos casos que cuenta con capacidad de pago de la deuda respectiva. Por lo expuesto, a continuación se detallan los requisitos necesarios para el análisis de la capacidad de pago y límites de endeudamiento, los mismos que deben ser remitidos al Ministerio de Economía y Finanzas; una vez que se realice el análisis correspondiente y de obtenerse un resultado favorable, el proceso de autorización para la emisión de Títulos Valores u otorgamiento de Garantía Soberana, continuará a través de la Subsecretaría de Financiamiento Público, la misma que solicitará al GAD de manera oportuna la información correspondiente y brindará una guía en el proceso.

Requisitos para realizar la capacidad de pago:

- Estado Financiero cargado en el eSigef del último año fiscal cerrado
 - Balance de comprobación
 - Cédulas presupuestarias
- Tablas de amortización de la deuda vigente nacional y del exterior

- Incluir las condiciones financieras de créditos vigentes
- Cronograma anual de montos por desembolsar, posteriores al último ejercicio fiscal con las respectivas tablas de amortización
- Plan de inversión plurianual aprobado
 - Detallando el nombre de los programas o proyectos, montos de los programas o proyectos, programaciones de desembolsos
 - Plan de inversiones con los proyectos de arrastre
 - Plan de inversiones con los nuevos proyectos
- Programa o proyecto de inversión: Al menos deberá contener:
 - Monto del programa o proyecto
 - Plazo de ejecución y cronograma de ejecución actualizado
 - Fuentes y usos: ingresos y gastos del proyecto
 - Resumen de programa o proyecto
 - Objetivo del programa o proyecto
 - Justificación del programa y proyecto
 - Beneficiarios
 - Línea base actual
 - Con la ejecución del nuevo programa o proyecto
 - Viabilidad económica y/o financiera del GAD, debe incluir la vida útil del programa o proyecto
 - Viabilidad técnica del proyecto emitida por el ente rector o entidades que lo emiten (De ser el caso)
- Condiciones financieras del endeudamiento emitidas por el potencial financista
 - Monto del programa o proyecto
 - Moneda del nuevo crédito
 - Periodicidad del pago de capital e intereses
 - Interés
 - Plazo de amortización
 - Periodo de gracia
- Contar con autorización por parte del Ministerio de Economía y Finanzas respecto a la suscripción de Fideicomiso (De ser el caso)
- Última actualización del catastro
- Formularios completos

Requisitos para realizar el Programa / Proyecto:

- Prioridad del proyecto o programa, emitido por la máxima autoridad del GAD
- Certificación de la inclusión del programa o proyecto en el presupuesto del GAD
- Informe del mecanismo de endeudamiento público, autorizado por el Concejo del GAD, el mismo que deberá contener:
 - Mecanismo de financiamiento
 - Límites de endeudamiento
 - Sostenibilidad del endeudamiento (flujo financiero con proyecciones)
 - Análisis jurídico del financiamiento

Para mayor información y descarga del formulario, referirse al siguiente enlace:

https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/Requisitos_Capacidad-de-Pago.pdf

8.4.2 Internacionales

8.4.2.1 BID

El Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano del BID es un programa de asistencia técnica no-reembolsable que provee apoyo directo a los gobiernos centrales y locales en el desarrollo y ejecución de planes de sostenibilidad urbana para crear rutas seguras para transformarse en Ciudades Inteligentes.

CES emplea un enfoque integral e interdisciplinario para identificar, organizar y priorizar intervenciones urbanas que hagan frente a los principales obstáculos que impiden el crecimiento sostenible de las ciudades emergentes de América Latina y el Caribe.

La metodología del Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES)

Este apoyo está alineado con la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del BID, con un enfoque transversal apoyado en tres pilares: la sostenibilidad urbana, sostenibilidad medioambiental y de cambio climático, y la sostenibilidad fiscal y gobernanza (www.iadb.org/ciudades). Las ciudades emergentes de América Latina y el Caribe requieren de procesos de desarrollo orientados hacia acciones y propuestas específicas, capaces de catalizar una mejor calidad de vida urbana. La metodología CES promueve estrategias de desarrollo urbano bien planificadas, integrales y multisectoriales que tengan la capacidad de brindar mejoras en pos de trazar un futuro más sostenible, resiliente e inclusivo para las ciudades emergentes de la región.

El fortalecimiento del enfoque incluye además temas relacionados a desarrollo económico local, competitividad y la creación de empleo productivo, estableciendo un conjunto de 10 temas, 15 subtemas y 17 indicadores. La metodología CES se organiza en dos etapas y cinco fases:

- La **primera etapa** comienza con la ejecución de una herramienta de diagnóstico de evaluación rápida para identificar los retos de sostenibilidad de una ciudad. Temas como agua, calidad del aire, transparencia, entre otros, son priorizados a través del uso de múltiples filtros (ambiental, económico, opinión pública y experticia de especialistas por sector) para identificar los problemas que plantean los mayores desafíos para la sostenibilidad de una ciudad. Por último, es formulado un plan de acción, que contiene las intervenciones priorizadas y un conjunto de estrategias para su ejecución a través del corto, mediano y largo plazo.
- La **segunda etapa** involucra la fase de ejecución, que se inicia con la preparación de estudios de pre-inversión para las intervenciones priorizadas, y la implementación de un sistema de monitoreo ciudadano.



Ilustración 43: Fases de una ciudad Emergente y Sostenible
Fuente: BID, 2019

Para mayor información favor referirse al siguiente enlace: <https://www.iadb.org/es/desarrollo-urbano-y-vivienda/programa-ciudades-emergentes-y-sostenibles>

El BID ha buscado encontrar estrategias y enfoques innovadores y eficientes para apoyar a América Latina y el Caribe a enfrentar los retos de su desarrollo económico, social, institucional y medioambiental, ayudando a establecer las bases para el desarrollo sostenible de la región.

Las áreas de intervención del Banco son:

- Inclusión social y e igualdad;
- Productividad e innovación;
- Integración económica;
- Igualdad de género;
- Cambio climático y sostenibilidad ambiental;
- Capacidad institucional y estado derecho.

El BID ayuda a los clientes y socios en la elaboración de proyectos y ofrece financiamiento, asistencia técnica y conocimientos para apoyar intervenciones orientadas al desarrollo de la región. La actuación del Banco se realiza, en líneas generales, a partir de productos tales como:

- préstamos (con o sin garantía soberana),
- cooperaciones técnicas (reembolsables o no reembolsables)
- donaciones (subvenciones específicas para proyectos).

Cada uno de esos productos posee características específicas, como objetivos, requisitos de elegibilidad, financieros y de ejecución.

Varios estudios y proyectos innovadores en desarrollo permiten que el Banco elabore soluciones tecnológicas para diferentes temas, en diversas ciudades, construyendo conocimiento y transformándolas en oportunidades reales de innovación en la gestión urbana.

El apoyo al desarrollo del tema de Ciudades Inteligentes puede darse por medio de esos diferentes productos, de acuerdo con las prioridades acordadas por el Banco con cada país.

El BID está apoyando el diseño de los proyectos de las Ciudades Inteligentes en diferentes temas para las ciudades de América Latina y el Caribe como: Vitória, Valdivia, Nassau, Guadalajara, João Pessoa, Montego Bay, Goiânia, Valledupar, Villavicencio, Barranquilla, Montevideo, Florianópolis, Palmas

Temas de cooperación: Seguridad, Salud, Medio ambiente y desastres naturales, Educación, Centro integrado, Movilidad, Conectividad, Energía, Participación ciudadana, Gobierno electrónico¹⁰⁶

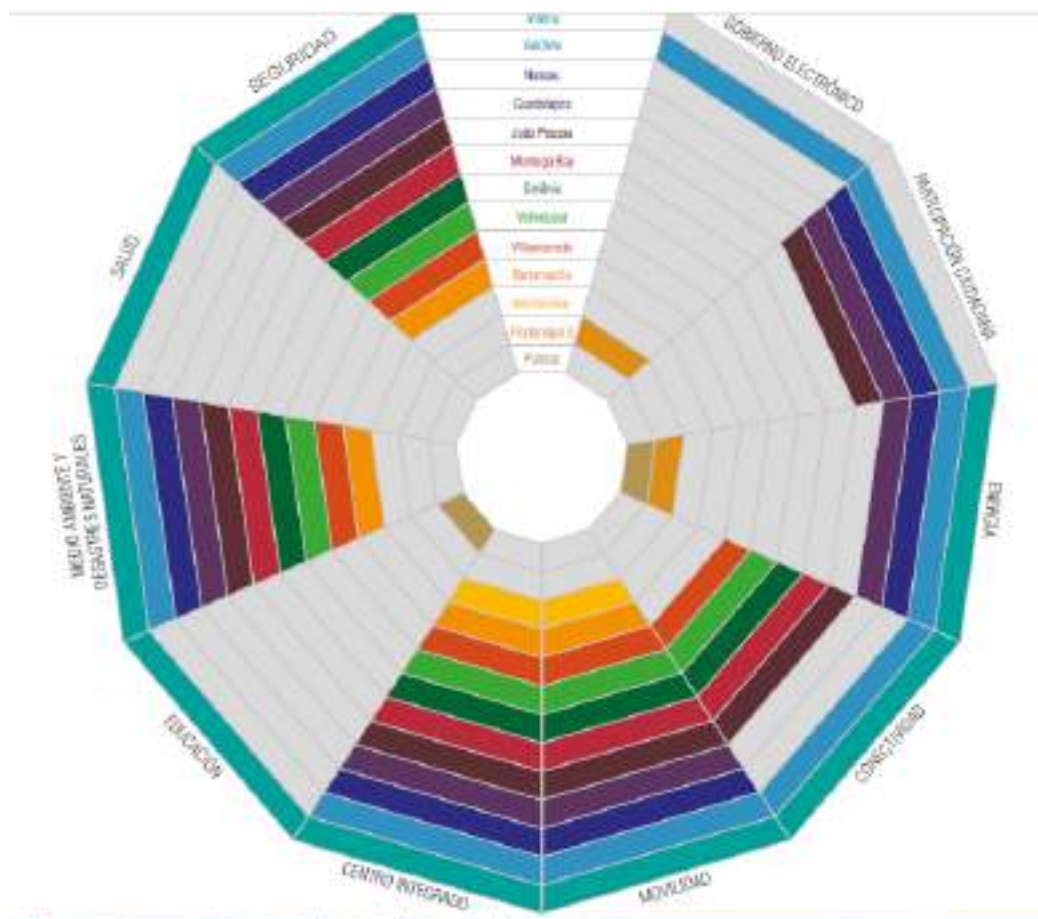


Ilustración 44: Proyectos de Ciudades Inteligentes en América Latina y el Caribe Fuente: BID, 2016⁴⁰

8.4.2.2 CAF

¹⁰⁶ La ruta hacia las *Smart Cities*: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente, BID, 2016

Los préstamos son la principal modalidad operativa de CAF, y pueden ser de corto plazo (1 año), mediano plazo (de 1 a 5 años) y largo plazo (más de 5 años), dentro de los cuales pueden haber diferentes tipos: Préstamos para comercio (Preembarque y Post embarque) y capital de trabajo, préstamos para proyectos y de garantía limitada.

CAF podrá financiar operaciones con riesgo soberano y operaciones de clientes con riesgo no soberano. Los préstamos pueden otorgarse en cualquiera de las etapas de ejecución de los proyectos; sin embargo, bajo ciertas circunstancias, y en el contexto de una relación crediticia integral, CAF tiene licencia para conceder préstamos para el desarrollo de operaciones comerciales orientadas hacia el fomento de las exportaciones, y de capital de trabajo a empresas o instituciones financieras.

El abanico de proyectos que puede financiar CAF es muy variado, y abarca planes de infraestructura relacionados con la vialidad, el transporte, las telecomunicaciones, la generación y transmisión de energía, el agua y el saneamiento ambiental; así como también los que propician el desarrollo fronterizo y la integración física entre los países accionistas.

Entre las ventajas que ofrece esta modalidad se encuentran:

- **Acceso a mayores plazos de financiamiento** con base en el apoyo de una institución multilateral, y ajuste a sus necesidades en términos de plazo (corto/ mediano y largo plazo simultáneamente).
- **Flexibilidad y agilidad** que caracterizan a CAF.¹⁰⁷

8.4.2.3 Banco Mundial¹⁰⁸

En junio de 2019, el Directorio Ejecutivo del Grupo Banco Mundial (GBM) aprobó la Estrategia 2019-2023 para el Ecuador, a través de la cual ambos socios trabajarán de manera conjunta para alcanzar objetivos de reducción de pobreza y equidad. Este documento establece un programa de financiamiento y asistencia técnica para apoyar los esfuerzos del país por lograr un desarrollo y un crecimiento incluyente y sostenible.

La Estrategia, preparada en coordinación con el Gobierno de Ecuador, y con base en consultas entre el Grupo Banco Mundial y diversos grupos de la sociedad civil y del sector privado, respalda y se alinea al Plan de Prosperidad del gobierno ecuatoriano. Enfatiza en la necesidad de apoyar la estabilización macroeconómica, proteger a los sectores más vulnerables y reactivar un crecimiento sostenible, priorizando tres áreas de trabajo: (i) Crecimiento inclusivo, (ii) Impulso del capital humano y protección de la población vulnerable y (iii) Mejora de la sostenibilidad institucional y ambiental.

Tanto el Banco Mundial, la Corporación Financiera Internacional (IFC por sus siglas en inglés, institución del GBM que apoya al sector privado) y el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA, entidad del GBM que ofrece seguros contra riesgos políticos a inversores), trabajarán de manera coordinada para lograr avances significativos en la estrategia.

¹⁰⁷ CAF, Préstamos, <https://www.caf.com/es/sobre-caf/que-hacemos/productos-y-servicios/prestamos/>

¹⁰⁸Banco Mundial, 11/06/2019, <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/06/11/grupo-banco-mundial-cuenta-con-nueva-estrategia-para-ecuador-y-aprueba-financiamiento-de-libre-disponibilidad-por-us-500-millones>

El Directorio Ejecutivo del organismo multilateral aprobó un préstamo de US\$500 millones como apoyo al programa de reformas estructurales que el Gobierno ecuatoriano implementa desde el año pasado. Este financiamiento forma parte del respaldo de la comunidad internacional que se anunció en el primer trimestre del año y será desembolsado en las siguientes semanas. Estos US\$500 millones se suman a los US\$350 millones para protección de los más vulnerables aprobados en abril.

8.4.2.4 Agencia Francesa de Desarrollo¹⁰⁹

El 27 de febrero de 2019, el Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE) lanzó el Programa de cooperación para reforzar la gestión de los servicios y el desarrollo de las inversiones en el agua potable y el tratamiento de los desechos sólidos en las municipalidades del país.

Participaron al evento las autoridades nacionales, entre ellas, el secretario nacional del agua, Sr. Humberto Cholango, el director general del BDE, las municipalidades, junto al embajador de Francia, la jefa de la delegación de la Unión Europea, el director de las Américas de la Agencia Francesa de Desarrollo y la directora para Ecuador.

El Programa de 10 millones de euros financiado por la Unión Europea por medio de la Agencia Francesa de Desarrollo permitirá poner a disposición la asistencia técnica y equipos con el propósito de mejorar los servicios de agua y de saneamiento en varios municipios ecuatorianos. El programa, viene en apoyo a la línea de crédito de 100 millones de dólares otorgada por la AFD al BDE para financiar siete proyectos de agua y de saneamiento.

8.4.2.5 Agencia Alemana de Desarrollo GIZ

La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) desarrolla su labor en el Ecuador desde 1962. En el país trabajan actualmente 77 colaboradores y colaboradoras nacionales, 11 colaboradores y colaboradoras internacionales, 6 expertos y expertas integradas y 6 cooperantes.

Los temas prioritarios de la cooperación entre Alemania y el Ecuador son:

- Protección del medio ambiente y de los recursos naturales
- Promoción de la gobernabilidad, la democracia y la participación

El Ecuador posee un nivel especialmente alto de biodiversidad y atesora un alto porcentaje de la biodiversidad mundial. Sin embargo, esta riqueza está amenazada: el estado de ecosistemas sensibles, como los bosques tropicales húmedos, los bosques secos, los manglares y los herbazales húmedos, se está deteriorando. Junto con el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, así como las administraciones provinciales y municipales, la GIZ se ha comprometido a proteger la diversidad y actuar contra medidas encaminadas a construir sobre el terreno, sellar el suelo, interferir con los ciclos del agua locales y diseminar residuos y extender la contaminación.

La cooperación promueve las capacidades políticas en la planificación y la práctica, implementa modelos orientados a lograr una gestión de ecosistemas frágiles resistente al cambio climático y favorece el financiamiento sostenible.

¹⁰⁹ Agencia Francesa de Desarrollo, 08/03/2019 <https://ec.ambafrance.org/Apoyo-conjunto-de-la-Agencia-Francesa-de-Desarrollo-y-de-la-Union-europea-a-las>

Otra de las prioridades de la cooperación entre el Ecuador y Alemania es el desarrollo urbano sostenible. Para ello, la GIZ asesora, entre otras, a seis ciudades en el marco de un proyecto piloto que aborda temas como la movilidad urbana, la energía sostenible, la seguridad, la adaptación al cambio climático y la mejora de las zonas residenciales.

8.4.2.6 Comunidad Andina

Fondo para el Desarrollo Rural y la Productividad Agropecuaria en la Comunidad Andina

El Fondo para el Desarrollo Rural y Productividad Agropecuaria fue establecido mediante la Decisión 621 y reglamentado mediante la Decisión 708, ambas decisiones adoptadas por la Comisión de la Comunidad Andina en reunión ampliada con los Ministros de Agricultura. El objetivo del Fondo es promover de forma integral y equitativa las zonas rurales en los países de la CAN, garantizando la seguridad alimentaria y el desarrollo del sector agropecuario, a través del financiamiento de proyectos productivos.

Logros

En el primer semestre del 2009 se realizó la primera convocatoria de proyectos a ser financiados con recursos del Fondo, en donde se presentaron 368 proyectos. Se asignaron US\$ 318.450 dólares con recursos del Fondo a seis proyectos. La contrapartida a ser aportada por los beneficiarios suma US\$ 520.572 dólares.

La Secretaría firmó contratos con los beneficiarios y se han realizado el primer desembolso (50%) y se encuentra en proceso el Segundo desembolso (40%). Los beneficiarios corresponden a pequeños productores, poblaciones indígenas, mujeres organizadas, entre otros.

La Secretaría General conjuntamente con los Países Miembros hacen el seguimiento en la ejecución de los proyectos. Se recibieron los terceros informes de avance de los proyectos.

El 26 de enero del 2010 se realizó la segunda convocatoria del Fondo, donde se presentaron un total de 653 proyectos, muy superior a la primera convocatoria, Producto de la acogida y buenos resultados que se obtuvo. Se asignará un total de US\$ 313.638 dólares con recursos del Fondo a ocho proyectos seleccionados. La contrapartida a ser aportada por los beneficiarios suma un total de US\$ 445.204 dólares.

La Secretaría firmó contratos con los beneficiarios y se han realizado el primer desembolso (50%) en seis de los ocho proyectos.

Con ellos suman en total 14 los proyectos que ejecuta la CAN en apoyo al sector agropecuario y rural de los países andinos, movilizando un total de US\$ 1.597.865 dólares.

Desafíos

Se requiere trabajar de manera prioritaria en la sostenibilidad del Fondo, a través de una mayor asignación de recursos de cooperación internacional y de los Países Miembros.¹¹⁰

¹¹⁰ Comunidad Andina, Fondo para el Desarrollo Rural y la Productividad Agropecuaria en la Comunidad Andina, <http://www.comunidadandina.org/Seccion.aspx?id=126&tipo=TE&title=fondo-para-el-desarrollo-rural-y-la-productividad-agropecuaria-en-la-comunidad-andina>

Para mayor información favor referirse al siguiente enlace:

8.4.2.7 Agencia Coreana de Cooperación KOICA

Objetivo: Apoyar los objetivos de desarrollo sostenible (SDGs) a través del desarrollo inclusivo y el crecimiento económico en América Latina.

Estrategia de ejecución:

- Ampliación del apoyo a la cooperación técnica que refleje el nivel económico y la demanda de desarrollo en América Central y del Sur
- Utilizar activamente los recursos locales y la cooperación regional, como la cooperación Sur-Sur y la cooperación tripartita
- Establecimiento de un modelo de cooperación empresarial para asegurar el motor de crecimiento más allá de la ayuda
- Asegurar la red de seguridad social y apoyar a los grupos vulnerables para eliminar la brecha existente.

Objetivos principales de desarrollo:

Personas: Apoyo a grupos vulnerables para una sociedad sin discriminación

Paz: Apoyo social tranquilo y seguro

Prosperidad: Fortalecimiento de los cimientos del desarrollo económico mediante la construcción de un trampolín para el desarrollo

Planeta: Construir un entorno sostenible

Tarea de desarrollo:

Personas:

1. Brindar servicios universales de educación y salud a la red de seguridad social.
2. Desarrollo inclusivo para grupos vulnerables como mujeres, jóvenes, discapacitados, ancianos.

Paz:

1. Establecer una sociedad segura a través del reasentamiento de refugiados.
2. Construir una sociedad segura mediante el fortalecimiento de la capacidad en cuanto a seguridad.

Prosperidad:

1. Apoyo al proyecto innovador para la construcción de nuevos motores de crecimiento.
2. Fortalecimiento de la base industrial mediante la construcción de un sistema público.
3. Planificación urbanística y desarrollo de un sistema de transporte para resolver problemas de urbanización.

Planeta:

1. Fortalecer la capacidad de respuesta a través del fortalecimiento de la resiliencia climática.
2. Establecer motores de desarrollo sostenible a través de la recuperación de la comunidad local.

Consideraciones antes de Aplicar

Antes de aplicar a un proyecto con la Agencia de Cooperación Internacional de Corea-KOICA-, la Entidad Pública debe tomar en consideración las responsabilidades y deberes que debe cumplir en

caso de ser elegido como beneficiario durante la ejecución del proyecto y en la etapa de evaluación hasta 5 años después de ejecutado el proyecto:

1. **Indispensable:** Contar con personal directamente relacionado al proyecto que tenga buen nivel de inglés (oral y escrito)
2. **Evaluación Inicial del Proyecto:** Coordinar agendas y con otros actores relacionados con el proyecto para llevar a cabo la evaluación inicial y organizar una Unidad de Gestión que será la contraparte para comunicación con KOICA durante la ejecución del proyecto.
3. **Información:** Proporcionar información, documentos y estadísticas necesarias para la ejecución del proyecto, en inglés y español. Es importante que la información sea entregada en los plazos establecidos.
4. **Permisos y Aprobaciones:** Obtener aprobación y consentimiento necesario de todas las autoridades competentes y en base a las Leyes y reglamentos en vigor en Ecuador.
5. **Construcción de Infraestructura:** En caso de que la Entidad Pública desea solicitar la construcción de infraestructura deberá proporcionar un terreno suficiente para realizar los trabajos de construcción, el mismo que no debe ser de propiedad de terceros. Adicionalmente la Entidad Pública entregará todos los documentos y planos correspondientes en inglés y español que puedan ser necesarios para los trabajos de construcción.
De igual manera la Entidad Pública deberá cooperar con la persona encargada de realizar el diseño, construcción y fiscalización enviado por KOICA para preparar la planificación, iniciación y ejecución de licitación así como durante el proceso de construcción.
6. **Presupuesto necesario por parte de la Entidad Pública:**
 - Financiar y asignar personal para llevar a cabo las actividades que se generen en el nuevo proyecto.
 - Proporcionar servicios de seguridad para la obra en construcción.
 - Llevar a cabo el estudio topográfico y de suelos, así como otros estudios necesarios.
 - Llevar a cabo el saneamiento y la nivelación del terreno, incluyendo muros de contención del sitio.
 - Proporcionar infraestructura necesaria para la construcción: sistema de suministro de agua, sistema de drenaje, sistema de aguas residuales, electricidad y telecomunicaciones, es decir la entidad pública deberá realizar lo siguiente:
 1. Estudio de mapa catastral del sitio
 2. Evaluación de impacto ambiental
 3. Contar con un plan vigente de instalaciones
 4. Infraestructura temporal para la construcción: (tuberías de agua temporal, electricidad, líneas telefónicas y conexiones de internet) antes de que inicie la construcción.
 5. Caminos de acceso
 6. Suministro de agua para funcionamiento de la infraestructura
 7. Alcantarillado sanitario para funcionamiento de la infraestructura
 8. Drenaje pluvial
 9. Suministro de electricidad
 10. Líneas telefónicas
 11. Gas
 12. Conexiones de internet
 13. Método y fuente de calor

14. Gestionar permisos de construcción y demás relevantes para el proyecto }

- Garantizar de manera eficaz y adecuada el mantenimiento de las instalaciones y equipos proporcionados por KOICA.
- Asumir el costo de descarga, transporte terrestre interno y seguro para los equipos y materiales donados por KOICA, desde el puerto de descarga al sitio del Proyecto.
- Asumir el costo del almacenamiento, funcionamiento, mantenimiento y reparación de equipos y materiales durante y después del periodo del proyecto.
- Suministrar o reemplazar equipos, instrumentos, sistemas y otros materiales requeridos para la ejecución del Proyecto, distintos de los previstos por KOICA.
- Coordinar con las entidades competentes para asegurar la exención de impuestos incluidos los derechos de aduana, gravámenes y otros cargos para vehículos, equipos, material y suministros importados por los expertos coreanos, de conformidad con las leyes y los reglamentos de la República del Ecuador. Contratar los servicios de un Agente de Aduanas.
- Realización de ceremonias de comienzo y finalización del proyecto.
- Demás gastos necesarios para cubrir compromisos distintos de los regulados por los compromisos adquiridos por el Gobierno de la República de Corea.

7. Donación de equipos y materiales:

Para el caso de donaciones, la Entidad Pública deberá hacer las gestiones necesarias en el SERCOP para solicitar el certificado o licencia electrónica, indicando que no existe erogación de fondos públicos ecuatorianos ya que los equipos/materiales son donados por KOICA por lo tanto se solicite la autorización de importación.

Esta gestión se deberá realizar con debida anticipación para asegurar que los equipos lleguen a tiempo para beneficio del Proyecto.

KOICA proveerá cartas de donación desde la Oficina de Ecuador únicamente, por lo que no realizará ningún otro trámite que implique consularización de documentos por parte de KOICA Matriz.

8. Programa de Desarrollo de Capacidades:

Designar por lo menos con un mes de anticipación al inicio de cada curso de capacitación a los candidatos cualificados para que formen parte de las capacitaciones.

Crear políticas apropiadas para promover la retención del personal beneficiario de la capacitación para que puedan transferir sus conocimientos en el largo plazo.

9. Reportes de Evaluación:

Las evaluaciones del proyecto se realizan a cargo del equipo de KOICA en base a la siguiente temporalidad (puede estar sujeto a cambios)

1. Evaluación Intermedia
2. Evaluación Final
3. Evaluación Ex Post

Para cada evaluación, la entidad Pública deberá presentar reportes en idioma inglés con la información solicitada por los evaluadores y deberá ser entregada antes de la visita de los expertos evaluadores.

La entidad Pública deberá coordinar arreglos logísticos para llevar a cabo actividades relacionadas con la evaluación del proyecto en base a los requerimientos de los expertos coreanos encargados de la evaluación.

10. Medidas de equipamiento otorgado por KOICA

La Entidad Pública beneficiaria debe comprometerse a utilizar el equipo y materiales otorgados por KOICA exclusivamente para el Proyecto.

La Entidad Pública beneficiada de un Proyecto deberá trabajar de la mano con KOICA para una ejecución y culminación exitosa del Proyecto, por lo que antes de aplicar, analice si su entidad pública dispone del contingente humano y los recursos necesarios para trabajar en coordinación con KOICA.

Check List para Aplicar a un Proyecto KOICA

El siguiente check list ayudará a la Entidad Pública a definir si el proyecto propuesto (PCP) cumple con los requisitos mínimos establecidos por KOICA . La propuesta de proyecto debe ser competitiva, concreta y bien establecida a fin de ser considerada por KOICA para evaluación.

- El propósito del proyecto está correctamente definido? (tomar en cuenta necesidad del país en base a planes y políticas nacionales)
- La propuesta de proyecto soluciona parcial o totalmente un problema real en Ecuador? Se define claramente la razón para realizar una intervención?
- La propuesta de proyecto se enmarca dentro de las áreas de ejecución propuestas por KOICA? y está alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles?
- Se ha analizado el impacto que generará el proyecto?
- El impacto es medible y cuantificable?
- Se ha definido correctamente el resultado del proyecto en un tiempo considerable?
- Los resultados propuestos del proyecto son aterrizados a la realidad de Ecuador? se pueden cumplir a mediano plazo?
- Tiene una visión clara de las acciones que se tienen que llevar a cabo para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto?
- Las acciones para alcanzar los objetivos del proyecto pueden medirse y evaluarse?
- Se ha definido de manera correcta el número de beneficiarios del proyecto? Dentro de los beneficiarios se ha hecho una diferenciación entre género (masculino/femenino o niños y niñas?)
- Los componentes del proyecto están bien definidos? (envío de expertos, programa de capacitación, desarrollo de metodología, construcción de infraestructura, donación de equipos..etc.)
- El tiempo de ejecución del proyecto está correctamente establecido? (tomar en consideración regularización inicial, construcción de infraestructura, supervisión, operación, tiempos de importación, externalidades, etc.)
- El presupuesto está bien definido? (gastos por envío de expertos, construcción, diseño, fiscalización, equipamiento, capacitación por año, equipamiento/materiales, aprox 5-10% de costos por manejo de proyecto, gastos indirectos, imprevistos..etc.)
- Se ha considerado la capacidad del país y de la Institución Pública para dar continuidad y sostenibilidad al Proyecto?

- Se ha establecido de manera real el presupuesto que la Entidad Pública va a aportar al proyecto?
- El proyecto contiene un alto contenido de transferencia de conocimientos y desarrollo de capacidades?
- La donación de equipos y materiales es la razón principal de la propuesta de proyecto? (si es afirmativo, reconsidere su propuesta)
- Si existe solicitud de construcción de infraestructura, la entidad Pública es dueña del terreno propuesto?
- La construcción solicitada corresponde a la construcción de infraestructura básica como carreteras, sistemas de alcantarillado, etc) Si es afirmativo, re considere su propuesta ya que ese tipo de intervención pertenece a Gobiernos Locales y Central de Ecuador.
- Ha analizado si la solución al problema que presenta su propuesta de proyecto puede ser solventada por el Gobierno de la República de Corea o es un tema que debe ser ejecutado por el Gobierno del Ecuador.

La Entidad Pública que aplique a un proyecto con KOICA debe considerar que compite con otras propuestas a nivel de Ecuador y a nivel mundial.

KOICA realizará análisis a fondo de las propuestas que considere idóneas. En base a esos resultados, KOICA aprobará la propuesta de proyecto y se enviará para aprobación del Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Finanzas y Congreso de Corea del Sur, por lo que el proceso de análisis toma 1 año aproximadamente.¹¹¹

8.4.2.8 Export-Import Bank of China

China Eximbank lleva mucho tiempo brindando apoyo financiero a Ecuador para la construcción de varios proyectos importantes en sectores como la electricidad, la red de transmisión y transformación de energía y las carreteras. En el futuro, China Eximbank aprovechará plenamente sus puntos fuertes para proporcionar servicios financieros de calidad y se esforzará por profundizar la cooperación práctica entre los dos países.¹¹²

Su apoyo financiero se destina al comercio exterior, la inversión transfronteriza, la Iniciativa Belt and Road, la capacidad industrial internacional y la cooperación en la fabricación de equipos, la ciencia y la tecnología, la industria cultural, los esfuerzos "globales" de pequeñas y medianas empresas, y la construcción de un economía abierta.

Alcance de negocios

- Préstamos a corto, mediano y largo plazo aprobados para el comercio exterior y los esfuerzos de "globalización", que incluyen crédito a la exportación, crédito a la importación, préstamos

¹¹¹ Guía de Aplicación a Proyectos KOICA, 2019

¹¹² EXIM Bank of China, http://english.eximbank.gov.cn/News/NewsR/201904/t20190410_8834.html , 2018-12-

¹¹³<https://efxto.com/noticias/economia/china-aumentara-los-prestamos-pero-reducira-ciertos-requisitos-de-reservas-para-los-bancos>

para contratos extraterritoriales e inversión extranjera, préstamos concesionales del gobierno chino y crédito preferencial para compradores de exportación.

- Préstamos especiales designados por el Consejo de Estado
- Préstamos sobre préstamos (donaciones) de gobiernos extranjeros e instituciones financieras internacionales cuyos riesgos son asumidos por el Banco.
- Servicio de liquidación nacional e internacional y liquidación de divisas
Otras formas de financiación del comercio, incluida la carta de garantía, la carta de crédito y la pérdida
- Préstamos encomendados relacionados con el comercio exterior
- Garantías relacionadas con el comercio exterior.
- Negocio de divisas aprobado
- Negociación de bonos (o por comisión) y suscripción
- Préstamos y préstamos interbancarios y colocación interbancaria
- Investigación de registros de crédito, consulta, evaluación y servicios de testigos relacionados con las finanzas.
- Aceptación y descuento de facturas
- Agencia de servicio y cobranza, agencia de pago y seguros.
- Negociación de derivados financieros y / o en comisión
- Titulización respaldada por activos
- Servicios de asesoramiento financiero corporativo
- Organizar o participar en préstamos sindicados
- Operaciones bancarias de sucursales en el extranjero permitidas por las leyes locales y con la autorización del Banco
- Inversión de capital y negocios de arrendamiento a través de compañías subsidiarias debidamente aprobadas
- Y otros negocios aprobados por la autoridad reguladora bancaria bajo el Consejo de Estado¹¹³

El Export-Import Bank of the Republic of China, EximBank, ha otorgado al Banco Guayaquil una línea de crédito para los clientes que realicen importaciones desde Taiwán, en abril de 2019, con el beneficio de financiar sus operaciones a un plazo máximo de 5 años con pagos semestrales.¹¹⁴ En noviembre de 2018, el Comité de Deuda y Financiamiento aprobó cuatro líneas de crédito con bancos y organismos multilaterales para una serie de proyectos de infraestructura en el país y uno de libre disponibilidad. The Export Import Bank of China destinó USD 69,4 millones para financiar el Proyecto de Reconstrucción de la Infraestructura del Transporte Fase I, que se ejecutarán en las provincias de Manabí y Esmeraldas, incluido el aeropuerto de la ciudad de Manta.¹¹⁵

El Ex-Im Bank ofrece créditos a la exportación (para vendedores nacionales, conocidos como Export Seller's Credits y para compradores extranjeros, llamados Export Buyer's Credits), a la importación, financiación para transporte de mercancías por barco o avión y servicios intermedios como cartas de crédito, cartas de garantía y compra-venta de divisas. Además, ofrece préstamos preferenciales a

¹¹³ EXIM Bank of China, <http://english.eximbank.gov.cn/Profile/AboutTB/Introduction/>

¹¹⁴ La República, 11/04/2019 <https://www.larepublica.ec/blog/economia/2019/04/11/eximbank-abre-linea-credito-banco-guayaquil-para-importar-taiwan/>

¹¹⁵ Ecuador concreta cinco operaciones de financiamiento 06/11/2018, https://www.elcomercio.com/app_public.php/actualidad/ecuador-concreta-operaciones-financiamiento-liquidez.html

mediano y largo plazo (Chinese Government Concessional Loans) a países que los requieran para proyectos en el sector manufacturero, proyectos de construcción de infraestructura y beneficio social para el país receptor, así como financiación a países para la compra de maquinaria y equipo, productos electrónicos, tecnología, servicios y otros bienes de origen chino. Para ser beneficiario de un crédito, el país solicitante debe presentar un proyecto basado en su estrategia de desarrollo, el cual deberá ser aprobado por el gobierno chino. A cambio, el solicitante acepta que solo empresas chinas puedan actuar como contratistas del proyecto. El prestatario del crédito preferencial puede ser el gobierno de cualquier país extranjero representado por el Ministerio de Hacienda; no obstante, en algunos casos, también puede ser una institución financiera u otro organismo designado por el país prestatario y autorizado por el propio banco, siendo el único autorizado para otorgar créditos blandos a otros países. Además de manejar los préstamos preferenciales, el Ex-ImBank también otorga los créditos preferenciales para compradores, que son otorgados a mediano y largo plazo, los cuales tienen el objetivo de promover la cooperación económica y comercial china con otros países en desarrollo. En este caso, el prestatario también acepta adquirir en China los equipos, materiales, tecnología o servicios demandados por el proyecto (China Ex-ImBank, 2008). La aprobación del crédito la hace el gobierno a través de tres organismos: el Ministerio de Comercio, el Ministerio de Asuntos Exteriores y el Ministerio de Finanzas. Además de participar en la aprobación de los créditos, el Ministerio de Comercio es responsable de la formulación de políticas y planes sobre los créditos blandos así como de la gestión y firma del acuerdo del crédito entre China y el país prestatario.¹¹⁶

8.4.3 Herramientas y Mecanismos para Financiar Proyectos de Ciudades Inteligentes y Sostenibles desde la perspectiva de la ITU¹¹⁷

Objetivos para financiar proyectos de ciudades inteligentes sostenibles:

- Conectar a las partes interesadas de la ciudad, incluidos el sector privado, inversores, donantes, instituciones de servicios financieros para identificar y desarrollar proyectos de ciudades inteligentes y sostenibles;
- Apoyar a las ciudades para desarrollar un marco para un proceso inclusivo de priorización de proyectos y mejorar las capacidades para implementar proyectos apropiados;
- Establecer mecanismos innovadores y combinados de inversión y financiamiento para permitir el flujo de capital para la implementación y el desarrollo de proyectos de ciudades inteligentes y sostenibles.

