



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA,
ELECTRÓNICA Y SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRÓNICA



**“DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA Y LA CALIDAD DEL
SERVICIO DE LAS TELECOMUNICACIONES A NIVEL
NACIONAL PERIODO, 2014 – 2019.”**

TESIS

PRESENTADA POR:

JHAMPOL HERNAN OROZCO BENIQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRÓNICO

PUNO – PERÚ

2023



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**Desarrollo de la tecnología y la calidad d
el servicio de las telecomunicaciones a n
ivel nacional per**

AUTOR

JHAMPOL HERNAN OROZCO BENIQUE


JAMES ROLANDO ARREDONDO MAMANI
CIP. 122404
SUB DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
E.P. INGENIERÍA ELECTRÓNICA

RECuento DE PALABRAS

16370 Words

RECuento DE CARACTERES

90799 Characters

RECuento DE PÁGINAS

78 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.0MB

FECHA DE ENTREGA

May 9, 2023 9:11 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 9, 2023 9:12 AM GMT-5

● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 15% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossr
- 7% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)


Mg. Teoberto Raul Basurco Chambilla
Docente UNA-PUNO

Resumen



DEDICATORIA

A dios por haberme permitido llegar hasta aquí, por brindarme salud y fuerzas para continuar luchando y lograr mis objetivos.

A mis padres, Yeny Benique y Hernán Orozco por ser las personas más importantes en mi vida por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional en todo momento.

A mi abuelita Mamita que siempre estuvo a mi lado cuidándome en cada etapa de mi formación académica, por los grandes deseos de que mi persona triunfe en la vida, siendo para mí un gran ejemplo de lucha, trabajo y perseverancia.



AGRADECIMIENTOS

El agradecimiento a mi centro de formación, la Universidad Nacional del Altiplano - Puno y a la escuela profesional de Ingeniería Electrónica, quienes me dieron la posibilidad de cumplir mis objetivos y permitirme conocer a las personas de las cuales aprendí día a día.

A todos mis docentes de la escuela profesional de ingeniería electrónica por impartirme sus conocimientos para formar buenos profesionales.

A mis jurados y a mi asesor de tesis, por todo el apoyo incondicional, que gracias a su apoyo y orientación se realizó el presente trabajo de investigación.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ÍNDICE DE ANEXOS

RESUMEN 13

ABSTRACT..... 14

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 16

1.1.1. Descripción del Problema 16

1.1.2. Diagnóstico 17

1.1.3. Pronóstico..... 17

1.1.4. Control del Pronóstico..... 17

1.1.5. Pregunta General 18

1.1.6. Preguntas Específicas 18

1.2. OBJETIVO 18

1.2.1. Objetivo General 18

1.2.2. Objetivos Específicos 18

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN..... 19



2.2. MARCO TEORICO	23
2.2.1 Tecnologías de acceso a la red de telecomunicaciones.....	23
2.2.2. Desarrollo de la tecnología en telecomunicaciones	25
2.2.2.1. Inversión extranjera en telecomunicaciones.....	28
2.2.2.2. Valor agregado bruto en telecomunicaciones	28
2.2.3. Desarrollo de la extensión y acceso a las redes de servicio de telecomunicaciones	29
2.2.3.1. Extensión de redes o redes de telecomunicación	30
2.2.3.2. Ancho de banda	31
2.2.3.3. Acceso a los servicios de telecomunicaciones	31
2.2.3.4. Tipo de uso del servicio de Internet	32
2.2.4. Calidad del servicio en telecomunicaciones.....	33
2.2.4.1. Nivel de calidad del servicio en telecomunicaciones a nivel nacional.	34
2.2.5. Calidad del servicio de telefonía móvil e internet.....	34
2.2.5.1. Disponibilidad de servicio.....	35
2.2.5.2. Calidad de Cobertura de Servicio (CCS)	36
2.2.5.3. Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.).....	36
2.2.5.4. Calidad e idoneidad en la prestación del servicio	36
2.2.5.5. Resultados de satisfacción de los usuarios	37
2.2.5.6. Insatisfacción de usuarios.....	37
2.2.5.7. Índice de portabilidad	37
2.2.5.8. Líneas Móviles Portadas o Portabilidad Numérica	38



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	39
3.3. ÁMBITO DE ESTUDIO	39
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
3.5. MEDIOS Y MATERIALES.....	40
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	41
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
3.8. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	42
3.8.1. Descripción del Diseño del Objetivo General.....	42
3.8.2. Pruebas Estadísticas	43
3.8.3. Descripción del Diseño de los Objetivos Específicos.....	44
3.9. CONFIABILIDAD, VALIDEZ Y OBJETIVIDAD.....	44

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES A NIVEL NACIONAL.....	46
4.1.1. Desarrollo de los Servicios de Telefonía Fija y Pública - Servicios Móviles en el Perú.....	47
4.1.2. Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.).....	49
4.1.3. Líneas en Servicio con Conexión al Servicio de Internet Móvil, por Operador.....	50
4.2. CALIDAD DEL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL E INTERNET	52
4.2.1. Nivel de Cumplimiento de Velocidad Mínima Promedio.....	53



4.2.2. Nivel de Insatisfacción atendida por los operadores de telecomunicaciones	54
4.2.3. Nivel de portabilidad de los usuarios	57
4.3. DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EN TELECOMUNICACIONES Y LA CALIDAD DEL SERVICIO EN TELECOMUNICACIONES.....	59
V. CONCLUSIONES.....	64
VI. RECOMENDACIONES.....	65
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS.....	72

Área : Telecomunicaciones

Tema : Telecomunicaciones y Redes de Datos

FECHA DE SUSTENTACION: 15 de mayo del 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Alternativas de acceso a la red.....	24
Figura 2: Encuesta nacional de servicios de telecomunicaciones	32
Figura 3: Ecuación descriptivo correlacional	43
Figura 4: Evolución de los servicios de telefonía fija y pública, 2014-2019	48
Figura 5: Evolución de los servicios móviles a nivel nacional 2014-2019	49
Figura 6: Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.) 2014 – 2019	50
Figura 7: Líneas en servicio con conexión al servicio de internet móvil, por operador 2014-2019	51
Figura 8: Cumplimiento de la velocidad mínima promedio.....	53
Figura 9: Nivel de cumplimiento de velocidad mínima promedio - 2018	54
Figura 10: Evolución de cantidad de reclamos presentados en primera Instancia 2014- 2019.....	55
Figura 11: Deficiencias registradas en supervisión por operador - 2019	56
Figura 12: Nivel de portabilidad de los usuarios 2014 – 2019.....	59



