

**BOLETÍN
2020-03**

SERVICIOS SUSTITUTOS

**BOLETÍN ESTADÍSTICO
TRIMESTRAL AGOSTO 2020**

CONTENIDO

Evolución de la Industria de las Telecomunicaciones en el Ecuador.....	2
Datos Banco Mundial.....	3
Análisis de sustitución de Servicios de Telecomunicaciones en Ecuador.....	4
Concepto de bienes sustitutos y bienes complementarios.....	5
Metodología usada para establecer sustitución de Servicios.....	5
Características de uso de los diferentes Servicios de Telecomunicaciones.....	8
Sustitución de Servicios.....	9
Referencias.....	11

“El mundo que hemos creado es un proceso de nuestro pensamiento. No se puede cambiar sin cambiar nuestra forma de pensar.”

Albert Einstein



EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ECUADOR

La industria de telecomunicaciones en Ecuador muestra una Evolución tecnológica, debido a la implementación de aplicaciones de banda ancha generalmente destinadas a mejorar la calidad de vida, la asistencia médica, la educación y la gobernanza. El desarrollo tecnológico ha permitido la aparición de diversas aplicaciones como: vídeo, telemedicina, aprendizaje y educación a distancia, gobierno digital y operaciones de gestión de catástrofes.

Estas nuevas aplicaciones han producido que unos servicios tengan una mayor demanda que otros, por lo cual no todos los servicios tienen la misma importancia, por su usabilidad, produciendo una sustitución de servicios en el mercado ecuatoriano.

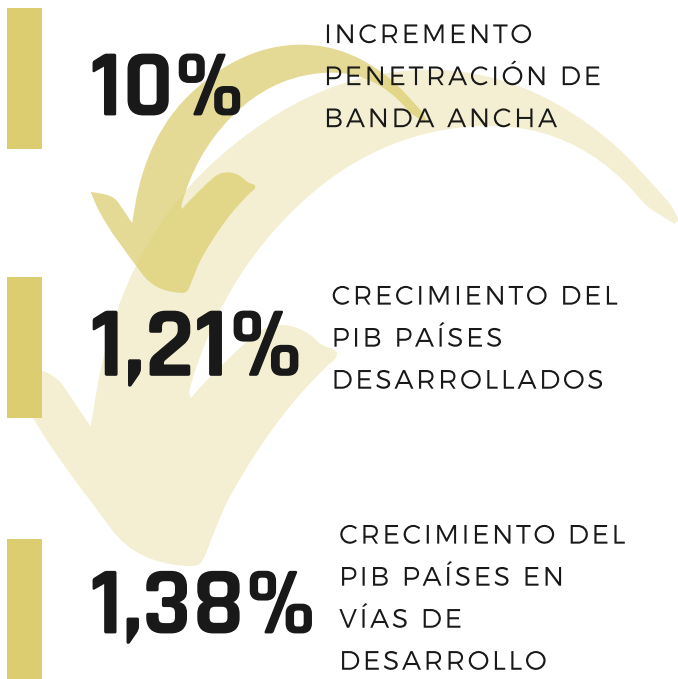
El uso de las telecomunicaciones en zonas no atendidas, permiten la implementación de ciber salud, la cibereducación, el gobierno digital y la ciberagricultura, etc. Servicios de telecomunicaciones, como el servicio de acceso al internet SAI, que ofrecen banda ancha tienen aplicaciones en el sector energético, el sanitario, la educación el medio ambiente, las redes de transporte, por lo cual la implementación de las aplicaciones mencionadas puede revelarse transformadores en el desarrollo económico de las zonas que aún no han sido atendidas.

Es recomendable que tanto el gobierno central como los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) se centren en la cibereducación, la ciber salud y el gobierno digital de manera prioritaria. El comercio electrónico también es importante para introducir a la población rural y urbano marginal al sistema financiero ecuatoriano.