A principios de 2017, la UIT y la UNECE (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa) (United Nations Economic Commission for Europe) lanzaron "Unidos por ciudades inteligentes y sostenibles" (U4SSC) en respuesta al Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 (ODS 11): "Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles".¹¹⁸¹¹⁹

¹¹⁶ LOS BANCOS CHINOS Y EL NUEVO ESCENARIO DE FINANCIAMIENTO EN LATINOAMÉRICA: CARACTERÍSTICAS, ALCANCES E IMPLICACIONES, <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xviii/docs/11.14.pdf>

¹¹⁷ Herramientas y Mecanismos para Financiar Proyectos de Ciudades Inteligentes y Sostenibles desde la perspectiva de la ITU, 2019

¹¹⁸ Objetivos de Desarrollo Sostenible, ONU, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

U4SSC aboga por políticas públicas para alentar el uso de las TIC para facilitar la transición a ciudades inteligentes sostenibles. Una de las entregas de esta iniciativa es una directriz para financiar proyectos sostenibles inteligentes, que aborden los mecanismos financieros críticos en apoyo de las ciudades inteligentes sostenibles (SSC).

El financiamiento de SSC es un tema complejo que requiere algunos matices, conocimiento y experiencia. Un proyecto SSC impacta íntimamente a los ciudadanos de la ciudad, un impacto significativo que afecta los medios de vida y la calidad de vida. Hay una serie de manuales y directrices que describen el financiamiento para proyectos de infraestructura, algunos centrados sólo en inversores o financiadores del gobierno local / regional.

El impulso detrás de estas pautas es el desarrollo y la implementación efectivos y exitosos de un proyecto de SSC, que tengan en cuenta los ODS. Estas pautas están escritas con todos los actores necesarios para financiar un proyecto exitoso, reconociendo que la cooperación y la asociación son elementos esenciales. El punto focal de estas directrices sobre los mecanismos financieros para financiar proyectos de SSC es ofrecer una visión general de los diversos mecanismos financieros, sus desafíos, necesidades de comunicación y metodologías.

En términos generales, hay tres dimensiones de ciudad generales y estrechamente relacionadas entre sí en el centro de una ciudad:

- Medio ambiente y sostenibilidad
- Servicios a nivel de ciudad
- Calidad de vida

La siguiente reclasificación en cuatro áreas (pilares), que se enumeran a continuación, representa las tres dimensiones y atributos. Cabe señalar que la tecnología y la infraestructura se discuten por separado, ya que tienden a tener un papel más amplio en el paisaje de una ciudad. Los detalles de estos pilares se resumen en la siguiente Tabla.

Economía	Gobernanza	Entorno	Sociedad
<ul style="list-style-type: none"> - Empleo - PIB - Mercado- Global/Local - Viabilidad - Inversión - PPP (Public Private Partnerships) (Alianzas) 	<ul style="list-style-type: none"> - Regulatorio - Conformidad - Procesos - Estructura - Autoridad - Transparencia - Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Sostenible - Renovable - Uso del suelo - Biodiversidad - Agua/Aire - Desechos - Lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Gente - Cultura - Redes sociales - Conocimiento tecnológico - Demografía - Calidad de vida

¹¹⁹ ODS 11, ONU, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Economía	Gobernanza	Entorno	Sociedad
Público-privadas) - Cadena de valor - Riesgo - Productividad - Innovación - Compensación	- Diálogo - Políticas - Estándares - Servicios al ciudadano		- Experiencias del usuario - Acceso igualitario - Consumidor final - Necesidades de la Comunidad - La ciudad como una base de datos

Tabla 20: Dimensiones de una ciudad inteligente y sostenible

Fuente: ITU, 2019

Esquema estandarizado para la presentación de los proyectos: resultados esperados Como el establecimiento de SSC es un proceso a largo plazo y no se puede lograr de la noche a la mañana, es esencial que se defina un conjunto de indicadores que no solo permitan la comparabilidad sino que también promuevan el desarrollo sostenible junto con que cada ciudad pueda cuantificar las mejoras como el tiempo pasa.

Características a destacar en la presentación de los proyectos.

- Sostenibilidad: utilizar fondos que se repongan y potencialmente también aumenten mientras se usan;
- Previsibilidad: alineado con la puntualidad de su uso, con un determinado nivel de confianza de su oferta;
- Transparencia: del uso de los fondos y su eficiencia. Incluye gobierno, monitoreo y medidas de desempeño;
- Asociaciones: se alienta a minimizar el desperdicio, maximizar el intercambio de conocimientos para reducir los riesgos del proyecto y aumentar la eficiencia;
- Adecuación: en términos de conocimiento, relevancia y adecuación para el uso.

Requisitos de inversión	Requisitos específicos de SSC SDG
- Retorno de la inversión - Sincronización - Tamaño / cantidad - Capital Mix - Perfil del inversor - Fase del proyecto - Tipo de inversión - Hoja informativa: evaluación del equipo directivo - Hoja de términos - Acuerdo de PI - Acuerdo de accionistas - Hitos	- Impactos primarios: como la forma en que el proyecto planea abordar un ODS específico y apoyar una ciudad inteligente y sostenible. Y cualquier objetivo bajo ese objetivo - Secundario: estos impactos se centran especialmente en el impacto más allá del impacto original de los proyectos, como trabajos, creación de capacidad, etc. - Terciario: estos, aunque en algunos casos son difíciles de verificar y medir, buscan impactos adicionales en otros ODS y embudos en el proceso de Ciudad Inteligente Sostenible.

Tabla 21: Requisitos específicos para inversión y SSC

9. ANÁLISIS PROSPECTIVO

9.1 Perspectivas económicas

Un elemento decisivo en el logro de esta meta planteada constituye la generación de Territorios Digitales a nivel nacional.

En relación a la información de Perspectivas Económicas, y de acuerdo a las Cuentas Nacionales Anuales en términos constantes (2007=100), el Valor Agregado Bruto (VAB) de las Industrias de: Actividades Postales y de Correo más Comunicaciones e Información, durante el período 2007-2018 representa en promedio anual el 3.28% del Producto Interno Bruto (PIB). Para el PIB la tasa de crecimiento esperada para el 2019 es del 0.16%. El PIB constante para el año 2019 es de \$72.048.80

Para el año 2019, de acuerdo a las más recientes estimaciones de las previsiones económicas publicadas el 03 de junio del presente año en la hoja web institucional, se pronostica una tasa de crecimiento real de 2.5% anual con respecto al año 2018. El PIB constante para el año 2019 es de \$72.048.80. Cabe señalar que esta previsión será revisada en octubre del presente año.

No se dispone de información para poder proyectarse a una meta para el 2020 o el 2021.

La información solicitada se encuentra publicada en la hoja web del BCE (www.bce.ec), bajo los siguientes enlaces:

Cuentas Nacionales Anuales:

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html>

Previsiones Macroeconómicas:

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/PIB/PrevMacro.xlsx>

A continuación se adjunta la información del VAB, PIB, Participación del sector frente al PIB (%) y el índice de crecimiento de los años 2007 al 2018. Los valores del 2019 son previstos.

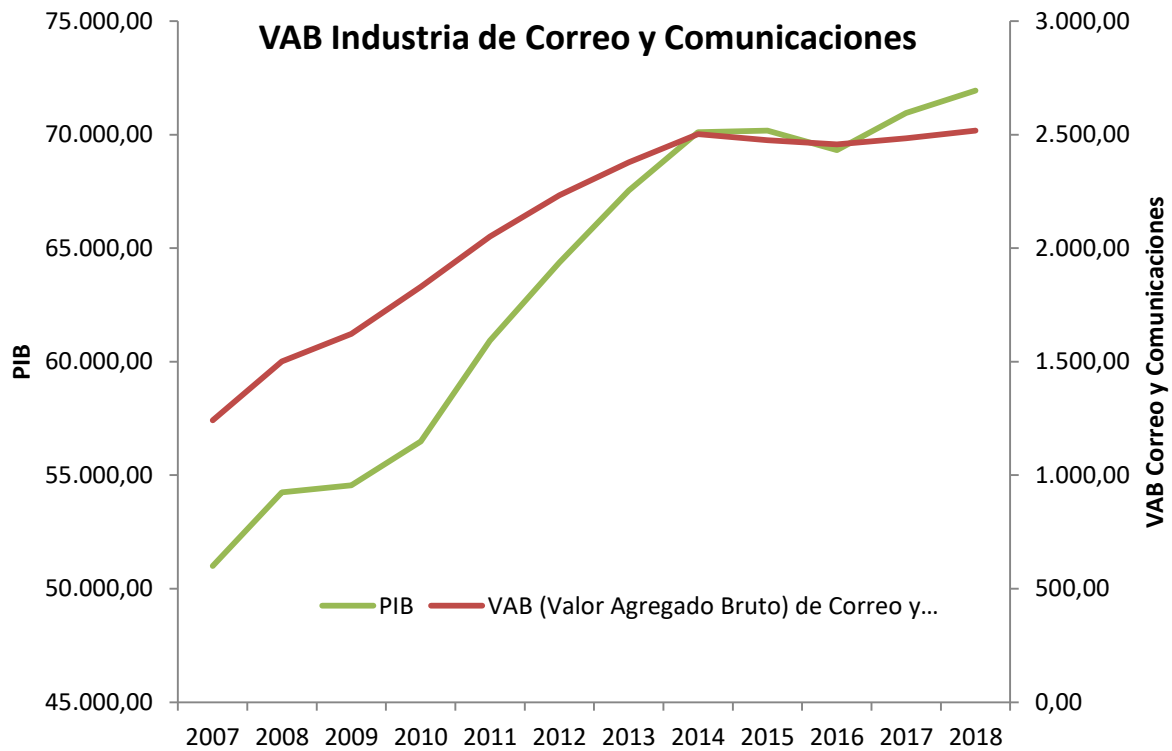
USD millones de 2007

Años	VAB (Valor Agregado Bruto) de Correo y comunicaciones	PIB	Participación del sector frente al PIB (%)	Índice de crecimiento
2007	1,241.42	51,007.78	2.43	
2008	1,501.24	54,250.41	2.77	1.209
2009	1,622.22	54,557.73	2.97	1.081
2010	1,829.77	56,481.06	3.24	1.128
2011	2,051.26	60,925.06	3.37	1.121
2012	2,232.44	64,362.43	3.47	1.088
2013	2,378.00	67,546.13	3.52	1.065
2014	2,502.70	70,105.36	3.57	1.052

2015	2,475.63	70,174.68	3.53	0.989
2016	2,456.65	69,314.07	3.54	0.992
2017	2,483.59	70,955.69	3.50	1.011
2018	2,517.87	71,932.84	3.50	1.014
2019*	2,581.07	72,048.80	3.58	1.025
promedio anual			3.28	1.068
promedio geométrico				1.066

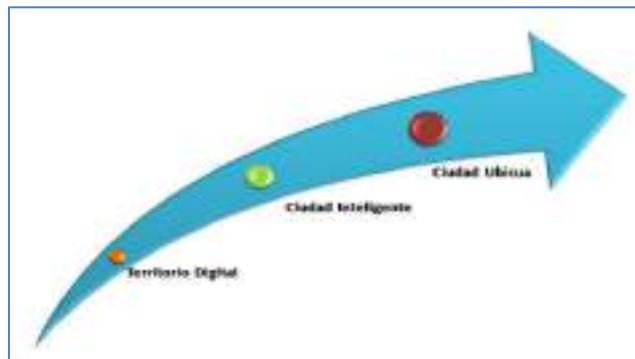
2019*: valor de previsión

*Tabla 22: Participación del sector frente al PIB (%)
Fuente: BCE, agosto 2019*



*Ilustración 45: Meta de Impacto en el PIB
Fuente: MINTEL – Elaboración MINTEL*

9.2 Madurez de un Territorio Digital hacia una Ciudad Ubicua



*Ilustración 46: Evolución de Territorio Digital hacia Ciudad Ubicua
Fuente: MINTEL – Elaboración MINTEL*

El proceso evolutivo que tiene su origen en lo que se considera un Territorio Digital, pasa por una transición hacia Ciudad Inteligente, proyectándose en el mediano y largo plazo a convertirse en una Ciudad Ubicua.

A continuación, a través de las siguientes definiciones, se enmarcará la prospectiva pensada

Hoy en día más de la mitad de la población mundial vive en ciudades. Para 2050¹²⁰, casi siete de cada diez personas vivirán en zonas urbanas. Las ciudades representan más del 70% de las emisiones mundiales de carbono y entre el 60% y el 80% del consumo de energía.

Una ciudad o complejo urbano podrá ser calificado de inteligente en la medida que las inversiones que se realicen en capital humano, en aspectos sociales, en infraestructuras de energía, tecnologías de comunicación e infraestructuras de transporte, contemplen y promuevan una calidad de vida elevada, un desarrollo económico-ambiental durable y sostenible, una gobernanza participativa, una gestión prudente y reflexiva de los recursos naturales y un buen aprovechamiento del tiempo de los ciudadanos¹²¹.

Los gobiernos y los municipios pueden recurrir a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y otras tecnologías para construir **Ciudades más Inteligentes y Sostenibles** para sus ciudadanos, que define a una *ciudad inteligente y sostenible como una ciudad innovadora que utiliza las TIC para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de las operaciones y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que satisface las necesidades de las generaciones presentes y futuras en los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales*¹²².

Las TIC tienen el potencial de acelerar el cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS), incluido el ODS 11, cuyo objetivo es lograr ciudades y comunidades sostenibles.

Para acceder a tanto a un territorio digital, ciudad inteligente y ciudad ubicua, sería necesario que la sociedad tenga bien adoptadas las Tecnologías de la Información y Comunicación, y reducir a cero el analfabetismo digital.

Una **Ciudad Ubicua** se define como aquella cuyo centro es el individuo, sus necesidades y deseos. Una localidad que descubre y brinda servicios personalizados a sus ciudadanos o visitantes cuando estos lo necesiten o deseen, cualquiera sea el lugar donde estén o el dispositivo que estén usando. En primer lugar resalta la vocación productiva que es un factor determinante para su implementación. Desde el punto de vista tecnológico, se encuentran restricciones a la implementación de las ciudades ubicuas, las cuales radican principalmente en la diferencia actual en la estandarización de las tecnologías y los servicios.

9.3 Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS y Agenda 2030

¹²⁰ ITU, Ciudades Inteligentes y Sostenibles, <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/smart-sustainable-cities.aspx>

¹²¹ Smart Cities, ciudades sostenibles, AQUAE Fundación, <https://www.fundacionaquae.org/wiki-aquae/innovacion/smart-cities-ciudades-sostenibles/>

¹²² Ciudades inteligentes y sostenibles, ITUPP, Dubai 2018, <https://www.itu.int/web/pp-18/es/backgrounder/smart-sustainable-cities#ref1>



Ilustración 47: Objetivos de Desarrollo Sostenible¹²³

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una [nueva agenda de desarrollo sostenible](#). Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Para alcanzar estas metas, todo el mundo tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil, y la ciudadanía en general.

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Las ciudades son hervideros de ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más. En el mejor de los casos, las ciudades han permitido a las personas progresar social y económicamente. En los últimos decenios, el mundo ha experimentado un crecimiento urbano sin precedentes. En 2015, cerca de 4000 millones de personas vivía en ciudades y se prevé que ese número aumente hasta unos 5000 millones para 2030. Se necesita mejorar, por tanto, la planificación y la gestión urbanas para que los espacios urbanos del mundo sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Ahora bien, son muchos los problemas que existen para mantener ciudades de manera que se sigan generando empleos y siendo prósperas sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Los problemas comunes de las ciudades son la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la falta de políticas apropiadas en materia de tierras y vivienda y el deterioro de la infraestructura.

Los problemas que enfrentan las ciudades, como la recogida y la gestión seguras de los desechos sólidos, se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. Un ejemplo de esto es el aumento en los servicios municipales de recogida de desechos. El futuro que queremos incluye ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos.

¹²³ Objetivos de Desarrollo Sostenible, ONU, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Datos destacables

- La mitad de la humanidad, 3500 millones de personas, vive hoy en día en las ciudades y se prevé que esta cifra aumentará a 5000 millones para el año 2030.
- El 95% de la expansión de los terrenos urbanos en las próximas décadas tendrá lugar en el mundo en desarrollo.
- Actualmente, 883 millones de personas viven en barrios marginales y la mayoría se encuentran en Asia oriental y sudoriental.
- Las ciudades del mundo ocupan solo el 3% de la tierra, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono.
- La rápida urbanización está ejerciendo presión sobre los suministros de agua dulce, las aguas residuales, el entorno de vida y la salud pública.
- Desde 2016, el 90% de los habitantes de las ciudades respiraba aire que no cumplía las normas de seguridad establecidas por la Organización Mundial de la Salud, lo que provocó un total de 4,2 millones de muertes debido a la contaminación atmosférica. Más de la mitad de la población urbana mundial estuvo expuesta a niveles de contaminación del aire al menos 2,5 veces más altos que el estándar de seguridad.

Metas del Objetivo 11

11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.

11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.

11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.

11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.

11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.

11.c Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales.

Ciudades Sostenibles: Por qué son Importantes

En los próximos decenios, el 95% de la expansión urbana tendrá lugar en países en desarrollo.

El objetivo es lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, porque la mitad de la humanidad, esto es, unos 3.500 millones de personas, viven actualmente en ciudades, y esta cifra seguirá en aumento. Dado que para la mayoría de personas el futuro será urbano, las soluciones a algunos de los principales problemas a que se enfrentan los seres humanos (la pobreza, el cambio climático, la asistencia sanitaria y la educación), deben encontrarse en la vida de la ciudad.

La desigualdad es motivo de gran preocupación. Hay 828 millones de personas que viven en barrios marginales y esta cifra sigue aumentando. Los niveles de consumo de energía y de contaminación en las zonas urbanas son también preocupantes. Aunque las ciudades ocupan solo el 3% de la superficie terrestre, representan entre un 60% y un 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono.

Muchas ciudades son también más vulnerables al cambio climático y a los desastres naturales debido a su elevada concentración de personas y su ubicación, por lo que reforzar la resiliencia urbana es crucial para evitar pérdidas humanas, sociales y económicas.

Estos problemas afectan, en última instancia, a todos los ciudadanos. La desigualdad puede provocar disturbios e inseguridad, la contaminación deteriora la salud de todos y afecta a la productividad de los trabajadores y por tanto a la economía, y los desastres naturales pueden alterar el estilo de vida general.

El costo de una deficiente planificación urbanística puede apreciarse en los enormes barrios marginales, el intrincado tráfico, las emisiones de gases de efecto invernadero y los extensos suburbios de todo el mundo. Los barrios marginales son un lastre para el PIB y reducen la esperanza de vida.

Al optar por actuar de manera sostenible decidimos construir ciudades donde todos los ciudadanos disfruten de una digna calidad de vida y formar parte de la dinámica productiva de la ciudad generando prosperidad compartida y estabilidad social sin perjudicar el medio ambiente.

El costo de poner en marcha las prácticas sostenibles, es mínimo en comparación con los beneficios. Por ejemplo, la creación de una red de transporte público funcional es costosa, pero los beneficios son enormes en términos de actividad económica, calidad de la vida, medio ambiente y éxito general de una ciudad intercomunicada.

Para ayudar a lograr este objetivo, la ciudadanía puede realizar las siguientes acciones:

- Participar activamente en la gobernanza y la gestión de la ciudad.
- Tomar nota de lo que funciona y de lo que no funciona en la comunidad.
- Abogar por el tipo de ciudad que, a su juicio, necesita
- Desarrollar una visión de futuro para su edificio, calle y vecindario y actuar conforme a la misma. ¿Hay suficientes puestos de trabajo? ¿Tiene fácil acceso a asistencia sanitaria? ¿Pueden sus hijos ir andando a la escuela de forma segura? ¿Puede ir a dar un paseo por la noche con su familia? ¿A qué distancia está el transporte público más cercano? ¿Cómo es la calidad del aire? ¿Cómo son los espacios públicos? Cuanto mejores sean las condiciones que cree en su comunidad, mayor será el efecto sobre la calidad de vida.

Para obtener más información sobre el Objetivo 11 y los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible, consúltese la web: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y será la guía de referencia para el trabajo de la institución en pos de esta visión durante los próximos 15 años. Esta nueva hoja de ruta presenta una oportunidad histórica para América Latina y el Caribe, ya que incluye temas altamente prioritarios para la región, como la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles y cambio climático, entre otros. El conocimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados a esta Agenda ayuda a evaluar el punto de partida de los países de la región y a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible, que se expresó de manera colectiva y quedó plasmada en la Agenda 2030. Los ODS también son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación. La Agenda 2030 es una agenda civilizatoria, que pone la dignidad y la igualdad de las personas en el centro. Al ser ambiciosa y visionaria, requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad y del Estado para su implementación. Por lo tanto, se invita a los representantes de los Gobiernos, la sociedad civil, el ámbito académico y el sector privado a apropiarse de esta ambiciosa agenda, a debatirla y a utilizarla como una herramienta para la creación de sociedades inclusivas y justas, al servicio de las personas de hoy y de futuras generaciones.

El lento crecimiento económico mundial, las desigualdades sociales y la degradación ambiental que son característicos de nuestra realidad actual presentan desafíos sin precedentes para la comunidad internacional. En efecto, estamos frente a un cambio de época: la opción de continuar con los mismos patrones de producción, energía y consumo ya no es viable, lo que hace necesario transformar el

paradigma de desarrollo dominante en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo. Este cambio de época es necesario en el caso de América Latina y el Caribe, que no es la región más pobre del mundo, pero sí la más desigual. Si bien la desigualdad existe en todo el mundo, constituye una especial limitación para alcanzar el potencial de la región. Las brechas que se enfrentan son estructurales: escasa productividad y una infraestructura deficiente, segregación y rezagos en la calidad de los servicios de educación y salud, persistentes brechas de género y desigualdades territoriales y con respecto a las minorías, y un impacto desproporcionado del cambio climático en los eslabones más pobres de la sociedad. Frente a estos desafíos, los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, junto con un gran número de actores de la sociedad civil, el mundo académico y el sector privado, entablaron un proceso de negociación abierto, democrático y participativo, que resultó en la proclamación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con sus Objetivos de Desarrollo Sostenible, en septiembre de 2015. La Agenda 2030, así como la Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo y el Acuerdo de París sobre cambio climático, aprobados por todos los Estados Miembros también en 2015, presentan una oportunidad sin igual para nuestra región. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos y 169 metas, presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental. Esta nueva Agenda es la expresión de los deseos, aspiraciones y prioridades de la comunidad internacional para los próximos 15 años. La Agenda 2030 es una agenda transformadora, que pone a la igualdad y dignidad de las personas en el centro y llama a cambiar nuestro estilo de desarrollo, respetando el medio ambiente. Es un compromiso universal adquirido tanto por países desarrollados como en desarrollo, en el marco de una alianza mundial reforzada, que toma en cuenta los medios de implementación para realizar el cambio y la prevención de desastres por eventos naturales extremos, así como la mitigación y adaptación al cambio climático.

Prioridades de la CEPAL para apoyar la implementación y el seguimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en los países de América Latina y el Caribe

1. Fortalecer la arquitectura institucional regional
2. Potenciar el análisis de los medios de implementación de la Agenda 2030 a nivel regional
3. Apoyar la integración de los ODS en los planes nacionales de desarrollo y en los presupuestos
4. Promover la integración de los procesos de medición necesarios para la producción de los indicadores de los ODS en las Estrategias Nacionales y Regionales de Desarrollo Estadístico, así como la consolidación de los sistemas estadísticos nacionales (SEN) y el rol rector de las oficinas nacionales de estadística (ONE)

9.4 Agenda Digital del Ecuador¹²⁴

El MINTEL inicia el proceso de construcción de la Agenda Digital Ecuador en diciembre de 2019, y arranca con el establecimiento de talleres de consulta con apoyo técnico de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) a partir de abril de 2020.

El proceso de construcción de la Agenda Digital Ecuador tiene la intención de convertirse en un instrumento que no sólo permita alcanzar una reactivación integral después de la pandemia del

¹²⁴ Fuente: Dirección de Fomento de Tecnologías Emergentes, Subsecretaría de Fomento de la Sociedad de la Información y Economía Digital, septiembre 2020, MINTEL

COVID-19, sino que permita sentar las bases para trazar el camino del país hacia la transformación digital y la ruta de la industria 4.0.

La Agenda Digital Ecuador busca crear un espacio de participación entre diferentes actores de la sociedad, para establecer líneas de acción de interés común en los distintos ámbitos que intervienen en la digitalización y promueve la interacción colaborativa apoyar el desarrollo de política pública.

En el marco de la política Ecuador Digital, se plantean 6 pilares para el desarrollo de la Agenda Digital Ecuador, agrupados en dos campos temáticos: los ejes habilitadores - (1) entorno normativo; (2) infraestructura digital y (3) competencias digitales; y los ejes de transformación digital - (4) economía digital; (5) tecnologías emergentes en la industria TI; y (6) gobierno digital.

Pilares de la Agenda Digital Ecuador 2020



Ilustración 48: Pilares de la Agenda Digital Ecuador 2020

Los objetivos establecidos para estos pilares se detallan a continuación:

- 1) **Entorno normativo:** Generar un marco interinstitucional con participación activa y poder de decisión para generar confianza en el ambiente digital.
- 2) **Infraestructura digital:** Transformar los servicios de infraestructura, extender y fortalecer las redes y la infraestructura de telecomunicaciones para lograr la universalidad del acceso.
- 3) **Cultura digital:** Fortalecer la inclusión y las habilidades digitales de los ciudadanos de manera que se asegure la empleabilidad en los distintos sectores.
- 4) **Economía digital:** Promover la adopción tecnológica en forma transversal en la cadena productiva y la innovación basada en información (datos) con el fin de potenciar el crecimiento económico del país.
- 5) **Tecnologías emergentes en la industria TI:** Promover el uso de nuevas tecnologías para el desarrollo de los servicios de la industria TI asociados a las tecnologías emergentes, considerando la convergencia e interoperabilidad de servicios.

6) **Gobierno digital:** Establecer e impulsar estándares de servicios digitales que faciliten y agilicen los servicios gubernamentales, promoviendo la transparencia, participación ciudadana y rendición de cuentas.

Talleres de consulta

El proceso de consulta arrancó con cuatro talleres estratégicos enfocados en las temáticas: (i) infraestructura digital; (ii) gobierno digital; (iii) cultura digital; y (iv) economía digital y tecnologías emergentes. La experiencia vivencial es importante para que las personas puedan sentirse parte del proceso; por lo que en medio de la emergencia del COVID-19 se planteó la invitación a participar de forma remota en sesiones de interacción colaborativa.

Identificación de líneas estratégicas

1. Infraestructura digital

Objetivo: Fortalecer el despliegue de redes y acceso a servicios para incrementar la conectividad.

Problemáticas a tratar

1. Plan Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia
 - a. regulación de planes de contingencia
 - b. servicios de telecomunicaciones de emergencia
 - c. definición de vulnerabilidades
2. Normativa secundaria
 - a. regulación de planes de contingencia
 - b. servicios de telecomunicaciones de emergencia
 - c. definición de vulnerabilidades

2. Gobierno digital

Objetivo: Apoyar la adopción de soluciones digitales, mejora y accesibilidad de servicios públicos a nivel nacional.

Problemáticas a tratar

1. Simplificación de trámites
 - a. plataforma gob.ec
 - b. mejora regulatoria
2. Seguridad digital
 - a. normativa
 - b. mecanismos de coordinación
3. Participación ciudadana
 - a. datos abiertos
 - b. participación electrónica

3. Cultura digital

Objetivo: Mejorar los procesos de construcción de conocimientos que permitan crear habilidades y competencias digitales.

Problemáticas a tratar

1. Teleeducación
 - a. alfabetización digital
 - b. articulación entre sectores y actores
2. Teletrabajo
 - a. normativa
 - b. apoyar la transición organizacional
4. **Economía digital y tecnologías emergentes**

Objetivo: Impulsar la innovación y competitividad desde el aprovechamiento de los cambios tecnológicos y de la transformación digital.

Problemáticas a tratar

1. Nuevos modelos de negocio
 - a. datos como nuevo factor de producción
 - b. desarrollo de plataformas digitales
2. Desarrollo Industria TI
 - a. inserción de nuevas tecnologías
 - b. mecanismos de articulación

Conclusiones

- Los talleres de arranque de la Agenda Digital Ecuador lograron difundir la importancia de mantener un formato de interacción para promover el trabajo conjunto entre diferentes actores. Existe interés por generar ideas y esto debe ser aprovechado para avanzar desde una visión integral y conectar los diferentes ámbitos definidos por los pilares de la Agenda.
- Existe mucho interés por tratar temas normativos desde su creación, ajuste y adopción de componentes técnicos. Es necesario generar un espacio más amplio para discutir los puntos identificados para avanzar en pasos estratégicos y líneas de acción concretas.
- El MINTEL lidera el ámbito de infraestructura digital y gobierno electrónico, en un entorno con otros actores públicos y privados. En el ámbito productivo, se deben fortalecer los lazos que permitan a otros actores ver la importancia de manejar un enfoque integral para la transformación digital.
- Existe la necesidad de contar con un diagnóstico claro de habilidades y competencias. La medición de una línea base del nivel de digitalización de la ciudadanía, de las empresas (MiPyme) y de la administración pública es fundamental para enfocar estrategias. En este sentido, ya existen varios esfuerzos, pero aún están desconectados, lo cual constituye una oportunidad para que la Agenda Digital cumpla un rol de coordinación para crear una línea base bajo un enfoque integral.

9.5 Agenda 2030 Ecuador¹²⁵

Las nuevas tecnologías, el cambio climático y la aparición de nuevos competidores con ideas innovadoras, ponen a prueba el crecimiento y rentabilidad de las empresas. Como respuesta a estos

¹²⁵ Ecuador 2030, <http://ecuador2030.org/>

retos, nace Ecuador 2030, una iniciativa del sector empresarial que busca construir en conjunto, un país innovador, competitivo y sostenible.

A través del proyecto Ecuador 2030, los empresarios ecuatorianos se han comprometido con siete de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

La Agenda 2030 busca la participación activa de empresarios y emprendedores para construir la Agenda Empresarial del ECUADOR al año 2030. Esta agenda busca plantear una serie de acciones que minimicen los obstáculos que enfrentan las empresas para alcanzar su desarrollo.

Las acciones a plantear nacen de un proceso de proyección e innovación de las empresas hacia el 2030, que cada empresario/a participante podrá realizar de forma individual o junto a un facilitador de Mi Empresa 2030.

La Agenda 2030 es un plan de acción que busca erradicar la pobreza, conseguir un crecimiento económico sostenido, combatir el cambio climático o promover sociedades pacíficas. Todo ello gracias a un compromiso global.

En septiembre de 2015, la Asamblea General de Naciones Unidas aprobó los ODS integrados por 169 metas. Esta nueva agenda de acción internacional plantea un nuevo enfoque de desarrollo económico, social y ambiental. Entre sus propósitos está la puesta en marcha de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y las necesidades sociales.

Para lograr estos ambiciosos objetivos es necesaria la implicación no sólo de los gobiernos, sino también del sector privado que debe fortalecer su papel en este proceso.

El informe “Better Business, Better World”, elaborado por la Comisión de Comercio y Desarrollo Sostenible, anima al sector empresarial a vincularse con los ODS. El documento explica que, de alcanzarse los ODS, se podrían generar 12 billones de oportunidades de negocios anuales y hasta 380 millones de nuevos empleos.

Por otro lado, el informe destaca que el costo de la inacción puede tener impactos directos en los PIB nacionales por impactos negativos derivados de eventos ambientales, conflictos sociales o riesgos de gobernanza en general.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. Que las empresas respondan de forma adecuada a los retos tecnológicos de la Cuarta Revolución Industrial.
2. Que las empresas definan y adopten modelos de negocios disruptivos para crecer de forma exponencial.
3. Que las empresas incorporen criterios de sostenibilidad en sus modelos de negocio, alineándose con los ODS

El proyecto Ecuador 2030 ha identificado siete objetivos en los que tendrá una influencia y efectos directos. Se definen a continuación:

Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante

Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Dato: una de cada cinco personas todavía no tiene acceso a la electricidad moderna.

Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico

Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. Dato: cerca de 2200 mil millones de personas viven por debajo del umbral de pobreza de 2 dólares. La erradicación de la pobreza sólo es posible a través de empleos estables y bien remunerados.

Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura

Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. Dato: la infraestructura básica como carreteras, tecnologías de la información y las comunicaciones, saneamiento, energía eléctrica y el agua sigue siendo escasa en muchos países en desarrollo.

Objetivo 12: Producción y consumo responsable

Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Datos: si la población mundial llega a los 9.600 millones para 2050, harían falta casi tres planetas para proporcionar los recursos naturales necesarios para mantener los modos de vida actuales.

Objetivo 13: Acción por el clima

Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Datos: las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂) han aumentado casi un 50% desde 1990.

Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos

Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. Dato: hay más de 4.000 millones de personas que no utilizan Internet, el 90% de ellas en el mundo en desarrollo.

DATA HUB

Data Hub permite al Proyecto Ecuador 2030 disponer de un tablero de control con datos centralizados y unificados. Proporciona a los miembros de los distintos gremios y organizaciones la información requerida para poder ejecutar el plan estratégico a largo plazo así como la medición periódica de resultados. En este BI, se puede encontrar estadísticas en las siguientes temáticas:

- Midiendo los ODS
- Información Sectorial
 - Distribución de las empresas
- Resultados de las encuestas de Medición de Línea Base
 - Objetivos del Diagnóstico Empresarial
- Informe de Línea Base

Se puede encontrar información adicional en el siguiente enlace: <http://ecuador2030.org/datahub/>

9.6 Tendencias Tecnológicas

A continuación se incluyen ciertas tendencias tecnológicas tomadas de diversos estudios realizados, que se exponen a continuación.¹²⁶¹²⁷¹²⁸¹²⁹

9.6.1 Ciberseguridad, una cuestión primordial

Es uno de los temas más importantes en el panorama tecnológico actual y lo seguirá siendo en los próximos cinco años, ya que influye de manera transversal en cualquier sector. Con el auge de los ciberataques, todas aquellas cuestiones relacionadas con la defensa contra las amenazas externas y protección de los datos internos son las principales preocupaciones de los CTO (*Chief Technology Officer*) en casi todas las organizaciones, especialmente en sectores como el de la banca, la Industria 4.0 y en el ámbito de la logística. Además, en el 2020, las organizaciones deberán estar ya totalmente adaptadas al nuevo marco de gestión y protección de datos europeo, junto a la figura organizativa del [DPO](#) (delegado de protección de datos) quienes insisten en que **ciberseguridad y privacidad** han de ir de la mano. En este sentido, las empresas continúan apostando por sus tecnologías de procesamiento de información de forma segura en el dominio cifrado para garantizar la privacidad de la información y sigue cooperando en el desarrollo de soluciones que mejoren la seguridad de la información en las empresas mediante [técnicas criptográficas avanzadas](#).