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Vías Y Conexiones Para Red De Acceso	25
Tabla 2:	Velocidad garantizada por tecnología.....	34
Tabla 3:	Operacionalización de Variables de Investigación	41
Tabla 4:	Regla de decisiones para interpretar la correlación	44
Tabla 5:	Líneas de los Servicios de Telefonía Fija y Pública, 2014-2019.....	47
Tabla 6:	Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.) 2014-2019.....	50
Tabla 7:	Líneas en servicio con conexión al servicio de internet móvil, por operador 2014-2019	51
Tabla 8:	Nivel de cumplimiento de velocidad mínima promedio - 2018	54
Tabla 9:	Deficiencias registradas en supervisión por tipo y operador	55
Tabla 10:	Nivel de portabilidad de los usuarios 2014 - 2019	57
Tabla 11:	Descripción del modelo del Índice de Portabilidad	60
Tabla 12:	Factores estacionales índice de portabilidad.....	60
Tabla 13:	Descripción del modelo disconformidad por calidad	61
Tabla 14:	Factores estacionales disconformidad por calidad.....	61
Tabla 15:	Descripción del modelo índice de desarrollo.....	61
Tabla 16:	Índice de desarrollo.....	62
Tabla 17:	Tabla de Correlaciones	63
Tabla 18:	Indicadores de reclamos de usuarios 2014-2019	75
Tabla 19:	Indicadores de calidad.....	77
Tabla 20:	Índice de portabilidad/ indice de desarrollo.....	78



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

OSIPTEL: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones

MTC : Ministerio De Transporte Y Comunicaciones



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Documentos de gestión ante OSIPTEL para el uso de información de la base de datos.	72
ANEXO 2: Indicadores de reclamos de usuarios - RES. N° 096-2015-CD/OSIPTEL 2014-2019	75
ANEXO 3: Indicadores de calidad - – real 2014-2019	77
ANEXO 4: Índice de portabilidad / índice de desarrollo comunicaciones	78



RESUMEN

Las telecomunicaciones cumplen un papel muy importante en la comunicación electrónica, la cual cobró mucha más importancia en éstos tiempos; si bien es cierto que se cuenta con una importante infraestructura de telecomunicaciones, también se cuenta con un mercado competitivo, tenemos que indicar que la calidad del servicio de telecomunicaciones no satisface el requerimiento de calidad de los usuarios de todo el país, viendo las diferentes evidencias en el constante descontento que nos presenta la problemática a tratar sobre este tema. El presente estudio plantea como principal objetivo evaluar la relación entre nivel de desarrollo de la tecnología y la calidad del servicio en telecomunicaciones a nivel nacional periodo 2014 – 2019. La metodología que se desarrolló respecto al tema tratado fue cuantitativa y tipo correlacional, con un enfoque no experimental ya que se dispuso de datos de fuentes de carácter oficial que nos facilitó el trabajo de investigación. Como objetivo principal Se busco verificar que tan alto es el grado de correlación entre el Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones y la Variable Dependiente que está representado por la Calidad del servicio en Telecomunicaciones, de esta manera se concluye que el grado de correlación fue fuerte con un valor de $r = ,919\%$ y un valor $p = ,000$ a nivel nacional en lo que respeta al servicio de Telecomunicaciones en el periodo 2014 al 2019, debido a que el índice desarrollado a nivel nacional hace que la calidad se vea reflejado en sus indicadores de insatisfacción, infiriéndose que a mayor número de líneas o desarrollo en Telecomunicaciones mayor insatisfacción y consecuente portabilidad de usuarios.

Palabras Clave:

Calidad del servicio, Evolución y expectativas de las comunicaciones, Legislación de las telecomunicaciones, Tecnologías de telecomunicación.



ABSTRACT

Telecommunications play a very important role in electronic communication, which became much more important in these times; Although it is true that there is an important telecommunications infrastructure, there is also a competitive market, we have to indicate that the quality of the telecommunications service does not satisfy the quality requirement of users throughout the country, looking at the different evidences in the constant discontent that the problem to deal with on this topic presents us. The main objective of this study is to evaluate the relationship between the level of development of technology and the quality of service in telecommunications at the national level, period 2014 - 2019. The methodology that was developed regarding the subject matter was quantitative and correlational, with a non-experimental since data was available from official sources that provided us with the research work. The main objective was to verify how high is the degree of correlation between the Development of Telecommunications technology and the Dependent Variable that is represented by the Quality of the Telecommunications service, in this way it is concluded that the degree of correlation was strong with a value of $r = .919\%$ and a value $p = .000$ at the national level with respect to the Telecommunications service in the period 2014 to 2019, because the index developed at the national level makes the quality be reflected in their dissatisfaction indicators, inferring that the greater the number of lines or development in Telecommunications, the greater the dissatisfaction and consequent portability of users.

Key words:

Development of the Interconnection, International Electric Interconnection, Maximum Demand, Generation Costs, Generation Rates.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Actualmente con el desarrollo tecnológico, el internet se ha convertido en el medio de comunicación más utilizado por las personas, lo que aumenta el tráfico de datos que circula por la red debido a la gran cantidad de información que es emitida y recibida por los que cuentan con el servicio. No obstante, en la actualidad hay muy poca información sobre el verdadero estado del nivel de desarrollo, así como una adecuada evaluación de la calidad del servicio. La presente investigación mostrara el impacto que tiene el nivel de desarrollo de la tecnología y La calidad del servicio en Telecomunicaciones a nivel nacional Periodo 2014 – 2019. Es evidente que será de mucha utilidad los resultados del presente trabajo, que permitirá brindar a los organismos que se encargan de la regulación del servicio de telecomunicaciones como son el ministerio de Transportes y Telecomunicaciones así como el OSIPTEL, a los mismos les permitirá tomar medidas de diversa índole iniciando en el cambio de las políticas, que permitirán reforzar y exigir que las operadoras realicen esfuerzos en desarrollar y reforzar su tecnología en telecomunicaciones y mejorar la calidad de su servicio, si así lo determinan los estudios.

En lo referente a la organización del presente documento de investigación, en el primer capítulo, se detalla el planteamiento del problema, presentando evidencias objetivas que demuestran su validez. Seguido se formula el problema definiéndolo de manera general y específica. Así mismo se plantean los objetivos de la investigación, que señalan el propósito del trabajo.

En el segundo capítulo, se presentan los antecedentes que preceden a la temática planteada, el mismo se redacta de forma objetiva,0 así mismo se construye el marco teórico vinculado a cada una de las dimensiones de investigación.



