

# Análisis de la Relación entre Abonados y Enlaces en la Infraestructura de Servicios Portadores de Telecomunicaciones de Ecuador

## *Analysis of the Relationship between Subscribers and Links in the Carrier Services Infrastructure of Telecommunications in Ecuador*

Fecha de recepción: 2024-09-19 · Fecha de aceptación: 2024-09-24 · Fecha de publicación: 2024-10-10

**Karen Lissette Estacio Corozo**

Instituto Superior Tecnológico ARGOS, Ecuador

[k\\_estacio@tecnologicoargos.edu.ec](mailto:k_estacio@tecnologicoargos.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-6394-2455>

### RESUMEN

Este estudio se centró en analizar el crecimiento y la relación entre la cantidad de enlaces y abonados en las redes de Servicios Portadores de Telecomunicaciones en Ecuador. Se examinaron datos proporcionados por Arcotel, correspondientes al período de enero de 2018 a diciembre de 2023. Mediante el uso del software SPSS, se procesaron 3,641 registros de cinco variables, enfocándose en las de abonados y enlaces, lo que resultó en 144 observaciones relevantes para el análisis.

Los resultados del análisis estadístico revelaron que los datos no seguían una distribución normal, lo que llevó a la aplicación de pruebas estadísticas no paramétricas. Se empleó el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la relación entre abonados y enlaces, obteniendo un valor de -0.846, lo que indicó una correlación negativa fuerte.

Esto sugirió que, a medida que aumenta la cantidad de abonados, la cantidad de enlaces tiende a disminuir y viceversa. Este estudio proporcionó una comprensión detallada de las dinámicas entre abonados y enlaces en las redes de servicios portadores en Ecuador, con implicaciones significativas para el desarrollo y la planificación de las infraestructuras de telecomunicaciones en el país.

**PALABRAS CLAVE:** Servicio portador de telecomunicaciones, correlación, normalidad, spss, enlace, abonado

## ABSTRACT

This study focused on analyzing the growth and relationship between the number of links and subscribers in the Carrier Telecommunication Services networks in Ecuador. Data provided by Arcotel, corresponding to the period from January 2018 to December 2023, were examined. Using SPSS software, 3,641 records of five variables were processed, focusing on subscribers and links, which resulted in 144 observations relevant for analysis.

The results of the statistical analysis revealed that the data did not follow a normal distribution, leading to the application of non-parametric statistical tests. Spearman's correlation coefficient was employed to assess the relationship between subscribers and links, yielding a value of -0.846, indicating a strong negative correlation. This suggests that as the number of subscribers increases, the number of links tends to decrease, and vice versa.

This study provides a detailed understanding of the dynamics between subscribers and links in carrier service networks in Ecuador, with significant implications for the development and planning of telecommunications infrastructure in the country.

**KEYWORDS:** Carrier telecommunications service, correlation, normality, spss, link, subscriber

## Introducción

La infraestructura de redes de telecomunicaciones ha sido un componente esencial en la economía digital contemporánea, actuando como el cimiento sobre el cual se desarrollan la política, las relaciones sociales y el intercambio cultural a nivel global (ITU, 2022). Una red se forma al interconectar dos o más sistemas mediante sus respectivas conexiones. Su parte física incluye el hardware como equipos, adaptadores de tarjetas y cableado, mientras que la red lógica se compone de software y modelos conceptuales (IBM, 2020). Diversos tipos de redes y emuladores ofrecen funcionalidades que satisfacen necesidades específicas en el ámbito de las comunicaciones.