9.6.2 Seguridad alojada en la nube

En el pasado existían tecnologías similares, pero casi ninguna combinaba inteligencia artificial y aprendizaje automático para diseñar la cognición necesaria para identificar y neutralizar amenazas mediante patrones de código y similitudes en los ataques. Es probable que la futura tecnología alojada en la nube utilice una **combinación de AI** (Inteligencia Artificial) y **ML** (Machine Learning) **para fortalecer los cortafuegos** de cualquier empresa.

9.6.3 Inteligencia Artificial y Machine Learning

Uno de los grandes objetivos de la agenda digital son los avances en el desarrollo de sistemas capaces de aprender y adaptarse para mejorar el rendimiento informático. En este sentido, la inteligencia artificial es la primera gran apuesta hoy en día ya que se abre camino y se convertirá en la herramienta base para mejorar la experiencia del cliente, mejorar servicios, facilitar la búsqueda y gestión de información y reinventar una amplia variedad de modelos de negocio, ya que comprende una serie de tecnologías capaces de aprender a realizar tareas muy específicas de forma eficaz, como entender y procesar el lenguaje humano.

Si hay un tema en el que todos los agentes tecnológicos coinciden de cara a marcar la tendencia en el corto plazo es el de señalar la Inteligencia Artificial (IA) como una cuestión determinante para mejorar el día a día de las empresas. La consultora americana de investigación de las tecnologías de la información [Gartner](#) asegura que de aquí al año 2025 la Inteligencia Artificial se convertirá en la herramienta ‘base’ para mejorar la experiencia del cliente, mejorar servicios, facilitar la búsqueda y

¹²⁶ Computación Interactiva, Las 7 principales tendencias tecnológicas para 2020, <https://computacioninteractiva.com/las-7-principales-tendencias-tecnologicas-para-2020/>

¹²⁷ gradient, Tendencias tecnológicas 2020: ¿qué nos depara el año del ‘gran salto tecnológico’?, 28/08/2018, <https://www.gradient.org/blog/tendencias-tecnologicas-2020/>

¹²⁸ Social futuro, Las tendencias tecnológicas para 2020, <https://www.socialfuturo.com/actualidad-tecnologica/las-tendencias-tecnologicas-para-2020/>

¹²⁹ SYNTONIZE, Top 10 de las tecnologías que despuntarán en 2020, <https://www.syntonize.com/2020-top-10-tecnologias/>

gestión de información y reinventar una amplia variedad de modelos de negocio, ya que comprende una serie de tecnologías capaces de aprender a realizar tareas muy específicas de forma eficaz, como entender y procesar el lenguaje humano. En este sentido, Gradiant cuenta con una amplia experiencia en tecnología *Data Analytics* en dos líneas primordiales: *Human Generated Data Analytics* (HGDA) y *Machine Generated Data Analytics* (MGDA). Actualmente, se trabaja en la minería de textos basada en procesado de lenguaje natural (PLN) para detectar signos de radicalización violenta en la Red junto a otras organizaciones internacionales en el proyecto europeo PRACTICIES. Además, su tecnología para el procesado de lenguaje de grandes volúmenes de información textual tiene también una aplicación comercial directa en sectores como el del marketing digital o en la banca a través de proyectos como VIGÍA¹³⁰.

Después de haber hablado de la importancia que tendrá invertir en analítica de datos, también será de gran importancia invertir en IA y aprendizaje automático para poder estudiar y detallar la gran cantidad de datos que obtendremos y hacer un buen uso de ello.

IA y Machine Learning se convertirán en multiplicadores en el auge del análisis de datos. La utilidad de la IA y Machine Learning se verá reflejada en tres aspectos: **velocidad, escala y conveniencia**. Con la velocidad y escala se podrá analizar conjuntamente numerosos datos en vez de establecer analistas de datos humanos a la labor. En relación con la conveniencia, cabe destacar la capacidad de crear herramientas analíticas intuitivas, fáciles de utilizar y confiables.

Hace dos años, analizar un conjunto de datos complejos duraba lo que ahora se realiza en una fracción de tiempo. La razón de ello no es solamente la velocidad y mejoramiento de los ordenadores, sino más bien debido a la IA y algoritmos de aprendizaje automático.

9.6.4 IA Conversacional

Pese a que los desarrollos en la Inteligencia Artificial Conversacional todavía están por mejorar, se esperan grandes avances en 2020.

En la parte de software, destaca **Microsoft Conversational AI** por estar desarrollando una plataforma que además de escuchar correctamente, sea capaz de seguir conversaciones complejas y entender la emoción con la que se habla.

En la parte del silicio, el avance en **chips** y **SOC** para dispositivos inteligentes posibilita la mejora en el aislar las voces de fondos con ruido.

9.6.5 Internet de las cosas (IoT)

IoT forma la base de la próxima revolución industrial y es considerado como la próxima gran novedad en la tecnología de automatización del hogar. Hoy en día vemos que hay una invasión de IoT en nuestras vidas, las casas y oficinas e incluso en las grandes ciudades y los medios de transporte. Para 2020, tenemos la intención de ver 50 mil millones de objetos interconectados. Los propietarios podrán controlar todo en sus hogares, desde la iluminación hasta la temperatura.

¹³⁰ Gradiant, VIGÍA: el mejor aliado para los analistas de social media, 02/08/2018 <https://www.gradiant.org/noticia/vigia-analista-social-media/>

Los expertos predicen que para 2020, más de 50 mil millones de “cosas” (objetos físicos) estarán interconectados. Con todo esto, ya no será solo el internet de las cosas. Será el “internet del todo” y “en todas partes”.

El Internet of Things (IoT) en los últimos años se han posicionado como la gran promesa de la revolución digital. Actualmente, se estima que cada español tiene conectado 5,2 dispositivos a Internet, siendo los más habituales los *smartphones* o las *smart TV*. Esta tendencia también se traslada al ámbito industrial, donde se prevé que el gasto en IoT en el año 2020 supere el billón de dólares, la mayoría destinados a las organizaciones de la Industria 4.0, el transporte y los servicios públicos. Conceptos como el de *Smart City* o el *Smart Farming* -desarrollados e implementados ya en lugares como París, Oslo o Londres- tienen mucho que ver con estas cifras, ya que se sustentan en el ‘todo conectado’ para una gestión eficiente de los espacios públicos. Gradiant mantiene su compromiso con el desarrollo y la innovación en este ámbito como miembro destacado de la Alianza Europea por la Innovación en Internet de las Cosas (AIOTI), con el foco puesto en la dinamización del sector primario y la aplicación de las nuevas tecnologías en agricultura y ganadería, con el doble objetivo de optimizar procesos y ahorro de costes. Además, Gradiant también ha mostrado sus capacidades y experiencia en el ámbito del IoT y en tecnologías de gestión *cloud* en el proyecto SMARTNET, que busca trasladar el concepto de las *Smart Cities* al mar para ofrecer servicios tecnológicos de alto valor añadido destinado a mejorar la situación del sector marítimo pesquero.

El Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), consiste en que las cosas tengan conexión a internet en cualquier momento y lugar. En un sentido más técnico, consiste en la integración de sensores y dispositivos en objetos cotidianos que quedan conectados a través de redes fijas e inalámbricas. De esta manera cualquier objeto puede convertirse en inteligente. En concreto son 22.000 millones de dispositivos conectados a la red.¹³¹ En 2024, se prevé que habrá 38 mil millones de dispositivos conectados a internet. En 2030, se podría superar los 50 mil millones de equipos conectados a la red. Esta situación posibilita enormemente la existencia de ciudades inteligentes y ciudades ubicuas.¹³²

El crecimiento de IoT está dirigido por varios factores como una amplia adopción de Internet y tecnología IP, conectividad omnipresente, la continua miniaturización de dispositivos y sensores y el desarrollo de la computación en la nube. IoT tiene el potencial de cambiar el mundo de una manera mucho mayor que lo que lo ha hecho el Internet en las últimas 2 décadas, por lo tanto existe una gran demanda para construir la capacidades para e la planificación y diseño de las de varios sistemas IoT en diferentes sectores, con énfasis en el desarrollo y uso de aplicaciones y servicios IoT. La capacidad de construir IoT es enfocada en estándares, arquitecturas, políticas y regulación, seguridad del IoT, privacidad y confianza, aplicaciones IoT para redes móviles (incluyendo redes 2G hasta 4G existentes y 5G por venir).

Se espera que el IoT tenga una influencia de largo alcance sobre las tecnologías así como en la sociedad. Esto añade una nueva dimensión al mundo de IoT, que se conoce como el mundo de “comunicación entre cualquier objeto”, en paralelo con otras dos dimensiones, “comunicación en cualquier momento” y “comunicación en cualquier lugar”.

¹³¹ Test de velocidad, 22.000 millones de dispositivos conectados a Internet y sin freno; ¿Cuántos habrá en unos años?, 23/05/2019, <https://www.testdevelocidad.es/2019/05/23/millones-dispositivos-conectados-red/>

¹³² Test de velocidad, 22.000 millones de dispositivos conectados a Internet y sin freno; ¿Cuántos habrá en unos años?, 23/05/2019, <https://www.testdevelocidad.es/2019/05/23/millones-dispositivos-conectados-red/>

IoT está relacionado directamente con la economía digital, porque soporta una variedad de usos inteligentes en la práctica, llevando más lejos los retos de construir capacidad. Por ejemplo, muchos servicios inteligentes están basados en IoT y requieren habilidades interdisciplinarias para su implementación o uso. Por lo tanto, IoT requiere construir capacidades en diferentes áreas incluyendo las siguientes:

- La red inteligente de energía requiere de habilidades para proveer una distribución inteligente de energía, con control de acceso perimetral para los sensores IoT.
- Para los autos sin conductor se quería una gran cantidad de tecnologías, incluyendo tecnologías inalámbricas y móviles, sensores IoT en los vehículos en la infraestructura de las carreteras, así como bases de datos, servicios centralizados o distribuidas los que requieren avanzadas habilidades en tecnologías de información y comunicaciones.
- La siguiente revolución industrial (Industria 4.0) requiere expertos IoT para tomar un papel de liderazgo en el desarrollo de las llamadas pequeñas fábricas las que serán auto suficientes sin importar sus activos fijos, Así como, los inventarios y suministros.
- Desarrollo y despliegue de control de tráfico aumentado, agricultura inteligente (Ejemplo: sensores IoT para medir la humedad del suelo, la nutrición, etc.), salud inteligente (Ejemplo: el uso de los datos relacionados con la salud), gobierno inteligente (uso general de IoT y las TIC para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, incluyendo salud inteligente, educación inteligente, ciudades inteligentes, etc.), hogares inteligentes (uso de IoT y TICs en diferentes dispositivos y objetos para el hogar).
- Otro reto relacionado con IoT es el relacionado con el desarrollo de modelos de negocio, en particular, las habilidades necesarias para la identificación, comprensión e implementación de diferentes modelos de negocio para varios servicios IoT.

En el Ecuador se encuentran ya en despliegue estas nuevas tecnologías IoT, por lo cual se recomienda su incorporación en los proyectos de territorios digitales, entre otros beneficios se obtendrán importantes reducciones de costos en temas de conectividad.

9.6.5.1 Sensorización

Actualmente, estudios realizados por grandes multinacionales del mundo IT prevén que ese gran cerebro estará formado, en 2020, por unos 30 billones americanos de “cosas inteligentes” conectadas a Internet y, que solo cuatro años más tarde, esa cifra se duplicará. Este incremento exponencial del número de elementos conectados a Internet hace que la implementación de las tecnologías IoT en el mundo en el que vivimos ofrezca a la sociedad un amplio abanico de oportunidades en cuanto a nuevos servicios e innovación se refiere. Los recientes avances en este ámbito **aceleran la aparición de plataformas IoT** a gran escala. Con ellas recolectamos, procesamos y analizamos los datos en tiempo real para alimentar al ecosistema de soluciones “inteligentes”, o Smart Solutions. El uso de esas plataformas para la sensorización de los objetos que nos rodean supondrá, en el futuro inmediato, una revolución en la forma de obtener información. Con ese enorme volumen de datos se podrá, entre otras muchas cosas, optimizar la gestión de la industria (Smart Industry y Smart Energy), del mundo

médico (Smart Health), de nuestra propia casa (Smart Home), del mundo agrícola (Smart Farming) o, incluso, de la ciudad en la que vivimos (Smart City).

A continuación, se presentan algunos ejemplos de esta nueva era Smart.

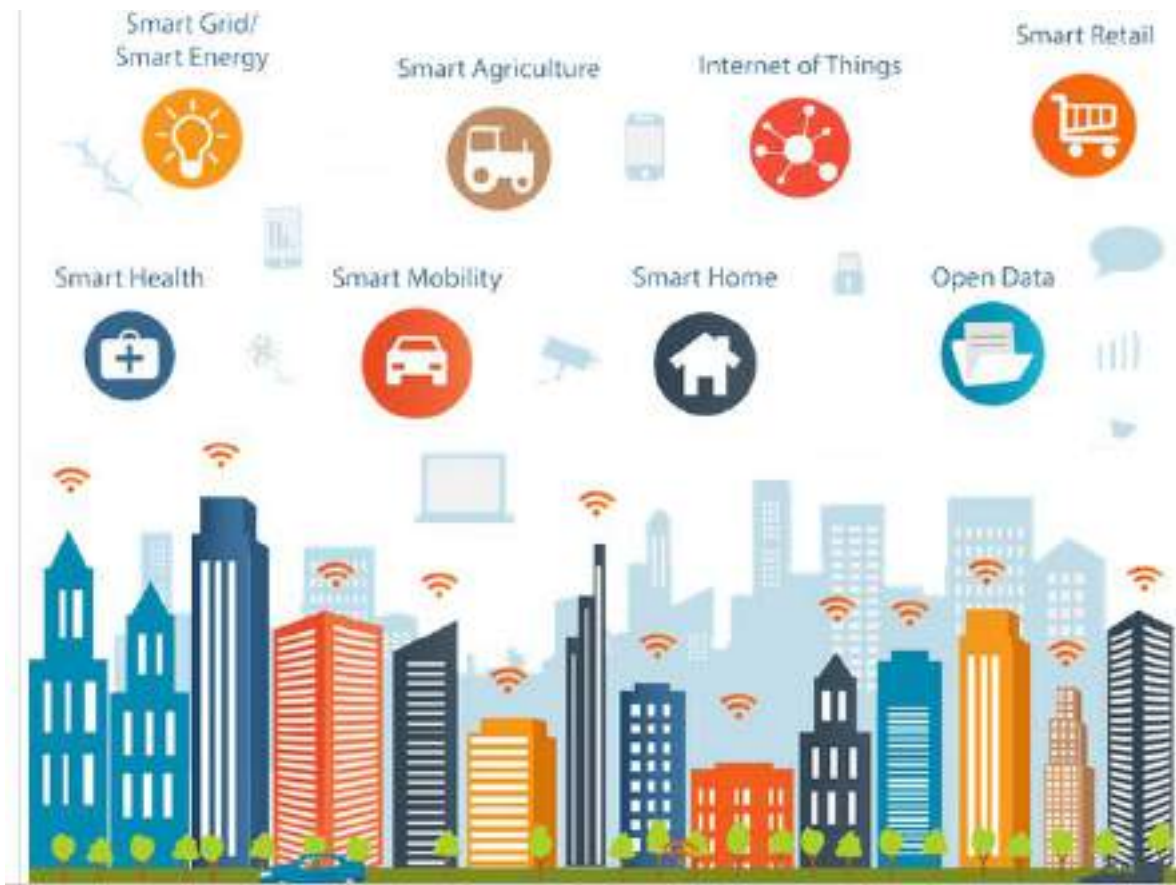


Ilustración 49: Ejemplos de la Era Smart¹³³

9.6.6 Redes 5G

Directamente relacionado con la evolución e implantación del IoT se encuentra la tecnología 5G, que se postula como la autopista de alta velocidad por la que viajarán todos los datos en el futuro más inmediato. Su despliegue permitirá nuevos modelos de negocio en el ámbito de la Industria 4.0, grandes avances en el desarrollo de servicios vinculados al IoT y aportará mejoras en materia de velocidad y latencia.

Con el año 2020 en el horizonte, Europa y España siguen trabajando en la implementación del nuevo sistema de comunicación móvil, aunque éste no se encuentre todavía en un estado maduro de aplicación. De cara a los próximos cinco años, se espera que la tecnología 5G se pruebe en casos reales, ya que su baja latencia y su ancho de banda (que supera las opciones actuales por fibra óptica) significarán una auténtica evolución de la comunicación móvil y en la que Gradiant, como centro tecnológico referente en sistemas de comunicaciones, se encuentra ya trabajando.

¹³³ Introducción al IoT, <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/introduccion-al-iot-internet-of-things/>

Con la tecnología de quinta generación las empresas tendrán conexiones más rápidas. Por lo tanto, habrá mayor cobertura y conexión más estable. Una de las tendencias en tecnología más esperada. 2020 será sin duda el año del 5G. No es algo novedoso, ya hemos escuchado hablar de él muchas veces este año.

Sin embargo, también sabemos que todavía no se ha desarrollado del todo. Son muchas las empresas tecnológicas de gran peso como Ericsson, Huawei, Nokia, Verizon, AT&T o Qualcomm que están desarrollando e implementando la tecnología 5G en sus dispositivos. También cabe destacar a Android, realizando ya lanzamientos de smartphones con 5G.

Pero con el 5G no solamente nos referimos a una mejor velocidad en los teléfonos. Gran parte de las empresas de las que dependemos diariamente evolucionarán con el 5G. Además, también habrá avances en el desarrollo de ciudades inteligentes, vehículos inteligentes y numerosas tecnologías intensivas en IoT.

Dentro de la Estrategia Ecuador Digital lanzada por MINTEL, se encuentra la Línea de Acción Ecuador Conectado, dentro de la cual, está el Objetivo de Ecuador Conectado:

“Fomentar la licitación de espectro para la masificación de 4G y despliegue de 5G, impulsando tecnologías emergentes como Internet de las Cosas y Big Data”. Se tiene una meta de 5G para el año 2021 y 2022. MINTEL todavía se encuentra al momento en la fase de planificación de este proyecto.

9.6.7 Impresoras 3D

La impresora 3D ha sido fuertemente adoptada en los últimos años. Es una tecnología en crecimiento que ha abierto una nueva puerta de posibilidades en distintas industrias. El 2020 será un año de despegue para las impresoras 3D, las cuales constituirán la próxima revolución tecnológica. Este nuevo sistema de fabricación traerá grandes cambios en los modelos de negocio actuales. Cabe mencionar que la impresión 3D se denomina la tercera ola de la revolución industrial. Esto imparte poder a las personas, para producir lo que quieran. Este nuevo sistema de fabricación traerá grandes cambios en los modelos de negocio actuales.

La impresión 3D, es una nueva tecnología de modelado y creación de piezas, que es posible debido a la invención de una serie de “impresoras”. Estos artefactos trabajan con ciertos materiales, mayormente derivados del plástico, cuya misión es superponer capas y capas hasta lograr la forma previamente diseñada. Su uso ha ido en incremento desde la década del 2000 y el coste de producción, por otra parte, ha ido disminuyendo gradualmente. Gracias a esto, se han desarrollado productos innovadores, cuyo ensamblaje es mucho más fácil porque sus piezas son prefabricadas con un método simple y económico.

La disminución de precios de la tecnología impresión 3D y su facilidad de uso están cambiando la imagen de esta máquina que desde el punto de vista de los expertos, puede facilitar el desarrollo social y económico en América Latina. La impresión 3D tiene la posibilidad de transformar la manera en que las compañías hacen negocios y comercian, destaca Santiago Chelada, economista del Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

La impresión 3D se ha multiplicado en estos últimos años. Desde viviendas de dos pisos en el noroeste de China hasta un implante de una caja torácica realizado en el hospital universitario de

Salamanca (España); así como la bioimpresión para obtener células humanas hasta el uso de esta máquina en colecciones de moda. Las impresoras 3D son capaces de fundir material modelable - plástico, resina, titanio, carne de res o polvo metálico, entre otros materiales- para depositarlo capa sobre capa en un soporte, hasta conseguir un objeto.

Un pionero de la impresión 3D es el uruguayo Alejandro Lozdziejewski que se hizo conocido cuando su empresa, Sur 3D, creó una de las primeras máquinas de bajo costo, (600 dólares). Indica que, ahora, en vez de enviar un jarrón de forma física desde Estados Unidos a Colombia, por ejemplo, se escanea el florero, lo manda por correo electrónico, el receptor se baja el archivo, lo imprime y tiene de inmediato el mismo jarrón". Los precios para la impresión ED van desde los 400 dólares para máquinas hogareñas, hasta los 500.000 para equipos industriales", explica Chelada que considera la caída de precios como clave en la popularización de esta tecnología.

Según las previsiones de International Data Corporation (IDC) a nivel sectorial, la industria que liderará el gasto en impresión 3D entre 2018 y 2022 será la fabricación discreta. El segundo lugar será para los proveedores de atención médica, que generarán un gasto de casi 1.800 millones de dólares en 2019. A continuación se situará la educación (1.200 millones) y los servicios profesionales (898 millones). Y, en quinta posición, se situará la impresión 3D de consumo, que representará menos del 5% del gasto total mundial, con 647 millones de dólares.

En informe publicado por la compañía IDTechEx sobre impresoras 3D y su proyección de mercado entre 2014 y 2025 indica que el uso de estas impresoras en casa atraerá a pocas personas, señalando dos razones clave: pocas opciones de materiales para crear los objetos tridimensionales, y reportes sobre los gases emitidos por la resina a la hora de la impresión. Aun así, el informe indica que el crecimiento en el negocio de la impresión 3D irá de los US\$1,500 millones este año a US\$4,000 millones en 2025, donde empresas como Makerbot y FormLabs están listas para comer un pedazo del pastel. Otras como 3D Systems, Stratasys y The ExOne hasta se cotizan en la Bolsa de Valores de Nueva York.

9.6.8 Blockchain

Blockchain permite a las empresas rastrear una transacción y trabajar con partes no confiables sin la necesidad de una parte centralizada (es decir, un banco). Esto reduce en gran medida la fricción en los negocios y tiene aplicaciones que comenzaron en las finanzas. Blockchain podría potencialmente reducir los costos, reducir los tiempos de liquidación de las transacciones y mejorar el flujo de efectivo.

En el próximo año se empezará a ver usos del Blockchain que no solamente estén relacionados con la criptomoneda.

Cabe destacar Amazon con su plataforma basada en suscripciones blockchain-as-a-service. Sin embargo, son muchas las empresas pioneras que están apostando como Samsung, Microsoft, IBM o Alibaba.

Existen ya casos de uso real con blockchain más allá del pago y criptomonedas. En un futuro, empezará a utilizarse en propiedad intelectual, seguridad alimentaria y administración de bienes entre otros aspectos a destacar.

Integración de blockchain

Esta tecnología va mucho más allá del bitcoin, siendo prácticamente aplicable a cualquier industria: agricultura, banca, salud, educación, comercio minorista, transporte y logística, etc.

Una comprensión profunda de su implementación proporcionará las áreas donde se puede aplicar y de qué manera, ofreciendo ventajas básicas como la descentralización, la inmutabilidad, la seguridad y la transparencia.

9.6.9 Edge Computing

La computación perimetral es un elemento informático en el que todo, desde el procesamiento de la información, la recopilación de contenido y su entrega, se encuentra cerca de la fuente de información. Este nuevo modelo permite, por un lado, reducir ampliamente la latencia (tiempo requerido para el envío de datos).

Al ser una parte importante de una nueva tecnología de 2020, se espera que seamos testigos de que se presta mayor atención a la computación perimetral para habilitar redes inteligentes, en las que los dispositivos conectados realizarán los análisis necesarios en el lugar y utilizarían los resultados para realizarlos.

Se ha detectado un gran interés en las organizaciones por la relación entre la gestión *cloud* o ‘en la nube’ con la expansión de los dispositivos conectados, el Internet de las Cosas (IoT), las redes 5G y la Industria 4.0¹³⁴. Las empresas tratan de dar solución a los problemas de seguridad y a la gran deslocalización de datos que provoca este contexto; por lo que depositan sus esperanzas en nuevas arquitecturas tecnológicas como el *Edge Computing*, un modelo de computación en el que el procesamiento y la recopilación de información tienen lugar cerca de la fuente de los datos. Es decir, en lugar de realizar el procesamiento en la nube, cada dispositivo conectado a la red desempeña su propio papel en el tratamiento de la información, permitiendo no sólo el procesado de datos en el propio dispositivo, si no mantener el sistema operativo incluso cuando las comunicaciones de red hayan sido interrumpidas. Por tanto, este nuevo modelo permite, por un lado, reducir ampliamente la latencia -tiempo requerido para el envío de datos-, no depender de la saturación de la red para la transferencia de información y, sobre todo, mantener la información segura cuando sospechamos que la red no es del todo fiable.

Con la ayuda del 5G y computación de borde el progreso que se espera en los coches, drones y ciudades inteligentes es significativo.

Cuando mencionamos estos nombres, directamente viene a la mente Tesla. Sin embargo, no es la única compañía que está apostando por ello.

Existen también nuevas alineaciones estratégicas entre las empresas fabricantes de vehículos y los fabricantes de tecnología. Empresas como Nvidia, Intel, Qualcomm, BMW, Volvo y Ford se están asociando. Además, Uber está levantando su propia flota y Amazon explora la idea de enviar los productos a sus usuarios a través de un dron autónomo.

9.6.10 Big Data

¹³⁴ Gradiant, Retos de futuro de la Industria 4.0, 22/02/2018, <https://www.gradiant.org/blog/retos-futuro-industria-4-0/>

La [Recomendación UIT-T Y.3600](#) : Big data – Cloud computing based requirements and capabilities, fue elaborada por la [Comisión de Estudio 13](#), el grupo de expertos del UIT-T encargado de las redes futuras, incluida la computación en la nube, las redes móviles y las de la próxima generación. El documento de la UIT-T Y.3600 ofrece dos definiciones donde describe los fundamentos de lo que es Big Data y los Big Data como Servicio (BDaaS):

***Big Data** es un paradigma para hacer posible la recopilación, el almacenamiento, la gestión, el análisis y la visualización, potencialmente en condiciones de tiempo real, de grandes conjuntos de datos con características heterogéneas.*

***BDaaS** es una categoría de servicio en la nube en la que las capacidades que se ponen a disposición del cliente del servicio en la nube le permiten recopilar, almacenar, analizar y visualizar los datos utilizando tecnologías Big Data.*

Big Data y Business Analytics se encuentra en pleno crecimiento, y sus ingresos ascenderán este año a los 166.000 millones de dólares, un 11,7% más que en 2017. IDC ha elaborado una investigación que abarca desde 2017 a 2022, que revela que este mercado gozará de una tasa de crecimiento interanual (CAGR) del 11,9% durante estos años. Sus previsiones indican que en 2022 los ingresos podrían llegar hasta los 260.000 millones de dólares, principalmente por las inversiones que realizarán la banca, las industrias de fabricación discreta y de procesos, los servicios profesionales y los gobiernos federales y centrales. Sólo estos sectores podrían aportar 81.000 millones de dólares de los 166.000 millones que se prevén para 2018, y en 2022 podrían llegar hasta 129.000 millones de dólares del total previsto para ese año.¹³⁵

Analítica de Big Data

La mayoría de las empresas han estado recolectando grandes volúmenes de datos, sin ninguna pista sobre qué es y qué se puede hacer. Pero 2020 puede ser la ocasión definitiva para diferenciarse de la competencia al tomar decisiones informadas basadas en el análisis de estos macro datos.

Análisis de datos avanzados

Las compañías que invierten en analítica se benefician inmensamente de la información que obtienen de los clientes. Son numerosos los datos existentes de los clientes, pudiendo recopilarlos, procesarlos y convertirlos en información valiosa para elegir bien las estrategias a seguir.

Se prevé que las empresas que no tienen pensado en invertir en analíticas para 2020, tampoco lo hagan en los siguientes años. Pero cabe recalcar que seguir con estrategias sin poseer datos que las corroboren existiendo empresas con grandes herramientas de análisis modernas podría provocar un gran daño.

Actualmente podemos observar cómo se está fortaleciendo las capacidades de análisis en empresas importantes de todo el mundo. Como ejemplo podemos mencionar a Salesforce adquiriendo Tableau o Microsoft creando su Power Platform.

Las grandes compañías tecnológicas tienen claro la importancia de los datos, y más concretamente, su procesamiento en tiempo real. Por ello, sin importar a qué se dedique la empresa, el análisis de datos será una gran ventaja diferenciadora el próximo año.

¹³⁵ It Centro de Recursos User, <https://almacenamientoit.ituser.es>

9.6.11 Cloud Computing

Tecnología que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet. Según la ITU, la computación en la nube es un paradigma para el acceso a través de la red a un conjunto redimensionable y elástico de recursos físicos o virtuales compartidos con capacidad de autoabastecimiento y autoadministración del servicio según la demanda. El paradigma de la computación en la nube consta de un conjunto de características principales, funciones y actividades de la computación en la nube, tipos de capacidades en la nube y categorías de servicios en la nube, modelos de despliegue en la nube y aspectos transversales de la computación en la nube.

Las características fundamentales de la computación en la nube son las siguientes:

- **Amplio acceso de red:** característica según la cual los recursos físicos y virtuales están disponibles en una red y son accesibles mediante mecanismos normalizados que permiten utilizar un conjunto de plataformas de cliente heterogéneas.
- **Servicio medido:** característica según la cual la prestación de servicios en la nube se mide de manera que la utilización se puede supervisar, controlar, informar y facturar.
- **Multidivisión:** característica según la cual los recursos físicos o virtuales están atribuidos de manera que los diversos arrendatarios de capacidad y sus recursos de computación y datos están aislados y son inaccesibles para los demás.
- **Autoservicio a voluntad:** característica según la cual el cliente del servicio en la nube puede configurar las capacidades de computación, en función de sus necesidades, de manera automática o con una mínima interacción con el proveedor de servicios en la nube.
- **Rápida elasticidad y redimensionado:** característica según la cual los recursos físicos o virtuales pueden ajustarse rápida y elásticamente, en algunos casos automáticamente, para aumentar o disminuir rápidamente los recursos.
- **Agregación de recursos:** característica según la cual los recursos físicos o virtuales del proveedor del servicio en la nube se agregan para dar servicio a uno o varios clientes del servicio.

Tipos de capacidades en la nube y categorías de servicio en la nube

Los tipos de capacidades en la nube son los siguientes:

- **Capacidades de tipo aplicación:** tipo de capacidades en la nube en el que el cliente del servicio en la nube puede utilizar las aplicaciones del proveedor del servicio en la nube.
- **Capacidades de tipo infraestructura:** tipo de capacidades en la nube en el que el cliente del servicio en la nube puede aprovisionar y utilizar recursos de procesamiento, almacenamiento e interconexión.
- **Capacidades de tipo plataforma:** tipo de capacidades en la nube en el que el cliente del servicio en la nube puede desplegar, gestionar y ejecutar aplicaciones compradas o creadas por el cliente utilizando uno o varios lenguajes de programación y uno o varios entornos de ejecución admitidos por el proveedor del servicio en la nube.

Una categoría de servicio en la nube es un grupo de servicios en la nube que posee un conjunto de cualidades comunes. Las categorías representativas del servicio en la nube son las siguientes:

- **Comunicación como servicio (CaaS):** categoría de servicio en la nube que consiste en ofrecer al cliente del servicio en la nube capacidad de interacción y colaboración en tiempo real.
- **Computación como servicio (CompaaS):** categoría de servicio en la nube que consiste en ofrecer al cliente del servicio en la nube capacidades de aprovisionamiento y utilización de recursos de procesamiento necesarios para desplegar y ejecutar software.
- **Almacenamiento de datos como servicio (DSaaS):** categoría de servicio en la nube que consiste en ofrecer al cliente del servicio en la nube capacidades de aprovisionamiento y utilización de almacenamiento de datos y sus capacidades relacionadas.
- **Infraestructura como servicio (IaaS):** categoría de servicio en la nube que consiste en ofrecer al cliente del servicio en la nube capacidades de tipo infraestructura.
- **Red como servicio (NaaS):** categoría de servicio en la nube que consiste en ofrecer al cliente del servicio en la nube conectividad de transporte y capacidades de red conexas.
- **Plataforma como servicio (PaaS):** categoría de servicio en la nube que consiste en ofrecer al cliente del servicio en la nube capacidades de tipo plataforma.
- **Software como servicio (SaaS):** categoría de servicio en la nube que consiste en ofrecer al cliente del servicio en la nube capacidades de tipo aplicación

Modelos de despliegue en la nube

- **Nube pública:** modelo de despliegue en la nube en el que los servicios en la nube están potencialmente disponibles para cualquier cliente de servicio en la nube y los recursos son controlados por el proveedor del servicio en la nube.
- **Nube privada:** modelo de despliegue en la nube en el que los servicios en la nube son utilizados exclusivamente por un solo cliente del servicio en la nube y los recursos son controlados por dicho cliente.
- **Nube comunitaria:** modelo de despliegue en la nube según el cual los servicios en la nube están compartidos y destinados exclusivamente a un conjunto específico de clientes del servicio en la nube que tienen necesidades comunes y están relacionados entre sí, y cuyos recursos están controlados por al menos un miembro de ese grupo.
- **Nube híbrida:** modelo de despliegue en la nube que es una combinación de al menos dos tipos diferentes de modelos de despliegue en la nube.¹³⁶

El cloud computing ha dejado de ser una tecnología emergente para iniciar su etapa de consolidación. Ante la evolución constante de la tecnología y las nuevas demandas de consumidores y de negocio, se

¹³⁶ Acceso a la computación en la nube: retos y oportunidades para los países en desarrollo, https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.03.1-2017-PDF-S.pdf, ITU 2017

hace cada vez más patente la necesidad de una rápida respuesta y adaptación por parte de las empresas. Estos cambios hacen que el cloud pase de ser una tendencia a convertirse en una verdadera realidad. Según un informe de Harvard Business Review, el 56% de las empresas ya utilizan dos o tres plataformas de desarrollo de aplicaciones en la nube. En este sentido, de acuerdo con el informe del “Estado del Cloud 2016” de RightScale, un mayoritario 82% de las empresas tiene una estrategia híbrida en la nube, utilizando de media 1,5 clouds públicos y 1,7 en el caso de los privados. “Un modelo que refleja el mundo empresarial en constante cambio de hoy en día, que tiene un pie en el futuro digital, pero sin dejar de depender de los sistemas heredados.”¹³⁷

El mercado de la nube pública continúa superando las expectativas y disparando las previsiones de ingresos. Se espera que el mercado del cloud computing público supere los 230.000 millones de dólares en 2019, una cifra muy prometedora en comparación con los 100.000 millones de dólares cifrados en 2016.¹³⁸

La nube personal facilitará que los servicios, y no los dispositivos, sean cada vez más importantes. La computación en la nube es una de las piedras angulares tecnológicas de la 4ª revolución industrial que vive nuestra era. En 2019, se prevé que el volumen del negocio cloud crezca un 20%. 2019 verá como tendencias cloud computing: el desarrollo renovado de la industria de la computación en la nube, las estrategias multi-nube, el respaldo decidido de los sistemas de seguridad para los contenedores cloud y las nubes híbridas.