En el tercer capítulo, se sistematizan todo lo concerniente a los materiales y métodos de investigación que se ha adoptado en la recolección y el debido tratamiento de los datos, explicando así mismo el tipo y diseño de investigación utilizado, así mismo se presenta la población y muestra, del mismo modo las técnicas e instrumentos para la recolección de datos de investigación,

En el cuarto capítulo, se presentan los resultados del estudio, así como la discusión de la investigación a través del análisis y la respectiva interpretación de los datos. Como última parte, la investigación culmina con la presentación de las conclusiones de forma coherente y obedeciendo a lo planteado en los objetivos e hipótesis de investigación. Así mismo se efectúan las recomendaciones, que no sólo son útiles a la población en estudio, sino también para las poblaciones pertenecientes a otras realidades similares. De la misma forma se presentan las referencias bibliográficas del trabajo conforme al estilo de la American Psychological Association (A.P.A.) y finalmente, se presentan los anexos respectivos.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Descripción del Problema

Actualmente como desarrollo tecnológico, esencialmente el internet, éste se ha convertido en el medio de comunicación más utilizado por las personas de todos los niveles económicos, en especial en estos últimos tiempos de incremento de virtualidad por el avance de la tecnología en telecomunicaciones, lo que ha venido aumentando el tráfico de datos que circula por la red, debido a la gran cantidad de información que es emitida y recibida por los que cuentan con el servicio. No obstante, hay muy poca información sobre el verdadero estado del nivel de desarrollo de las telecomunicaciones, así como una adecuada evaluación de la calidad del servicio en todo el ámbito peruano.



1.1.2. Diagnóstico

El servicio de telecomunicaciones muestra como percepción sobre el desarrollo de las tecnologías y la calidad del servicio en Telecomunicaciones a nivel nacional que es muy baja, pero no podemos evidenciar cuales son los principales indicadores y en que niveles respecto a las normas que los regulan se encuentran. El organismo regulador tiene que tomar medidas ante los problemas presentados sobre la calidad del servicio y el desarrollo de las tecnologías de telecomunicaciones.

1.1.3. Pronóstico

De continuar las empresas de telecomunicaciones como principales administradores del servicio, y el estado mediante los organismos reguladores sin poder solucionar la problemática existente referente al desarrollo tecnológico y la calidad del servicio en telecomunicaciones, resultará en una situación de mayores consecuencias que repercutirán en todo el desarrollo de las telecomunicaciones brindándonos un servicio de mala calidad.

1.1.4. Control del Pronóstico

Ante lo pronosticado se hace necesario mejorar la actual situación y además de sincerar el real estado de los indicadores de desarrollo y calidad que permitirá brindar a los organismos que se encargan de la regulación del servicio de telecomunicaciones como son el ministerio de Transportes y Telecomunicaciones así como el OSIPTEL, a los mismos organismos les permitirá tomar medidas de diversa índole iniciando en el cambio de las políticas, que permitirán reforzar y exigir que las operadoras realicen esfuerzos en desarrollar y reforzar su tecnología en telecomunicaciones y la calidad del servicio, si así lo determinan los estudios.



1.1.5. Pregunta General

¿Cuál es la relación entre nivel de desarrollo de la Tecnología en Telecomunicaciones y su calidad del servicio a nivel nacional en el periodo 2014 - 2019?

1.1.6. Preguntas Específicas

¿Qué indicadores son los más importantes, según el comportamiento, que se presentan en el Acceso a los Servicios de Telecomunicaciones a nivel nacional en el periodo 2014 - 2019?

¿Cuáles son las características de los indicadores que reflejan la Calidad del servicio de Telefonía Móvil e Internet a nivel nacional en el periodo 2014 - 2019?

1.2. OBJETIVO

1.2.1. Objetivo General

- Evaluar el grado de relación que existe entre nivel de desarrollo de la tecnología y la calidad del servicio en Telecomunicaciones a nivel nacional Periodo 2014 - 2019.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el comportamiento de los indicadores de Acceso a los Servicios de Telecomunicaciones a nivel nacional en el periodo 2014 - 2019.
- Caracterizar los indicadores que reflejan la Calidad del servicio de Telefonía Móvil e Internet a nivel nacional en el periodo 2014 - 2019.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Monteza (2003) efectuó la tesis de Diseño de una Red de Banda Ancha Inalámbrica que muestra la mejora de la cobertura con calidad de servicio al acceso de las redes y servicios de telecomunicaciones en los centros poblados del Distrito de Chota - Cajamarca, el mismo que fue sustentado en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, para optar el título profesional de ingeniero electrónico, donde se planteó que la falta de cobertura en la calidad de servicio para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en los diferentes poblados del Distrito de Chota, para el mismo se propuso el diseño de una nueva red de Banda ancha de tipo Inalámbrica que plantea que se puede realizar una mejora en la cobertura del servicio al acceso a las redes y servicios de telecomunicaciones en los centros mencionados, donde se mostró, que mediante diagramas de cobertura y con los niveles de potencia recibida, ancho de banda, tipo de modulación y codificación; el acceso a una velocidad hasta de 2 Mbps por usuario en los centros poblados del distrito de Chota.

Soza (2017) desarrolló la tesis “Evaluación del servicio de internet a través de Fibra Óptica que brinda la Empresa de Telecomunicaciones Fibernet Services a sus clientes corporativos en la ciudad de Managua durante el Periodo 2016 – 2017”, presentado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, para optar el grado de Master en gerencia de mercadeo, cuyo propósito fue de evaluar correctamente el servicio brindado por la empresa proveedora FiberNet Services a sus clientes corporativos, los principales resultados reflejan que la categoría de cliente que mayormente contrató el



servicio fueron Mipymes (38.5%), la empresa que les brindó a los clientes el servicio de internet ha sido Claro (60.4%).

Ccaccya (2018) la tesis efectuada sobre la Calidad de Servicio y Satisfacción del Cliente, en La Merced Chanchamayo – Región Junín, en el año 2016, trabajo sustentado en la Universidad Peruana Los Andes para optar la licesnciatura en administracion, teniendo como proposito el determinar la relación que existe entre la calidad de servicio y la satisfacción del cliente de la Empresa Teleservicios, en La Merced – Chanchamayo – Región Junín, 2016; llegándose a la conclusión que, se tiene una relación directa y significativa entre la variable calidad de servicio y la variable satisfacción del cliente en la Empresa Teleservicios Populares.

Arrué (2014) ejecutó la tesis Análisis de la Calidad del Servicio de Atención en la oficina desconcentrada del Organismo Supervisor Osiptel de Loreto desde el punto de vista de la Percepción del Usuario en el Período de Junio a Setiembre de 2014, trabajo presentado y sustentado en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana para optar el grado de maestría en gestión pública, trabajo realizado con el propósito de determinar la percepción de los usuarios sobre el nivel de calidad de los servicios brindados por la oficina desconcentrada del OSIPTEL de Loreto, cuyos resultados de investigación señalan sobre sobre la variable de percepción la calidad del servicio de atención, se encuentran en un rango de satisfacción del nivel bajo en un 62%.