Históricamente, las redes de telecomunicaciones se establecían mediante tecnologías que utilizaban técnicas de conmutación de circuitos, garantizando un retardo mínimo y fijo, así como la ausencia de congestión al dedicar un circuito para cada comunicación establecida (Romero y López, 2019). Sin embargo, la evolución tecnológica ha transformado este panorama, impactando a todo tipo de usuarios: empresas, organizaciones, usuarios móviles, pequeñas oficinas, oficinas en el hogar y usuarios residenciales. La tasa de aceptación de los servicios de telecomunicaciones e información ha aumentado significativamente, posicionando a las comunicaciones por redes como uno de los sectores con mayor potencial de avance y crecimiento en la economía global (ITU, 2022). En este contexto, las organizaciones han focalizado sus esfuerzos en proporcionar un valor superior a los usuarios finales, basándose en tres disciplinas de valor bien conocidas: excelencia operativa, intimidad con el cliente y liderazgo en productos (Kornel, 2000). Dicho enfoque ha impulsado el desarrollo y la expansión de las infraestructuras de telecomunicaciones a nivel mundial.

Específicamente en Ecuador, según datos proporcionados por la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones, Arcotel (2023) en su boletín estadístico de enero de 2023, se observó un panorama dinámico en el sector de las telecomunicaciones hasta el último trimestre de 2022. La penetración de la telefonía fija alcanzó el 9,14%, con CNT EP como el principal proveedor, abarcando el 75,6% del mercado nacional. El 97,23% de la población tiene acceso al Servicio Móvil Avanzado (SMA), siendo CONECEL S.A. el mayor proveedor con el 51,61% de los abonados. El Servicio de Acceso a Internet (SAI) muestra un creciente interés, con el 14,97% de la población que mantiene contratada una conexión fija y la penetración de internet móvil alcanza el 59,46%, evidenciando un notable crecimiento.

El Servicio Portador de Telecomunicaciones (SPT) ha sido de particular relevancia contando con 2.173.226 enlaces en diciembre de 2022. Este servicio, esencial para la transmisión de señales de información en los procesos de comunicación, actuó como intermediario entre los servicios y las redes de comunicación y sirvió como base principal para la habilitación de otros servicios de telecomunicaciones (Arcotel, 2015).

Aunado a lo mencionado, se utiliza como infraestructura que transporta grandes cantidades de información a largas distancias. Asimismo, facilitan el funcionamiento de redes a través de líneas alquiladas, fibra óptica y comunicaciones satelitales, asegurando que la información se transmita



de manera segura y eficiente. Finalmente, permiten aplicaciones críticas como Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP) y Redes Privadas Virtuales (VPN) (Kamoun y Outay, 2018).

Los SPT se componen de una red de transporte y una red de acceso (CONATEL, 2001). Las redes de transporte interconectan diversas regiones del país, posibilitando la transferencia de grandes volúmenes de datos a altas velocidades mediante fibra óptica, con mínima latencia (Grazzini, 2021). Las redes de acceso, por su parte, facilitan el último tramo de conexión entre la compañía proveedora de servicios y el cliente final, aunque su despliegue conlleva un aumento significativo en los costos de instalación (San Román y San Román, 2012). Las líneas dedicadas son un componente esencial de los servicios portadores, ya que ofrecen una conexión dedicada y continua, lo cual es vital para empresas y organizaciones que requieren transferencias de datos sin interrupciones. El estudio sobre la optimización de la distribución de líneas alquiladas sugiere que consolidar los recursos de red en un sistema unificado puede reducir la sobrecarga en la infraestructura de red y mejorar la eficiencia operativa. Esta optimización no solo disminuye costos, sino que también mejora el rendimiento de las redes de acceso local mediante la convergencia de redes WAN. Este enfoque permite que múltiples líneas alquiladas operen a través de una única red, lo que optimiza el uso de la infraestructura al tiempo que se mantienen altos niveles de calidad en el servicio (Kamal et al., 2019).

La relevancia de los servicios portadores se hace aún más evidente en sectores de infraestructura crítica como la energía, el transporte y la seguridad pública. Estos sectores dependen de una comunicación segura y confiable con baja latencia para operar aplicaciones de misión crítica. Como lo señalan Kamoun y Outay (2018), los servicios basados en Time-Division Multiplexing (TDM) son esenciales para las empresas de energía, que utilizan estas tecnologías para monitorizar y controlar sitios remotos en tiempo real. El enfoque de hard pipes en redes IP/MPLS proporciona la seguridad y el ancho de banda garantizado que requieren aplicaciones críticas, como la gestión de redes eléctricas inteligentes y los sistemas SCADA.