En el ámbito nacional, el objetivo general de CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones) para el 2019 es posicionar a esta entidad como la mejor proveedora de soluciones de cloud computing a través de los Data Centers en Quito y Guayaquil, los cuales cuentan con la nueva nube hiperconvergente 4.0. Esta infraestructura permite el enfoque para el desarrollo y empaquetamiento de soluciones en las diferentes líneas de negocios orientadas a: recopilar, transportar, almacenar, procesar, analizar y predecir la información que requiere el segmento corporativo para aumentar su productividad, todo esto dentro de un ecosistema cloud que permitirá satisfacer sus necesidades tecnológicas. Dentro de las estrategias que se están desarrollando se encuentran las siguientes:

- Soluciones orientadas a la Seguridad de la Información
- Solución Big Data as a Service (BDaaS) enmarcados en la estrategia de MINTEL promoviendo el desarrollo de TIC's en el país
- Soluciones que impulsen la Inteligencia Artificial (AI)

9.6.12 Industria 4.0

“Definimos industria 4.0 como la Transformación Digital de la Fabricación. Aprovechando tecnologías como Big Data conectada al Internet Industrial de las cosas, que convergen con las Tecnologías de la Información (IT), las Tecnologías Operativas (OT), Datos, Robótica, PLCs y Procesos de Fabricación para realizar Fábricas conectadas, Fabricación Inteligente Descentralizada, Sistemas de auto-optimización y redes de información en entornos Ciberfísicos, dando lugar a la Cuarta Revolución Industrial.” (3R Fourth Industry, 2018).

La cuarta revolución industrial propone la consolidación en un mundo digitalizado, así como mejorar las condiciones sociales, económicas y comerciales de las personas, empresas y Estados, a partir de la utilización de tecnologías digitales y productivas como lo son el internet de las cosas, la inteligencia artificial, el ‘Big Data’, la impresión de productos en 3D. (Siemens, 2018).

¹³⁷ Cloud Computing en los negocios, <https://dbi.io/es/blog/cloud-computing-en-los-negocios/>

¹³⁸ [Blogthinkbig.com](https://blogthinkbig.com), 2019, el año clave para el futuro del cloud computing, 10/05/2019, <https://blogthinkbig.com/2019-clave-futuro-cloud-computing>

La Industria 4.0 es la manifestación de una nueva forma de producir, bienes y servicios, en la que los procesos de producción se organizan sobre la base de la tecnología digital y los componentes de su infraestructura se comunican entre sí y con otros procesos externos de forma autónoma a lo largo de la cadena de valor. La Industria 4.0 puede percibirse como una estrategia para ser competitivo en el futuro.

La gestión eficiente de los datos y su enfoque analítico traen consecuencias positivas como un aumento de 20 al 25 por ciento en el volumen de producción, y hasta un 45 por ciento de reducción en el tiempo de inactividad.¹³⁹

Tecnologías de la Industria 4.0



Ilustración 50: Tecnologías de la Industria 4.0

Industria 4.0 y su sinónimo Cuarta Revolución Industrial es una cuarta etapa de la evolución técnico-económica de la humanidad, contando a partir de la Primera Revolución Industrial. Ha comenzado recientemente y su desarrollo estaría proyectado hacia la segunda década del siglo XXI. La inteligencia artificial es señalada como elemento central de esta transformación, íntimamente relacionada a la acumulación creciente de grandes cantidades de datos (*big data*), el uso de algoritmos para procesarlos y la interconexión masiva de sistemas y dispositivos digitales, asociado a Internet de las Cosas.

Se refiere a una nueva manera de organizar los medios de producción. El objetivo es la puesta en marcha de un gran número de “fábricas inteligentes” capaces de una mayor adaptabilidad a las necesidades y a los procesos de producción, así como a una asignación más eficiente de los recursos, abriendo así la vía a una nueva revolución industrial o Revolución industrial 4.0. La Industria 4.0 es consistente con la llamada *Cuarta Revolución Industrial*, enfatizando y acentuando la idea de una creciente y adecuada digitalización y coordinación cooperativa en todas las unidades productivas de la economía.

La Industria 4.0 no es una realidad ya consolidada y experimentada, sino un nuevo hito en el desarrollo industrial que podría marcar importantes cambios sociales en los próximos años, haciendo un uso intensivo de Internet y de las tecnologías de punta, con el fin de desarrollar plantas industriales y generadores de energía más inteligentes y más respetuosos con el medio ambiente, y con cadenas de producción mucho mejor comunicadas entre sí y con los mercados de oferta y demanda.

¹³⁹ INDUSTRIA 4.0 una estrategia para generar ventaja competitiva, 07/09/2018 http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/14_0_Alonso%20Llanos.pdf

La Industria 4.0 implica la completa digitalización de las cadenas de valor a través de la integración de tecnologías de procesamiento de datos, software inteligente y sensores; desde los proveedores hasta los clientes, para así poder predecir, controlar, planear, y producir, de forma inteligente, lo que genera mayor valor a toda la cadena.¹⁴⁰

Esto implica un buen grado de automatización y de digitalización de fábricas, recurriendo a Internet y a redes virtuales con posibilidades de controlar objetos físicos, con lo que se pueden ir modernizando las plantas fabriles hasta transformarlas en fábricas inteligentes caracterizadas por una intercomunicación continua e instantánea entre las diferentes estaciones de trabajo que componen las propias cadenas de producción, de aprovisionamiento, y de empaque y despacho. La utilización de captosres aporta a las máquinas y herramientas de la planta, una capacidad de autodiagnóstico de situación que permite un control a distancia, asegurando su eventual retiro de servicio como su mejor integración en el sistema productivo global.

¹⁴⁰ Federico crespo, ed. (2 de agosto de 2017). “Qué es la Industria 4.0”

10. BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.).
012-2019, A. (2019). Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/Acuerdo-012-2019.pdf>
- Achaerandio Rafael, G. G. (2011). Análisis de las Ciudades Inteligentes en España. *IDC Analyze the future*, 1-48.
- Acuerdo Ministerial 718*. (27 de julio de 2011). Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/06/Acuerdo-Ministerial-No.-718-de-27-de-julio-de-2011.pdf>
- Andina, C. (s.f.). *Fondo para el Desarrollo Rural y la Productividad Agropecuaria en la Comunidad Andina*. Obtenido de <http://www.comunidadandina.org/Seccion.aspx?id=126&tipo=TE&title=fondo-para-el-desarrollo-rural-y-la-productividad-agropecuaria-en-la-comunidad-andina>
- Angel, D. H. (2012). *Las ciudades sustentables: opción para el desarrollo*. Obtenido de <http://negociosverdestec.wordpress.com/2012/08/31/las-ciudades-sustentables-opcion-para-el-desarrollo/>
- Banco Mundial. (2011). *ICT in Agriculture: Connecting Smallholders to Knowledge, Networks and Institutions*. Washington: World Bank.
- Banco Mundial. (2014). *Indicadores*. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador>
- BCE. (2019). *ESTADÍSTICAS DEL SECTOR REAL*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html>
- BCE. (2019). *PREVISIONES MACROECONÓMICAS 2019*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/PIB/PrevMacro.xlsx>
- BID. (2012). Guía metodológica: Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles.
- BID. (2016). *La ruta hacia las Smart Cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*.
- BID. (2019). *Emerging and Sustainable cities program*. Obtenido de <https://www.iadb.org/en/urban-development-and-housing/emerging-and-sustainable-cities-program>
- Blogthinkbig.com. (10 de 05 de 2019). *2019, el año clave para el futuro del cloud computing*. Obtenido de <https://blogthinkbig.com/2019-clave-futuro-cloud-computing>
- CAF. (2019). *Préstamos*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/sobre-caf/que-hacemos/productos-y-servicios/prestamos/>
- CEPAL. (Junio de 1998). Ciudades Intermedias de América Latina y El Caribe: Propuesta para la Gestión Urbana.
- CEPAL. (2012). Población, territorio y desarrollo sostenible. Santiago, Chile.
- CEPAL. (diciembre de 2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- CEPAL, Cooperazione Italiana. (2003). La ciudad inclusiva. Santiago, Chile.
- CEPE, D. e. (2015). Obtenido de <https://www.itu.int/web/pp-18/es/backgrounder/smart-sustainable-cities#ref1>,
- China, E. B. (13 de 12 de 2018). *China Eximbank Signed Loan Agreement on Transportation Infrastructure Reconstruction Phase I Project with the Ministry of Economy and Finance of Ecuador*. Obtenido de http://english.eximbank.gov.cn/News/NewsR/201904/t20190410_8834.html
- COESCCI. (09 de 12 de 2016). *CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*. Obtenido de <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec075es.pdf>
- Comercio, E. (02 de 10 de 2020). *MINTEL: INFOCENTROS, FINANCIADOS HASTA DICIEMBRE*. Obtenido de <http://monitoreo.ec.diuuniversalcheck.net/Noticias/ConsultaNoticia?K=7yo+PPKvf/lpKtA8Vsas3YwHuXl6EVdVwHa+hBA+3cas1zFub/mW38MyasI6gUKX+H5IS7LdnlhXtUJBjmd8KULdSyNWZzv96mEXg2bJbbn/h4a3ZU43006YKQO5uLq, 02/10/>
- Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo. (1987). *Nuestro Futuro Común*.
- Connexion, T. (s.f.). Obtenido de <http://www.telenorconnexion.com/>
- CPCCS. (23 de 03 de 2018). *LEY ORGANICA DEL CONSEJO DE PARTICIPACION CIUDADANA Y CONTROL SOCIAL*. Obtenido de <http://www.cpcps.gob.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ley-OrgCPCCS.pdf>
- Cuenca, A. d. (2019). *Portal Ciudadano*. Obtenido de <https://enlinea.cuenca.gob.ec/#/>
- Cuenca, G. d. (2019). *Ordenanzas de la Alcaldía de Cuenca*. Obtenido de http://www.cuenca.gov.ec/?q=vista_ordenanzas
- Desarrollo, A. F. (8 de marzo de 2019). *Apoyo conjunto de la Agencia Francesa de Desarrollo y de la Unión europea a las municipalidades en el sector del agua*. Obtenido de <https://ec.ambafrance.org/Apoyo-conjunto-de-la-Agencia-Francesa-de-Desarrollo-y-de-la-Union-europea-a-las>
- DINARDAP. (2019). *Ficha Nacional de Catastros*. Obtenido de <http://www.datospublicos.gob.ec/programas-servicios/servicios/sistema-nacional-de-catastro/>
- DINARDAP. (2019). *Sistema de Autenticación de Usuarios S.A.U.* Obtenido de <http://www.datospublicos.gob.ec/programas-servicios/servicios/sistema-de-autenticacion-de-usuarios-s-a-u/>
- DINARDAP. (s.f.). *Ficha simplificada de datos del ciudadano*. Obtenido de <https://ficha.datoseguro.gob.ec/FichaSimplificada/faces/login.xhtml>
- DMQ, M. (2019). *#QuitoTeConecta, mapa*. Obtenido de <http://www.quitoteconecta.gob.ec/mapa/>
- DMQ, M. (2019). *Zona WiFi #QuitoTeConecta*. Obtenido de http://www.quito.gob.ec/documents/mapa_puntowifi.pdf
- Ecuador 2030*. (s.f.). Obtenido de <http://ecuador2030.org/>
- Ecuador concreta cinco operaciones de financiamiento por USD 1 185 millones*. (6 de 11 de 2018). Obtenido de https://www.elcomercio.com/app_public.php/actualidad/ecuador-concreta-operaciones-financiamiento-liquidez.html
- Ecuadorian Breach Reveals Sensitive Personal Data*. (s.f.). Obtenido de <https://www.vpnmentor.com/blog/report-ecuador-leak/>
- Electrónico, M. -G. (2019). *Firma Digital Ec*. Obtenido de <https://www.firmadigital.gob.ec>
- Electrónico, M. -S. (2019). *Gobierno Abierto*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/gobierno-abierto/>
- Electrónico, M. -S. (2019). *Gobierno Cercano*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/gobierno-cercano/>
- Electrónico, M. -S. (2019). *Gobierno Eficaz y Eficiente*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/gobierno-eficiente-y-eficaz/>
- Electrónico, M. -S. (s.f.). *Ejecución del Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021*. Obtenido de Power BI: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNmM1YzY2EtMzQ3Ny00ZGJLWE4ZmQtZjJlZjQxOTRjYjhhIiwidCI6IjY1MjcwMjNmLWU2ODAtNDU3MS1iY2EzLWVmNWQ5MmM5Nzc5NyIsImMiOiR9>
- Empleos del Futuro es el proyecto que brinda a la comunidad formación a través de las TIC para el emprendimiento y la empleabilidad*. (22 de octubre de 2020). Obtenido de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/empleos-del-futuro-es-el-proyecto-que-brinda-a-la-comunidad-formacion-a-traves-de-las-tic-para-el-emprendimiento-y-la-empleabilidad/>

- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo realizada por el INEC. (17 de junio de 2019). Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2017/Tics%202017_270718.pdf
- ESMARTCITY Todo sobre ciudades inteligentes. (2013). Obtenido de <http://www.esmartcity.es/entrevistas/jordi-marin>
- Experience, P. (17 de julio de 2019). *Le groupe sanef et Orange testent le péage sans contact via smartphone*. Obtenido de <https://www.afscm.org/le-groupe-sanef-et-orange-testent-le-peage-sans-contact-via-smartphone/>
- EXPOK. (2014). *Que es y como funciona TripAdvisor*. Obtenido de <http://turismo.sustentabilidad.mx/que-es-y-como-funciona-tripadvisor/>
- Ex-Secretaría Nacional de la Administración Pública- Actual MINTEL. (26 de 03 de 2015). <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/NORMA-TECNICA-DE-INTEROPERABILIDAD-GUBERNAMENTAL.pdf>. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/NORMA-TECNICA-DE-INTEROPERABILIDAD-GUBERNAMENTAL.pdf>
- Ex-SECRETARÍA NACIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Actual MINTEL. (22 de 04 de 2016). *Norma Técnica de Prestación de Servicios y Administración por Procesos*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Norma-T%3%A9cnica-de-Prestaci%C3%B3n-de-Servicios-y-Administraci%C3%B3n-por-Procesos.pdf>
- Federico crespo, e. (02 de 08 de 2017). «*Qué es la Industria 4.0*».
- Finanzas, M. d. (2019). *Formulario: REQUISITOS PARA REALIZAR LA CAPACIDAD DE PAGO*. Obtenido de https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/Requisitos_Capacidad-de-Pago.pdf
- ForoCiudadGDL. (24 de Julio de 2012). *Guadalajara Ciudad Creativa Digital*. Recuperado el Mayo de 2014, de https://www.youtube.com/watch?v=M7_a8Y6M-g
- Forum, W. E. (2016). *The Global Information Technology Report 2016*. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf
- Forum, W. E. (2016). *The Global Information Technology Report 2016*. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf
- Foundation, I. C. (s.f.). Obtenido de IBM "The Net Result -Report of the National Working Party for Social Inclusion.
- Foundation, I. C. (1997). *The Net Result -Report of the National Working Party for Social Inclusion*.
- Fundación, A. (s.f.). *Smart Cities, ciudades sostenibles*. Obtenido de <https://www.fundacionaque.org/smart-cities-ciudades-sostenibles/>
- futuro, s. (2019). *Las tendencias tecnológicas para 2020*. Obtenido de <https://www.socialfuturo.com/actualidad-tecnologica/las-tendencias-tecnologicas-para-2020/>
- García A. e Iglesias E. Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2017). Obtenido de *Economía digital en América Latina y el Caribe – Situación actual y recomendaciones*.
- GitHub. (2019). *GitHub*. Obtenido de <https://github.com/explore>
- Gobernación de Nariño y Alcaldía de Pasto. (s.f.). *Plan de Industria TIC y Contenidos Digitales de Nariño*. Recuperado el Mayo de 2014, de <http://www.parquesoftpasto.com/plan-industria-tic/>
- gradient. (22 de 02 de 2018). *Retos de futuro de la Industria 4.0*. Obtenido de <https://www.gradient.org/blog/retos-futuro-industria-4-0/>
- gradient. (28 de 08 de 2018). *Tendencias tecnológicas 2020: ¿qué nos depara el año del 'gran salto tecnológico'?* Obtenido de <https://www.gradient.org/blog/tendencias-tecnologicas-2020/>
- gradient. (02 de 08 de 2018). *VIGÍA: el mejor aliado para los analistas de social media*. Obtenido de <https://www.gradient.org/noticia/vigia-analista-social-media/>
- Guayaqui, A. d. (2019). *Ciudadanos*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/Paginas/MenuCiudadanos.aspx>
- Guayaquil, A. (2019). *Internet Gratis*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/Paginas/internet-gratis.aspx>
- Guayaquil, A. d. (2019). *Servicios en Línea*. Obtenido de <https://tramites4.guayaquil.gob.ec/STL10002.aspx>
- Guayaquil, A. d. (2019). *Capacitación para Negocios*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/Paginas/Capacitacion-para-Negocios.aspx>
- Guayaquil, A. d. (2019). *Clinicas Móviles*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/Paginas/Clinicas-Moviles.aspx>
- Guayaquil, A. d. (2019). *Servicios en Línea*. Obtenido de <https://tramites4.guayaquil.gob.ec/STL10002.aspx>
- Guayaquil, A. d. (s.f.). *Ordenanzas de la Alcaldía de Guayaquil*. Obtenido de 2019: <https://guayaquil.gob.ec/ordenanzas>
- Hidalgo A., & L. (2009). Drivers and Impacts of ICT adoption on Transport and Logistic Services. *Asian Journal of Technology Innovation*, 24-47.
- Hidalgo, A., & López, V. (2009). Drivers and Impacts of ICT Adoption on Transport and Logistics Services. *Asian Journal of Technology Innovation*, 24-47.
- IBM. (1997). *The Net Result Report of the National Working Party for Social Inclusion*. London.
- IBM. (2009). *Ciudades más inteligente*. New York.
- INEC. (2014). *Censo 2010*. Recuperado el mayo de 2014, de <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>
- INEC. (2018). *Tecnologías de la Información y Comunicación, Encuesta Multipropósito*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2018/201812_Principales_resultados_TIC_Multiproposito.pdf
- INEC. (17 de junio de 2019). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo realizada por el INEC*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2017/Tics%202017_270718.pdf
- INEN. (14 de 03 de 2014). "NORMA TÉCNICA PARA EL USO DE LAS CLASIFICACIONES Y NOMENCLATURAS CONTENIDAS EN EL SISTEMA INTEGRADO DE CLASIFICACIONES Y NOMENCLATURAS (SIN)". Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/normas-tecnicas/>
- INEN. (04 de 10 de 2019). *Catálogo de Documentos Normativos Vigentes*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1HwzwIkIGpM9-XKI8fgKgN1Cj9VD1nhEd/view>
- INEN. (2019). *Formulario de Registro para Descarga de Normas*. Obtenido de <http://apps.normalizacion.gob.ec/descarga/>
- Infotec Conacyt-Fideicomiso. (2004). *Ciudades Digitales*. México DF, México.
- inteligencia, E. (2013). *¿Qué servicios ofrece una Smart City a sus ciudadanos? Gestión de infraestructuras*. Obtenido de <http://www.ecointeligencia.com/2013/09/servicios-smart-city-infraestructuras/>
- Interactiva, C. (2019). *Las 7 principales tendencias tecnológicas para 2020*. Obtenido de <https://computacioninteractiva.com/las-7-principales-tendencias-tecnologicas-para-2020/>
- International UnionTelecommunications ITU. (2005). *From de Digital Divide to the Digital Oportunity*. Quebec: Orbicom.
- Introducción al IoT, Internet of Things*. (16 de 07 de 2018). Obtenido de <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/introduccion-al-iot-internet-of-things/>
- ITU. (20 de Junio de 2014). *Focus Group on Smart Sustainable Cities* . Obtenido de <http://www.itu.int/es/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>
- ITU. (2017). *ICT Development Index*. Obtenido de <https://www.itu.int/net4/ITU-D/didi/2017/index.html#idi2017economytab&ECU>

- MINTEL. (s.f.). *Indicadores y Estadística*. Obtenido de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/estadistica/index.html>
- MINTEL. (octubre 2018). *Plan de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, PSIC*. Obtenido de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Plan-de-la-Sociedad-de-la-Informacion-PSIC-20181026.pdf>
- MINTEL, G. E. (2019). *Implantación del Sistema de Gestión Documental Quipux*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/proceso-de-implantacion-quipux/>
- MINTEL, S. (2019). *Interoperabilidad Gubernamental*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/interoperabilidad-gubernamental/>
- MINTUR. (s.f.). *GEOVIT*. Obtenido de 2019: <https://servicios.turismo.gob.ec/index.php/turismo-cifras/2018-09-19-17-01-51/movimientos-internos-geovit>
- MIT Masachussets Institute of Technology. (2012). *City Science*. Recuperado el Mayo de 2014, de <http://cities.media.mit.edu/>
- MSP. (2019). *GeoSalud*. Obtenido de <https://geosalud.msp.gob.ec/geovisualizador/>
- Mundial, B. (2019). *Desarrollo digital*. Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment>
- Mundial, B. (11 de junio de 2019). *Grupo Banco Mundial cuenta con nueva estrategia para Ecuador y aprueba financiamiento de libre disponibilidad por US\$ 500 millones*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/06/11/grupo-banco-mundial-cuenta-con-nueva-estrategia-para-ecuador-y-aprueba-financiamiento-de-libre-disponibilidad-por-us-500-millones>
- Municipio de Quito MDMQ. (s.f.). Obtenido de <http://www.quito.gob.ec/>
- Nº166, A. M. (s.f.). Obtenido de https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Acuerdo_166-Seguridad-de-la-Informaci%C3%B3n-SNAP.pdf
- Naciones Unidas - Conferencia sobre la Vivienda y el Desarrollo Sostenible. (17 al 20 de octubre 2016). *Nueva Agenda Urbana, Hábitat III*. Quito.
- Naciones Unidas. (2012). *Gobierno electrónico, 2012 Gobierno electrónico para el pueblo*. Nueva York.
- Naciones Unidas, D. d. (16 de mayo 2018). Obtenido de <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- Nations, U. (2018). *EGDI Ecuador*. Obtenido de <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/52-Ecuador/dataYear/2018>
- NATIONS, U. (2018). *UNITED NATIONS E-GOVERNMENT SURVEY 2018*. Obtenido de https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018_FINAL%20for%20web.pdf
- Navas, A. (2013). *Crecimiento TIC*. Quito.
- News, I. (octubre de 2014). *Ciudades inteligentes y sostenibles — una hoja de ruta*. Obtenido de <https://itunews.itu.int/Es/5357-Ciudades-inteligentes-y-sostenibles-una-hoja-de-ruta.note.aspx>
- ONU. (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- ONU HABITAT. (2013). *Planificación y Diseño de una Movilidad Urbana Sostenible: Orientaciones para políticas*. New York: Reoutledge.
- ONU HABITAT, CAF. (marzo 2014). *Construcción de Ciudades más equitativas*. Nairobi.
- Organización Mundial de Turismo, P. a. (2015).
- Programa de Promoción de la Educación para el Desarrollo Sustentable y Valores . (2012). *Que es la sustentabilidad*. Obtenido de <http://sustentabilidadeduca.wix.com>
- Qué es un CRM?* (s.f.). Obtenido de <https://www.elegircrm.com/crm/que-es-un-crm>
- Quintero, C. (7 de Octubre de 2010). *El uso de las TIC en el Turismo*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/Charless9/el-uso-de-las-tic-en-el-turismo>
- Reporte EGDI 2018, U. E.-G. (2018). *ONU*. Obtenido de <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/52-Ecuador>
- República, L. (11 de 04 de 2019). *EximBank abre línea de crédito con Banco Guayaquil para importar de Taiwán*. Obtenido de <https://www.larepublica.ec/blog/economia/2019/04/11/eximbank-abre-linea-credito-banco-guayaquil-para-importar-taiwan/>
- Riobamba, G. (2019). *Servicios en Línea*. Obtenido de <http://www.gadmriobamba.gob.ec/serviciosenlinea/>
- Riobamba, G. (s.f.). *GoRaymi*. Obtenido de 2019: <https://www.goraymi.com/es-ec/quito/goraymi-aplicacion-hecha-en-ecuador-af9d97833>
- RIOBAMBA, G. (s.f.). *RIORUTAS*. Obtenido de 2019: <http://www.riorutas.com>
- Riobamba, M. d. (s.f.). *Ordenanzas del Municipio de Riobamba*. Obtenido de http://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=ordenanzas
- Roberto Zubietta, T. W. (Noviembre de 2006). *Cities local government*. Obtenido de http://www.cities-localgovernments.org/committees/cdc/Upload/links_and_docs/manualparaeldesarrollodeciudadesdigitaleseniberoamerica.pdf
- Salud, ¿. s. (2013). Obtenido de <http://www.ecointeligencia.com/2013/12/servicios-smart-city-salud-9/>
- Secretaría Nacional de la Administración Pública SNAP. (2014). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico*. Quito.
- Secretaría Técnica de Planificación y Desarrollo, h. S. (31 de 07 de 2015). *Acuerdo SNPD-056-2015 Expídese la Norma técnica para la creación, consolidación y fortalecimiento de los sistemas de información local*. Obtenido de <https://www.oficial.ec/acuerdo-snpd-056-2015-expidese-norma-tecnica-creacion-consolidacion-fortalecimiento-sistemas>
- SENPLADES. (2012). *Transformación de la matriz productiva, revolución productiva a través del conocimiento y del talento humano*. Quito.
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2017*. Quito.
- Shanker, D. (2008). ICT and Tourism: Challenges and Opportunities. *Conference on Tourism in India – Challenges Ahead* (págs. 50-58). India: Humanities and Social Sciences, Indian Institute of Technology.
- sitio digital 'Challenges'*. (05 de 03 de 2013). Obtenido de https://www.challenges.fr/high-tech/demain-des-usines-pilotees-par-internet_7180
- sitio digital 'Think-act'*. (31 de 07 de 2014). Obtenido de <https://www.rolandberger.com/en/?country=US>
- SYNTONIZE. (2019). *Top 10 de las tecnologías que despuntarán en 2020*. Obtenido de <https://www.syntonize.com/2020-top-10-tecnologias/>
- TELEAMAZONAS. (02 de OCTUBRE de 2020). *GOBIERNOS PARROQUIALES ASUMEN PARTE DE LOS GASTOS QUE GENERAN INFOCENTROS*. Obtenido de <http://monitoreo-ec.diuiversalcheck.net/Noticias/ConsultaNoticia?K=WDH7GTi7A+BcEtEgPoGU67JOESSRNQLZLbZ7NkbTo1hpgQ3G2uVIg9O/aomLzRasrOf9dWzz9ZXERiK2ZjVhu1UG1d0RK+4qbDys3qHx8yYA8ncMd>
- Telefónica. (2011). *Smart Cities: Un primer paso hacia la internet de las cosas*. Madrid, España: Ariel.

- Telefónica, Julián García Barbosa. (29 de Abril de 2014). *Big Data: Piedra angular de las Smart Cities*. Obtenido de <http://www.aunclidelastic.com/big-data-piedra-angular-de-las-smart-cities/>
- Telefónica, S. C. (s.f.). Obtenido de <https://smartcity-telefonica.com/>
- The Export Import Bank of China. (2019). Obtenido de <http://english.eximbank.gov.cn/Profile/AboutTB/Introduction/>
- UIT. (2014-2017). *Acceso a la computación en la nube: retos y oportunidades para los países en desarrollo*. Obtenido de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.03.1-2017-PDF-S.pdf
- UIT, O. . (2017). *Metodología de recopilación de indicadores clave de rendimiento para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles*. Obtenido de Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>
- UNESCO. (17 de junio de 2019). *TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE. EVOLUCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PERSPECTIVAS, Definición de Alistamiento Digital*. Obtenido de <https://docplayer.es/94610485-Instituto-internacional-para-la-educacion-superior-en-america-latina-y-el-caribe-unesco-iesalc.html>
- Universo, E. (16 de diciembre de 2019). *'Devengamiento' se retira de la Ley Tributaria con el Veto Parcial*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/12/16/nota/7647419/ley-simplificacion-progresividad-tributaria-asamblea-veto-parcial>
- User, i. C. (s.f.). Obtenido de <https://almacenamientoit.ituser.es/>
- velocidad, t. d. (23 de 05 de 2019). *22.000 millones de dispositivos conectados a Internet y sin freno; ¿Cuántos habrá en unos años?* Obtenido de <https://www.testdevelocidad.es/2019/05/23/millones-dispositivos-conectados-red/>
- Verdes, N. (2013). *Las ciudades sustentables: opción para el desarrollo*. Obtenido de <https://negociosverdestec.wordpress.com/2012/08/31/las-ciudades-sustentables-opcion-para-el-desarrollo/>
- Vienna University of Technology, U. o. (2007). *Smart Cities Ranking of European medium-sized cities*. Vienna.
- WorldBank.org. (22 de 11 de 2018). *In China's Taobao villages, e-commerce is one way to bring new jobs and business opportunities to rural areas*. Obtenido de , <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/china-s-taobao-villages-e-commerce-one-way-bring-new-jobs-and-business-opportunities->
- XVIII Congreso Internacional de Contaduría, A. e. (octubre de 2013). *LOS BANCOS CHINOS Y EL NUEVO ESCENARIO DEFINANCIAMIENTO EN LATINOAMÉRICA: CARACTERÍSTICAS, ALCANCES E IMPLICACIONES*. Obtenido de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xviii/docs/11.14.pdf>

11. GLOSARIO

BPM. (Business Process Management). Aunque BPMS identifica el software que se ocupa de la gestión de los procesos operativos de la empresa u organización, está generalmente aceptado el uso del término BPM para ambos significados: la gestión en sí y el software que facilita dicha gestión.

CRM. Un CRM (Customer Relationship Management) es un sistema informático de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing. Con este significado CRM se refiere al sistema que administra un almacén de datos (datawarehouse) con la información de la gestión de ventas y de los clientes de la empresa.

Datos Abiertos u Open Data. Son datos digitales puestos a disposición, con las características técnicas y jurídicas necesarias para que puedan ser usados, reutilizados y redistribuidos libremente en cualquier momento y en cualquier lugar.

EGDI. (Indicador de Desarrollo de Gobierno Electrónico). Con este indicador la Organización de Naciones Unidas mide el avance de los países en Gobierno Electrónico. El EDGI mide la capacidad del sector público para proveer servicios electrónicos y móviles mediante tres componentes: servicios en línea, infraestructura de las telecomunicaciones y la formación en TIC del talento humano.

E-PARTICIPACIÓN. Participación electrónica es acerca de cómo fomentar la participación cívica y la gobernanza participativa abierta a través de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). La creciente evidencia apunta a la rápida expansión de la Participación electrónica como herramienta para la participación y la colaboración fortalecida entre los gobiernos y los ciudadanos. Su objetivo es mejorar el acceso a la información y a los servicios públicos, así como promover la participación en la formulación de políticas, tanto para el empoderamiento de los ciudadanos como para el beneficio de la sociedad en su conjunto.¹⁴¹

ERP. Un ERP (Enterprise Resource Planning) Sistema de Planificación de Recursos, tiene como objetivo la planificación de recursos de una organización. El objetivo es tener claramente identificado como llegar a los productos finales desde la materia prima; es decir desde un inventario de materia prima e insumos poder determinar la cantidad que llegaremos a generar de productos finales para ponerlos a disposición del mercado}. Integran la información y los procesos de una organización en un solo sistema.

GRP. Un GRP (Government Resource Planning), que básicamente se convierte en un ERP aplicado al Gobierno. Básicamente es una solución que busca crear una sola fuente de información e integrar todas las funciones del ejecutivo.

IDI. (Índice de Desarrollo de las TIC). El IDI es una combinación de 11 indicadores en una sola medición que se puede utilizar como herramienta de referencia a escala mundial, regional y nacional, así como para ayudar a rastrear los progresos logrados en cuanto al desarrollo de las TIC con el correr del tiempo. Éste mide el acceso a las TIC, su utilización y las aptitudes para dicha utilización, e incluye indicadores tales como los abonos a la telefonía móvil celular, las viviendas con ordenador,

¹⁴¹ Naciones Unidas, Instituciones públicas y gobierno digital Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, <https://publicadministration.un.org/es/eparticipation>

los usuarios de Internet, los abonos a Internet en banda ancha fija y móvil, y las tasas de alfabetización básicas.

NRI. (Networked Readiness Index). El índice de Disponibilidad Tecnológica del Foro Económico Mundial busca comprender el rol de los principales actores (individuos, empresa y gobierno) en relación al desarrollo, uso y adopción de TIC en los países.

UIT. (Unión Internacional de Telecomunicaciones). Organismo especializado de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación.