Espinoza (2017) desarrolló la tesis "Calidad de servicio percibida y satisfacción del cliente de telefonía móvil del Centro de Atención al Cliente de Megaplaza de la empresa de telecomunicaciones América Móvil Perú S.A.C.", sustentado en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega para optar el título profesional de licenciado en administración, con la finalidad de determinar en la medida de que la variable calidad de



servicio se relaciona con la variable satisfacción de los clientes de la empresa de telecomunicaciones América Móvil Perú S.A.C del Centro de Atención al Cliente de Megaplaza, se ha encontrado que la variable de calidad de servicio se encuentra relacionada significativamente con la variable satisfacción de los clientes, advirtiéndose además que existe una relación positiva directa con un indicador $r = 0.823$, es decir, que a mayor nivel de calidad del servicio, también se presenta una mayor satisfacción de parte de los clientes.

Chevez (2017) en éste trabajo presentado en la Universidad Católica De Santiago De Guayaquil, que lleva el título Estudio de las tecnologías HFC y FTTH para determinar su factibilidad en la implementación del servicio IPTV, para optar el título de ingeniero de telecomunicaciones, se buscó determinar la tecnología más conveniente para brindar el servicio IPTV en base al análisis entre FTTH y HFC, Como conclusión principal del trabajo se determinó que la tecnología que sería más eficiente para el sistema IPTV es FTTH, La red FTTH es la más adecuada para el servicio IPTV debido al ancho de banda ilimitado y a la calidad de transmisión de la fibra pero lo que aún se podría considerar como un inconveniente es el costo de la red ya que su inversión inicial es muy elevada con relación a las redes HFC.

Cedeño (2018), Realizo el trabajo de investigación presentado en la Universidad Técnica Estatal De Quevedo para obtener el título de ingeniería telemático con el título “Diseño de una red híbrida (Fibra-Coaxial) para ofrecer servicios de banda ancha para la empresa Cinecable TV en la ciudad de Quevedo”, él trabajó es un diseño de una red híbrida de tipo Coaxial y con Fibra para la empresa Cinecable TV de la localidad de Quevedo, empleando la infraestructura de la red coaxial para ofrecer los servicios de triple play (televisión, telefonía fija e internet), que beneficia no solo a los usuarios del servicio sino además, que la empresa disminuirá los costos por instalación, equipamiento y



mantenimiento que se requiere para una nueva red que les permita obtener estos mismos servicios a sus usuarios. Este trabajo de investigación da a conocer los elementos que contempla la infraestructura de red, cobertura ofrecida, equipos y los abonados con los que actualmente cuenta la empresa, también se presenta el diseño de red híbrida, sus características y respectivos requerimientos del equipamiento para su operación, su información referencial tanto para las resoluciones como para las leyes que avalan la petición o ampliación de los servicios necesarios por este tipo de empresas.

Pineda (2019) en su tesis “Diseño y Planificación de una Red HFC de la Compañía Setel S.A. (Grupo Tvcable) en la Urbanización Puente de Piedra II (200 Casas) Sector La Salle y Proveer Servicios de Televisión, Internet y Telefonía Residencial”, Presentada en la Universidad Tecnológica Israel, para obtener el título profesional de ingeniero electrónico digital y telecomunicaciones. Fundamentó la explicación de cómo funcionan los componentes de la Red HFC y la importancia en el diseño de este proyecto, además se realiza el análisis de los tipos y características de los equipos pasivos y activos que se eligió en el diseño, Donde se pudo verificar el lugar, cantidad de postes, calles y ver la factibilidad de instalar la Red HFC en la urbanización. Del mismo modo se efectuó el respectivo cálculo de ganancias y atenuaciones de los elementos que conforman la red HFC para la estructura y colocación de los mismos en un plano catastral con el propósito de cuantificar los elementos activos, elementos pasivos, mano de obra y sus costos que implican el desarrollo del proyecto.

Briones (2019), en este estudio presentado en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, con el título de investigación, estudio de factibilidad de una red de comunicación a través de fibra óptica para mejorar la velocidad y difusión de los datos en los laboratorios de la carrera de ingeniería en computación y redes de la UNESUM, para optar el título de ingeniero en computación y redes, con la finalidad de realizar un estudio



de factibilidad de una red de comunicaciones a través de fibra óptica para mejorar la difusión y la velocidad de transmisión de datos del laboratorio de ciencias en computación y redes de la universidad estatal del sur de Manabi, En conclusión se puede identificar que la fibra multimodo es la indicada para la red de comunicación de los laboratorios, ya que brinda mejor velocidad y calidad en la transmisión de datos.

Ninahuanca (2015), Sustentado en la Universidad Nacional Del Centro Del Perú, con el título de investigación “Inversión En Infraestructura De Servicios Públicos Y Crecimiento Económico En La Región Junín 1998 – 2013” en este trabajo para obtener el título profesional de economía, determinó el impacto de la inversión en servicios públicos: electrificación, telecomunicaciones y red vial sobre el crecimiento económico de la región Junín para el periodo de 1998 – 2013, del mismo se concluyó que en la Región Junín la inversión en infraestructura vial guarda una relación directa con el crecimiento económico más la inversión en telecomunicaciones y electrificaciones no explicarían el crecimiento económico.

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1 Tecnologías de acceso a la red de telecomunicaciones

Según Mero (2016, p. 10) en su trabajo de tesis indica que, actualmente existen múltiples variedades de tecnologías de acceso a la red, para la implementación o prestación de nuevos servicios de telecomunicaciones, tales como: el internet, la telefonía y la televisión como se podrá observar en la siguiente figura:

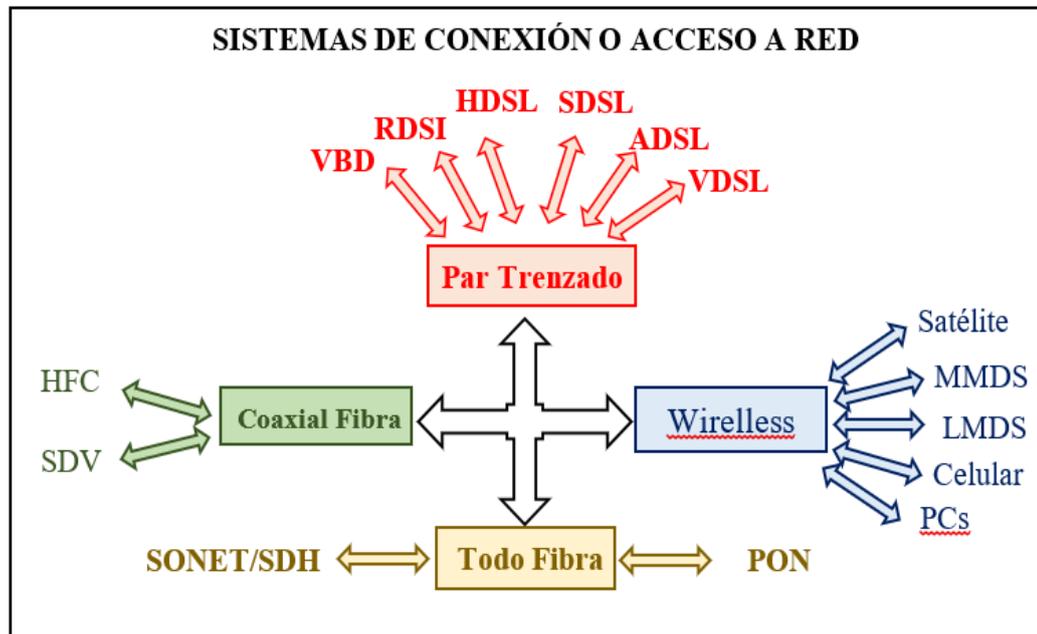


Figura 1: Alternativas de acceso a la red
Fuente: (Mero, 2016)