Uno de los desafíos clave para los operadores de telecomunicaciones es mejorar continuamente la entrega de servicios mientras gestionan los costos asociados a la actualización de la infraestructura. Los servicios portadores deben evolucionar para soportar tecnologías emergentes como 5G, el Internet de las Cosas (IoT) y las ciudades inteligentes, que requieren conexiones robustas y de baja latencia. El auge de la computación en la nube y la virtualización también impone nuevas demandas a los servicios portadores, que deben ser fiables y escalables (Kamal et al., 2019).

En Ecuador, conforme al control establecido por Arcotel, los SPT se clasifican en abonados y enlaces, lo que permite establecer un control en el crecimiento o decrecimiento de este servicio. La infraestructura de redes de banda ancha constituye el fundamento inicial de la economía digital, incluyendo la conectividad a nivel nacional e internacional, las redes que permiten el acceso local, los puntos de acceso públicos y la accesibilidad en términos de costos para los usuarios (CEPAL, 2013).

El objetivo general de este estudio fue examinar detalladamente el crecimiento experimentado por los SPT en Ecuador desde el año 2018 hasta el 2023, analizando la relación entre la cantidad de abonados y enlaces registrados. Este análisis permitió comprender la evolución de la infraestructura de telecomunicaciones a lo largo del tiempo, proporcionando valiosos insights para el desarrollo futuro del sector.

## Metodología

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo de tipo descriptivo utilizando información proporcionada por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (Arcotel), enfocándose en las cifras de enlaces y abonados registrados durante el período mencionado.

El análisis de datos se realizó mediante el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Este recurso permitió identificar relaciones y tendencias entre variables clave, facilitando la comprensión de patrones de crecimiento y áreas potenciales de desarrollo en el sector. El diseño de la investigación fue correlacional longitudinal y se estructuró en dos etapas principales: preparación y análisis de datos.

En la primera etapa, se organizó y depuró la información para garantizar su adecuación al análisis estadístico. En la segunda, se aplicaron métodos cuantitativos para examinar la evolución de los servicios portadores, comparando los hallazgos con tendencias y proyecciones previas para obtener una visión integral del desarrollo en el sector de las telecomunicaciones en Ecuador.

### 2.1. Población y muestra.

La población objetivo de este estudio incluyó el número de abonados y enlaces de SPT implementados en Ecuador desde enero de 2018 hasta diciembre de 2023. Esta información, que comprende un total de 3.641 registros, fue obtenida de una base de datos en formato Excel (.xls) disponible en el sitio web de Arcotel.

## Resultados

### 3.1 Preparación de los datos

La etapa de preparación de los datos comprende la recopilación y organización de los datos en función de las características mostradas en la *Tabla 1*, agrupando los 3641 datos de 5 variables diferentes. Estos registros fueron revisados, estandarizados y almacenados en Excel lo que permitió tener una mejor estructura.

**Tabla 1***Descripción de las Variables Preliminares al Análisis Estadístico.*

Variable	Significado	Tipo
Prestador	Es la persona natural o jurídica que posee el título habilitante para la prestación del servicio de telecomunicaciones (Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, 2016)	Nominal
Año	Clasifica la cantidad de enlaces y abonados por año	Nominal
Mes	Clasifica la cantidad de enlaces y abonados por mes	Nominal
Abonados	Cantidad de abonados de SPT	Escala
Enlaces	Cantidad de enlaces de SPT	Escala

Tras una exhaustiva revisión de la base de datos que contiene los registros históricos de enlaces y abonados, clasificados por proveedor y organizados por mes y año, se procedió a agrupar los datos enfocándonos exclusivamente en las variables de abonados y enlaces correspondientes al período de enero de 2018 a diciembre de 2023. Este proceso resultó en la recopilación de 144 observaciones, detalladas en la *Tabla 2*. Posteriormente, los datos fueron importados a SPSS para la siguiente fase de análisis.