REDES SOCIALES. Las redes sociales son sitios de Internet formados por comunidades de individuos con intereses o actividades en común (como amistad, parentesco, trabajo) y que permiten el contacto entre estos, con el objetivo de comunicarse e intercambiar información. Los individuos no necesariamente se tienen que conocer previo entrar en contacto a través de una red social, sino que pueden hacerlo a través de ella, y ese es uno de los mayores beneficios de las comunidades virtuales.¹⁴²

¹⁴² Concepto de redes sociales, <https://concepto.de/redes-sociales/#ixzz61Ob6UwLI>

12. ANEXOS

ANEXO 1: METODOLOGÍA DE RECOPIACIÓN DE INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO PARA CIUDADES INTELIGENTES SOSTENIBLES U4SSC: UNIDOS POR CIUDADES INTELIGENTES SOSTENIBLES - ONU - UIT

A continuación se adjunta el cuadro de Indicadores:

No.	Dimensión	Sub-Dimensión	Categoría	Nombre KPI (Indicador Clave de Desempeño)	Tipo	Tipo	Definición / Descripción	
1	Economía	TIC	Infraestructura TIC	Acceso a Internet en hogares	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de hogares con acceso a internet	
2				Suscripciones de banda ancha fija	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de hogares con banda ancha fija (cableada)	
3				Suscripciones de banda ancha inalámbrica	Esencial	INTELIGENTE	Suscripciones de banda ancha inalámbrica por cada 100,000 habitantes	
4				Cobertura de banda ancha inalámbrica	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de la ciudad atendida por banda ancha inalámbrica (3G y 4G)	
5				Disponibilidad de WIFI en áreas públicas	Avanzado	INTELIGENTE	Número de puntos de acceso WIFI públicos en la ciudad	
6			Agua y Saneamiento	Medidores de agua inteligentes	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de implementación de medidores de agua inteligentes	
7					Monitoreo TIC de Abastecimiento de agua	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje del sistema de distribución de agua monitoreado por las TIC
8			Drenaje	Monitoreo de TIC de Sistema de drenaje / aguas pluviales	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje del sistema de drenaje / aguas pluviales monitoreado por TIC	
9			Suministro de electricidad	Medidores de electricidad inteligentes	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de implementación de contadores de electricidad inteligentes	
10					Monitoreo de TIC del Suministro de electricidad	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje del sistema de suministro eléctrico monitoreado por las TIC
11					Penetración de respuesta a la demanda	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de clientes de electricidad con capacidades de respuesta a la demanda.
12			Transporte	Información dinámica de transporte público	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de paradas de transporte público urbano para las cuales la información del viajero está disponible dinámicamente para el público en tiempo real	
13					Monitoreo de tráfico	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de calles principales monitoreadas por las TIC
14					Control de intersección	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje de intersecciones viales que usan control de tráfico adaptativo o medidas de priorización
15			Sector Público	Datos abiertos	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje y número de conjuntos de datos abiertos inventariados que se publican	
16					Gobierno electrónico	Avanzado	INTELIGENTE	Número de servicios públicos prestados por medios electrónicos.
17					Contratación electrónica del sector público	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje de actividades de contratación del sector público que se realizan electrónicamente
18		Productividad	Innovación	Gastos de I + D	Esencial	ESTRUCTURAL	Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB de la ciudad	
19				Patentes	Esencial	ESTRUCTURAL	Número de nuevas patentes otorgadas por cada 100.000 habitantes por año.	
20				Pequeñas y medianas empresas	Avanzado	ESTRUCTURAL	Porcentaje de pequeñas y medianas empresas (PYME)	

No.	Dimensión	Sub-Dimensión	Categoría	Nombre KPI (Indicador Clave de Desempeño)	Tipo	Tipo	Definición / Descripción					
21			Empleo	Tasa de desempleo	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de la fuerza laboral total de la ciudad que está desempleada					
22				Tasa de desempleo juvenil	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de la fuerza laboral juvenil de la ciudad que está desempleada					
23				Empleo del sector turístico	Avanzado	ESTRUCTURAL	Porcentaje de la fuerza laboral de la ciudad que trabaja en el sector turístico.					
24				Empleo del sector de las TIC	Avanzado	ESTRUCTURAL	Porcentaje de la fuerza laboral de la ciudad que trabaja en el sector de las TIC.					
25		Infraestructura	Agua y Saneamiento	Agua y Saneamiento	Suministro de Agua Básico	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de hogares con acceso a un suministro básico de agua.				
26					Suministro de agua potable	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de hogares con un servicio de agua potable gestionado de forma segura				
27					Pérdida de suministro de agua	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de pérdida de agua en el sistema de distribución de agua.				
28					Recolección de aguas residuales	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de hogares atendidos por la recolección de aguas residuales				
29					Saneamiento del hogar	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de hogares con acceso a servicios básicos de saneamiento				
30					Residuos	Recolección de Residuos Sólidos	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de hogares con recolección regular de residuos sólidos			
31					Suministro de electricidad	Frecuencia de interrupción del sistema eléctrico	Esencial	ESTRUCTURAL	Número promedio de interrupciones eléctricas por cliente por año.			
32									Tiempo de interrupción del sistema eléctrico	Esencial	ESTRUCTURAL	Duración media de las interrupciones eléctricas.
33									Acceso a la electricidad	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de hogares con acceso autorizado a electricidad.
34		Transporte	Red de transporte público	Esencial	SOSTENIBLE	Longitud de la red de transporte público por cada 100.000 habitantes.						
35						Conveniencia de la red de transporte público	Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje de la población de la ciudad que tiene acceso conveniente (a menos de 0,5 km) al transporte público			
36						Red de bicicletas	Esencial	SOSTENIBLE	Longitud de ciclovías y carriles por 100.000 habitantes.			
37						Modo de transporte compartido	Avanzado	SOSTENIBLE	El porcentaje de personas que utilizan diversas formas de transporte para viajar al trabajo.			
38						Índice de tiempo de viaje	Avanzado	SOSTENIBLE	Relación entre el tiempo de viaje durante los períodos pico y el tiempo de viaje en períodos de flujo libre			
39						Bicicletas compartidas	Avanzado	ESTRUCTURAL	Número de bicicletas compartidas por cada 100.000 habitantes.			
40						Vehículos compartidos	Avanzado	SOSTENIBLE	Número de vehículos compartidos por cada 100.000 habitantes.			
41						Vehículos de pasajeros con bajas emisiones de carbono	Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje de vehículos de pasajeros con bajas emisiones de carbono			
42		Edificios	Sostenibilidad de edificios públicos	Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje de área de edificios públicos con certificaciones de sostenibilidad reconocidas para operaciones en curso						
43						Sistemas integrados de gestión de edificios en edificios públicos	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje de área de edificios públicos que utilizan sistemas integrados de TIC para automatizar la gestión de edificios			
44		Planificación urbana	Infraestructura peatonal	Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje de la ciudad designada como zona peatonal / sin automóviles						
45						Desarrollo urbano y planificación espacial	Avanzado	SOSTENIBLE	Existencia de estrategias o documentos de desarrollo urbano y planificación espacial a nivel de ciudad			

No.	Dimensión	Sub-Dimensión	Categoría	Nombre KPI (Indicador Clave de Desempeño)	Tipo	Tipo	Definición / Descripción	
46	Medio ambiente	Medio Ambiente	Calidad del aire	Contaminación del aire	Esencial	SOSTENIBLE	Índice de calidad del aire (AQI) basado en el valor informado para: Partículas (PM10 y PM2.5); NO2 (dióxido de nitrógeno); SO2 (dióxido de azufre); y O3 (ozono).	
47				Emisiones de GEI (Gases de efecto invernadero)	Esencial	SOSTENIBLE	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) per cápita	
48			Agua y Saneamiento	Agua y Saneamiento	Calidad del agua potable	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de hogares cubiertos por un Plan de Seguridad del Agua auditado
49					Consumo de agua	Esencial	SOSTENIBLE	Consumo de agua per cápita
50					Consumo de agua dulce	Esencial	SOSTENIBLE	Consumo de agua dulce
51					Tratamiento de aguas residuales	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de aguas residuales que reciben tratamiento (primario, secundario, terciario)
52			Residuos	Residuos	Tratamiento de residuos sólidos	Esencial	SOSTENIBLE	Se debe informar el porcentaje de residuos sólidos tratados de las siguientes maneras: a) dispuestos en rellenos sanitarios; b) quemado en un área abierta; c) incinerado; d) dispuesto en un vertedero abierto; e) reciclado; y f) otro (con respecto a la cantidad total de residuos sólidos producidos).
53			Calidad del medio ambiente	Calidad del medio ambiente	Exposición a EMF (Campos electromagnéticos)	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de sitios de antenas de redes móviles que cumplen con las directrices de exposición EMF (Campos Electromagnéticos)
54					Exposición al ruido	Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje de habitantes expuestos a niveles de ruido excesivos.
55			Espacio público y naturaleza	Espacio público y naturaleza	Áreas verdes	Esencial	SOSTENIBLE	Área verde por cada 100,000 habitantes
56		Accesibilidad de áreas verdes			Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje de habitantes con accesibilidad a zonas verdes.	
57		Áreas Naturales Protegidas			Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje del área de la ciudad protegida como sitio natural	
58		Instalaciones recreativas			Avanzado	SOSTENIBLE	Área de instalaciones recreativas públicas totales por 100,000 habitantes	
59		Energía	Energía	Consumo de energía renovable	Esencial	SOSTENIBLE	Porcentaje de energía renovable consumida en la ciudad.	
60				Consumo de electricidad	Esencial	SOSTENIBLE	Consumo de electricidad per cápita.	
61				Consumo de energía térmica residencial	Esencial	SOSTENIBLE	Consumo de energía térmica residencial per cápita.	
62				Consumo de energía en edificios públicos	Esencial	SOSTENIBLE	Consumo energético de edificios públicos.	
63		Sociedad y Cultura	Educación, Salud y Cultura	Educación	Acceso a las TIC para estudiantes	Esencial	INTELIGENTE	Porcentaje de estudiantes con acceso al aula a instalaciones de TIC.
64					Inscripción escolar	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de población en edad escolar matriculada en escuelas
65					Grados de educación superior	Esencial	ESTRUCTURAL	Grados de educación superior por cada 100,000 habitantes
66	Alfabetización de adultos				Esencial	ESTRUCTURAL	Tasa de alfabetización de adultos	
67	Salud		Salud	Historia Clínica Electrónica	Avanzado	INTELIGENTE	Porcentaje de habitantes de la ciudad con historias clínicas electrónicas.	
68				Esperanza de vida	Esencial	ESTRUCTURAL	La esperanza de vida media	
69				Índice de mortalidad materna	Esencial	ESTRUCTURAL	Muertes maternas por cada 100.000 nacidos vivos	
70				Médicos	Esencial	ESTRUCTURAL	Número de médicos por cada 100,000 habitantes.	
71				Camas de hospital para pacientes hospitalizados	Avanzado	ESTRUCTURAL	Número de camas hospitalarias en hospitales públicos por cada 100.000 habitantes.	

No.	Dimensión	Sub-Dimensión	Categoría	Nombre KPI (Indicador Clave de Desempeño)	Tipo	Tipo	Definición / Descripción	
72				Seguro de salud / Cobertura de salud pública	Avanzado	ESTRUCTURAL	Porcentaje de habitantes cubiertos por un seguro de salud básico o un sistema de salud pública	
73			Cultura	Gastos culturales	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de gasto en patrimonio cultural.	
74				Infraestructura cultural	Avanzado	ESTRUCTURAL	Número de instituciones culturales por cada 100.000 habitantes.	
75		Seguridad, Alojamiento Inclusión Social	Alojamiento	Asentamientos informales	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de habitantes que viven en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas.	
76				Gastos de vivienda	Avanzado	ESTRUCTURAL	Porcentaje de gasto de ingresos para vivienda	
77			Inclusión Social	Equidad de género en los ingresos	Esencial	ESTRUCTURAL	Proporción de ingresos por hora promedio de trabajadores mujeres a hombres.	
78				Coeficiente GINI	Esencial	ESTRUCTURAL	Distribución del ingreso de acuerdo con el coeficiente de Gini	
79				Pobreza	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de habitantes que viven en la pobreza.	
80				Participación del votante	Esencial	ESTRUCTURAL	Porcentaje de la población elegible que votó durante las últimas elecciones municipales	
81				Disponibilidad de cuidado infantil	Avanzado	ESTRUCTURAL	Porcentaje de niños en edad preescolar (0-3) cubiertos por guarderías (públicas y privadas).	
82				Seguridad	Muertes relacionadas con desastres naturales	Esencial	SOSTENIBLE	Número de muertes relacionadas con desastres naturales por cada 100,000 habitantes.
83					Pérdidas económicas relacionadas con desastres	Esencial	SOSTENIBLE	Pérdidas económicas relacionadas con desastres naturales como porcentaje del PIB de la ciudad.
84					Planes de resiliencia	Avanzado	SOSTENIBLE	Implementación de evaluaciones de riesgo y vulnerabilidad para la mitigación de desastres.
85		Población que vive en zonas propensas a desastres	Avanzado		SOSTENIBLE	Porcentaje de habitantes que viven en una zona sujeta a riesgos naturales.		
86		Tiempo de respuesta del servicio de emergencia	Avanzado		ESTRUCTURAL	Tiempo de respuesta promedio para servicios de emergencia.		
87		Servicio de policía	Esencial		ESTRUCTURAL	Número de policías por cada 100.000 habitantes.		
88		Servicio de Bomberos	Esencial		ESTRUCTURAL	Número de bomberos por cada 100.000 habitantes.		
89		Índice de delincuencia violenta	Esencial	ESTRUCTURAL	Tasa de criminalidad violenta por 100,000 habitantes			
90		Muertes de tráfico	Esencial	ESTRUCTURAL	Muertes de tráfico por cada 100.000 habitantes.			
91		Seguridad alimentaria	Producción local de alimentos	Avanzado	SOSTENIBLE	Porcentaje de alimentos locales suministrados a menos de 100 km del área urbana.		

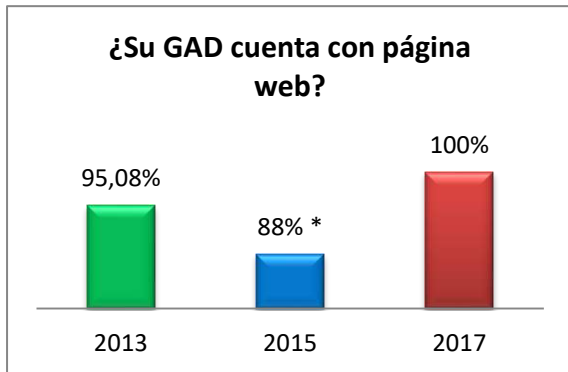
Tabla 23: Indicadores clave de rendimiento para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU - UIT¹⁴³

¹⁴³ Metodología de recopilación de indicadores clave de rendimiento para ciudades inteligentes sostenibles U4SSC: Unidos por ciudades inteligentes sostenibles - ONU - UIT, <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>

ANEXO 2: ENCUESTA DE MADUREZ DE TERRITORIOS DIGITALES

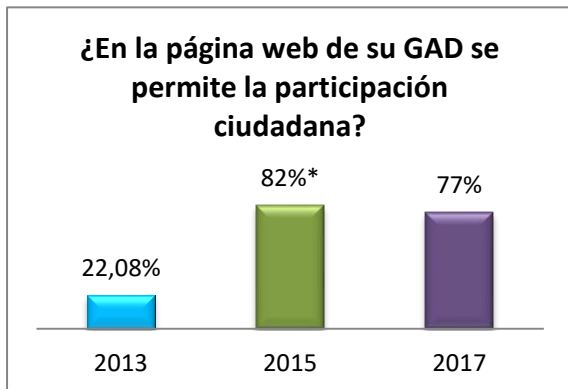
Eje E-Gobierno

Pregunta 1: ¿Su GAD cuenta con página web?



En la encuesta del 2013, el 95.08% de los GAD indicaron que sí cuentan con página web institucional. En la encuesta del 2015, el 88%¹⁴⁴ de los GAD confirmaron tener página web en su institución, mientras que en el 2017 se tiene el 100%. En general se aprecia que se ha incrementado esta facilidad en los GAD encuestados a nivel nacional, lo cual es positivo para una orientación de los mismos con el fin de convertirse en una ciudad digital.

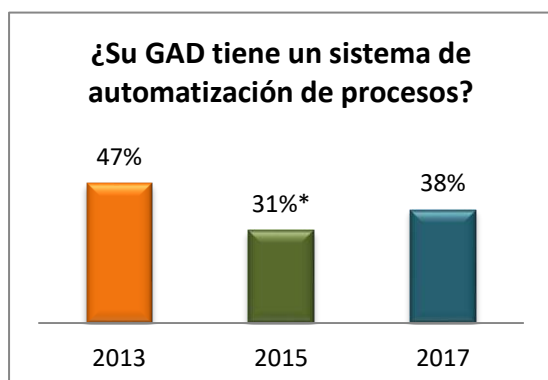
Pregunta 2: ¿En la página web de su GAD se permite la participación ciudadana?



En el 2013, el 22,08% de los GAD indicaron que cuentan con procesos establecidos para brindar servicios en línea, mientras que en el 2015, el 82% indica que permiten la participación ciudadana, y en el 2017, el 77% afirman que permiten esta participación. En general se observa un incremento en los GAD a poner a disposición de la ciudadanía servicios en línea a través de su página web. La página institucional deberá permitir la transparencia y participación ciudadana para la prestación de servicios públicos, a través de mecanismos como

formularios electrónicos de quejas y notificaciones, plataformas en línea de opinión pública, y redes sociales, entre otros.

Pregunta 3: ¿Su GAD tiene un sistema de automatización de procesos?

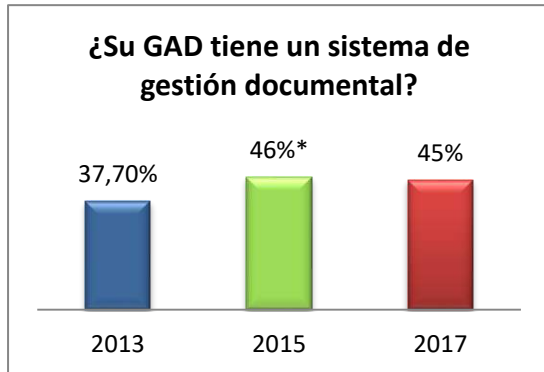


En el 2013, el 46.77% reconocen que disponen de sistemas automatizados para el manejo de servicios. En el 2015, el 31% de los GAD encuestados afirman que disponen de un sistema de automatización de procesos, mientras que en el 2017 se registra un 38% de GAD que poseen esta facilidad. Se observa una disminución de la automatización de la gestión de los GAD entre 2013 y 2015, pero en 2017 se observa un aumento en la automatización de procesos. Esto debido

¹⁴⁴ *Cabe anotar que en la encuesta del 2015 se tomaron en cuenta a los GAD parroquiales, cantonales y provinciales, mientras que en el 2013 y 2017 sólo se tomaron en cuenta a los 221 GAD cantonales.

probablemente a un aumento en los procesos de los GAD. Se sugiere que los GAD implementen estos sistemas que permiten optimizar y agilizar las actividades generando ahorro de tiempo y dinero en la ciudadanía.

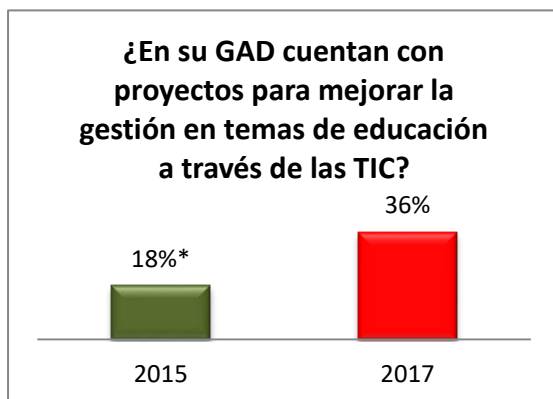
Pregunta 4: ¿Su GAD tiene un sistema de gestión documental?



Se observa un incremento entre el 2013 y el 2015 de la gestión documental, la cual se mantiene para el 2017. Esto revela una tendencia creciente de los GAD a desarrollar un sistema para automatizar su gestión documental. Se sugiere que los GAD que no disponen del mismo, implementen este sistema, que permite elaborar en línea memorandos, oficios, circulares y todo lo que implica comunicación formal dentro y fuera de la institución.

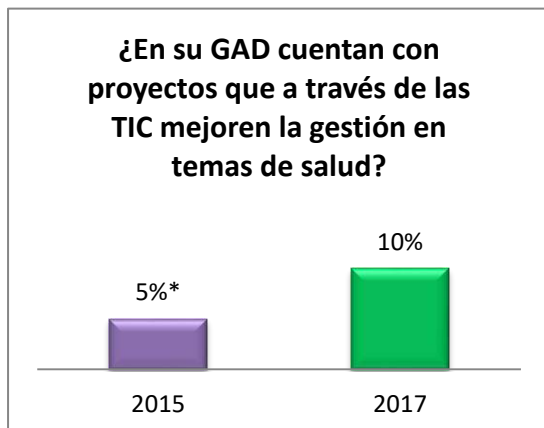
Ejes Esenciales

Pregunta 5: ¿En su GAD cuentan con proyectos para mejorar la gestión en temas de educación a través de las TIC?



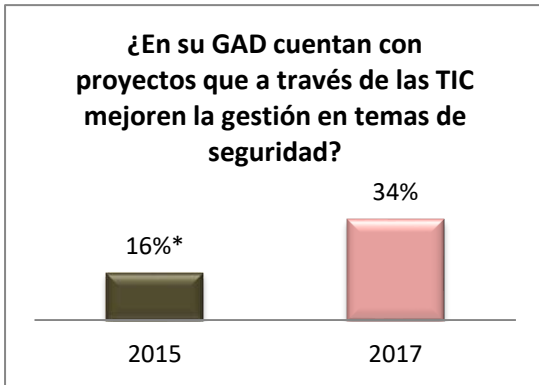
Se evidencia un incremento sustancial entre el 2015 y el 2017 de proyectos para mejorar la gestión en la educación con las TIC. No se dispone de información del 2013. Se puede observar que los Municipios en general no disponen de proyectos tendientes a mejorar la educación con la ayuda de las TIC, por lo que se sugiere fomentar iniciativas junto con el Ministerio de Educación con enfoque a autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia.

Pregunta 6: ¿En su GAD cuentan con proyectos que a través de las TIC mejoren la gestión en temas de salud?



De la figura se evidencia un incremento entre el 2015 y el 2017 de proyectos relacionados a la gestión en la salud a través de las TIC. A pesar de esto, estos porcentajes son ínfimos. Esto revela la falta de iniciativas TIC en temas de salud, razón por la cual se sugiere desarrollar proyectos que permitan mejorar la salud a través de la tecnología, tales como telemedicina, telesalud, historia clínica electrónica, receta electrónica, entre otros. Se recomienda coordinar de acuerdo a las iniciativas existentes con el organismo rector, que es el Ministerio de Salud.

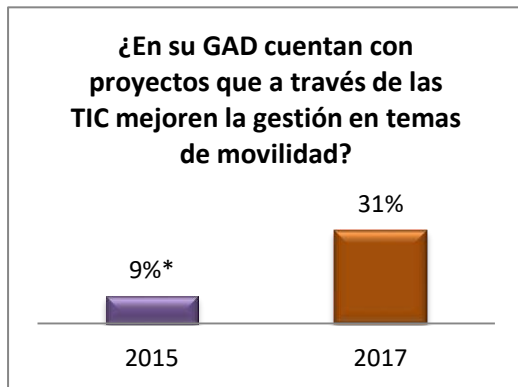
Pregunta 7: ¿En su GAD cuentan con proyectos que a través de las TIC mejoren la gestión en temas de seguridad?



Se observa un incremento notable entre el 2015 y el 2017 en gestión de seguridad a través de las TIC. Esto puede deberse al incremento de la delincuencia en el país. Se sugiere promover la generación de proyectos que permitan mejorar la seguridad y protección ciudadana como herramientas para prevenir desastres o que ayuden al control delincriminal, medidas para evitar accidentes en carreteras, equipamiento para alertas, alarmas comunitarias, entre otros. Se recomienda coordinar iniciativas existentes con el

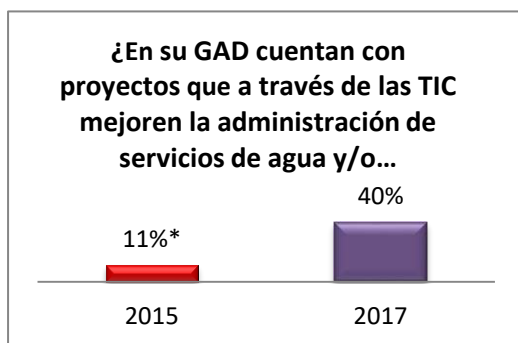
Ministerio del Interior.

Pregunta 8: ¿En su GAD cuentan con proyectos que a través de las TIC mejoren la gestión en temas de movilidad?



Entre el 2015 y el 2017 se evidencia un notable aumento de proyectos relacionados a movilidad con la ayuda de las TIC, debido en gran parte a las campañas de reducción de accidentes. Estas respuestas evidencian la necesidad de potenciar la creación de proyectos de movilidad en los GAD con la utilización de las TIC, tales como por ejemplo el parqueo inteligente, sistemas de gestión de tráfico, uso de smartphones para identificar las zonas de mayor afluencia vehicular, de acuerdo a las necesidades del municipio.

Pregunta 9: ¿En su GAD cuentan con proyectos que a través de las TIC mejoren la administración de servicios de agua y/o electricidad?

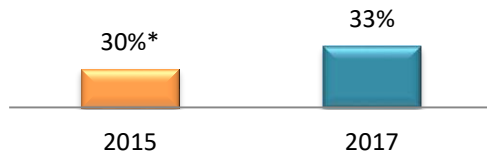


Entre el 2015 y el 2017 se observa un incremento notable en lo que respecta a la generación de proyectos relacionados a la mejora de la administración de servicios a través de las TIC. Estos datos muestran que se deben realizar iniciativas con el fin de mejorar estos servicios tomando en cuenta que existen soluciones orientadas al uso de energía limpia, con un enfoque verde, por ejemplo el manejo energético a través de smartgrids o el uso inteligente del agua.

Eje de Alistamiento Digital

Pregunta 10: ¿En su GAD existe alguna iniciativa de formación de recursos humanos especializados en TIC?

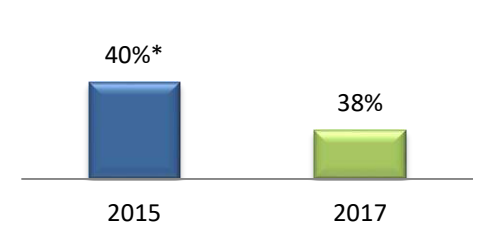
¿En su GAD existe alguna iniciativa de formación de recursos humanos especializados en TIC?



Entre el 2015 y el 2017 existe un pequeño incremento de proyectos de formación de recurso humano que se especialice en TIC. Se sugiere se planteen iniciativas en los GAD para especializar al capital humano, a través de planes de capacitación en temas TIC para el servidor público de manera que esté habilitado para mejorar su desempeño. Se sugiere coordinar con MINTEL para acceder y usar los Infocentros, así como los planes de capacitación que dispone.

Pregunta 11: ¿En su territorio existen planes de capacitación a la ciudadanía en TIC?

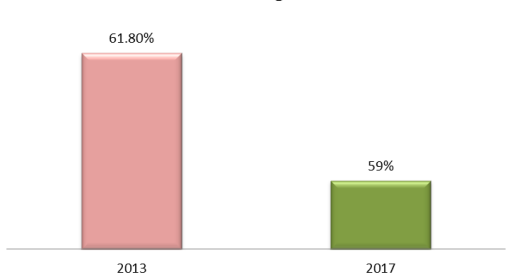
¿En su territorio existen planes de capacitación a la ciudadanía en TIC?



Entre el 2015 y el 2017 se observa una ligera disminución en los planes de capacitación a la ciudadanía en temas TIC. Se recomienda que los GAD impulsen la creación de planes de capacitación a la ciudadanía en temas TIC con el fin de mejorar el índice de analfabetismo digital. Se sugiere considerar a las personas con discapacidad. Se recomienda coordinar con MINTEL para acceder al uso de los Infocentros, y a los planes de capacitación que dispone.

Pregunta 12: ¿Existe en su GAD algún infocentro?

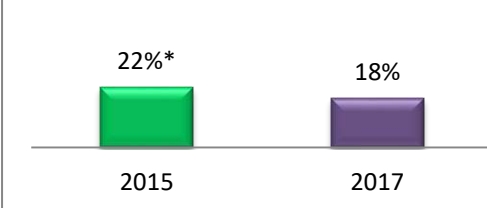
¿Existe en su GAD algún infocentro?



Se evidencia una ligera disminución entre el 2013 y el 2017 en los GAD encuestados. Esto corrobora la presencia mayoritaria de infocentros en el país, pero también muestra que todavía existe una falta de presencia de los mismos a nivel nacional que se debe acortar. El MINTEL debe desarrollar planes de ampliación de infocentros a nivel nacional.

Pregunta 13: ¿En su territorio existen programas para dotar de equipos digitales a la ciudadanía?

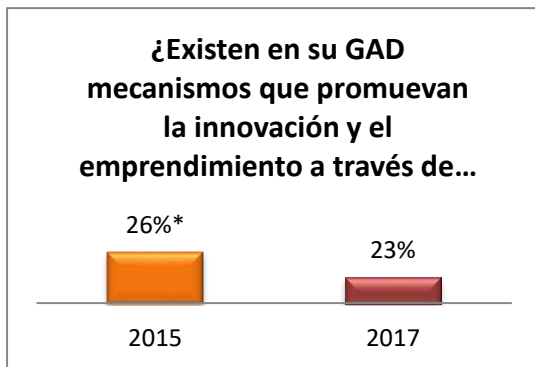
¿En su territorio existen programas para dotar de equipos digitales a la ciudadanía?



Entre el 2015 y el 2017 se observa una ligera disminución en el porcentaje de programas con que cuentan los GAD para dotar de equipamiento digital a la ciudadanía. Los GAD pueden fomentar programas para alistar digitalmente a la ciudadanía o coordinar con MINTEL el uso de la infraestructura de los Infocentros.

Eje Productivo

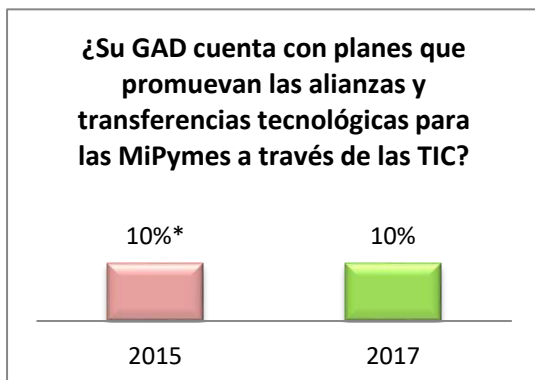
Pregunta 14: ¿Existen en su GAD mecanismos que promuevan la innovación y el emprendimiento a través de las TIC?



Se observa que entre las encuestas realizadas en el año 2015 y en el año 2017, existe una ligera disminución del porcentaje de GAD que cuenten con mecanismos para promover la innovación y el emprendimiento con las TIC. Se sugiere que los GAD promuevan la utilización de herramientas electrónicas de uso libre, que permiten la promoción de productos, el comercio electrónico, y la industria de contenidos digitales a través de las TIC. Además se recomienda que desarrollen programas que permitan promover la

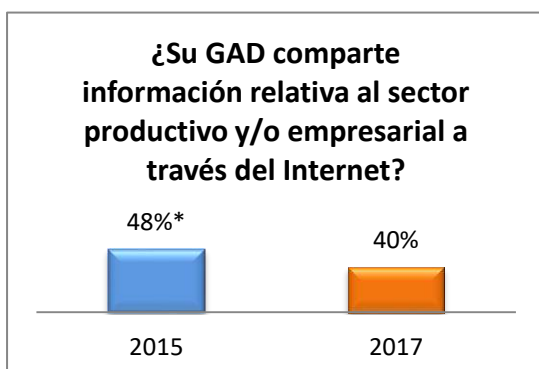
creatividad, y fortalecer procesos producción para facilitar el acceso a mercados que brinden financiamiento.

Pregunta 15: ¿Su GAD cuenta con planes que promuevan las alianzas y transferencias tecnológicas para las MiPymes a través de las TIC?



Se observa que entre el 2015 y el 2017 no ha habido cambios en el porcentaje de GAD que cuentan con planes que fomenten alianzas y transferencias tecnológicas para las MiPymes a través de las TIC. Se sugiere que los GAD desarrollen planes, estrategias y programas que promuevan alianzas y transferencias tecnológicas con el fin de obtener un marco colaborativo para el desarrollo del sector Industrial y productivo.

Pregunta 16: ¿Su GAD comparte información relativa al sector productivo y/o empresarial a través del Internet?

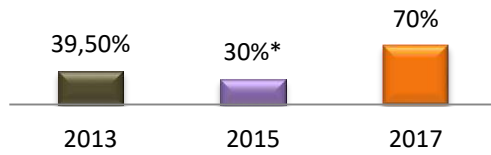


Se observa una disminución en el porcentaje de GAD que comparten información relacionada al sector productivo y/o empresarial a través del Internet, entre el 2015 y el 2017. Se recomienda fortalecer iniciativas de socialización de este tema por parte de los GAD, incluyendo información del sector productivo y/o empresarial en internet, por ejemplo en su página web.

Eje de Infraestructura

Pregunta 17: ¿Su GAD cuenta con acceso a Internet gratuito a través de hotspots para la ciudadanía?

¿Su GAD cuenta con acceso a Internet gratuito a través de hotspots para la ciudadanía?



Se evidencia que entre el 2013 al 2015 hubo una ligera disminución en el porcentaje de GAD que disponen de acceso a Internet gratuito, mientras que en el 2017 se observa un aumento significativo de este porcentaje. Esto debido en gran parte al creciente uso de los dispositivos móviles por parte de la ciudadanía. Se recomienda que se incluya en los GAD acceso a Internet Gratuito en las principales plazas y parques a través de hotspots, mediante la

emisión de ordenanzas. Se sugiere a los GAD promover el despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente. Además, los GAD pueden poner en marcha proyectos de redes de alta velocidad, que mejoren la infraestructura de acceso a internet a través de operadores públicos o privados.

Pregunta 18: ¿Tiene identificadas las zonas en las que sería prioritario implementar un plan de soterramiento de cables?

¿Tiene identificadas las zonas en las que sería prioritario implementar un plan de soterramiento de cables?



Entre el 2015 y el 2017 se observa un aumento en el porcentaje de GAD que han identificado las zonas en las que se debería implementar un plan de soterramiento. Se recomienda que los municipios identifiquen las zonas en las que sería prioritario implementar un plan de soterramiento con el fin de orientar a su GAD hacia una ciudad digital.

Pregunta 19: ¿En la planificación de Obras Públicas considera el espacio para la instalación de Infraestructura TIC y un plan de ordenamiento de cables?

¿En la planificación de Obras Públicas considera el espacio para la instalación de Infraestructura TIC y un plan de ordenamiento de cables?

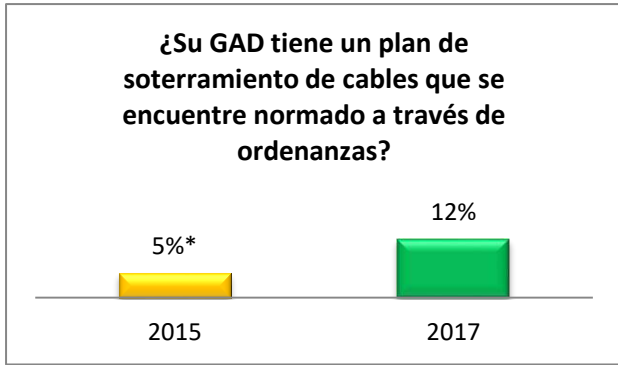


Entre el 2015 y el 2017 se evidencia una disminución en el porcentaje de GAD que consideran en su planificación espacio para la instalación de infraestructura TIC incluidos en un plan de ordenamiento de cables. Se recomienda a los GAD considerar espacios para la instalación de Infraestructura TIC y de Telecomunicaciones incluidos en un plan de ordenamiento de cables (ordenamiento aéreo,

etiquetación, verificación de cables que no cumplen ninguna función) que se debe establecer en ordenanzas, y debería estar alineado con la política (ya publicada) y el Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamiento de Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones, elaborado y socializado por MINTEL, cuyo Acuerdo Ministerial se encuentra en proceso de elaboración.

Eje de Normativa

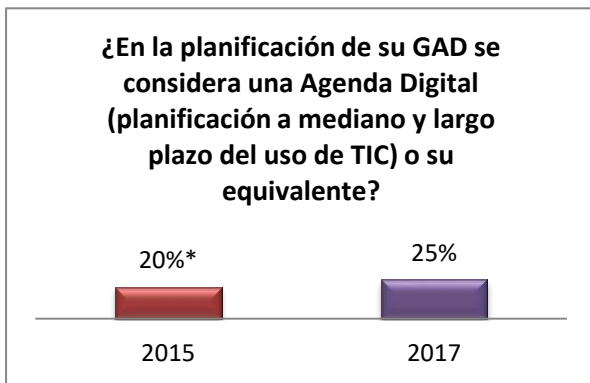
Pregunta 20: ¿Su GAD tiene un plan de soterramiento de cables que se encuentre normado a través de ordenanzas?



Se evidencia un aumento considerable entre el 2015 y el 2017 en lo que respecta a esta pregunta, aunque aún es bajo este porcentaje. Se recomienda que se incluya en su gestión un plan de soterramiento de cables que se encuentre normado a través de ordenanzas en base a la Política de Ordenamiento y soterramiento de redes físicas e infraestructura de telecomunicaciones de aplicación nacional, publicada en Registro Oficial No. 981 del 10 de

abril de 2017.

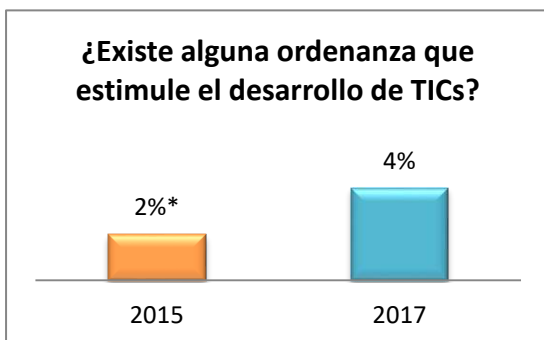
Pregunta 21: ¿En la planificación de su GAD se considera una Agenda Digital (planificación a mediano y largo plazo del uso de TIC) o su equivalente?



Entre el 2015 y el 2017 se evidencia un ligero aumento en el interés de los GAD en la elaboración de una Agenda Digital. En la generación de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial PDyOT, los GAD deberían incluir como proyecto a ejecutarse en el mediano y largo plazo la Agenda Digital, que constituye una hoja de ruta en donde se creen las iniciativas TIC que impulsen el desarrollo del GAD hacia una ciudad digital. El MINTEL ha desarrollado documentos para guiar a los GAD a

elaborar su Agenda Digital.

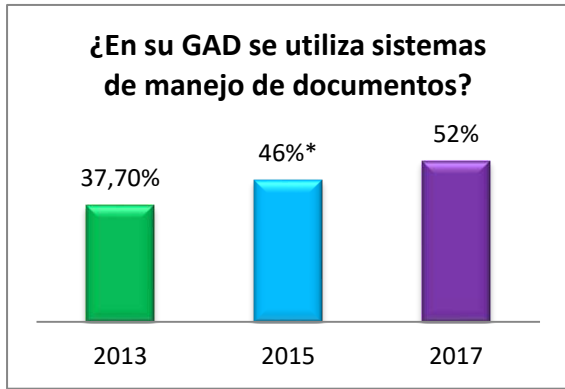
Pregunta 22: ¿Existe alguna ordenanza que estimule el desarrollo de TIC?