Según Benavides y Uguña (2016, p. 16) las Vías y Conexiones para una Red de Acceso, se clasifican también según el medio físico mediante el Cobre, la radio y la Fibra Óptica, Mediante el Cobre con Tecnologías XDSL, Vía Radio o Worldwide Interoperability for Microwave Access, MMDS, LMDS y WLL; y Vía Fibra o Redes Híbrido de Fibra y Coaxial (HFC). Óptica Passive Optical Network, Coarse wavelength Division Multiplexing (CWDM).

Tabla 1: Vías y conexiones para red de acceso

Tipo	Tecnología	Descripción
Cobre	XDSL	Tecnologías por línea de suscriptor digital
	WiMax	Worldwide Interoperability for Microwave Access
Vía Radio	MMDS	Microwave Multipoint Distribution Service, Servicio de Distribución, Multipunto por Microonda
	LMDS	Local Multipoint Distribution Service, sistema de distribución local Multipunto
	WLL	Wireless Local Loop, Bucle Local Inalámbrico
Vía Fibra	HFC	Redes Híbrido de Fibra y Coaxial
	PON	Óptica Passive Optical Network
	CWDM	Coarse wavelength Division Multiplexing

Fuente: (Benavides & Uguña, 2016)

2.2.2. Desarrollo de la tecnología en telecomunicaciones

Tumbalobos (2016) manifiesta que inicialmente, el Departamento de Defensa de los EE.UU decidió efectuar la creación de un diseño de especificaciones de una red de computadoras, llamado el ARPAnet. El ARPAnet fue mostrado por vez primera en el año 1969, llegando a ser considerada como una superred que tiempo después daría origen al ahora llamado Internet. No obstante, para que la superred pueda comunicarse era necesario de un protocolo de comunicación por lo tanto se creó el Network Control Protocol o NCP.

De acuerdo a Silva (2011), citado por Ventura (2020) desarrolla sobre la tecnología de fibra óptica dado que se descubrió primero en 1870 por el físico inglés John Tyndall, el primer uso práctico ocurrió en 1955 cuando el científico Hindú Narinder S. Kapany incorporó la fibra óptica en un endoscopio, instrumento óptico que usan los doctores para realizar exámenes médicos dentro del cuerpo humano. En el año 1960, la



compañía Corning de vidrio, desarrolló un vidrio de alta pureza, que permitió desarrollar la transmisión de luz a través de distancias grandes. Desde los años 1970 la fibra óptica ha sido usada para transmitir por teléfono, télex y televisión por cable señales más eficaces que con alambre metálico.

Los servicios de las Telecomunicaciones públicas están normados por el D.S N° 013-93 TCC del 6 de mayo de 1993, que tuvieron un enfoque orientado a la privatización del sector con un periodo de concurrencia limitada, que otorgaba exclusividad en los servicios de telefonía local, portador de largas distancia nacional e internacional, a la empresa TELEFONICA DEL PERÚ. A manera de describir el panorama del desenvolvimiento del sector, se hacía notar que la situación antes del D.S. ya señalado, era tal que predominaba la presencia del estado en el sector. La nueva Legislación tenía el propósito de promover la competitividad, la mejora de los servicios y la modelización de los sistemas de las telecomunicaciones. Los organismos reguladores de este servicio son el Organismo Supervisor de la inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTTEL) y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). El desenvolvimiento de las telecomunicaciones en el Perú se encamina actualmente en un mercado altamente competitivo. (Avila, 2004)

La principal innovación provocada por el nuevo marco regulatorio es la eliminación del monopolio presentado en el desarrollo de servicios en el sector de las telecomunicaciones, promover la libre competencia en los servicios referidos a las telecomunicaciones en donde sea posible técnicamente. Traspaso al sector privado del liderazgo en el desarrollo y la modernización del servicio de las telecomunicaciones, el objetivo es crear las condiciones adecuadas para atraer la inversión necesaria para las telecomunicaciones del Perú y poder brindar los servicios necesarios en términos de calidad, cobertura y diversidad para el desarrollo del país. (Campodónico, 1999)



Hoy en día, existen varios tipos de redes que permiten a las empresas de telecomunicaciones brindar servicios interactivos integrados como teléfonos, datos e Internet. Aquellos que necesitan ancho de banda y alta velocidad de transmisión para su negocio, es por eso que usar cable de fibra óptica es adecuado. Los avances tecnológicos han ayudado a crear nuevos sistemas de transmisión como datos, voz, Internet y televisión. Como resultado, la arquitectura de la televisión por cable ha evolucionado naturalmente para crear redes interactivas capaces de utilizar el ancho de banda del espectro electromagnético en ambas direcciones, agregando a esta red una amplia gama de servicios, digitales para todos. (Ramirez, 2014)

Las redes de telefonía móvil han ido desarrollándose al largo de todos los años pasando de una generación a otra y nos han ofrecido los servicios de llamadas de voz hasta la navegación de internet con altas velocidades. Las redes que en están más extendidas son la tercera y la cuarta generación que las podemos encontrar bajo las siglas de 3G y 4G. (Moes, 2014)

Red de tercera generación

Es una tecnología móvil que permite la transmisión de voz y video, también permite la navegación por internet o navegar por la red de redes, no solo aumento la velocidad en esta generación, sino también la seguridad por que el 3G utiliza el cifrado por bloques KASUMI. (Moes, 2014)

Red de cuarta generación

4G o la cuarta generación de tecnología móvil cuya tasa de transferencia de voz y datos son mucho más rápidas que la tecnología d 3G, para que sea considerada 4G debe de tener una velocidad máxima de transmisión de 100Mbit/s en movimiento y estando en reposo debe de tener una velocidad de transmisión de 1Gbit/s. Esta red es capaz de ofrecer



todos los servicios con una mejor calidad en cualquier momento y lugar, en consecuencia, el 4G es perfecto para la navegación por internet. (Moes, 2014)