DATOS BANCO MUNDIAL

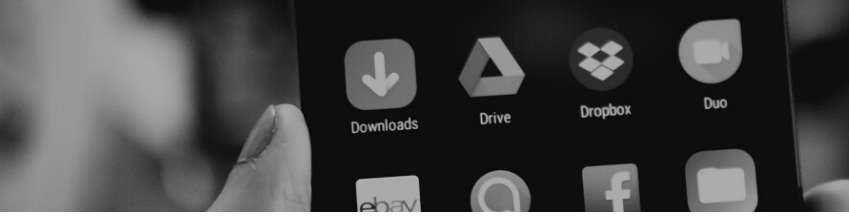


En un estudio del Banco Mundial [1] se determina la relación entre el crecimiento de la banda ancha fija y móvil y el crecimiento económico en un país. El estudio concluye que un aumento de 10 puntos porcentuales en la penetración de la banda ancha fija aumentaría el crecimiento del PIB en 1,21% en países desarrollados y 1,38% en los países en vías de desarrollo.

Se estima que una penetración 10% mayor en 3G da como resultado un aumento de 0,15% en la tasa de crecimiento anual del PIB per cápita. El estudio también estimó el impacto del uso de datos móviles en 14 países y descubrió que una duplicación del consumo de datos móviles aumenta el PIB en 0,5 puntos porcentuales. Concluyéndose de esta manera la importancia de conectar a la población con servicios de telecomunicaciones, y específicamente servicios de Internet fijo (SAI) y servicio móvil avanzado (SMA).



ANÁLISIS DE SUSTITUCIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN ECUADOR



CONCEPTO DE BIENES SUSTITUTOS Y BIENES COMPLEMENTARIOS

Antes de realizar el análisis por cada servicio es necesario definir los conceptos de bienes sustitutos y bienes complementarios:

Servicios Sustitutivos [2]: Dos servicios son sustitutos cuando los consumidores consideran que son “parecidos” y pueden sustituir unos por otros.

Servicios complementarios [3]: Dos servicios son complementarios cuando los consumidores desean consumirlos a la vez.

METODOLOGÍA USADA PARA ESTABLECER SUSTITUCIÓN DE SERVICIOS

Como metodología usada, se ha considerado realizar un análisis de sustitución de los servicios de telecomunicaciones, considerando diferentes elementos de apreciación, como las relaciones existentes entre los diferentes servicios a través del cálculo de los coeficientes de correlación, tasas compuestas de crecimiento, características de uso de los servicios de telecomunicaciones.

De acuerdo a la Resolución 05-03-ARCOTEL-2016 del 28 de marzo de 2016, en la cual se aprobó el Reglamento para la Prestación de Servicios de Telecomunicaciones y Servicios de Radiodifusión por suscripción, la ARCOTEL definió los siguientes servicios:

- 1.Servicio Móvil Avanzado (SMA)
- 2.Servicio de Telefonía Fija
- 3.Servicio Portador
- 4.Servicio Móvil Avanzado a través de Operador Móvil Virtual (OMV)
- 5.Telecomunicaciones por Satélite
- 6.Transporte internacional (Capacidad Cable Submarino, Segmento Espacial)
- 7.Valor Agregado
- 8.Servicio de Acceso a Internet (SAI)
- 9.Servicios Troncalizados
- 10.Servicio Comunal
- 11.Servicio de Audio y Video por Suscripción (AVS)

Con la información reportada a ARCOTEL por los prestadores de servicios de telecomunicaciones, se procedió a calcular una tabla de correlación de todos los servicios de telecomunicaciones, para determinar de una manera matemática su grado de dependencia y de esta manera determinar qué servicios han sido sustituidos por otros y cuales son complementarios entre sí. El análisis se realizó en el periodo 2015 – 2019.

El coeficiente de correlación se calculó de la siguiente manera:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - (\sum x \sum y)/n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2/n) * (\sum y^2 - (\sum y)^2/n)}} \quad (1)$$

En donde:

r_{xy} es el coeficiente de correlación

X y Y son los valores de los servicios analizados

n es el número de datos en el periodo analizado

Con el coeficiente de correlación fue posible determinar el grado de relación que tiene un servicio con respecto a otro como se muestra en la tabla 1.