Se observa que entre el 2015 y el 2017 existe un ligero incremento en la existencia de ordenanzas en los GAD que fomenten el desarrollo de las TIC. Se recomienda desarrollar la ordenanza en base a las leyes que fomenten el mercado de las telecomunicaciones y estimulen su demanda. El MINTEL ha desarrollado documentos que podrían servir de insumos a los GAD a elaborar dicha ordenanza.

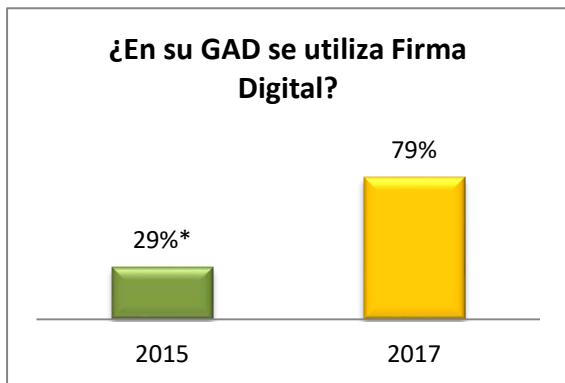
Eje Sistemas de Información

Pregunta 23: ¿En su GAD se utiliza sistemas de manejo de documentos?



Se observa un gradual incremento de la utilización en los GAD de sistemas de gestión documental. De acuerdo a las respuestas emitidas, si bien la mayoría de encuestados dispone de este sistema en el año 2017, existe la necesidad de implementar en los GAD que no lo tienen, un sistema de gestión documental, como puede ser el sistema de Quipux.

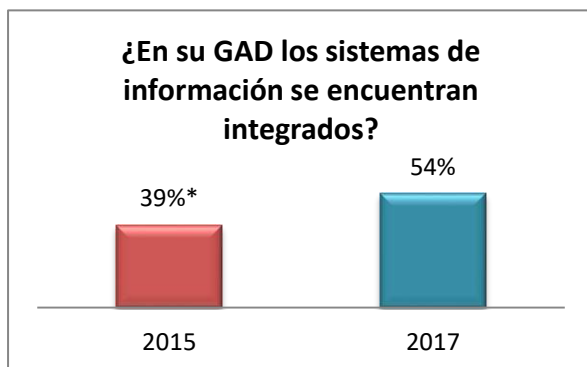
Pregunta 24: ¿En su GAD se utiliza Firma Digital?



En cuanto a esta pregunta se observa un notable incremento de uso de la firma digital en los GAD entre el 2015 y el 2017. Estas respuestas evidencian que un gran porcentaje de Municipios están usando la firma digital, pero se sugiere que los GAD promuevan su uso en los municipios que no la utilizan. Los beneficios de utilizar firma digital son: ahorro de dinero y tiempo, desarrollo de Banca en Línea, reducción en volumen de papeleo, correo, fax y otros gastos fijos, protección tecnológica, agilizar los negocios y trámites

(incrementa productividad), contribución con el medio ambiente, mejora de la competitividad, entre otros.

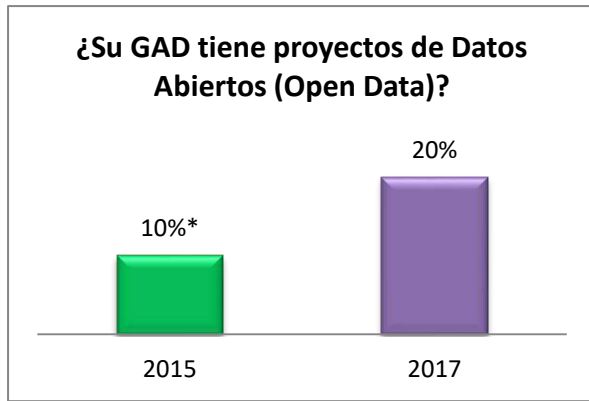
Pregunta 25: ¿En su GAD los sistemas de información se encuentran integrados?



Se evidencia que los GAD han incrementado significativamente la integración de sus sistemas de información entre el 2015 y el 2017. Se sugiere promover en los GAD que no cuenten con esta facilidad, integren sus sistemas de información para la administración de sus recursos y servicios de forma eficiente, como por ejemplo a través de CRM y ERP. Estos sistemas tienen la facilidad de integrar procesos, acceder a información de forma eficaz y eficiente, eliminar procesos innecesarios,

brindar soporte a los usuarios, tomar decisiones oportunas y al menor costo, y realizar seguimiento a los clientes.

Pregunta 26: ¿Su GAD tiene proyectos de Datos Abiertos (Open Data)?



Se observa que entre el año 2015 y el 2017, los GAD han duplicado el porcentaje de proyectos de Datos Abiertos en sus GAD, pero aún este porcentaje sigue siendo bajo. De acuerdo a estos datos, se sugiere promover en los GAD la publicación de datos, debido a que el uso de datos abiertos fomenta la utilización de los datos por parte de la ciudadanía para diversos usos como emprendimientos, para mejorar los servicios, transparencia e interacción con el ciudadano. También los Datos Abiertos se pueden utilizar

para motivar al desarrollo de nuevas aplicaciones como el Gobierno Electrónico, Big Data, Internet de las cosas, Ciudades Inteligentes, TIC y Producción, y Desarrollo de software.

Pregunta 27: ¿Su GAD tiene interoperabilidad con otras instituciones?



Se observa que entre 2015 y 2017 los GAD han duplicado su interoperabilidad con otras instituciones, aunque todavía se debe mejorar. Esta respuesta puede evidenciar que existe un alto porcentaje de municipios que no cuentan con esta facilidad, por lo que se sugiere que la implementen, ya que proporciona la capacidad de intercambiar la información entre sistemas con más eficacia y permite hacer un mejor uso de la información.

A continuación se detalla el porcentaje y nivel de madurez alcanzado en los diferentes GAD que han respondido a la encuesta del año 2017.

No.	GAD	Provincia	Porcentaje obtenido	Nivel de Madurez
1	Yantzaza	Zamora Chinchipe	38.46%	Gestionado
2	Quijos	Napo	26.92%	Inicial
3	Salcedo	Cotopaxi	38.46%	Gestionado
4	Riobamba	Chimborazo	73.08%	Definido
5	Guano	Chimborazo	30.77%	Gestionado
6	Pujilí	Cotopaxi	30.77%	Gestionado
7	Puerto Quito	Pichincha	53.85%	Gestionado
8	Lago Agrio	Sucumbíos	38.46%	Gestionado
9	Junín	Manabí	19.23%	Inicial
10	Otavalo	Imbabura	53.85%	Gestionado
11	Chimbo	Bolívar	23.08%	Inicial
12	Cayambe	Pichincha	61.54%	Gestionado
13	Portoviejo	Manabí	84.62%	Definido
14	Carlos Julio Arosemena	Napo	34.62%	Gestionado
15	Loreto	Orellana	34.62%	Gestionado



No.	GAD	Provincia	Porcentaje obtenido	Nivel de Madurez
16	San Lorenzo	Esmeraldas	76.92%	Definido
17	Chambo	Chimborazo	69.23%	Definido
18	Mocha	Tungurahua	50.00%	Gestionado
19	El Chaco	Napo	50.00%	Gestionado
20	Cuyabeno	Sucumbíos	30.77%	Gestionado
21	Aguarico	Orellana	34.62%	Gestionado
22	Pelileo	Tungurahua	53.85%	Gestionado
23	Latacunga	Cotopaxi	57.69%	Gestionado
24	Rumiñahui	Pichincha	69.23%	Definido
25	San Miguel de los Bancos	Pichincha	50.00%	Gestionado
26	Gonzalo Pizarro	Sucumbíos	23.08%	Inicial
27	Cascales	Sucumbíos	38.46%	Gestionado
28	Montúfar	Carchi	57.69%	Gestionado
29	Bolívar	Carchi	30.77%	Gestionado
30	Ibarra	Imbabura	65.38%	Definido
31	Ambato	Tungurahua	69.23%	Definido
32	Montalvo	Los Ríos	38.46%	Gestionado
33	Pedro Carbo	Guayas	61.54%	Gestionado
34	Patate	Tungurahua	57.69%	Gestionado
35	Calvas	Loja	34.62%	Gestionado
36	El Tambo	Cañar	23.08%	Inicial
37	Palestina	Guayas	46.15%	Gestionado
38	Huaquillas	El Oro	34.62%	Gestionado
39	Arenillas	El Oro	34.62%	Gestionado
40	Sucre	Manabí	26.92%	Inicial
41	Pedro Vicente Maldonado	Pichincha	46.15%	Gestionado
42	Mera	Pastaza	30.77%	Gestionado
43	Saquisilí	Cotopaxi	26.92%	Inicial
44	Cumandá	Chimborazo	30.77%	Gestionado
45	Marcabelí	El Oro	30.77%	Gestionado
46	Mira	Carchi	53.85%	Gestionado
47	Manta	Manabí	50.00%	Gestionado
48	Samborondón	Guayas	50.00%	Gestionado
49	Pallatanga	Chimborazo	46.15%	Gestionado
50	Cotacachi	Imbabura	42.31%	Gestionado
51	Sucúa	Morona Santiago	73.08%	Definido
52	Taisha	Morona Santiago	42.31%	Gestionado
53	Sucumbíos	Sucumbíos	30.77%	Gestionado
54	Quero	Tungurahua	26.92%	Inicial
55	El Carmen	Manabí	42.31%	Gestionado
56	Putumayo	Sucumbíos	46.15%	Gestionado

No.	GAD	Provincia	Porcentaje obtenido	Nivel de Madurez
57	La Concordia	Santo Domingo de los Tsáchilas	34.62%	Gestionado
58	Cevallos	Tungurahua	61.54%	Gestionado
59	24 de Mayo	Manabí	57.69%	Gestionado
60	Quevedo	Los Ríos	65.38%	Definido
61	Azogues	Cañar	46.15%	Gestionado
62	Coronel Marcelino Maridueña	Guayas	69.23%	Definido
63	Girón	Azuay	57.69%	Gestionado
64	Tena	Napo	84.62%	Definido
65	Quinindé	Esmeraldas	53.85%	Gestionado
66	Orellana	Orellana	38.46%	Gestionado
67	Gualaceo	Azuay	38.46%	Gestionado
68	Pimampiro	Imbabura	46.15%	Gestionado
69	Guachapala	Azuay	57.69%	Gestionado
70	Pedro Moncayo	Pichincha	57.69%	Gestionado
71	Espejo	Carchi	65.38%	Definido
72	San Pedro de Huaca	Carchi	23.08%	Inicial
73	Colimes	Guayas	30.77%	Gestionado
74	Esmeraldas	Esmeraldas	19.23%	Inicial
75	Tulcán	Carchi	50.00%	Gestionado
76	Baños de Agua Santa	Tungurahua	53.85%	Gestionado
77	San Miguel de Urcuquí	Imbabura	50.00%	Gestionado
78	Montecristi	Manabí	50.00%	Gestionado
79	Rocafuerte	Manabí	38.46%	Gestionado
80	Quinsaloma	Los Ríos	26.92%	Inicial
81	Chillanes	Bolívar	19.23%	Inicial
82	Mejía	Pichincha	61.54%	Gestionado
83	Nabón	Azuay	53.85%	Gestionado
84	Chunchi	Chimborazo	42.31%	Gestionado
85	Olmedo	Manabí	46.15%	Gestionado
86	Loja	Loja	46.15%	Gestionado
87	Archidona	Napo	38.46%	Gestionado
88	Pueblviejo	Los Ríos	19.23%	Inicial
89	Sigchos	Cotopaxi	53.85%	Gestionado
90	Santo Domingo	Santo Domingo de los Tsáchilas	76.92%	Definido
91	Santa Cruz	Galápagos	76.92%	Definido
92	Santa Lucía	Guayas	26.92%	Inicial
93	Cuenca	Azuay	73.08%	Definido
94	Jaramijó	Manabí	26.92%	Inicial
95	Valencia	Los Ríos	38.46%	Gestionado

No.	GAD	Provincia	Porcentaje obtenido	Nivel de Madurez
96	San Juan Bosco	Morona Santiago	23.08%	Inicial
97	Antonio Ante	Imbabura	61.54%	Gestionado
98	Puerto López	Manabí	38.46%	Gestionado
99	Milagro	Guayas	73.08%	Definido
100	Paltas	Loja	23.08%	Inicial
101	Célica	Loja	30.77%	Gestionado

Tabla 24: Porcentaje y Nivel de Madurez obtenidos en la encuesta 2017¹⁴⁵

Conclusiones de la Encuesta de Madurez

- A través de los resultados de la Encuesta de Madurez, MINTEL puede encontrar las principales necesidades de los GAD en cuanto a mejoramiento de su gestión a través de las TIC evidenciadas en el presente informe, lo cual servirá para el planteamiento de políticas públicas que fomenten la industria TIC en los municipios.
- Los GAD a través de las TIC mejoran la gestión de los servicios municipales, la transparencia de su gestión, y permiten la puesta en marcha de proyectos de desarrollo local.
- El grado de madurez tecnológica, la planificación municipal de proyectos TIC, y las necesidades ciudadanas, deben ser insumos que determinen la implementación de servicios digitales en los GAD.
- Con el objeto de lograr que un GAD sea considerado como ciudad o territorio digital¹⁴⁶, se deben sumar diferentes actores locales, que juntos viabilicen los proyectos orientados a utilizar las TIC para optimizar su gestión municipal.
- De los resultados obtenidos en la presente encuesta se concluye que la mayoría de GAD poseen un nivel de madurez Gestionado, lo que quiere decir que han desarrollado los ejes estudiados entre el 30% y 63%, lo cual demuestra que los municipios cada vez más están valorando la importancia de la tecnología para la mejora de su gestión. Un bajo porcentaje de GAD se encuentran en un nivel de madurez Inicial (menor al 30%). La minoría de municipios se hallan en el nivel de madurez Definido (mayor al 63%), lo que implica que estos municipios cuentan con un mayor acceso de la ciudadanía a la tecnología y una disminución de la brecha digital.
- Con respecto al Eje de E-Gobierno, todos los GAD encuestados disponen de página web, lo cual es un avance positivo hacia la consecución de un territorio digital; la mayoría de los portales web de los GAD están ofreciendo servicios en los que participa la ciudadanía, aunque un porcentaje menor dispone de sistemas de automatización de procesos y de gestión documental.

¹⁴⁵ Fuente: Encuesta Territorios Digitales MINTEL, agosto 2017. Elaboración: DFISSI

¹⁴⁶ Una ciudad digital es aquella en la que, utilizando los recursos que brindan la infraestructura de telecomunicaciones y de informática existentes, brinda a sus habitantes un conjunto de servicios digitales a fin de mejorar el nivel de desarrollo humano, económico y cultural de esa comunidad, tanto a nivel individual como colectivo.

- En cuanto a los ejes esenciales, los GAD han desarrollado un bajo índice de proyectos de mejora en educación, salud, seguridad, movilidad, y servicios básicos (agua y/o electricidad), a través de las TIC.
- En temas de alistamiento digital, se observa un bajo desarrollo de iniciativas en torno a la formación de recurso humano especializado en TIC, pocos planes de capacitación a la ciudadanía en TIC, y un bajísimo número de GAD dispone de programas para entregar equipos digitales a la ciudadanía; a diferencia de esto, un buen porcentaje de GAD indica presencia de infocentros.
- En cuanto al sector productivo, un ínfimo número de GAD tienen planes que promueven alianzas y transferencias tecnológicas para las MiPymes con la ayuda de las TIC, y tampoco disponen de mecanismos que promuevan la innovación y el emprendimiento a través de las TIC. En cuanto a lo que respecta a la compartición de información del sector productivo y empresarial en línea, se observa que existe una tendencia de los GAD a realizar esta buena práctica.
- En lo que respecta al eje de Infraestructura, los GAD en su mayoría están equipados con acceso a Internet gratuito; en un menor porcentaje tienen identificadas zonas para un plan de soterramiento de cables, y muy pocos han considerado espacio para la instalación de infraestructura TIC y un plan de ordenamiento de cables.
- En lo referente al Eje de Normativa, sólo un pequeño porcentaje de GAD disponen de ordenanzas que normen un plan de soterramiento, igualmente pocos GAD consideran en su planificación una Agenda Digital, y un ínfimo número de GAD disponen de una ordenanza que estimule el desarrollo de las TIC.
- En lo que respecta al Eje de Sistemas de Información, un alto porcentaje de GAD utilizan la firma digital, mientras que un mediano número de GAD usan sistemas documentales, integran sistemas de información, y disponen de interoperabilidad con otras instituciones, lo cual refleja que no consideran muy importante dichas facilidades; además, un bajísimo porcentaje de GAD dispone de proyectos de Datos Abiertos.
- En cuanto al análisis de las encuestas de los años 2013, 2015 y 2017, se observa en general un incremento en proyectos TIC que ayudan a la gestión de sus municipios, disminuyendo gradualmente la brecha para lograr que sus territorios sean cada vez más digitales.

Recomendaciones a partir de la Encuesta de Madurez

- Se sugiere que los GAD elaboren una Agenda Digital, debido a las ventajas que conlleva la planificación de una hoja de ruta encaminada hacia la consecución de una ciudad digital. MINTEL puede colaborar con la información publicada en la página del Observatorio Ecuador Digital, Territorios Digitales y en la página de MINTEL:
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/biblioteca-territorios-digitales/>
<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/territorios-digitales-ec/#biblioteca>
- Se recomienda que los GAD implementen herramientas de automatización de procesos y de gestión documental en sus municipios, lo cual permitirá optimizar y agilizar las actividades generando beneficios en la ciudadanía.
- Se sugiere que los GAD permitan la transparencia y participación ciudadana a través su sitio web, mediante mecanismos de interacción electrónica en línea, lo cual desarrollará un municipio eficiente y eficaz.
- Impulsar la realización de proyectos por parte de los GAD en los sectores de educación, salud, seguridad, movilidad, y servicios básicos, con la ayuda de los ministerios rectores, y con herramientas tecnológicas.

- Se sugiere que los GAD desarrollen planes de capacitación para especialización en temas TIC, y para la ciudadanía en temas básicos TIC, para los cuales se pueden utilizar los infocentros, lo cual disminuirá el analfabetismo digital en las localidades. También se sugiere que los GAD elaboren programas y concursos para dotar de equipos digitales a la ciudadanía. En estos temas el MINTEL puede colaborar con sus planes y programas.
- Con el objeto de mejorar la producción de las MiPymes, se sugiere que los GAD elaboren planes y programas para fomentar alianzas y transferencias tecnológicas con la ayuda de las TIC.
- Con el objeto de promover la innovación y el emprendimiento a través de las TIC, se sugiere que los GAD utilicen herramientas tecnológicas que fomenten el comercio electrónico, impulsen el uso de contenidos digitales y fortalezcan programas de producción en sus localidades.
- Con la finalidad de fomentar el desarrollo industrial, se recomienda que los GAD fortalezcan la compartición de información del sector productivo y empresarial en línea, concientizando en sus localidades acerca de la importancia de la misma para fomentar la producción y el emprendimiento.
- Se sugiere que los municipios implementen zonas WiFi de internet gratuito, incrementando su infraestructura TIC y la calidad de la misma.
- Se recomienda que los GAD emitan ordenanzas relacionadas a estimular la realización de planes de soterramiento, ordenamiento y desarrollo de las TIC, con lo que se conseguirían ciudades cada vez más digitales.
- En lo que respecta al Eje de Sistemas de Información, se sugiere que los GAD implementen la herramienta de firma digital, un sistema de manejo documental, que integren sus sistemas de información a través de herramientas TIC, y que mantengan sus sistemas en línea interoperables con otras instituciones, ya que estos mecanismos automatizan procesos, y mantienen actualizados sus sistemas de información, aumentando la eficacia de la administración de los municipios.
- Se recomienda que los GAD publiquen y hagan uso de los Datos Abiertos, para promover emprendimientos, mejorar los servicios, transparencia y la participación ciudadana.
- Se recomienda incentivar a los GAD a elaborar iniciativas orientadas a mejorar los ejes de gobierno electrónico, esenciales, productivos, de infraestructura, normativa y sistemas de información, detallados en el presente informe a través de campañas de concientización y capacitación con el fin de informar a las autoridades de los beneficios de desarrollar proyectos con la ayuda de las TIC que aporten al buen vivir de la ciudadanía.
- Se recomienda que el MINTEL elabore políticas, planes, programas y proyectos en los ejes analizados en el presente informe para convertir a las tecnologías de la información y la comunicación en uno de los ejes de transformación productiva y de desarrollo económico de los municipios.
- Se recomienda que el MINTEL desarrolle propuestas de nuevos marcos jurídicos, regulatorios y normativos que posibiliten el desarrollo efectivo del ámbito digital de la economía en los GAD del país.

ANEXO 3: OTROS INDICADORES

- Indicadores Nacionales
 - Acceso
 - Hogares
 - % hogares que tienen televisor
 - % hogares que tienen computador (escritorio/laptop)
 - % hogares que no tienen acceso a internet porque tiene equipo insuficiente
 - % hogares que no tienen acceso a internet porque no sabe utilizar
 - % hogares que no tienen acceso a internet porque no lo necesitan
 - % hogares que no tienen acceso a internet porque no les interesa
 - % hogares que no tienen acceso a internet por falta de recursos económicos
 - % hogares que no tienen acceso a internet por falta de cobertura
 - % hogares con televisor LCD
 - % hogares con televisor a color
 - % hogares con telefonía celular
 - % hogares con línea telefónica
 - % hogares con laptop
 - % hogares con equipo de sonido
 - % hogares con DVD-VHS
 - % hogares con computadora
 - Analfabetismo digital (15 a 49 años)
 - Personas
 - % personas cuyo teléfono celular es Smartphone
 - % personas con teléfono celular
 - % personas con Smartphone sobre la población nacional
 - Analfabetismo digital (15 a 49 años)
 - Uso
 - Hogares
 - % hogares que usan la Tablet para conectarse a internet
 - % hogares que usan el celular para conectarse a internet
 - % hogares que usa la laptop para conectarse a internet
 - % hogares que usa la computadora de escritorio para conectarse a internet
 - Analfabetismo digital (15 a 49 años)
 - Personas
 - % personas que usan WIFI en su teléfono
 - % personas que usan TIC
 - % personas que usan redes sociales en su teléfono
 - % personas que usan la computadora
 - % personas que usan juegos, música en su teléfono
 - % personas que usan internet en su teléfono
 - % personas que usan GPS en su teléfono
 - % personas que usan el internet para transacciones con organismos
 - % personas que usan el internet para trabajo
 - % personas que usan el internet para obtener películas, música o software
 - % personas que usan el internet para obtener información

- % personas que usan el internet para leer libros electrónicos, periódicos
- % personas que usan el internet para educación
- % personas que usan el internet para comunicación en general
- % personas que usan el internet para comprar productos o servicios
- % personas que usan el internet para categoría transacciones o trámites
- % personas que usan el internet para categoría obtener información y trabajo
- % personas que usan el internet para categoría educación
- % personas que usan el internet para categoría comunicación
- % personas que usan el internet para banca electrónica
- % personas que usan el internet para actividades de entrenamiento
- % personas que usan el internet con mayor frecuencia en institución educativa
- % personas que usan el internet con mayor frecuencia en hogares
- % personas que usan el internet con mayor frecuencia en el trabajo
- % personas que usan el internet con mayor frecuencia en centro de acceso público
- % personas que usan correo electrónico en su teléfono
- % personas que han usado el internet en institución educativa
- % personas que han usado el internet en hogares
- % personas que han usado el internet en el trabajo
- % personas que han usado el internet en centro de acceso público
- % personas que han usado internet
- % estudiantes que utilizan internet en el establecimiento educativo
- Indicadores Provinciales: las mismas categorías que los anteriores
- Infocentros:
 - Implementación
 - Visitas/capacitados
 - Cobertura parroquial
- Telecomunicaciones
 - Servicio móvil avanzado
 - Telefonía fija
 - Internet
- TIC en empresas
 - Software y talento humano
 - Inversión en TIC
 - Dispositivos TIC
 - Internet y aplicativos Web
- Empresas sector TIC
 - Número de empresas
 - Empleo, remuneración y ventas
- Indicadores internacionales
 - Índice de desarrollo de las TIC
 - Índice de gobierno electrónico

Si desea más información puede ingresar a los siguientes enlaces:

<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/estadistica/index.html>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/empresas-y-tic/#AccesoyUso>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/empresas-y-tic/#indicadoresinternacionales>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/empresas-y-tic/#TICenEmpresas>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/empresas-y-tic/#telecomunicaciones>

<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/empresas-y-tic/#empresasSectorTIC>

ANEXO 4: ESTADÍSTICAS DEL SIS ECU911

El número total de emergencias coordinadas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019:

Año / Servicio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
2019	313,292	293,548	340,304	312,311	321,750	322,311	313,784	2,217,300
Seguridad Ciudadana	216,448	204,649	236,881	218,238	227,607	226,046	220,112	1,549,981
Gestión Sanitaria	51,287	45,166	51,636	48,226	48,211	47,905	46,164	338,595
Tránsito y Movilidad	25,487	25,519	29,317	26,998	27,814	30,552	29,126	194,813
Servicios Municipales	11,437	10,961	13,391	11,347	10,518	10,134	8,821	76,609
Gestión de Siniestros	5,695	4,463	5,578	4,713	4,949	5,143	6,708	37,249
Servicio Militar	1,736	1,705	1,827	1,687	1,871	1,719	1,761	12,306
Gestión de Riesgos	1,202	1,085	1,674	1,102	780	812	1,092	7,747

Tabla 25: Total de emergencias coordinadas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019

Fuente: ECU911, agosto 2019

Año / Servicio / Subtipo	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	Total
2019								
Seguridad Ciudadana	8,225	7,855	8,313	7,867	8,401	7,843	8,250	56,754
Robo personas	3,687	3,411	3,500	3,521	3,806	3,483	3,641	25,049
Robo	1,699	1,643	1,909	1,626	1,842	1,726	1,695	12,140
Tentativa de robo	818	848	862	754	724	707	767	5,480
Robo a domicilio	716	621	715	651	620	613	705	4,641
Robo accesorios de vehículos o autopartes de vehículo	363	391	362	343	377	364	412	2,612
Robo a carros	325	291	327	354	358	348	362	2,365
Robo de motos	300	302	283	281	336	276	321	2,099
Robo a unidades económicas	175	204	207	175	185	179	204	1,329
Robo a unidades educativas	57	42	48	56	51	43	41	338
Robo en ejes viales o carreteras	18	32	25	27	38	35	34	209
Robo a instituciones públicas	24	28	30	21	16	25	18	162
Asesinato	10	19	17	29	20	19	23	137
Robo a entidades financieras	11	5	8	7	14	10	15	70
Robo de bienes patrimoniales	9	7	6	10	8	7	5	52
Robo a embarcaciones en espacios acuáticos	5	3	9	5	1	3	4	30
Robo a vehículos de transporte de valores	6	2	4	3	4	3		22
Robo a instituciones de salud	2	6	1	4	1	2	3	19

Tabla 26: Total de emergencias de seguridad ciudadana coordinadas por el SIS ECU 911 desde enero hasta julio 2019

Fuente: ECU911, agosto 2019

ANEXO 5: ANÁLISIS DE MODELOS CIUDADES INTELIGENTES A NIVEL MUNDIAL

Modelo UIT de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles (MM-CIS) de la UIT¹⁴⁷

En esta Recomendación el modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles (MM-CIS) mide la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en función del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la ciudad. Para armonizarlo con los ODS se incluyen en el MM-CIS tres pilares de sostenibilidad: económica, medioambiental y social [UIT-T Y.4903].

En esta Recomendación se muestra también el MM-CIS como un modelo con cinco niveles de madurez y tres dimensiones que orientan el progreso de la ciudad hacia la consecución de los objetivos de desarrollo de CIS, como se ilustra en la siguiente Ilustración. Puede definirse un nivel de madurez para cada una de las dimensiones. Las ciudades deben alcanzar todos los objetivos definidos para cada aspecto de una dimensión a fin de alcanzar un determinado nivel de madurez en esa dimensión. Los aspectos aplicables a cada ciudad y su organización en tres dimensiones pueden adaptarse para ajustarse a las especificidades de cada ciudad. Las ciudades integrarán todos sus proyectos e iniciativas de CIS en curso y completados durante la fase de definición de su estrategia de CIS a fin de garantizar la armonización con las inversiones en curso. Además, será necesario salvaguardar adecuadamente los datos e informaciones que se manejen en el marco del modelo de madurez. Los indicadores fundamentales de rendimiento (IFR), entre otros, reflejan el rendimiento y los logros alcanzados por la ciudad, por lo que se recomienda utilizarlos a la hora de evaluar los niveles de madurez.

De acuerdo con la definición de CIS y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas [b-Resolución 288 de las NN.UU.] las dimensiones de madurez del MM-CIS son las siguientes:

- Dimensión 1 – Económica: la capacidad de generar ingresos y empleo para la subsistencia de sus habitantes.
- Dimensión 2 – Medioambiental: la capacidad de proteger la calidad y renovabilidad presente y futura de los recursos naturales.
- Dimensión 3 – Social: la capacidad de garantizar el bienestar general (seguridad, sanidad, educación, etc.) de todos los habitantes independientemente de su clase, raza o sexo.

Se recomienda que el MM-CIS de la Ilustración siguiente:

- describa los objetivos generales de las ciudades inteligentes y sostenibles;
- identifique los aspectos de desarrollo y defina los objetivos intermedios necesarios;
- ayude a las ciudades a identificar los IFR necesarios para evaluar la madurez.

¹⁴⁷ Recomendación Y.4904, UIT (12/2019) - SERIE Y, Internet de las cosas y ciudades y comunidades inteligentes – Evaluación y valoración, Modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles

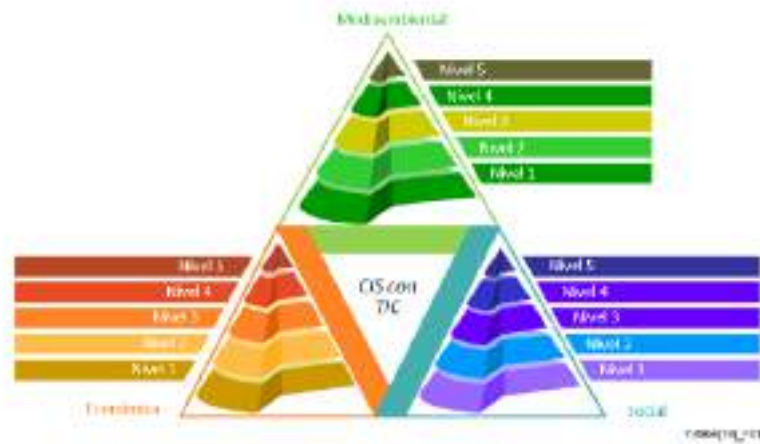


Ilustración 51: Modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles (MM-CIS)¹⁴⁸

Dimensiones de madurez

Económica

Esta dimensión se emplea para evaluar cómo las CIS contribuyen a acelerar la economía local y mejoran el empleo para la subsistencia de sus habitantes. La dimensión económica puede incluir, entre otras cosas, lo siguiente:

- infraestructura de TIC;
- innovación;
- empleo;
- comercio (comercio-e y exportación/importación);
- productividad;
- infraestructura física (suministro de agua y electricidad, infraestructura sanitaria, transporte, infraestructura vial, inmuebles y planificación urbana, y espacios públicos);
- sector público.

Medioambiental

Esta dimensión se utiliza para evaluar cómo las CIS pueden ayudar a proteger la calidad y renovabilidad presente y futura de los recursos naturales. La dimensión medioambiental puede incluir, entre otras cosas, lo siguiente:

- calidad del aire;
- agua y saneamiento;
- ruido;
- calidad medioambiental;

¹⁴⁸ Recomendación **Y.4904** SECTOR DE NORMALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES DE LA UIT (12/2019) - SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET, REDES DE PRÓXIMA GENERACIÓN, INTERNET DE LAS COSAS Y CIUDADES INTELIGENTES - Internet de las cosas y ciudades y comunidades inteligentes – Evaluación y valoración, **Modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles**

- biodiversidad;
- energía.

Social

Con esta dimensión se evalúa cómo las CIS pueden ayudar a garantizar el bienestar (seguridad, sanidad, educación, etc.) de sus habitantes y la prestación equitativa de los servicios correspondientes con independencia del origen social, la raza o el sexo. La dimensión social puede incluir, entre otras cosas, lo siguiente:

- educación;
- sanidad;
- seguridad (operaciones de socorro en caso de catástrofe y de emergencia, seguridad pública y TIC);
- vivienda;
- cultura;
- inclusión social

Niveles de madurez

Aquí se describen los cinco niveles de madurez en términos de metas de nivel, logros comunes, prácticas clave e IFR. Se utiliza, entre otros, la "infraestructura de TIC" para describir los niveles de madurez y ejemplificar los logros.

NOTA 1 – Los niveles de madurez no están destinados a establecer una clasificación entre las ciudades, sino que sirven para dar a las ciudades orientaciones a largo plazo en su proceso de conversión en CIS y las mejoras que se han de lograr. Se anima a las ciudades a intercambiar y compartir información, conocimientos y casos de uso cuya efectividad para mejorar el rendimiento de una ciudad en cada nivel esté demostrada.

NOTA 2 – Esta Recomendación contiene un conjunto de dimensiones y niveles de madurez que forman un modelo de madurez de CIS. Sin embargo, los objetivos que se han de alcanzar y su nivel de definición podrán variar en función de los objetos o circunstancias evaluados.

	Estrategia	Infraestructura	Datos	Servicios y aplicaciones	Evaluación	IFR
Nivel de madurez 1	Definición de la estrategia global	Identificación en la estrategia de las infraestructuras de TIC esenciales	Identificación en la estrategia de los aspectos clave de los datos	Se identifican la estrategia y prioridades para los servicios y aplicaciones a nivel urbano	Se dispone de un plan de evaluación	Se definen en la estrategia de CIS urbana los objetivos a largo plazo de los IFR y se obtienen los valores básicos de referencia correspondientes a los IFR.
Nivel de madurez 2	Se articulan las estrategias de CIS con la estrategia	Las infraestructuras de TIC funcionan de manera independiente	Se acuerda la ontología y metodología para identificar, obtener, organizar y utilizar datos	Sistemas particulares explotan los servicios y aplicaciones de dominio	Se procede a la autoevaluación del desarrollo de la infraestructura de TIC y los servicios	Se alcanzan los objetivos de IFR intermedios para el nivel de madurez 2
Nivel de madurez 3	Se procede a la evaluación de las iniciativas de CIS	Se mejora la accesibilidad a las infraestructuras de TIC	Los datos se almacenan, procesan y gestionan adecuadamente en sistemas y plataformas	Se prestan servicios y aplicaciones al público. El funcionamiento de aplicaciones y servicios se supervisa y analiza para mejorar el rendimiento y la calidad de los servicios	Se procede a la evaluación de la satisfacción del usuario	Se alcanzan los objetivos de IFR intermedios para el nivel de madurez 3
Nivel de madurez 4	Se prepara una estrategia para mejorar la integración y la cooperación	Se dotan las infraestructuras de TIC transversales de capacidades de interoperabilidad	Se pone los datos en el dominio público	Servicios y aplicaciones transversales a disposición del público	Se procede a la evaluación de la satisfacción de las partes interesadas	Se alcanzan los objetivos de IFR intermedios para el nivel de madurez 4
Nivel de madurez 5	Se exploran las posibilidades de mejora y optimización	Se desarrolla constantemente la infraestructura	Se mejoran la compartición, la utilización y el intercambio, etc., de los datos	Se mejoran constantemente las aplicaciones y servicios utilizando las más modernas tecnologías	Se implanta un proceso de evaluación sistemático con las acciones correspondientes	Se alcanzan los objetivos de IFR a largo plazo

Ilustración 52: Logros recomendados para cada nivel de madurez

Modelo CISCO

El Modelo Cisco de Ciudad Inteligente considera como ejes centrales: i) la calidad de vida del ciudadano, mejorando la disponibilidad de los servicios ciudadanos que los hagan sentir bien tanto a los ciudadanos como visitantes de la ciudad. ii) la visibilidad ciudadana proveyendo servicios de alta visibilidad e impacto con sus residentes, iii) el aspecto socioeconómico para fomentar el mejoramiento social y económico de la ciudad para sus ciudadanos, y; iv) la sostenibilidad y el medio ambiente que provea de servicios que tengan un impacto positivo sobre el medioambiente y las agendas verdes de la Ciudad.