2.2.2.1. Inversión extranjera en telecomunicaciones

Una infraestructura de telecomunicaciones es un conjunto de recursos físicos que crean una infraestructura física en la que se transfiere información de una fuente a un destino, a través de la cual se brindan a los usuarios varios servicios de telecomunicaciones. (Ninahuanca-Iparraguirre, 2015)

La principal novedad que introduce el nuevo marco regulatorio es la eliminación del monopolio en el desarrollo de las telecomunicaciones, siendo este una amenaza a una buena regulación de los precios del servicio. El objeto es crear las condiciones adecuadas para atraer las inversiones necesarias para el desarrollo de las telecomunicaciones del Perú y así poder brindar los servicios necesarios en términos de calidad, cobertura y diversidad para el desarrollo del país. (Campodónico, 1999)

La privatización es parte del inicio de un modelo de reforma estructural de crecimiento a largo plazo. La inversión es una de las variables importantes que determinan el crecimiento de estos modelos. El principal cambio de estas reformas fue la apertura del capítulo anterior, "Privatización". Forma parte de una de las principales orientaciones del "Consenso de Washington" sobre el proceso de política económica. Lo mismo ocurre con la atracción de inversiones resultantes de políticas económicas dirigidas a incrementar la inversión extranjera. (Aguilar, 2003)

2.2.2.2. Valor agregado bruto en telecomunicaciones

Según Cando (2011) y García (2020) definen al valor agregado bruto VAB que permite aproximar el producto de cada industria y sector en la economía y el valor



agregado bruto sectorial, es decir, el valor agregado de cada una de las actividades económicas es igual a su Producto Bruto Interno Sectorial.

$$VAB_i = PBI_i$$

Donde:

i = Representa a una actividad económica cualquiera.

El producto bruto interno o PBI de toda la economía, que se obtiene por la sumatoria de los Valores Agregados Brutos Sectoriales, considerando además los Derechos de Importación y los Impuestos a los Productos.

2.2.3. Desarrollo de la extensión y acceso a las redes de servicio de telecomunicaciones

Alcivar (2015) detalla que con los avances tecnológicos conocemos a las redes solo de fibra óptica (FTTH) como una tecnología innovadora y de gran beneficio para el usuario, por su avanzada tecnología esta red ha logrado ubicarse como la red más usada o la principal en países desarrollados para el buen intercambio de información.

El concepto de las comunicaciones por ondas luminosas ha sido conocido por muchos años. Sin embargo, no fue hasta mediados de los años setenta que los estudios indicaron que era posible confinar un haz luminoso en una fibra transparente y flexible, y proveer así un medio óptico similar al de la señalización electrónica mediante alambres. El problema técnico que había que resolver residía en las mismas fibras de vidrio portadoras: el vidrio ordinario tiene un haz luminoso de pocos metros, lo que dificultaba el proceso en la práctica, puesto que las señales deben ser transmitidas por muchos kilómetros. Se desarrollaron entonces nuevos vidrios muy puros con transparencias mucho mayores, lo que fue un gran avance que le dio ímpetu a la industria la fibra óptica. Por otro lado, como fuentes lumínicas se usaron láser o diodos emisores de luz, que



debieron ser miniaturizados para ser componentes de los sistemas fibro-ópticos, lo que exigió una considerable labor de investigación y desarrollo. (Schmidberg, 2017)

2.2.3.1. Extensión de redes o redes de telecomunicación

En el estudio desarrollado por Carrión (2009) que define a las redes de telecomunicaciones como la infraestructura física que transfiere información de origen a destino. Las redes se clasifican en redes conmutadas y redes de transmisión según su arquitectura y la forma en que se comunica la información y cuenta con los siguientes tipos:

Red Conmutada

Red es una sucesión de nodos y canales de comunicación, después para la transmisión de información, se conecta a un nodo que procesa lo necesario para poder transmitirla por el siguiente canal para que llegue al destino y así sucesivamente. A continuación, la red conmutada se divide en conmutación de paquetes y conmutación de circuitos. (Carrión, 2009)

Red de difusión

Este tipo de red tiene canales a los que todos los usuarios pueden conectarse y recibir todos los mensajes, pero solo los mensajes que especifican la dirección del destinatario se recuperan del canal. (Carrión, 2009)

Redes de próxima generación

La tendencia actual hacia la integración de todo tipo de servicios en una única infraestructura de red IP destaca las deficiencias de las soluciones IP como capacidad, calidad de servicio, seguridad y confiabilidad. Para abordar estos problemas, han surgido



una gran cantidad de dispositivos, tecnologías, técnicas y protocolos que, cuando se combinan adecuadamente, pueden permitir la creación de modelos de red que soporten todo tipo de servicios multimedia implementados. Estos modelos son llamados en el mundo de las telecomunicaciones como modelos de Red de Nueva Generación o Next Generation Network. Que es el que permite el despliegue de una amplia cartera de servicios, tanto los ya existentes como los de nueva factura, de forma tal que sea difundido a un gran número de clientes a costos inferiores que los tradicionales. (Carrión, 2009)

2.2.3.2. Ancho de banda

Nominalmente, puede satisfacer físicamente una variedad de criterios (es decir, reduce las ineficiencias que los protocolos superiores pueden traer a los canales de aire). Sin embargo, el rendimiento efectivo es mucho menor debido al efecto de protocolo requerido para transferir información del usuario por el canal de aire. Además, en función de las condiciones ambientales y por tanto de la calidad de cada comunicación entre el terminal y el punto de acceso, el ancho lateral de esta comunicación se adapta para utilizar un cifrado más fuerte frente a interferencias y errores. (Cerón & Dávila, 2013, p. 63)

2.2.3.3. Acceso a los servicios de telecomunicaciones

El rendimiento y la velocidad que las redes de fibra óptica pura (FTTH) pueden proporcionar en el hogar son muy superiores a cualquier otra tecnología, lo que representa un cambio importante en la implementación de los servicios de fibra óptica en todo el mundo. Por tanto, las ventajas técnicas que aporta la transmisión de información a través de cables de fibra óptica, junto con los bajos costes de producción, hacen de este sistema una de las mejores opciones para la tecnología de transmisión de datos. (Fernández & Sánchez, 2014)

Según Quiso (2020, p. 19) Director de Políticas Regulatorias y Competencia de Osiptel, expuso Concerniente al acceso al internet según el ámbito geográfico y a nivel de hogares, durante el periodo del 2015 al 2019, a nivel nacional, inició en el 2015 se tenía un 56.4% y llegando el 2019 a un 76.2%, en el ámbito urbano el 2015 inició con un 57% finalizando el periodo del 2019 llegó al 79.5%, por su naturaleza de difícil geografía, siempre por detrás en el ámbito rural el año 2015 se tuvo una accesibilidad del 25.5% creciendo el al 2019 hasta un 41.5%.