**Tabla 2.***Descripción de las Variables.*

Variable	Significado	Cantidad de datos
Abonados	Cantidad de abonados de SPT	72
Enlaces	Cantidad de enlaces de SPT	72

### 3.2 Análisis de Datos

Una vez importadas en SPSS las variables “Enlaces” y “Abonados”, el análisis dio inicio con la aplicación de pruebas de normalidad para determinar la distribución de los datos.

#### 3.2.1 Prueba de Normalidad

Para evaluar si los datos siguen una distribución normal, se utilizaron pruebas estadísticas como Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. La prueba de Shapiro-Wilk es adecuada para muestras con menos de 30 observaciones, mientras que la prueba de Kolmogorov-Smirnov se aplica a tamaños muestrales mayores de 30 (Pedrosa et al., 2014). Estos métodos son esenciales para determinar si los datos se ajustan a una distribución normal o si presentan desviaciones significativas, lo cual influye en la elección entre estadísticos paramétricos o no paramétricos en las etapas posteriores de análisis de correlación.

### 3.2.2. Plantear la hipótesis

Se realizó el análisis de correlación entre las variables Abonados y Enlaces utilizando estadístico no paramétrico de Spearman para lo cual se realizaron los pasos detallados a continuación:

1. Plantear la hipótesis de relación entre dos variables

*Hipótesis del investigador ( $H_1$ ):* Los datos de las variables Abonados y Enlaces no tienen una distribución normal.

*Hipótesis del investigador ( $H_0$ ):* Los datos de las variables Abonados y Enlaces tienen una distribución normal.

2. Se consideró un coeficiente de confianza para pruebas exactas del 95%, el nivel de significancia es 5%, es decir, 0,05.

La *Tabla 3* detalla los resultados obtenidos al realizar la prueba de normalidad con las variables Abonados y Enlaces, los resultados de Kolmogorov-Smirnov indican un nivel de significancia de 0.00 para la variable Abonado y 0.001 para la variable Enlaces lo que demostró que se tiene suficiente evidencia para afirmar que los datos se desvían significativamente de una distribución normal. En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis del investigador. Este resultado determinó utilizar pruebas de estadística no paramétrica (Luzuriaga et al., 2023).

Aunado a lo mencionado gráficamente en el histograma de la *Figura 1*, se puede observar que nuestra distribución de los datos de la variable Abonados no sigue una distribución normal, de igual forma la *Figura 2* demuestra que la variable Enlaces en el mismo sentido tampoco siguió una distribución normal en la distribución de sus datos.

**Tabla 3**

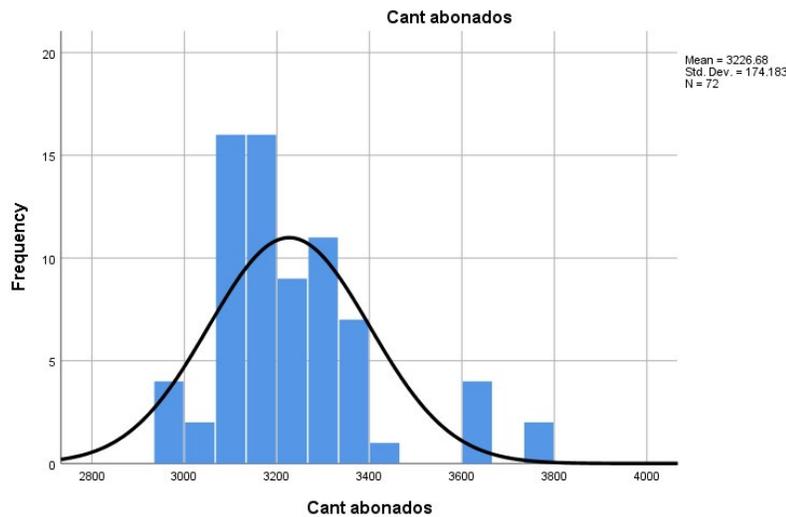
*Prueba de Normalidad en SPSS.*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad abonados	0,146	72	0,001	0,883	72	0,000
Cantidad Enlaces	0,137	72	0,002	0,936	72	0,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