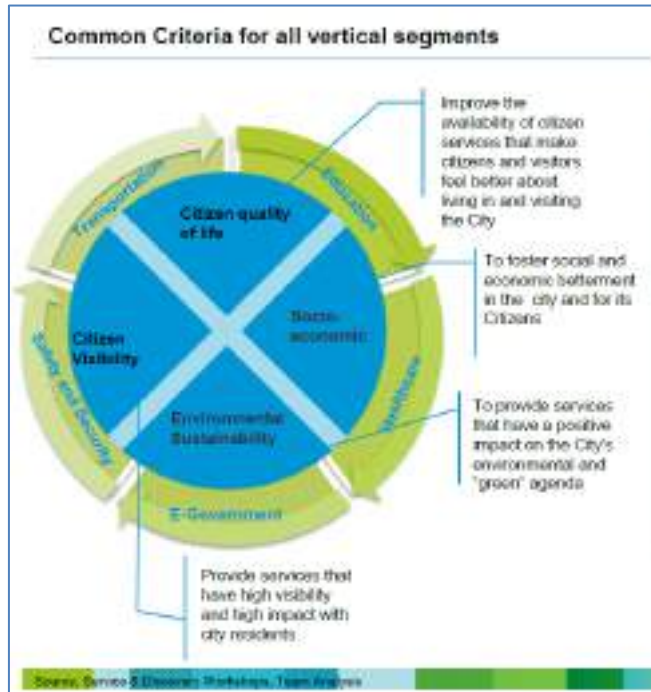


Ilustración 53: Criterios comunes para los segmentos verticales del Modelo
Fuente: CISCO –Service & Discovery Workshops, Team Analysis

Modelo INDRA

La empresa INDRA promueve el proyecto Ciudad 2020, hacia un nuevo modelo de ciudad inteligente sostenible, el mismo que pretende lograr un avance en las áreas de eficiencia energética, internet del futuro, internet de las cosas, comportamiento humano, sostenibilidad medioambiental y movilidad y transporte, con el objetivo de diseñar la ciudad del futuro, sostenible, inteligente y eficiente.

Por ello, Ciudad 2020 concibe, diseña e implementa un nuevo paradigma de ciudad sostenible y eficiente sustentada en los siguientes ejes fundamentales:

- Energía
- Transporte
- Control medioambiental
- Comportamiento urbano y ciudadano.



*Ilustración 54: Elementos de la Plataforma Tecnológica CIUDAD 2020
Fuente: Indra*

Modelo IBM

El Modelo de Ciudad Inteligente, propuesto por la empresa IBM, considera como sistemas esenciales de la ciudad:

- Comunicación
- Empresas
- Transporte
- Energía
- Agua
- Personas

Existe un efecto en cascada en la relación que se genera entre estos sistemas propuestos. Así, la comunicación es fundamental ya que el grado de adopción de las TIC afecta el atractivo del entorno empresarial de la ciudad.

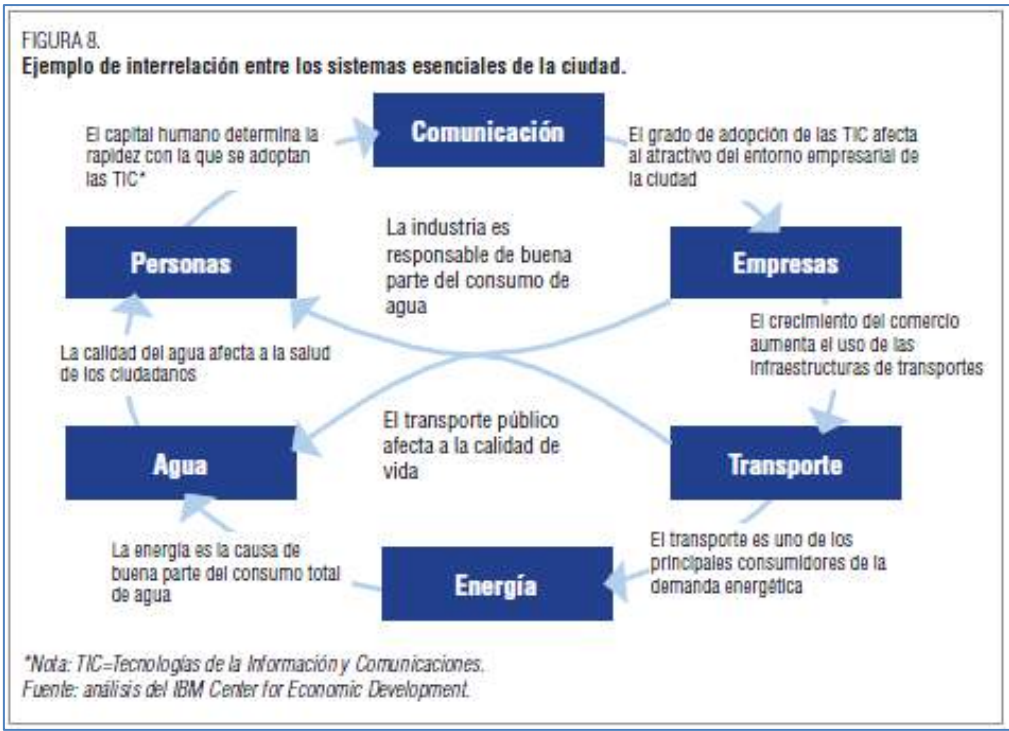
El crecimiento del comercio aumenta el uso de las diferentes infraestructuras de transporte.

El transporte es uno de los principales consumidores de la demanda energética.

La energía es la causa de buena parte del consumo total de agua.

La calidad de agua afecta a la salud de los ciudadanos.

El capital humano determina la rapidez con la que se adoptan las TIC.



*Ilustración 55: Interrelación entre los sistemas esenciales de la Ciudad
Fuente: IBM*

Modelo IDC

La firma International Data Corporation IDC, sostiene que el modelo de Ciudad Inteligente tiene como ejes fundamentales: Gobierno Inteligente, Edificios Inteligentes, Movilidad Inteligente, Energía y Medio ambiente inteligente y Servicios Inteligentes. Transversalmente se tienen los componentes de Personas, Economía y las TIC.



*Ilustración 56: Modelo de Ciudad Inteligente
Fuente: International Data Corporation*

ANEXO 6 SERVICIOS EN LÍNEA OFRECIDOS EN ALGUNAS CIUDADES

1. QUITO¹⁴⁹

- Consulta de Obligaciones Impuesto Predial, Patente y Vehículos
- Informe de Regulación Metropolitana (IRM)
- Incremento de pisos
- Declaración en línea Patente
- Consulta Trámite LUAE
- Cédula Catastral, Avalúo e Información general de su predio
- Pago con Tarjetas de Crédito
- Informe de Compatibilidad Uso de Suelos (ICUS)
- Consulta Recaudación Bancaria
- LUAE en línea
- Notificación Electrónica Avalúos catastrales
- Sistema SITRA: Sistema de Trámites
- Calculadora Tributaria

2. GUAYAQUIL¹⁵⁰

Mediante este servicio, el ciudadano podrá solicitar algunos servicios municipales sin salir de su casa o acudir a una oficina. A continuación se detallan los servicios en línea que dispone:

Consultas

- Impuesto Predial
- Exoneración por Ley del Anciano
- Uso de Suelo
- Seguimiento de Trámites
- Recibo Electrónico de Pago
- Validar Certificado Emitido
- Trámites de Edificaciones
- Trámites de Turismo

Trámites

- Certificado de no adeudar
- Renovación anual
- Certificado de avalúo y Registro de Predio Urbano
- Certificado de Tener Predio Catastrado
- Certificado de No Tener Predio Catastrado
- Certificado de Ser Posesionario
- Tasa para Local Nuevo
- Rectificación de Datos
- Baja Tasa de Habilitación
- Tasa para local cerrado

¹⁴⁹ MDMQ, Servicios en Línea, https://pam.quito.gob.ec/PAM_movil/Servicios.aspx#

¹⁵⁰ Alcaldía de Guayaquil, Servicios en Línea, <https://tramites4.guayaquil.gob.ec/STL10002.aspx>

- Anulación de Trámites
- Aprobación de planos
- Registro de Construcción
- Prórroga de Registro
- Modificación de Planos
- Cambio Responsable Técnico
- Inspección Final
- Anulación de Registro de Construcción
- Remodelaciones en Propiedad Horizontal
- Consulta de Normas de Edificación
- Impuesto 1.5 x Mil
- Impuesto Patente Municipal
- Registro de Plano Estructural
- Solicitud nuevo local Turismo
- Solicitud actualización, renovación local de Turismo
- Solicitud Baja de local de Turismo
- Anteproyecto Urbanístico

3. CUENCA¹⁵¹

- Impuestos:
 - Consultas de impuestos, tasas y contribuciones.
 - Consulta de valores cancelados
- Pagos
 - Pagos de impuestos, tasas y contribuciones
 - Impresión de cartas de pago
 - Verificador de pago de impuestos
 - Transacciones PayClub
 - Transacciones PlaceToPay
- Vehículos
 - Consulta de impuesto de vehículos
 - Pago de impuestos de vehículos
- Trámites
 - Permiso de letreros
 - Permiso de construcción menor
 - Registro municipal obligatorio
 - Certificado de afectación y licencia urbanística (SIGTRAM)
 - Mis trámites
 - Consulta de trámites
 - Guía de trámites
- Predios
 - Consulta de avalúo de predios
- Geoportal
- Certificado de Afectación y Licencia Urbanística (SIGTRAM)

¹⁵¹ Alcaldía de Cuenca, Portal Ciudadano, <https://enlinea.cuenca.gob.ec/#/>, 2019

- Permiso de Letreros
- Permiso de Construcción menor
- Registro municipal obligatorio
- Consulta de impuestos
- Pagos municipales
- Atención ciudadana
 - Requerimientos y quejas
- Gestión ambiental
 - Registro de mascotas
- Biblioteca
- Movilidad
 - Turno revisión técnica vehicular
 - Renovación de matrícula en línea
 - Consulta multas del sistema de estacionamiento rotativo tarifado (SERT)
- Facturación electrónica
 - Municipio
 - Farmasol
- Proveedores
 - Consulta de pago
- Servicios básicos
 - Consulta agua, teléfono e internet
 - Consulta energía eléctrica
- Salud
 - consulta de medicinas

4. RIOBAMBA¹⁵²

- Deudas Pendientes
- Facturación Electrónica
- Catastro
- Trámites

¹⁵² GAD Riobamba, Servicios en Línea, <http://www.gadmriobamba.gob.ec/serviciosonline/>, 2019

ANEXO 7: MARCO NORMATIVO SOTERRAMIENTO Y ORDENAMIENTO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES

Con la expedición en febrero de 2015, de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones –LOT, se modificó la estructura institucional del sector de las telecomunicaciones, ante lo cual se definieron competencias y facultades para cada institución. En virtud de este antecedente, se iniciaron los procesos de adecuación de los reglamentos, normativas técnicas y demás regulaciones de acuerdo a la Ley y su Reglamento General de aplicación.

Como resultado de los procesos de adecuación, se listan los instrumentos jurídicos vigentes en relación al soterramiento y ordenamiento de las redes de telecomunicaciones:

- Mediante Acuerdo Ministerial No. 041-2015, de fecha 18 de septiembre de 2015, publicado en el Registro Oficial No. 603 de 07 de octubre de 2015, el Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información expidió las “Políticas respecto de tasas y contraprestaciones que correspondan fijar a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales o Distritales en ejercicio de su potestad de regulación de uso y gestión del suelo y del espacio aéreo en el despliegue o establecimiento de infraestructura de telecomunicaciones”. Esta política describe las tasas u otros valores que correspondan fijar a los GAD por concepto de establecimiento de infraestructura para la prestación de servicios de telecomunicaciones, y audio y video por suscripción.
- Mediante Acuerdo Ministerial No. 008-2017, de fecha 13 de marzo de 2017, publicado en el Registro Oficial No. 981 de 10 de abril de 2017, esta Cartera de Estado expidió la “Política de ordenamiento y soterramiento de redes físicas e infraestructura de telecomunicaciones”. Esta política tiene por objeto promover que los prestadores del régimen general de telecomunicaciones ordenen, desplieguen y tiendan sus redes físicas e infraestructura optimizando el espacio disponible para el soterramiento y ordenamiento con la finalidad de facilitar la administración, el control, la continuidad, el mantenimiento y la confiabilidad de los servicios prestados, bajo un entorno regulatorio propicio para su desarrollo e innovación.
- Mediante Acuerdo Ministerial No. 018-2017, de fecha 01 de septiembre de 2017, publicado en el Registro Oficial No. 93 de 04 de octubre de 2017, se aprobó el “Plan nacional de soterramiento y ordenamiento de redes e infraestructura de telecomunicaciones (PNSO)”. El PNSO es el instrumento de planificación y gestión del sector de telecomunicaciones y tecnologías de la información en el área de infraestructura civil de redes de telecomunicaciones, que tiene como objetivo facilitar el despliegue de los servicios prestados a través de redes físicas, contribuyendo con la recuperación del espacio público y reducción de la contaminación visual, generada por la acumulación excesiva de cables utilizados en las redes físicas aéreas.
- Mediante Acuerdo Ministerial No. 017-2017, de fecha 01 de septiembre de 2017, publicado en el Registro Oficial No. 93 de 04 de octubre de 2017, el Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información aprobó la “Norma técnica nacional para la fijación de contraprestaciones a ser pagadas por los prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones, por el uso de postes y ductos para la instalación de redes de telecomunicaciones”. Esta normativa tiene por objeto establecer los parámetros, las variables, la metodología y los valores de las contraprestaciones para el uso de ductos y postes, que permita el establecimiento o instalación de redes de telecomunicaciones soterradas y aéreas.

- Mediante Resolución ARCOTEL-2017-0144, de fecha 15 de marzo de 2017, publicada en el Registro Oficial Edición Especial No. 996 de 05 de abril de 2017, la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL resolvió expedir la “Norma técnica para el despliegue de infraestructura de soterramiento de redes físicas soterradas para la prestación de servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas”. La normativa técnica tiene por objeto regular el despliegue de infraestructura de soterramiento, y de redes físicas soterradas, para la prestación de servicios del régimen general de telecomunicaciones y la operación de redes privadas.
- Mediante Resolución ARCOTEL-2017-0584, de fecha 23 de junio de 2017, publicada en el Registro Oficial No. 48 de 01 de agosto de 2017, la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL resolvió expedir la “Norma técnica para el ordenamiento, despliegue y tendido de redes físicas aéreas de servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas”. Esta normativa técnica tiene por objeto regular el despliegue y tendido, identificación y ordenamiento de las redes físicas de aéreas nuevas, así como la identificación, ordenamiento y reubicación de las redes físicas aéreas existentes de los prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones y poseedores de títulos habilitantes de operación de redes privadas.
- Mediante Resolución ARCOTEL-2017-0806, de fecha 22 de agosto de 2017, publicada en el Registro Oficial No. 80 de 15 de septiembre de 2017, la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL resolvió expedir la “Norma técnica para la provisión de infraestructura física a ser usada por prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones en sus redes públicas de telecomunicaciones”. La normativa técnica regula la provisión de infraestructura física a ser usada por prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones, para el tendido, despliegue, instalación, soporte y complemento de sus redes públicas de telecomunicaciones, con sujeción a lo establecido en la LOT y su Reglamento General de aplicación.
- Resolución ARCOTEL-2017-0807, de fecha 22 de agosto de 2017, publicada en el Registro Oficial No. 81 de 18 de septiembre de 2017, la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL resolvió expedir la “Norma técnica para uso compartido de infraestructura física de los servicios del régimen general de telecomunicaciones”. La normativa técnica regula el uso compartido de infraestructura física, con sujeción a lo establecido en la LOT y su Reglamento General de aplicación.

Las políticas, planes y normativas técnicas descritas en el presente Anexo se encuentran publicadas en el micro-sitio de “Infraestructura de telecomunicaciones”, incorporado en la página web del MINTEL, se adjunta el link: https://www.telecomunicaciones.gob.ec/microinfra_normativa/¹⁵³

¹⁵³ Fuente: MINTEL: STTIC, junio 2019

ANEXO 8: RECOMENDACIONES ITU RELACIONADAS A CIUDADES INTELIGENTES Y SOSTENIBLES¹⁵⁴

- **Recomendaciones de la Serie Y del UIT-T: Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo de Internet, redes de próxima generación, Internet de las cosas y ciudades inteligentes. Nivel 1**

Serie Y: Infraestructura de información global, aspectos del protocolo de Internet, redes de próxima generación, Internet de las cosas y ciudades inteligentes

Y.100-Y.999:	Infraestructura de información global
Y.1000-Y.1999:	Aspectos del protocolo de Internet
Y.2000-Y.2999:	Redes de próxima generación
Y.3000-Y.3499:	Redes futuras
Y.3500-Y.3599:	Computación en la nube
Y.3600-Y.3799:	Big Data
Y.3800-Y.3999:	Redes de distribución de claves cuánticas
Y.4000-Y.4999:	Internet de las cosas y ciudades y comunidades inteligentes
Suplementos Y:	Suplementos a las recomendaciones de la serie Y

- **Recomendaciones de la Serie Y del UIT-T: Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo de Internet, redes de próxima generación, Internet de las cosas y ciudades inteligentes. Nivel 2**

Y.100-Y.999	Infraestructura de información global
Y.100-Y.199	General
Y.200-Y.299	Servicios, aplicaciones y middleware
Y.300-Y.399	Aspectos de la red
Y.400-Y.499	Interfaces y protocolos
Y.500-Y.599	Numeración, direccionamiento y denominación
Y.600-Y.699	Operación, administración y mantenimiento
Y.700-Y.799	Seguridad
Y.800-Y.899	Actuaciones
Y.1000-Y.1999	Aspectos del protocolo de Internet
Y.1000-Y.1099	General
Y.1100-Y.1199	Servicios y aplicaciones
Y.1200-Y.1299	Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos
Y.1300-Y.1399	Transporte
Y.1400-Y.1499	Interfuncionamiento
Y.1500-Y.1599	Calidad de servicio y rendimiento de la red
Y.1600-Y.1699	Señalización
Y.1700-Y.1799	Operación, administración y mantenimiento
Y.1800-Y.1899	Cargando
Y.1900-Y.1999	IPTV sobre NGN
Y.2000-Y.2999	Redes de próxima generación
Y.2000-Y.2099	Frameworks y modelos de arquitectura funcional
Y.2100-Y.2199	Calidad de servicio y desempeño
Y.2200-Y.2249	Aspectos del servicio: capacidades del servicio y arquitectura del servicio
Y.2250-Y.2299	Aspectos de servicio: Interoperabilidad de servicios y redes en NGN
Y.2300-Y.2399	Mejoras en NGN
Y.2400-Y.2499	Administración de redes
Y.2500-Y.2599	Arquitecturas y protocolos de control de red
Y.2600-Y.2699	Redes basadas en paquetes
Y.2700-Y.2799	Seguridad
Y.2800-Y.2899	Movilidad generalizada

¹⁵⁴ Fuente: <https://www.itu.int/itu-t/recommendations/index.aspx?ser=Y>

Y.2900-Y.2999	Entorno abierto de grado portador
Y.3000-Y.3499	Redes futuras
Y.3500-Y.3599	Computación en la nube
Y.3600-Y.3799	Big Data
Y.3800-Y.3999	Redes de distribución de claves cuánticas
Y.4000-Y.4999	Internet de las cosas y ciudades y comunidades inteligentes
Y.4000-Y.4049	General
Y.4050-Y.4099	Definiciones y terminologías
Y.4100-Y.4249	Requisitos y casos de uso
Y.4250-Y.4399	Infraestructura, conectividad y redes
Y.4400-Y.4549	Frameworks, arquitecturas y protocolos
Y.4550-Y.4699	Servicios, aplicaciones, computación y procesamiento de datos
Y.4700-Y.4799	Gestión, control y desempeño
Y.4800-Y.4899	Identificación y seguridad
Y.4900-Y.4999	Evaluación y valoración

Suplementos Y Suplementos de las recomendaciones de la serie Y

Suplementos Y.2000-Y.3000 Suplementos de las Recomendaciones de la serie Y relativas a las redes de próxima generación

Suplementos Y.4000-Y.5000 Suplementos de las Recomendaciones de la serie Y relacionadas con IoT y SC&C

- **Recomendaciones de la Serie Y del UIT-T: Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo de Internet, redes de próxima generación, Internet de las cosas y ciudades inteligentes. Nivel 3**

Serie Y.4000-Y.4999: Internet de las cosas y ciudades y comunidades inteligentes

Y.4000-Y.4049: General

Y.4000: Visión general de Internet de las cosas

Y.4001: Socialización de máquinas: descripción general y modelo de referencia

Y.4002: Socialización de máquinas: modelos y descripciones de gestión de relaciones

Y.4003: Visión general de la fabricación inteligente en el contexto de la Internet industrial de las cosas

Y.4050-Y.4099: Definiciones y terminologías

Y.4050: Términos y definiciones para Internet de las cosas

Y.4051: Vocabulario para ciudades y comunidades inteligentes

Y.4100-Y.4249: Requisitos y casos de uso

Y.4100: Requisitos comunes de Internet de las cosas

Y.4101: Requisitos y capacidades comunes de una puerta de enlace para aplicaciones de Internet de las cosas

Y.4102: Requisitos para dispositivos de Internet de las cosas y funcionamiento de las aplicaciones de Internet de las cosas durante desastres

Y.4103: Requisitos comunes para aplicaciones de Internet de las cosas (IoT)

Y.4104: Descripción del servicio y requisitos para middleware de redes de sensores ubicuos

Y.4105: Requisitos para el soporte de aplicaciones y servicios de redes de sensores ubicuos (USN) en el entorno

NGN

Y.4106: Requisitos y modelo funcional para una plataforma de robot de red ubicua que admita aplicaciones y servicios de red de sensores ubicuos

Y.4107: Requisitos para los servicios de evaluación de la calidad del agua que utilizan redes de sensores ubicuos (USN)

Y.4108: Requisitos y capacidades del servicio NGN para aspectos de red de aplicaciones y servicios que utilizan identificación basada en etiquetas

Y.4109: Requisitos para el soporte de aplicaciones de comunicación orientadas a máquinas en el entorno de red de próxima generación

Y.4110: Requisitos de servicio y capacidad para los servicios de vigilancia de la salud electrónica

Y.4111: Requisitos basados en la semántica y marco de la Internet de las cosas

Y.4112: Requisitos de la capacidad plug and play de Internet de las cosas

- Y.4113: Requisitos de la red para Internet de las cosas
- Y.4114: Requisitos y capacidades específicos de Internet de las cosas para big data
- Y.4115: Arquitectura de referencia para la exposición de la capacidad de los dispositivos de IoT
- Y.4116: Requisitos de los servicios de seguridad del transporte, incluidos casos de uso y escenarios de servicio
- Y.4117: Requisitos y capacidades de Internet de las cosas para el soporte de dispositivos portátiles y servicios relacionados
- Y.4118: Requisitos de Internet de las cosas y capacidades técnicas para soporte de contabilidad y facturación
- Y.4119: Marco de requisitos y capacidades para el sistema de respuesta a emergencias automotrices basado en IoT
- Y.4120: Requisitos de las aplicaciones de Internet de las cosas para tiendas minoristas inteligentes
- Y.4121: Requisitos de una red habilitada para Internet de las cosas para el soporte de aplicaciones para procesos globales de la Tierra
- Y.4200: Requisitos para la interoperabilidad de las plataformas de ciudades inteligentes
- Y.4201: Requisitos de alto nivel y marco de referencia de las plataformas de ciudades inteligentes
- Y.4202: Marco del servicio de aplicación de transmisión de energía inalámbrica
- Y.4203: Descripción de requisitos de las cosas en Internet de las cosas
- Y.4204: Requisitos de accesibilidad para las aplicaciones y servicios de Internet de las cosas
- Y.4205: Requisitos y modelo de referencia de los sistemas de colaboración colectiva relacionados con IoT
- Y.4206: Requisitos y capacidades del servicio de espacio de trabajo centrado en el usuario
- Y.4207: Requisitos y marco de capacidad de la vigilancia ambiental inteligente
- Y.4208: Requisitos de Internet de las cosas para admitir la informática de borde
- Y.4209: Requisitos para la interoperación del puerto inteligente con la ciudad inteligente
- Y.4210: Requisitos y casos de uso para el módulo de comunicación universal de dispositivos móviles de IoT
- Y.4250-Y.4399: Infraestructura, conectividad y redes
 - Y.4250: Redes de control de sensores y aplicaciones relacionadas en un entorno de red de próxima generación
 - Y.4251: Capacidades de redes de sensores ubicuas para respaldar los requisitos de los servicios de medición inteligente
 - Y.4252: Ahorro de energía utilizando objetos inteligentes en redes domésticas
- Y.4400-Y.4549: Frameworks, arquitecturas y protocolos
 - Y.4400: Marco de la red de cosas
 - Y.4401: Marco funcional y capacidades de Internet de las cosas
 - Y.4402: Requisitos y arquitectura funcional para la plataforma de servicio de red de sensores ubicua abierta
 - Y.4403: Requisitos funcionales y arquitectura de la red de próxima generación para el soporte de aplicaciones y servicios de redes de sensores ubicuos
 - Y.4404: Marco de comunicación de objeto a objeto para redes ubicuas en redes de próxima generación
 - Y.4405: Arquitectura de un sistema para el acceso a información multimedia activado por identificación basada en etiquetas
 - Y.4406: Requisitos funcionales y arquitectura de la NGN para aplicaciones y servicios que utilizan identificación basada en etiquetas
 - Y.4407: Marco de servicios y aplicaciones de vehículos en red que utilizan NGN
 - Y.4408: Marco de capacidad para los servicios de vigilancia de la salud electrónica
 - Y.4409: Requisitos y arquitectura del sistema de gestión de la energía doméstica y los servicios de la red doméstica
 - Y.4410: Descripción general de la arquitectura de las redes domésticas de próxima generación
 - Y.4411: Descripción general de las interfaces y protocolos de programación de aplicaciones para la capa de servicio de máquina a máquina
 - Y.4412: Requisitos y arquitectura de referencia para el marco de servicios de medios seleccionables por la audiencia en el entorno de IoT
 - Y.4413: Requisitos y arquitectura de referencia de la capa de servicio de máquina a máquina
 - Y.4414: Arquitectura del servicio Web of Things
 - Y.4415: Arquitectura de web de red doméstica virtual basada en objetos
 - Y.4416: Arquitectura de Internet de las cosas basada en la evolución de la red de próxima generación
 - Y.4417: Marco de la red de autoorganización en entornos de Internet de las cosas
 - Y.4418: Arquitectura funcional de puerta de enlace para aplicaciones de Internet de las cosas
 - Y.4450: Descripción general de la agricultura inteligente basada en redes
 - Y.4451: Marco de redes de dispositivos restringidas en los entornos de IoT
 - Y.4452: Marco funcional de una red de objetos
 - Y.4453: Marco de software adaptable para dispositivos de Internet de las cosas
 - Y.4455: Arquitectura de referencia para la exposición de la capacidad del servicio de red de Internet de las cosas

- Y.4456: Requisitos y arquitectura funcional para estacionamientos inteligentes en ciudades inteligentes
- Y.4457: Marco arquitectónico para servicios de seguridad en el transporte
- Y.4458: Requisitos y arquitectura funcional de un servicio de alumbrado público inteligente
- Y.4459: Marco de arquitectura de entidad digital para la interoperabilidad de Internet de las cosas
- Y.4460: Modelos de referencia arquitectónicos de dispositivos para aplicaciones de Internet de las cosas
- Y.4461: Marco de datos abiertos en ciudades inteligentes
- Y.4462: Requisitos y arquitectura funcional del servicio de correlación de identidad abierta de IoT
- Y.4463: Marco de servicio de delegación para dispositivos de Internet de las cosas
- Y.4464: Marco de blockchain de cosas como plataforma de servicios descentralizados
- Y.4465: Marco de servicios de Internet de las cosas basado en comunicaciones de luz visible
- Y.4466: Marco del servicio de invernadero inteligente
- Y.4467: Conjunto mínimo de estructura de datos para el sistema de respuesta de emergencia automatizada
- Y.4468: conjunto mínimo de protocolo de transferencia de datos para el sistema de respuesta de emergencia automatizada
- Y.4469: Arquitectura de referencia de exposición de capacidad computacional de repuesto de dispositivos IoT para hogares inteligentes
- Y.4470: Arquitectura de referencia de exposición de servicios de inteligencia artificial para ciudades inteligentes y sostenibles
- Y.4473: API SensorThings – Detección
- Y.4474: Arquitectura funcional para servicios de IoT basada en comunicaciones de luz visible
- Y.4475: Marco de software inteligente ligero para dispositivos IoT
- Y.4500.1: oneM2M - Arquitectura funcional
- Y.4500.2: oneM2M – Requisitos
- Y.4500.4: oneM2M - Especificación del protocolo central de la capa de servicio
- Y.4500.5: habilitación de gestión oneM2M (OMA)
- Y.4500.6: habilitación de gestión oneM2M (BBF)
- Y.4500.8: oneM2M - Enlace de protocolo CoAP
- Y.4500.9: oneM2M - Enlace de protocolo HTTP
- Y.4500.10: oneM2M - Enlace de protocolo MQTT
- Y.4500.11: oneM2M - Terminología común
- Y.4500.12: ontología base oneM2M
- Y.4500.13: oneM2M - Prueba de interoperabilidad
- Y.4500.14: interfuncionamiento oneM2M - LwM2M
- Y.4500.15: oneM2M - Marco de prueba
- Y.4500.20: oneM2M - Enlace de protocolo WebSocket
- Y.4500.22: oneM2M - Configuración del dispositivo de campo
- Y.4500.23: oneM2M - Mapeo y modelo de información de electrodomésticos
- Y.4500.32: oneM2M - Especificación de interfaz MAF y MEF
- Y.4550-Y.4699: Servicios, aplicaciones, computación y procesamiento de datos
- Y.4551: Descripción del servicio y requisitos para el acceso a la información multimedia desencadenado por identificación basada en etiquetas
- Y.4552: Modelos de soporte de aplicaciones de Internet de las cosas
- Y.4553: Requisitos del teléfono inteligente como nodo receptor para aplicaciones y servicios de IoT
- Y.4554: Requisitos para la conversión de información de ubicación basada en red para aplicaciones y servicios basados en ubicación
- Y.4555: Funciones de servicio de auto-cuantificación sobre Internet de las cosas
- Y.4556: Requisitos y arquitectura funcional de una comunidad residencial inteligente
- Y.4558: Requisitos y arquitectura funcional del servicio inteligente de detección de humo de incendios
- Y.4560: Intercambio y uso compartido de datos basados en blockchain para respaldar el Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes
- Y.4561: Gestión de datos basada en blockchain para apoyar el Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes
- Y.4700-Y.4799: Gestión, control y rendimiento
- Y.4700: Directrices de implementación para aplicaciones y servicios de redes de sensores ubicuos para mitigar el cambio climático
- Y.4701: marco de gestión de redes de sensores basado en SNMP
- Y.4702: Requisitos y capacidades comunes de administración de dispositivos en Internet de las cosas

Y.4800-Y.4899: Identificación y seguridad

Y.4800: Requisitos y arquitectura funcional de un sistema de identificación automática de ubicación para aplicaciones y servicios de redes de sensores ubicuos

Y.4801: Requisitos y características comunes del identificador de IoT para el servicio de IoT

Y.4802: Acceso a información multimedia activado por identificación basada en etiquetas - Procedimientos de registro para identificadores

Y.4803: Tecnología de la información - Técnica de identificación automática y captura de datos - Protocolo de resolución de identificadores para acceso a información multimedia activado por identificación basada en etiquetas

Y.4804: Acceso a información multimedia desencadenado por identificación basada en etiquetas - Esquema de identificación

Y.4805: Requisitos del servicio de identificadores para la interoperabilidad de aplicaciones de ciudades inteligentes

Y.4806: Capacidades de seguridad que respaldan la seguridad de Internet de las cosas

Y.4807: Agilidad por diseño para la seguridad de los sistemas de telecomunicaciones / TIC utilizados en Internet de las cosas

Y.4808: Marco de arquitectura de entidad digital para combatir la falsificación en IoT

Y.4900-Y.4999: Evaluación y valoración

Y.4900: Resumen de indicadores clave de rendimiento en ciudades inteligentes y sostenibles

Y.4901: Indicadores clave de rendimiento relacionados con el uso de tecnologías de la información y la comunicación en ciudades inteligentes y sostenibles

Y.4902: Indicadores clave de rendimiento relacionados con los impactos en la sostenibilidad de las tecnologías de la información y la comunicación en ciudades inteligentes y sostenibles

Y.4903: Indicadores clave de rendimiento para ciudades inteligentes y sostenibles para evaluar el logro de los objetivos de desarrollo sostenible

Y.4904: Modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles

Y.4905: Evaluación del impacto de una ciudad inteligente y sostenible

Y.4906: Marco de evaluación para la transformación digital de sectores en ciudades inteligentes

Y.4907: Arquitectura de referencia de gestión de datos de KPI unificados basada en blockchain para ciudades inteligentes y sostenibles

- **Suplementos Y : Suplementos a las recomendaciones de la serie Y**

Y Supl. 45: Serie UIT-T Y.4000 - Una descripción general de las ciudades y comunidades inteligentes y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación

Y Supl. 46: Serie UIT-T Y.3500 - Requisitos y desafíos relacionados con la prestación y el consumo de servicios de computación en la nube en países en desarrollo

Y Supl. 47: Redes centradas en la información: descripción general, brechas de estandarización y prueba de concepto

Y Supl. 48: Prueba de concepto para el servicio de datos utilizando redes centradas en la información en IMT-2020

Y Supl. 49: Serie ITU-T Y.3500 - Hoja de ruta de estandarización de la computación en la nube

Y Supl. 50: Serie ITU-T Y.3650: caso de uso y escenario de aplicación para redes impulsadas por big data

Y Supl. 51: Serie ITU-T Y.2000: modelos y escenarios de servicio sin pantalla independientes del dispositivo

Y Supl. 52: Metodología para desarrollar capacidades digitales durante la transformación digital de las empresas

Y Supl. 53: Serie ITU-T Y.4000 - Casos de uso de Internet de las cosas

Y Supl. 54: Serie UIT-T Y.4000 - Marco para perfiles y niveles de entornos domésticos de sistemas IoT

Y Supl. 55: Serie UIT-T Y.3170 - Aprendizaje automático en redes futuras, incluidas las IMT-2020: casos de uso

Y Supl. 56: Serie UIT-T Y - Suplemento sobre casos de uso de ciudades y comunidades inteligentes

Y Supl. 57: Directrices de implementación de la Recomendación UIT-T Y.4409 / Y.2070

Y Supl. 58: Hoja de ruta de estándares de Internet de las cosas y ciudades y comunidades inteligentes

Y Supl. 59: Serie ITU-T Y.3100 - Hoja de ruta de normalización IMT-2020

Y Supl. 60: Interpretación de las medidas de capacidad máxima de la capa IP de ITU-T Y.1540

Y Supl. 61: Características de la interfaz de programación de aplicaciones (API) para datos de IoT en ciudades y comunidades inteligentes

Y Supl. 62: Descripción general de blockchain para apoyar el Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes en los aspectos de procesamiento y gestión de datos

Y Supl. 63: Desbloqueo de Internet de las cosas con inteligencia artificial

Y Supl. 64: Conocimiento sobre casos de uso y aspectos de migración de las IMT-2020

Y Supl. 65: Adopción de macrodatos en países en desarrollo

Y Supl. 66: Servicios de la Red 2030: Capacidades, desempeño y diseño de nuevos servicios de comunicaciones para las aplicaciones de la Red 2030

Y Supl. 67: Casos de uso representativos y requisitos de red clave para Network 2030

Y Supl. 4: Serie ITU-T Y.1300 - Suplemento sobre requisitos de transporte para T-MPLS OAM y consideraciones para la aplicación de la tecnología IETF MPLS

Y Supl. 5: Serie UIT-T Y.1900 - Suplemento sobre casos de uso de servicios de IPTV

Y Supl. 16: Serie UIT-T Y.1900 - Suplemento sobre directrices sobre la implementación de multidifusión IP para la entrega de contenido de IPTV

Y Supl. 20: Serie UIT-T Y.1900 - Suplemento sobre escenarios y casos de uso de IPTV móvil

Y Supl. 43: Serie UIT-T Y.1900 - Modelos de implementación de servicios N-screen

- **Suplementos Y.4000-Y.5000 : Suplementos a las Recomendaciones de la serie Y relacionadas con IoT y SC&C¹⁵⁵**

Y Supl. 27: Serie UIT-T Y.4400 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Establecimiento del marco para una arquitectura de TIC

Y Supl. 28: Serie UIT-T Y.4550 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Gestión integrada

Y Supl. 29: Serie UIT-T Y.4250 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Infraestructura multiservicio en áreas de nuevos desarrollos

Y Supl. 30: Serie UIT-T Y.4250 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Descripción general de la infraestructura de ciudades inteligentes y sostenibles

Y Supl. 31: Serie ITU-T Y.4550 - Ciudades inteligentes sostenibles - Edificios inteligentes sostenibles

Y Supl. 32: Serie UIT-T Y.4000 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Una guía para líderes de ciudades

Y Supl. 33: Serie UIT-T Y.4000 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Plan maestro

Y Supl. 34: Serie UIT-T Y.4000 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Preparando el escenario para la participación de las partes interesadas

Y Supl. 36: UIT-T Y.4550-Y.4699 - Gestión inteligente del agua en las ciudades

Y Supl. 37: UIT-T Y.4050-Y.4099 - Definición de ciudad inteligente y sostenible

Y Supl. 38: UIT-T Y.4050-Y.4099 - Ciudades inteligentes y sostenibles - Análisis de definiciones

Y Supl. 39: Serie UIT-T Y.4900: definiciones de indicadores clave de rendimiento para ciudades inteligentes y sostenibles

Y Supl. 42: Serie UIT-T Y.4100 - Casos de uso de servicio de espacio de trabajo centrado en el usuario

¹⁵⁵ SC&C: Ciudades y Comunidades Inteligentes

ANEXO 9: ANÁLISIS DE TIC EN LA INCIDENCIA PRODUCTIVA

1.- Incremento Productivo¹⁵⁶

Es necesario discutir sobre el impacto de las tecnologías en los factores de producción. Una economía se mide por su capacidad total de producción que involucra dos grandes variables “K” que constituye el capital y mucho más importante “L” siendo este el talento humano de un país. Así la producción de una nación puede ser medido en los siguientes términos: $Y = t(K, L)$, es decir, la capacidad productiva dependerá de la cantidad de talento humano y de capital existente, y la incorporación de la variable “t” que involucra el uso de tecnología para el aumento de productividad. Re-estructurando la relación $Y = t(K, L)$, donde “t” es el multiplicador de productividad, que refleja la opción de un incremento ilimitado de producción a nivel matemático, es decir la tecnología permite elevar al PIB a condiciones antes inimaginables.