	Servicio Móvil Avanzado	Servicio de Telefonía Fija	Servicio Troncalizado (abonados)	Servicio de Acceso a Internet	Servicio Portador (Enlaces)	Servicio de Audio y Video por Suscripción (Suscriptores)	Servicio Comunal (terminales)	Servicio de Cable Submarino (Capacidad Utilizada Gbps)	Servicio de Telecomunicaciones por Satélite (terminales)	Servicio de Valor Agregado (mensajes)	Servicio de Segmento Espacial (abonados)
Servicio Móvil Avanzado	1	-0,87	-0,75	0,93	0,95	-0,8	0,66	0,87	0,87	0,95	0,73
Servicio de Telefonía Fija	-0,87	1	0,93	-0,94	-0,88	0,97	-0,76	-0,96	-0,85	-0,84	-0,69
Servicio Troncalizado (abonados)	-0,75	0,93	1	-0,91	-0,77	0,95	-0,84	-0,97	-0,92	-0,78	-0,72
Servicio de Acceso a Internet	0,93	-0,94	-0,91	1	0,97	-0,88	0,68	0,95	0,96	0,96	0,87
Servicio Portador (Enlaces)	0,95	-0,88	-0,77	0,97	1	-0,77	0,51	0,84	0,88	0,99	0,88
Servicio de Audio y Video por Suscripción (Suscriptores)	-0,8	0,97	0,95	-0,88	-0,77	1	-0,88	-0,97	-0,83	-0,74	-0,58
Servicio Comunal (terminales)	0,66	-0,76	-0,84	0,68	0,51	-0,88	1	0,87	0,73	0,53	0,31
Servicio de Cable Submarino (Capacidad Utilizada Gbps)	0,87	-0,96	-0,97	0,95	0,84	-0,97	0,87	1	0,94	0,85	0,71
Servicio de Telecomunicaciones por Satélite (terminales)	0,87	-0,85	-0,92	0,96	0,88	-0,83	0,73	0,94	1	0,92	0,87
Servicio de Valor Agregado (mensajes)	0,95	-0,84	-0,78	0,96	0,99	-0,74	0,53	0,85	0,92	1	0,91
Servicio de Segmento Espacial (abonados)	0,73	-0,69	-0,72	0,87	0,88	-0,58	0,31	0,71	0,87	0,91	1

Tabla 1: Matriz de Correlación de los Servicios de Telecomunicaciones. Periodo 2015-2019
Fuente/Elaboración: CRDM



En la tabla 1, los servicios que poseen coeficientes de correlación cercanos a -1, y teniendo en cuenta sus características de uso, indican un nivel de sustitución entre esos servicios. Por otro lado, los servicios que poseen coeficientes de correlación cercanos a 1, y considerando sus características de uso, indica que son servicios complementarios.

Por ejemplo, al analizar el servicio móvil avanzado SMA con el servicio de telefonía fija nos indica una correlación de -0,87.

Teniendo en cuenta que con el SMA se puede realizar comunicaciones de voz al igual que el servicio de telefonía fija, pero con la ventaja de poder comunicarse en cualquier lugar, el SMA es un sustituto de la telefonía fija. En el periodo 2015-2019, ha existido una sustitución del servicio de telefonía fija por el servicio móvil avanzado SMA.

Mientras el servicio móvil avanzado en el periodo 2015-2019, creció en 3% CAGR, el servicio de telefonía fija decreció en 3% CAGR.

En la tabla 2 se muestra las tasas anuales compuestas de crecimiento (CAGR) de todos los servicios de telecomunicaciones definidos por la ARCOTEL.

Servicio	Periodo 2015-2019	Tendencia
CAGR Telefonía Fija	-3%	↓
CAGR Móvil Avanzado SMA	3%	↑
CAGR Acceso a Internet SAI	9%	↑
CAGR Troncalizado Abonados	-5%	↓
CAGR Portadores Enlaces	12%	↑
CAGR Audio y Video por Suscripción Suscriptores	-4%	↓
CAGR Comunal (terminales)	5%	↑
CAGR Cable Submarino (Capacidad Utilizada Gbps)	52%	↑
CAGR Telecomunicaciones por Satélite (terminales)	8%	↑
CAGR Valor Agregado (mensajes)	56%	↑
CAGR Segmento Espacial (abonados)	86%	↑

Tabla 2: tasas anuales compuestas de crecimiento (CAGR) de todos los servicios de telecomunicaciones. Periodo 2015-2019
Fuente:/Elaboración: CRDM

CARACTERÍSTICAS DE USO DE LOS DIFERENTES SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Considerando las características indicadas en las fichas descriptivas de los servicios de telecomunicaciones, del Reglamento para la Prestación de Servicios de Telecomunicaciones y Servicios de Radiodifusión por suscripción, se ha identificado las características de uso de los servicios en la tabla 3.