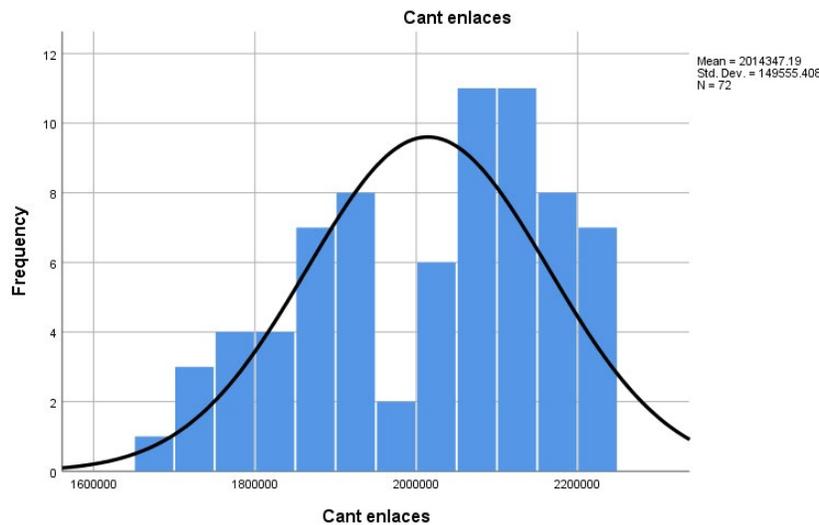
**Figura 1**

*Histograma de Cantidad de Abonados.*



**Figura 2**

*Histograma de Cantidad de Enlaces.*



### 3.2.3. Prueba de Correlación entre Variables

La correlación es una herramienta estadística que proporciona información sobre el grado de relación lineal entre dos variables cuantitativas. Además de indicar la existencia de una asociación, permite evaluar su fuerza y dirección a través del coeficiente de correlación, el cual varía entre -1 y +1 (Mendivelso, 2022). Este coeficiente cuantifica tanto la magnitud como la dirección de la relación entre las variables.

En la etapa anterior, se determinó que los datos no siguen una distribución normal, lo que sugirió el uso de pruebas estadísticas no paramétricas para evaluar la correlación entre las dos variables estudiadas. Por ello, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, una medida que utiliza los rangos u ordenamientos de los datos para comparar las variables (Mendivelso, 2022). Un valor cercano a +1 indica una asociación positiva fuerte, mientras que uno cercano a -1 sugiere una asociación negativa fuerte. Valores próximos a 0 denotan una asociación débil o inexistente entre las variables.

La *Tabla 4* muestra los resultados obtenidos en la correlación entre las variables *Enlaces* y *Abonados*. Un coeficiente de correlación de Spearman de -0.846, obtenido mediante una prueba no paramétrica en SPSS, indicaron una correlación negativa fuerte entre las dos variables analizadas. Esto significó que, al aumentar el valor de una variable, el valor de la otra tiende a disminuir, y viceversa.