Ilustración 57: Incremento de la Productividad Total de los Factores mediante el uso tecnológico
Fuente: MPCEIP, junio 2019

Teniendo en cuenta que el uso tecnológico es un multiplicador de la productividad y resulta en un incremento ilimitado de producción para las industrias y sectores económicos, es imperativo replantear las agendas de producción y planes nacionales con un importante énfasis en la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones como un medio fundamental para el desarrollo y aprovechar su transversalidad, de tal manera que permita un incremento en producción y generación de empleos. Es necesario considerar los beneficios asociados a la utilización de las TIC en las empresas a nivel nacional para mejorar la eficiencia productiva, facilitar su internacionalización, incrementar las capacidades del talento humano; y en general permitir que las variables del marco conceptual de las TIC tengan un impacto directo en la economía del país.

Incremento productivo inteligente

A continuación se presenta la estimación de existencias, la cual toma en consideración las relaciones y definiciones para el cálculo de consumo aparente,

$$-Q - M + C + X = E_i - E_f = \Delta E$$

¹⁵⁶ Fuente: MPCEIP, junio 2019

Donde; E_f existencia final, E_i existencia inicial, Q producción, M importaciones, C consumo y X exportaciones. Valores negativos mayores significan mayor acumulación de existencias.

Adicionalmente, se calcula la variación de las existencias sin importaciones. De esta manera se estima la proporción de las existencias locales sobre el total de existencias (participación del producto local) y la proporción del consumo para la suma entre la producción e importaciones (absorción del consumo local). En cuanto a los datos analizados, se utiliza la matriz de oferta / utilización generada por el Banco Central para 72 productos. El ejercicio únicamente considera datos para el año 2017.

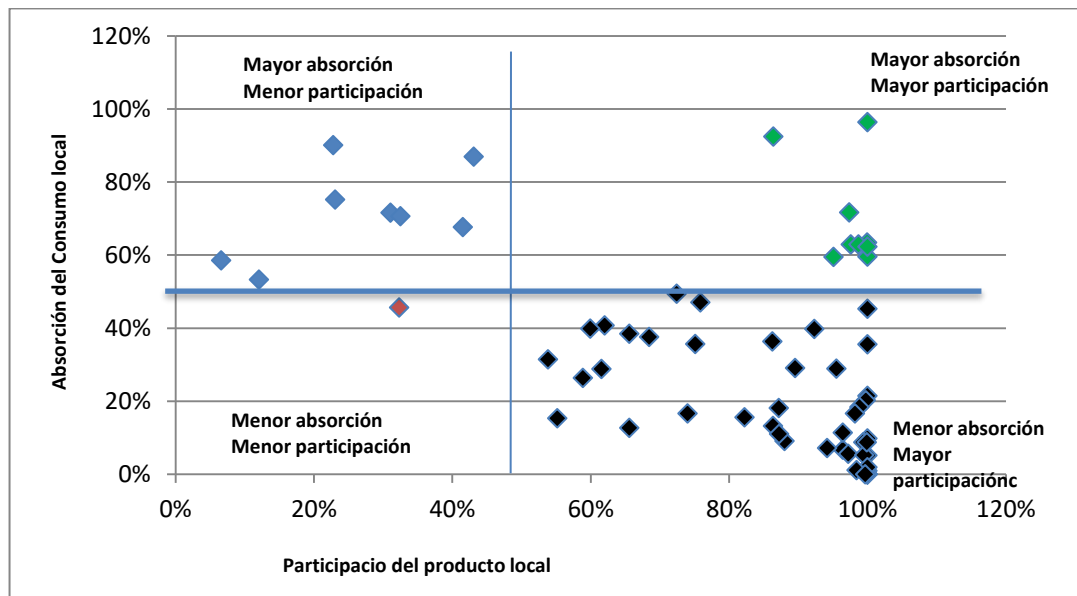


Ilustración 58: Nivel de Absorción y Participación de mercado de las industrias
Fuente: BCE -MPCEIP

En cuanto a los resultados encontrados se puede concluir:

1. Cuadrante de menor participación de producto local con menor absorción de consumo local de las industrias. Aquí existe únicamente un producto identificado.
2. Cuadrante de menor participación de producto local y mayor absorción de consumo local, este cuadrante considera 8 productos. Tiene una buena absorción; sin embargo, se trata de productos importados. Se observan productos cuya sustitución de importaciones podrían contribuir a la actividad productiva, pero con la consideración que es necesario importar las materias primas.
3. Cuadrante de mayor participación de producto local y mayor absorción de consumo local, este cuadrante considera 9 productos. Son productos que requieren esfuerzos adicionales para encontrar o profundizar mercado externos.
4. Cuadrante de mayor participación de producto local y menor absorción del consumo local, este cuadrante considera 53 productos. Es decir, productos locales que no tienen una buena absorción local. Son productos redundantes, de los cuales existe mucha producción local, pero tienen bajo consumo, y por tanto requieren de innovación u otras optimizaciones que permitan su exportación.

El gráfico anterior permite identificar que la acumulación de existencias se traduce en un problema de comercialización, es decir, es un factor que incide en la actividad económica, por tanto resulta importante profundizar el análisis en términos de:

- Identificar las oportunidades en aspectos de comercialización; producto, precio, plaza y promoción.
- Reenfocar elementos de productividad, pues no solo se trata de mayor producción, ya que es evidente la presencia de la misma (altos valores de existencias de producto local); sin embargo, no es consumido en el mercado local.
- Separar e identificar correctamente a los actores para aplicar estrategias de comercialización o productividad.

Para el caso del consumo de los hogares residentes, el comportamiento es distinto, porque se encuentran en el tramo de mayor participación del producto local.

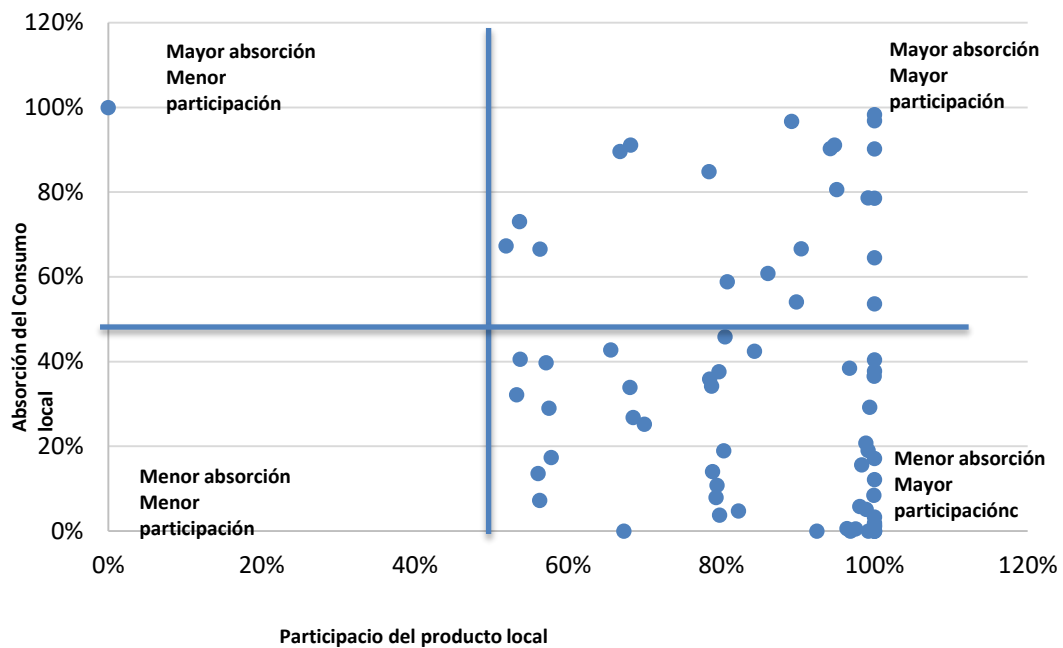


Ilustración 59: Nivel de Absorción y Participación de mercado de los Hogares Residentes
Fuente: BCE -MPCEIP

En cuanto al comportamiento del consumo del Gobierno, éste se encuentra focalizado en los servicios; Servicios administrativos del gobierno y para la comunidad en general, Servicios de enseñanza público (no de mercado) y Servicios sociales y de salud no de mercado.

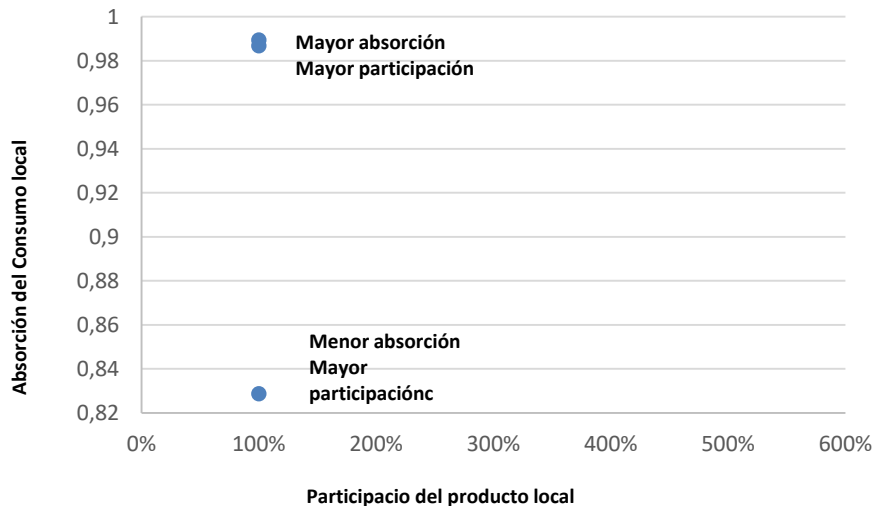


Ilustración 60: Nivel de Absorción y Participación de mercado del Gobierno
Fuente: BCE -MPCEIP

Situación Productiva Nacional

Sin embargo, resulta necesario caracterizar los principales elementos que explican el *crecimiento económico local*. En principio, la tasa de ahorro (s)¹⁵⁷ presenta una tendencia decreciente y no estable. Con ello se corrobora de manera implícita, que el crecimiento económico tiene una explicación exógena dada la inestabilidad del ahorro.

Mediante la estimación de la función de ahorro descrita por Kaldor:

$$s = \beta_0 + \beta_1 \theta_K,$$

Ho: $\beta_1 = 0$, el crecimiento económico exógeno Solow,

Ho: $\beta_1 > 0$, el crecimiento económico endógeno Kaldor.

Se puede verificar que el crecimiento económico es consistente con una tasa de ahorro nulo en estado estacionario según Solow, en dicho enfoque, la economía crece a la tasa de crecimiento de la fuerza laboral. Ello concuerda con un progreso técnico neutral de Hicks para llegar a un estado estacionario con tasas de crecimiento constante, dado también, a que no cumple con el supuesto de endogeneidad, donde además, la tasa de ahorro no influye en la distribución factorial del ingreso, es decir, ante un aumento marginal del ingreso, este no se distribuye de manera equitativa entre los dueños del capital y la fuerza laboral. De igual manera, ante caídas del progreso técnico se esperaría la reversión de la contribución en el crecimiento de la fuerza laboral (desempleo).

La Comisión Económica para América Latina – CEPAL, adicionalmente, determina que como resultado del balance de la última década, los países de América Latina han acumulado una gran heterogeneidad estructural y brechas de productividad en relación a las economías desarrolladas.

A la situación productiva nacional se la puede conceptualizar al analizar dos tipos de brechas. La primera es la llamada “Brecha Externa” que se traduce principalmente en la asimetría en las capacidades tecnológicas de la región, con respecto a la frontera tecnológica internacional, y la

¹⁵⁷ Se refiere a la relación: Ahorro Bruto / PIB

segunda, es la “Brecha Interna”, que se caracteriza por una notable diferencia de productividad entre los sectores productivos y al interior de ellos, de las economías en vías de desarrollo, consideradas individualmente (CEPAL, 2010).

Existe una brecha tecnológica importante que distancia el horizonte tecnológico y productivo internacional y que acrecienta la brecha externa con el consiguiente deterioro de las posibilidades de reducción de las asimetrías en el grado de desarrollo a escala global. Los aspectos del gasto público que afectan el desarrollo científico y tecnológico son el gasto en educación y el gasto en investigación y desarrollo (I+D), dos columnas fundamentales para el avance en el campo de la ciencia y el progreso tecnológico.

En el año 2017 se puede constatar que existe una concentración de la generación de riqueza en pocos sectores, y que todavía no se ha profundizado el desarrollado en aquellas actividades como los servicios no comerciales y de alto contenido tecnológico¹⁵⁸. Cabe recalcar que se pone en manifiesto un incremento de producción en los sectores y productos tradicionales, que han redundado en el incremento de existencias.

Se presenta a continuación una tabla de las empresas a nivel nacional segmentadas por regiones y por actividad económica en CIIU 4.0 en¹⁵⁹:

- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
- Explotación de Minas y Canteras
- Industrias Manufactureras
- Comercio
- Servicios

¹⁵⁸ Para el cálculo del tamaño de empresas, se toma en consideración el Decreto Presidencial 218 del 22 de noviembre de 2018, y los datos de ventas correspondientes, debido a fines de aplicación interna.

¹⁵⁹ Para la categorización se considera a Servicios como la suma del resto de actividades económicas.

Tamaño de empresas	Gran empresa	Mediana empresa	Micro empresa	Pequeña empresa	Total Nacional
TOTAL PAIS	3,487	12,401	1,390,933	26,983	1,433,804
REGIÓN SIERRA	1,775	6,293	765,928	14,192	788,188
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	100	358	31,022	713	32,193
Explotación de minas y canteras	50	54	1,786	75	1,965
Industria manufacturera no petrolera	330	708	62,548	1,500	65,086
Comercio	740	2,931	168,001	6,139	177,811
Servicios	555	2,242	502,571	5,765	511,133
REGIÓN COSTA	1,674	5,803	546,254	11,918	565,649
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	229	1,035	44,296	1,833	47,393
Explotación de minas y canteras	16	44	1,578	47	1,685
Industria manufacturera no petrolera	278	420	39,169	817	40,684
Comercio	740	2,652	146,142	5,083	154,617
Servicios	411	1,652	315,069	4,138	321,270
REGIÓN AMAZÓNICA	28	247	73,077	761	74,113
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1	8	6,737	22	6,768
Explotación de minas y canteras	1	4	1,060	15	1,080
Industria manufacturera no petrolera	1	6	5,096	31	5,134
Comercio	11	133	16,212	367	16,723
Servicios	14	96	43,972	326	44,408
REGIÓN INSULAR	10	58	5,674	112	5,854
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	-	-	314	2	316
Explotación de minas y canteras	-	-	4	-	4
Industria manufacturera no petrolera	-	1	349	5	355
Comercio	-	11	1,001	34	1,046
Servicios	10	46	4,006	71	4,133

*Tabla 27: Tamaño de empresas por sectores económicos a nivel nacional
Fuente: Formulario 104 (incluye RISE) – SRI (2017)*

Nivel de Absorción y Participación de Mercado; Industrias, Hogares Residentes y Gobierno

CPCN	Total consumo intermedio (pc)	Oferta total (pc)	Importaciones	Exportaciones	Variación de Existencias	Variación de Existencias sin Importaciones	Participación del producto local	Abosorción del consumo local
Trabajos de construcción y construcción	1.034.429	20.141.451	0	0	-19.107.022	-19.107.022	100%	5%
Maquinaria, equipo y aparatos eléctricos	1.874.760	7.720.201	4511344	291158	-10.065.627	-5.554.283	55%	15%
Servicios administrativos del gobierno y para la comunidad en general	0	8.493.542	0	0	-8.493.542	-8.493.542	100%	0%
Servicios de transporte y almacenamiento	5.707.956	10.680.089	1453471	403564	-6.022.400	-4.568.569	76%	47%
Servicios inmobiliarios	1.534.758	7.172.838	0	0	-5.638.080	-5.638.080	100%	21%
Equipo de transporte	829.670	4.594.948	1934785	80665	-5.619.398	-3.684.613	66%	13%
Aceites refinados de petróleo y de otros productos	4.856.740	7.282.489	3371843	812362	-4.983.230	-1.611.387	32%	46%
Otros productos químicos	2.005.947	5.094.110	1872449	90023	-4.870.589	-2.998.140	62%	29%
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0	4.403.302	0	0	-4.403.302	-4.403.302	100%	0%
Servicios sociales y de salud no de mercado	0	3.853.404	0	0	-3.853.404	-3.853.404	100%	0%
Servicios de telecomunicaciones, transmisión e información	881.082	4.347.460	7427	42326	-3.431.479	-3.424.052	100%	20%
Servicios de restaurante	361.615	3.688.412	0	0	-3.326.797	-3.326.797	100%	10%
Carne, productos de la carne y subproductos	689.570	3.718.743	35735	1271	-3.063.637	-3.027.902	99%	18%
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	575.165	2.839.391	330226	20421	-2.574.031	-2.243.805	87%	18%
Servicios de enseñanza privado	20.973	2.205.037	0	0	-2.184.064	-2.184.064	100%	1%
Bebidas alcohólicas	148.180	2.129.883	73117	8777	-2.046.043	-1.972.926	96%	7%
Productos químicos básicos, abonos y plásticos primarios	2.352.711	2.649.026	1763054	55557	-2.003.812	-240.758	12%	53%
Servicios de intermediación financiera	2.796.250	4.610.246	93350	5733	-1.901.613	-1.808.263	95%	59%
Productos metálicos elaborados	1.007.288	2.390.543	439195	57452	-1.764.998	-1.325.803	75%	36%
Otros productos manufacturados	1.067.536	2.038.674	581511	21771	-1.530.878	-949.367	62%	41%
Productos lácteos elaborados	144.184	1.635.220	9004	3334	-1.496.706	-1.487.702	99%	9%
Servicios de seguros y fondos de pensiones	882.712	1.887.927	462935	0	-1.468.150	-1.005.215	68%	38%
Prendas de vestir	223.224	1.499.269	196903	31494	-1.441.454	-1.244.551	86%	13%
Muebles	111.543	1.474.357	83586	8607	-1.437.793	-1.354.207	94%	7%
Servicios sociales y de salud privado	1.207	1.409.383	0	0	-1.408.176	-1.408.176	100%	0%
Electricidad	2.400.413	3.787.259	432	2026	-1.385.252	-1.384.820	100%	63%
Tubérculos, Vegetales, melones y frutas	156.031	1.655.940	163480	199795	-1.363.594	-1.200.114	88%	9%
Productos de molinería	540.894	1.812.864	59091	7258	-1.323.803	-1.264.712	96%	29%
Productos de la panadería	78.978	1.375.268	36843	9793	-1.323.340	-1.286.497	97%	6%
Animales vivos y productos animales	2.239.346	3.528.220	31871	1310	-1.319.435	-1.287.564	98%	63%
Hilos, hilados; tejidos y confecciones	840.094	1.748.810	435758	78777	-1.265.697	-829.939	66%	38%
Bebidas no alcohólicas	68.931	1.313.891	5961	3577	-1.247.344	-1.241.383	100%	5%
Aceites crudos y refinados	973.605	1.972.166	470060	295069	-1.173.552	-703.492	60%	40%
Productos alimenticios diversos	330.783	1.683.005	303178	489570	-1.165.830	-862.652	74%	17%
Metales comunes	2.147.581	2.589.185	1080745	365762	-1.156.587	-75.842	7%	59%
Alimento para animales	1.104.442	1.940.831	294489	62731	-1.068.147	-773.658	72%	49%
Cuero, productos de cuero y calzado	178.380	977.242	166355	27719	-937.498	-771.143	82%	16%
Pasta de papel, papel y cartón, productos editoriales y otros	2.023.517	2.462.099	530181	62526	-906.237	-376.056	41%	68%
Servicios prestados a las empresas y de producción	9.675.715	10.362.227	108106	0	-794.618	-686.512	86%	92%
Productos de caucho	314.990	706.712	294568	48069	-638.221	-343.653	54%	31%
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	814.087	1.367.078	0	0	-552.991	-552.991	100%	60%
Servicio doméstico	0	538.178	0	0	-538.178	-538.178	100%	0%
Productos de la silvicultura	1.554.723	2.156.067	14199	78269	-537.274	-523.075	97%	72%
Cereales	1.288.183	1.450.454	348507	5193	-505.585	-157.078	31%	72%
Cacao elaborado, chocolate y productos de confitería	350.054	896.530	65928	132287	-480.117	-414.189	86%	36%
Productos de plástico	1.689.906	1.883.115	364932	83920	-474.221	-109.289	23%	75%
Camarón elaborado	67.574	3.571.907	0	3037858	-466.475	-466.475	100%	2%
Azúcar, panela y melaza	202.397	648.399	47597	38339	-455.260	-407.663	90%	29%
Banano, café y cacao	393.029	4.481.410	368	3641654	-447.095	-446.727	100%	9%
Flores y capullos	14.228	1.248.642	5669	883445	-356.638	-350.969	98%	1%
Servicios de alojamiento	235.565	566.312	26700	10039	-347.408	-320.708	92%	40%
Pescado y otros productos acuáticos elaborados	478.389	1.677.385	138849	1000201	-337.644	-198.795	59%	26%
Vidrio, cerámica y refractarios	865.248	1.008.103	216600	38733	-320.722	-104.122	32%	71%
Tabaco elaborado	0	259.116	794	1181	-258.729	-257.935	100%	0%
Pescado y otros productos acuáticos (excepto camarón)	538.475	853.229	3301	64578	-253.477	-250.176	99%	63%
Agua, servicios de saneamiento y gas (excepto de petróleo)	381.378	612.622	0	2	-231.242	-231.242	100%	62%
Servicios postales y de mensajería	117.224	300.119	0	0	-212.895	-212.895	100%	36%
Productos de café elaborado	36.620	337.404	24648	102515	-192.917	-168.269	87%	11%
Fideos, macarrones y otros productos farináceos similares	22.554	192.459	6205	1388	-174.722	-168.517	96%	11%
Productos de la acuicultura (excepto camarón)	132.587	292.613	12	3006	-157.032	-157.200	100%	45%
Oleaginosas e industrializables	1.780.808	1.980.057	67200	148412	-118.037	-50.837	43%	87%
Preparados y conservas de pescado y de otras especies acuáticas	116.037	695.300	1794	480939	-100.118	-98.324	98%	17%
Camarón vivo o fresco y larvas de camarón	2.180.194	2.262.483	0	7573	-74.716	-74.716	100%	96%
Minerales no metálicos	476.120	488.740	39691	910	-51.401	-11.710	23%	90%
Cemento, artículos de hormigón y piedra	2.668.761	2.634.989	84335	9735	-40.828	43.507	-107%	98%
Productos de madera tratada, corcho y otros materiales	1.780.718	2.048.832	43820	295328	-16.606	27.214	-164%	85%
Minerales metálicos	334.000	431.770	2590	97671	-2.689	-99	4%	77%
Servicios relacionados con la agricultura	384.909	384.909	0	0	0	0	#DIV/0!	100%
Servicios relacionados con el petróleo y gas natural	1.414.898	1.414.898	0	0	0	0	#DIV/0!	100%
Servicios de comercio	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Petróleo crudo y gas natural	1.232.740	7.399.578	0	6189824	22.986	22.986	100%	17%
Compras Directas	101.738	790.177	790177	1786270	307.654	1.097.831	357%	6%

Tabla 28: Nivel de Absorción y Tamaño de Mercado de las Industrias
Fuente: Tabla de Utilización BCE – año 2017

COD	Actividad	Tamaño Hogares Residentes	Valor USD	Ingresos	Deposiciones	Valor de Efectivos	Valor de Efectivos en Depósitos	Porcentaje del producto BCE	Asociación del producto BCE
00001	Alimentos, bebidas y tabaco	307991	9 881 173	385	5 541 954	-462 217	-462 217	100%	0%
00002	Carnes	68 128	1 402 130	349207	6 190	-1 175 642	-1 175 709	95%	4%
00003	Pescado y capullos	33054	1 208 042	6558	883 448	-294 234	-294 505	95%	0%
00004	Vegetales, legumbres, raíces y tubos	88 262	1 303 290	81223	198 776	273 823	273 263	95%	0%
00005	Preparación e industrialización	57356	1 392 057	47120	148 417	-1 386 241	-1 316 626	95%	1%
00006	Productos alimenticios con la agricultura	0	364 309	0	0	-269 809	-269 820	100%	0%
00007	Alimentos secos y productos similares	149 195	4 028 222	11177	4 171	-2 07 831	-2 106 796	95%	2%
00008	Productos de la panadería	47 049	2 330 047	11 881	78 289	-1 079 533	-1 050 231	95%	0%
00009	Cereales, harinas y otros derivados	11714	2 202 420	0	7 279	-2 186 194	-2 190 184	100%	0%
00010	Productos y otros productos similares (excepto panadería)	230756	953 229	1207	14 978	68 278	68 475	95%	2%
00011	Productos de la panadería (excepto panadería)	13026	251 573	12	5 076	-1 02 389	-1 02 387	100%	0%
00012	Productos de panadería (excepto panadería)	0	7 399 879	0	6 188 624	-1 209 754	-1 209 754	100%	0%
00013	Productos de panadería (excepto panadería)	0	1 318 388	0	0	-1 318 388	-1 318 388	100%	0%
00014	Productos de panadería (excepto panadería)	0	421 278	1000	37 871	-330 389	-331 500	95%	0%
00015	Productos de panadería (excepto panadería)	0	405 749	3884	8 81	-427 821	-427 821	92%	0%
00016	Productos de panadería (excepto panadería)	322 782	3 745 730	30 776	4 171	-425 286	-489 170	95%	0%
00017	Cereales y derivados	43981	4 071 807	0	4 027 868	-34 142	-34 142	100%	0%
00018	Productos y otros productos similares (excepto panadería)	1 04091	1 877 338	10344	1 072 202	471 478	471 502	95%	0%
00019	Productos y otros productos similares (excepto panadería)	1 08867	606 389	1792	-462 939	407 768	408 266	95%	0%
00020	Alimentos secos y similares	300296	1 872 156	470000	295 066	-1 081 811	-1 021 701	95%	2%
00021	Productos de panadería (excepto panadería)	78810	1 837 200	9020	1 834	-1 846 281	-1 811 226	94%	0%
00022	Productos de panadería (excepto panadería)	66911	1 832 886	66911	7 338	61 7 804	696 719	95%	0%
00023	Productos de panadería (excepto panadería)	528447	1 270 388	88340	9 738	-1 1 811	-1 270 378	95%	0%
00024	Productos de panadería (excepto panadería)	1 88811	1 019 198	1000	1 038	-38 501	-22 884	95%	0%
00025	Alimentos secos y similares	308811	640 389	47000	38 101	-217 276	-305 148	91%	0%
00026	Productos de panadería (excepto panadería)	108811	606 389	60000	144 887	-427 201	-320 272	94%	0%
00027	Alimentos secos y similares	302670	1 872 156	294449	1 872 156	-1 206 910	-1 275 462	95%	0%
00028	Productos de panadería (excepto panadería)	1 18854	301 394	10340	102 214	-1 1 901	-1 1 201	95%	0%
00029	Productos de panadería (excepto panadería)	1 88811	1 832 886	32371	688 079	-707 828	-604 800	97%	0%
00030	Productos de panadería (excepto panadería)	307202	2 435 663	73111	5 771	-223 203	-1 11 088	97%	0%
00031	Productos de panadería (excepto panadería)	1 313 000	1 313 000	1000	3 077	-1 3 000	-1 3 000	95%	0%
00032	Productos de panadería (excepto panadería)	20 071	208 736	784	1 141	-7 226	-6 284	95%	0%
00033	Productos de panadería (excepto panadería)	1 788 810	401 133	401 133	78 771	-1 389 571	-529 735	95%	0%
00034	Productos de panadería (excepto panadería)	1 495 239	960 000	31 404	215 388	230 161	230 161	92%	0%
00035	Productos de panadería (excepto panadería)	1 88811	677 262	180 222	37 741	-343 871	-176 478	95%	0%
00036	Productos de panadería (excepto panadería)	1 2081	2 348 420	4 020	299 328	-1 286 521	-1 342 787	95%	0%
00037	Productos de panadería (excepto panadería)	1 88811	2 402 088	1 01 011	63 828	-2 51 070	-1 070 180	95%	0%
00038	Productos de panadería (excepto panadería)	68 600	7 382 188	373 560	8 72 360	-7 000 684	-6 021 024	95%	0%
00039	Productos de panadería (excepto panadería)	30 281	2 495 006	276 500	15 051	-4 206 212	-3 272 078	95%	0%
00040	Productos de panadería (excepto panadería)	302 734	5 094 738	10 73 444	10 031	-4 098 387	-3 176 848	94%	0%
00041	Productos de panadería (excepto panadería)	302 734	5 094 738	10 73 444	10 031	-4 098 387	-3 176 848	94%	0%
00042	Productos de panadería (excepto panadería)	1 88811	1 832 886	38 492	83 830	-2 007 212	-1 802 280	92%	0%
00043	Productos de panadería (excepto panadería)	1 34900	1 208 100	2 100 000	38 723	-1 044 904	-487 426	95%	0%
00044	Productos de panadería (excepto panadería)	0	2 034 888	40 500	91 796	-2 238 390	-1 620 281	97%	0%
00045	Productos de panadería (excepto panadería)	0	2 561 146	108 740	80 762	-2 209 761	-2 222 421	97%	0%
00046	Productos de panadería (excepto panadería)	307 942	2 286 300	429 792	37 484	-2 234 814	-1 700 749	95%	0%
00047	Productos de panadería (excepto panadería)	68 611	7 720 100	40 11 544	291 138	-10 275 806	-1 524 176	95%	0%
00048	Productos de panadería (excepto panadería)	68 611	4 024 348	10 14 100	32 962	-4 006 515	-2 621 731	95%	0%
00049	Productos de panadería (excepto panadería)	68 611	1 474 007	40 330	6 007	-607 876	-371 888	95%	0%
00050	Productos de panadería (excepto panadería)	68 611	2 825 074	441 011	11 711	-1 888 970	-1 338 088	97%	0%
00051	Productos de panadería (excepto panadería)	3 701 338	4 31	0 000	-4 400 841	-4 400 812	100%	0%	
00052	Agua, servicios de saneamiento y gas (excepto de edificios)	20 071	412 820	0	0	389 378	389 378	100%	0%
00053	Productos de panadería (excepto panadería)	307 234	20 111 000	0	0	-18 508 708	-18 508 726	100%	0%
00054	Productos de panadería (excepto panadería)	0	0	0	0	0	0	100%	0%
00055	Productos de panadería (excepto panadería)	1 301 076	0	0	0	81 6 881	814 287	100%	0%
00056	Productos de panadería (excepto panadería)	207 768	989 572	267 700	10 038	-262 265	-226 556	97%	0%
00057	Productos de panadería (excepto panadería)	3 000 112	0	0	0	-68 8 40	-68 1 655	100%	0%
00058	Productos de panadería (excepto panadería)	48 600	70 680 389	140 347	403 244	-7 141 427	-3 707 886	95%	0%
00059	Productos de panadería (excepto panadería)	2 028 84	206 719	0	0	-17 224	-17 224	100%	0%
00060	Productos de panadería (excepto panadería)	340 421	6 347 439	1437	47 038	688 818	681 282	95%	0%
00061	Productos de panadería (excepto panadería)	6 915 006	6 915 006	6 915 006	6 132	-2 089 614	-1 588 288	97%	0%
00062	Productos de panadería (excepto panadería)	1 481 907	403 000	0	0	-1 340 641	-481 712	95%	0%
00063	Productos de panadería (excepto panadería)	6 915 006	7 770 000	0	0	-1 344 764	-1 344 764	100%	0%
00064	Productos de panadería (excepto panadería)	10 202 207	10 202 207	0	0	0	0	100%	0%
00065	Productos de panadería (excepto panadería)	6 915 006	7 770 000	0	0	-1 344 764	-1 344 764	100%	0%
00066	Productos de panadería (excepto panadería)	4 071 9	6 912 000	0	0	-4 206 590	-4 206 590	100%	0%
00067	Productos de panadería (excepto panadería)	1 402 000	0	0	0	44 281	44 281	100%	0%
00068	Productos de panadería (excepto panadería)	6 912	6 912 439	0	0	-6 902 311	-6 902 311	100%	0%
00069	Productos de panadería (excepto panadería)	10 217 000	2 820 000	300 110	10 421	-1 088 644	-1 088 129	91%	0%
00070	Productos de panadería (excepto panadería)	538 174	500 178	0	0	0	0	100%	100%

Tabla 29: Nivel de Absorción y Tamaño de Mercado de los Hogares Residentes
Fuente: Tabla de Utilización BCE – año 2017