A través de las características de uso de cada servicio, se puede identificar la importancia que tiene cada servicio, con respecto a otros, y cuales promueven el fortalecimiento de la industria digital y la inserción del Ecuador hacia la economía digital.

	Transmisión de Voz	Transmisión de Datos, imágenes	Transmisión de video	Acceso a la red de Internet	Acceso a contenidos soportado en SMA	Proporciona a terceros la capacidad de transmisión	Proporciona a terceros la capacidad de transporte internacional
Servicio Móvil Avanzado	X	X	X	X			
Servicio de Telefonía Fija	X						
Servicio Troncalizado (abonados)	X						
Servicio de Acceso a Internet	X	X	X	X			
Servicio Portador (Enlaces)						X	X
Servicio de Audio y Video por Suscripción (Suscriptores)			X				
Servicio Comunal (terminales)	X	X[4]					
Servicio de Cable Submarino (Capacidad Utilizada Gbps)							X
Servicio de Telecomunicaciones por Satélite (terminales)	X	X	X	X			
Servicio de Valor Agregado (mensajes)					X		
Servicio de Segmento Espacial (abonados)							X

Tabla 3: Características de uso de los servicios de telecomunicaciones.
Fuente/Elaboración: CRDM

Como se puede apreciar en la tabla 3, existen servicios que brindan comunicaciones de voz, transmisión de datos, imágenes, video, acceso a la red de Internet, como son, el servicio móvil avanzado SMA, Internet fijo y telecomunicaciones por satélite, los mismos que responden a la evolución tecnológica, desarrollo del mercado y la demanda de los usuarios.

Existen servicios que proporcionan a terceros la capacidad de transporte internacional, como cable submarino, segmento espacial y servicio portador. El servicio portador a más de proporcionar la capacidad de transporte internacional, permite a terceros la capacidad de transmisión. Por lo cual, son servicios que forman parte de la cadena de valor para proveer los servicios a los usuarios finales, dentro del conjunto de servicios de telecomunicaciones existentes en nuestro marco regulatorio.

SUSTITUCIÓN DE SERVICIOS

Existen servicios que en los últimos años han tenido crecimientos negativos, debido a la sustitución por otros servicios que permiten la convergencia de voz, datos y video. Los servicios de telefonía fija, servicio troncalizado, audio y video por suscripción y servicio comunal están siendo sustituidos por el servicio móvil avanzado SMA. De igual manera los servicios de telefonía fija, y servicio de audio y video por suscripción, están siendo sustituidos por el servicio de acceso a internet SAI. Por último, los servicios de telefonía fija y servicio troncalizado están siendo reemplazados por el servicio de telecomunicaciones por satélite, en zonas distantes o rurales.