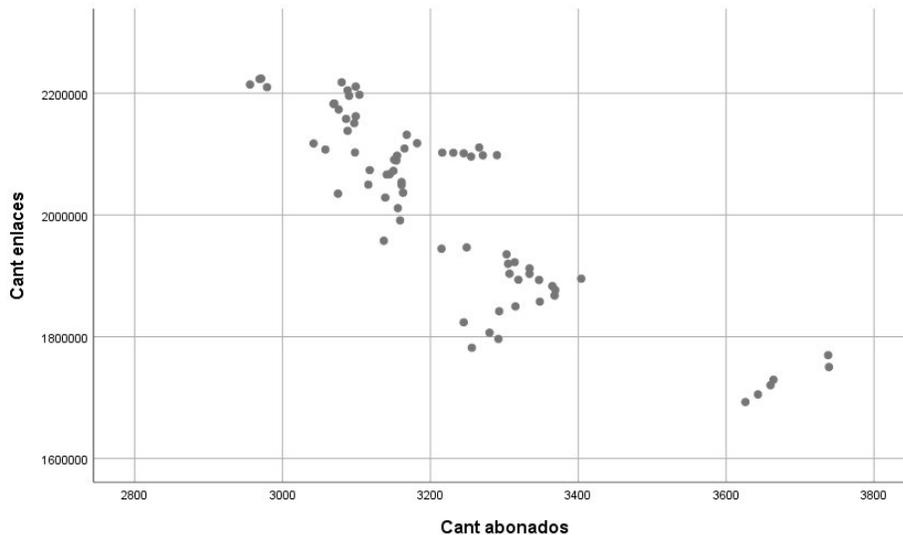
**Tabla 4**

*Prueba de Correlación Rho de Spearman.*

			Cant. Abonados	Cant. Enlaces
Rho de Spearman	Cantidad Abonados	Coeficiente de correlación	1,000	-,846**
		Sig. (bilateral)		0,000
		N	72	72
	Cantidad Enlaces	Coeficiente de correlación	-,846**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	
		N	72	72

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La *Figura 3* ilustra la correlación entre las variables analizadas, usando como variable independiente Abonados y como variable dependiente Enlaces. Se observó una correlación inversa significativa entre la cantidad de enlaces y la cantidad de abonados, lo que indicó que a medida que la cantidad de enlaces aumenta, la cantidad de abonados tiende a disminuir. Aunque la pendiente de la relación no es muy pronunciada, la tendencia general fue claramente evidente, como se pudo observar en el movimiento del gráfico desde la esquina superior izquierda hacia la esquina inferior derecha.

**Figura 3***Gráfico de Dispersión Variables Enlaces – Abonados.*

## Conclusiones

Los resultados obtenidos a partir del análisis de normalidad y correlación de las variables “Abonados” y “Enlaces” proporcionaron una correlación negativa significativa entre el número de abonados y la cantidad de enlaces en los SPT en Ecuador. Específicamente, el coeficiente de correlación de Spearman de  $-0.846$  sugirió que, a medida que el número de abonados aumentaba, la cantidad de enlaces tendió a disminuir. Esto indicó un comportamiento inverso entre ambas variables, lo cual puede implicar una mayor eficiencia en el uso de enlaces conforme crece la base de abonados.

Se determinó que los datos no siguieron una distribución normal, según las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Esto justificó el uso de pruebas estadísticas no paramétricas para el análisis de correlación. Este hallazgo destacó la necesidad de utilizar herramientas estadísticas adecuadas al tipo de datos en estudios de telecomunicaciones.

La fuerte correlación negativa entre abonados y enlaces sugirió que el crecimiento de los abonados podría estar asociado a la optimización o reducción en la necesidad de enlaces, lo cual puede ser un indicativo de avances tecnológicos o mejoras en la eficiencia de la infraestructura de telecomunicaciones en Ecuador. Esto tiene implicaciones importantes para la planificación y desarrollo de las redes de telecomunicaciones en el país.

Los resultados pueden estar vinculados al uso de nuevas tecnologías en las redes de telecomunicaciones, como la fibra óptica y las redes de acceso de alta velocidad, que permiten soportar un mayor número de abonados sin necesidad de aumentar proporcionalmente la cantidad de enlaces.