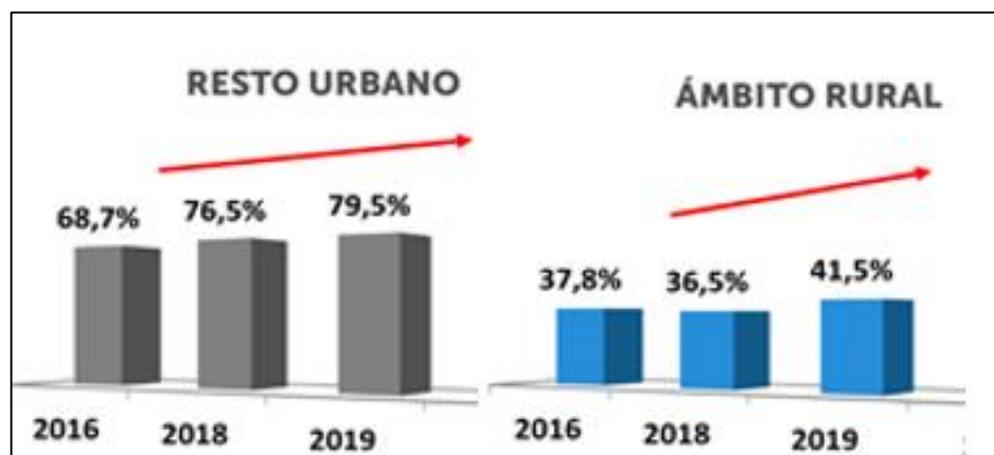


Figura 2: Encuesta nacional de servicios de telecomunicaciones
Fuente: Sub gerencia de análisis regulatorio – OSIPTEL

2.2.3.4. Tipo de uso del servicio de Internet

Pérez (2012) referencia a Prasad (2011) y Couch (1996). Sobre las tecnologías de telecomunicaciones se clasificaban en cableadas (cobre, pares coaxiales y Fibra óptica) o inalámbricas, como las comunicaciones móviles, según las características del medio proporcionado. Estas tecnologías se determinan de forma única si es fijo o móvil. Otra clasificación se basa en la naturaleza del protocolo mediante el cual se lleva a cabo la comunicación, teniéndose como tipos del uso del servicio de internet a: Teléfonos móviles, líneas fijas, banda ancha fija, banda ancha móvil, TV por cable. La prestación individual o conjunta de estos servicios de telecomunicaciones significa una variedad de posibles soluciones técnicas. De hecho, en orden cronológico, las empresas comenzaron



a ofrecer servicios telefónicos locales, seguidos de otros servicios, tanto dentro de la misma empresa como dentro de diferentes empresas.

- Teléfonos móviles
- Líneas fijas
- Banda ancha fija
- Banda ancha móvil
- TV por cable

2.2.4. Calidad del servicio en telecomunicaciones

Los resultados de la evaluación de la calidad del servicio en telecomunicaciones provienen de las opiniones de los clientes que le dicen a la empresa si están brindando un servicio de alta o baja calidad. Por tanto, este elemento tiene como objetivo realizar una comparación entre las expectativas y la experiencia del cliente. Junto con el desempeño del servicio, para esta evaluación de la calidad, la respuesta cognitiva se da a nivel de atributo del servicio, como los aspectos específicos y las interacciones proporcionadas por los empleados. (Henaó, 2020, p. 4)

OSIPTEL estableció como obligatorio un indicador comercial el cual es la velocidad mínima garantizada como el porcentaje de la velocidad contratada que es el 40%, este indicador viene siendo usado por las operadoras. (OSIPTEL - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, 2020)

Tabla 2: Velocidad garantizada por tecnología.

Cobertura y tecnología	Velocidad contratada (bajada/subida)	Velocidad mínima garantizada (bajada/subida)
3G	1Mbps/0.1Mbps	0.4Mbps/0.4Mbps
4G	5Mbps/1Mbps	2Mbps/0.4 Mbps
4.5 G	10Mbps/4Mbps	4Mbps/1Mbps

Fuente: Ministerio de Transportes Y Comunicaciones – OSIPTEL

2.2.4.1. Nivel de calidad del servicio en telecomunicaciones a nivel nacional.

En el caso peruano, la participación de los operadores en el mercado de telefonía móvil está cambiando de año en año, y según la herramienta Punku de la Autoridad Supervisora de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel), Claro tiene 29,6% participantes frente al 29,8% de los competidores. Con el 22,5% de Entel y el 17,8% de Bitel, entre estos cuatro operadores, Entel ha mantenido un ligero crecimiento sostenido desde el primer trimestre de este año, con 21,0% a 21, 5% y 22,5% en el tercer trimestre. Cayó del 29,1% al 9,6% en el segundo trimestre. Por otro lado, esto ha sucedido en Telefónica, que viene disminuyendo desde el primer trimestre de 2020. Estos comportamientos no se han observado desde la llegada de los dos operadores, especialmente entre el primer lugar y el segundo. Como regulador, OSIPTEL ha jugado un papel central debido a su papel en la promoción de la competencia. (OSIPTEL - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, 2020, pp. 4–5)

2.2.5. Calidad del servicio de telefonía móvil e internet

Valdez et al. (2018, pp. 278–279), considera que desde las primeras comunicaciones telefónicas analógicas hasta las actuales comunicaciones digitales basadas en señales, la tecnología ha evolucionado rápidamente, pero la calidad del



servicio sigue siendo un concepto crucial. Las redes de circuitos conmutados son esencialmente de calidad de servicio (QoS) porque están diseñadas para admitir tráfico sensible a retrasos y pérdidas en aplicaciones como voz y video. Los principales parámetros con los que trabaja un esquema de QoS son:

- Ancho de Banda (Bandwidth)
- Retardo (Delay)
- Variación del Retardo (Jitter)
- Pérdida (Loss)

Siguiendo la experiencia internacional y peruana, las autoridades regulatorias han establecido indicadores de calidad del servicio de telefonía móvil para medir aspectos relacionados con la accesibilidad, preservación e integridad de la información de contacto. (Mellado Ochoa, 2010, p. 42)

2.2.5.1. Disponibilidad de servicio

Según lo definido por Neira (2015, p. 58), la Disponibilidad de Servicio se refiere a la disponibilidad de suficientes recursos de red (cobertura, disponibilidad de red, etc.) para conectarse a un servicio. Este aspecto incluye los siguientes parámetros:

- Nivel de potencia de recepción: Muestra el área de cobertura de cada celda en la red móvil, dependiendo de la posición del dispositivo móvil en la celda.
- Disponibilidad de la red: es cuando un usuario intenta acceder a un servicio, la red responde a esta solicitud para que el servicio solicitado se pueda brindar sin mayores problemas.