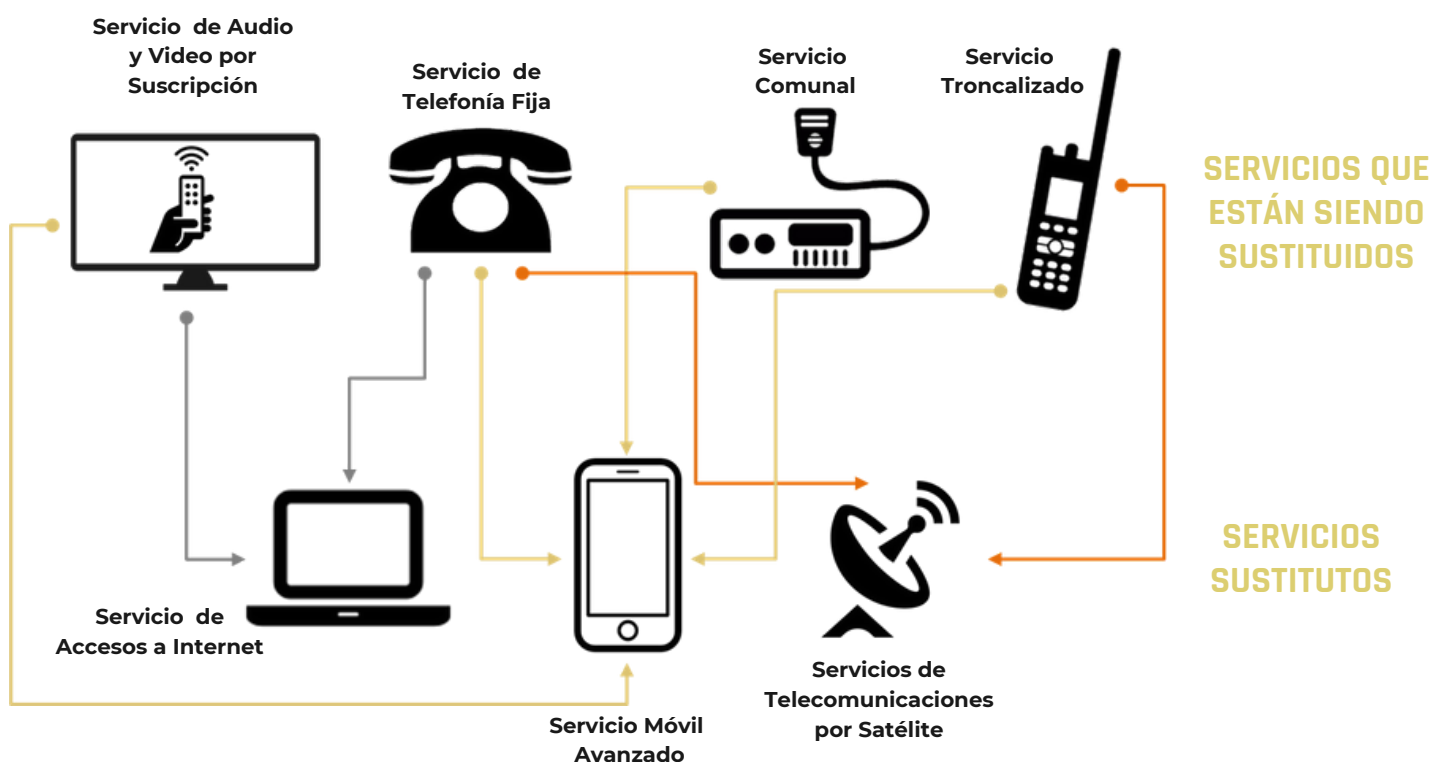


Figura 1. Servicios que están siendo sustituidos por otros.
Fuente/Elaboración: CRDM

Existen varios servicios que intervienen en la cadena de valor de otros servicios, como se menciona en el Plan de Servicio Universal. El crecimiento de servicios como cable submarino, segmento espacial y servicio portador, dependen de las fuerzas de mercado de oferta y demanda. Es decir, si existe demanda de servicios de Internet fijo, Internet móvil, transmisión de voz y datos satelitales, existiría un incremento en la oferta de los servicios de cable submarino, segmento espacial y portador.