## Referencias

- Abu, S. y Jones, T. (2021). Statistical Mediation Analysis Using the Sobel Test and Hayes SPSS Process Macro. *International Journal of Quantitative and Qualitative Research Methods*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3799204](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3799204)
- Acevedo, J. (2022). *El pensamiento computacional y su integración en el currículo. Un estudio Delphi* [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura]. Repositorio EX. <https://n9.cl/6z4p1>
- Arcotel (2015). *Internet Boletín Estadístico del Sector de Telecomunicaciones*. Arcotel <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/11/Boletin6.pdf>
- Arcotel (2023). *Boletín Estadístico*. Arcotel. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2023/12/Boletin-cierre-de-a%C3%B1o.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador (2015). Ley Orgánica de Telecomunicaciones. Registro Oficial. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/Ley-Org%C3%A1nica-de-Telecomunicaciones.pdf>
- Castillo, J. (2019). *Redes de datos: Contexto y evolución*. Samsara. <https://r9.ieee.org/comsoc/wp-content/uploads/sites/68/2020/04/2019-Redes-Datos-3Ed-JICV-OFICIAL.pdf>
- CEPAL (2013). *Economía Digital para el Cambio Estructural y la Igualdad*. Alianza para la Sociedad de la Información. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ce419364-f83a-4ef3-a9dd-91c9c295b273/content>
- CONATEL (2001). Reglamento para la prestación de servicios portadores. Resolución del CONATEL 388. 4 de octubre de 2001 (Ecuador). <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Reglamento-para-la-Prestacion-de-Servicios-Portadores.pdf>
- Grazzini, H. (2021). *Fibras ópticas: Conceptos teóricos y aplicaciones prácticas*. Universitas.
- IBM. (3 de marzo de 2021). Comunicaciones y redes. IBM. <https://www.ibm.com/docs/es/aix/7.1?topic=management-communications-networks>
- ITU (2022). Sector de Desarrollo de la UIT: Fomento de la transformación digital mundial. ITU. <https://www.itu.int/es/ITU-D/Pages/About.aspx>
- Kamal, N., Husin, N., Syed, S., Janom, N., y Arshad, N. (2019). The optimization of leased line distribution at the edge of local access network via WAN convergence network. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 16(1), 333-341. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v16.i1.pp333-341>

- Kamoun, F. y Outay, F. (2018). IP/MPLS networks with hardened pipes: Service concepts, traffic engineering, and design considerations. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10, 2577–2584. <https://doi.org/10.1007/s12652-018-0734-2>
- Kornel, P. (2000). *The Telecommunications Handbook*. IEEE Press. [https://books.google.com.ec/books/about/The\\_Telecommunications\\_Handbook.html?id=N0BZDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ec/books/about/The_Telecommunications_Handbook.html?id=N0BZDwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Luzuriaga, H., Espinosa, C., Haro, A., y Ortiz, H. (2023). Histograma y distribución normal: Shapiro-Wilk y Kolmogorov Smirnov aplicado en SPSS: Histogram and normal distribution: Shapiro-Wilk and Kolmogorov Smirnov applied in SPSS. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 596– 607. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1242>
- Mendivelso, F. (2022). Prueba no paramétrica de correlación de Spearman. *Revista Médica Sanitas*, 24(1). <https://doi.org/10.26852/01234250.578>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2021). Servicio portador. *TIC*. <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/S/5818:Servicio-portador-DL-1900-90#:~:text=Es%20aquel%20que%20proporciona%20la,travel%C3%A9s%20de%20redes%20no%20conmutadas>
- Pedrosa, I., Juarros, J., Robles, A., Basteiro, J., y García, E. (2014). Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? *Universitas Psychologica*, 14(1), 245–254. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-1.pbad>
- Rahman, A. y Muktadir, G. (2021). SPSS: An Imperative Quantitative Data Analysis Tool for Social Science Research. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 5(10), 300-302. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2021.51012>
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (2016). Registro Oficial Suplemento 676 de 25 de enero de 2016 (Ecuador). <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Reglamento-General-a-la-Ley-Org%C3%A1nica-de-Telecomunicaciones.pdf>
- Romero, L. y López, V. (2019). La infraestructura en telecomunicaciones para la exportación de servicios informáticos en Latinoamérica: Un análisis comparativo. *H-industri@: Revista de Historia de la Industria, los Servicios y las Empresas en América Latina*, (24), 115-135. <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/H-ind/article/view/1568>
- San Román, E. y San Román, C. (2012). Redes de acceso y transmisión de Fibra Óptica: Alternativas de políticas y regulaciones. *Revista de Derecho Administrativo*, (12). <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/view/13517>

Copyright (2024) © Karen Lissette Estacio Corozo



Este texto está protegido bajo una licencia internacional [Creative Commons](#) 4.0.

Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original 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 de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)