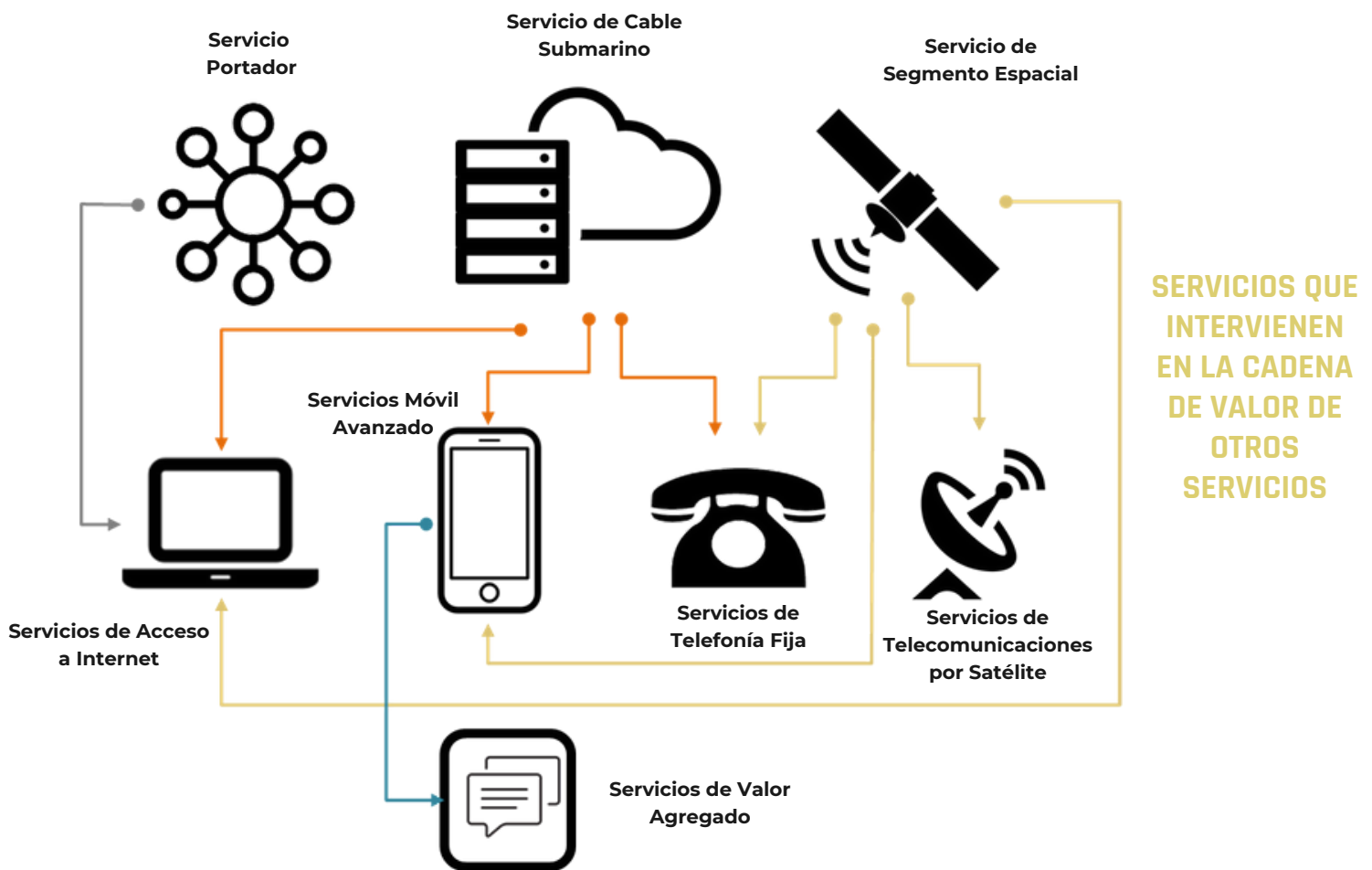


Figura 2. Servicios que intervienen en la cadena de valor de otros servicios.
Fuente/Elaboración: CRDM

REFERENCIAS

[1] Exploring the Relationship Between Broadband and Economic Growth, Banco Mundial, 2016.

[2] [3] Introducción a la Economía de la Política de la Competencia, Byron Vásconez, 2012.

[4] Transmisión de datos de baja capacidad

5 La Economía Móvil, América Latina, GSMA. 2016.

6 Estadísticas presentadas a la ARCOTEL por las pestadoras de los diferentes servicios de telecomunicaciones.



www.arcotel.gob.ec



**Dirección: Av. Diego de Almagro N31-95 entre
Whymper y Alpallana**

Código Postal: 170518 / Quito - Ecuador

Teléfonos: 593-2 294-7800

Correo electrónico: estadisticas@arcotel.gob.ec