2.2.5.2. Calidad de Cobertura de Servicio (CCS)

De acuerdo a la Resolución de Consejo Directivo N° 123-2014-CD/OSIPTTEL que aprueba el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, define a la Calidad de Cobertura de Servicio (CCS) "... como el porcentaje de mediciones de nivel de señal que fueron superiores o iguales al valor de la intensidad de señal -95 dBm el cual garantiza el establecimiento y la repetibilidad de las llamadas que realizan los usuarios del servicio en la zona cubierta del centro poblado". (OSIPTTEL - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones., 2014, p. 6), que tiene por objeto el de impulsar la continua mejora de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras de telecomunicaciones.

2.2.5.3. Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.)

En promedio, la densidad de líneas de telefonía fija y/o móvil es una medida o una cantidad que está orientada a mostrar la masificación del número de líneas de telefonía por cada 100 habitantes, la información de todas las regiones, incluye la Provincia Constitucional del Callao, además de los teléfonos de uso públicos urbanos y rurales, éste nivel de penetración puede ser un punto de partida relevante para diversas formas de sectorizar para la tomas de decisiones estratégicas, la información analizada es de acceso público presentada por las empresas operadoras. (INEI, 2021)

2.2.5.4. Calidad e idoneidad en la prestación del servicio

De acuerdo a la referenciado por Otoniano (*La Idoneidad En La Calidad de Servicios Telecomunicaciones En La Región Lambayeque 2014*, 2017, p. 75), que la Calidad es la conformidad con los requerimientos de un bien o servicio, éstos requerimientos deben estar precisamente establecidos para que no haya malentendidos; las mediciones tienen que ser tomadas constantemente para decidir conformidad con



aquellos requerimientos; la no conformidad detectada es una ausencia de calidad e idoneidad. Como tal, tiene relación con la capacidad, buena disposición o capacidad que algo o alguien tiene para un fin definido.

2.2.5.5. Resultados de satisfacción de los usuarios

Los resultados de satisfacción: según lo indicado por Grigoroudis y Siskos (2010) referenciando a Hirschman y Fornell y Wernefelt, manifiestan que las consecuencias de la satisfacción del cliente se centran en las quejas y la fidelidad de los clientes, teniéndose a la lealtad como la principal variable dependiente en el modelo.

2.2.5.6. Insatisfacción de usuarios

En el desarrollo del trabajo de investigación de Suarez (2018), la Insatisfacción de Usuarios, es considerado como tal, a esas deficiencias que se derivan por el inadecuado desempeño del ingreso del servicio o de la red que es brindado por el prestador del servicio, generando una insatisfacción al cliente; paralelamente van a ser esos inconvenientes en donde el cliente prueba que el servicio brindado no corresponde con la idoneidad en el servicio.

Los resultados de satisfacción: siguiendo la voz de salida de Hirschman (1970), las consecuencias de la satisfacción del cliente se centran en las quejas y la fidelidad de los clientes (Fornell y Wernefelt, 1987, 1988). La lealtad es la principal variable dependiente en el modelo debido a su valor como proxy de la rentabilidad.

2.2.5.7. Índice de portabilidad

Para explicar el grado de satisfacción debemos de considerar que debemos de tomar como principal teoría a la Lealtad de un cliente, que se manifiesta por la intención, voluntariedad y la motivación del consumidor para fortalecer el compromiso y mantener



la relación con la marca, a pesar de los obstáculos que pudieran surgir. El usuario se siente altamente comprometido a continuar con la misma marca, influenciado fuertemente por los lazos afectivos, satisfacción hacia la marca y su oferta, la confianza y especialmente hacia los atributos intangibles y además de los servicios relacionados. A partir de lo expuesto planteamos que la lealtad podemos asemejar al grado de permanencia con una marca por lo que si medimos el grado de portabilidad podemos indicar que el índice de portabilidad representará el grado de satisfacción como indicador de la variable calidad. (Ramos, 2019)

2.2.5.8. Líneas Móviles Portadas o Portabilidad Numérica

La portabilidad numérica (PN) se apoya en la posibilidad o capacidad que cuentan los usuarios de telecomunicaciones, así sea fija o móvil, de realizar un cambio de operador, servicio o área geográfica sin modificar su número telefónico. La literatura apunta la utilidad de la portabilidad numérica móvil como la construcción de una equidad de condiciones para los pequeños operadores de telefonía móvil y los nuevos; y proporcionando la posibilidad ideal para incrementar la cuota de mercado. (Palomino & Walde, 2016)



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio de investigación corresponde al tipo de investigación Correlacional y descriptiva con enfoque cuantitativo. El propósito, corresponde a la investigación básica, porque busca dar respuesta al problema del desarrollo de la tecnología y la calidad del servicio en Telecomunicaciones a nivel nacional durante el periodo 2014 - 2019, así como determinar que indicadores son los más importantes en el desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones a nivel nacional. (Hernández et al., 2014)

El tipo de investigación es correlacional según Hernández et al (2014), se caracteriza porque pretende determinar la medida en que dos eventos se relacionan. Es una investigación que trabaja como mínimo con dos variables asociadas. En este caso se busca la correlación entre desarrollo de la tecnología y la calidad del servicio en Telecomunicaciones a nivel nacional.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a lo planteado en la presente propuesta se determinó el diseño de investigación no experimental porque no se realiza la manipulación deliberada de las variables según los objetivos planteados. (Hernández et al., 2014)

3.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio será desarrollado en el Sistema Nacional de Telecomunicaciones o todo el ámbito peruano.



3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Hernández et al (2014), que referencia a Lepkowski, indica: "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones". Definiéndose como la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común. La población para la presente investigación será los registros del sistema Nacional de telecomunicaciones en el periodo 2014 al 2019.

La muestra para la presente investigación según sus características específicas será una muestra no probabilística, para población finita conocida del servicio de telecomunicaciones, el área de investigación será seleccionado por la proximidad y acceso a la información. La muestra será seleccionada por conveniencia de datos a los cuales tendremos acceso de la información de los datos. (Lastra, 2000)

3.5. MEDIOS Y MATERIALES

La información estadística y teorías relacionadas al presente trabajo de investigación han sido recopiladas de las diferentes entidades de gobierno en materia de Telecomunicaciones que disponen de la información requerida, como la Información publicada en las páginas web del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) que son de libre acceso, por tanto no requiere de autorización para su utilización, sin embargo se han realizado las gestiones para solicitar las autorizaciones respectivas, entre ellos podemos mencionar:

- Base de Datos del MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones)
 - <https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/index.html>
- Base de Datos del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, autorizados mediante documentos gestionados ante la entidad

(Ver Anexo 1)

- <https://punku.osiptel.gob.pe/Archivos/Datasets-PUNKU-OSIPTEL.zip>
- <https://repositorio.osiptel.gob.pe/>
- Base de Datos de PUNKU.
 - <https://punku.osiptel.gob.pe/>
- Documentos de Trabajo del MTC
- Documentos de Trabajo del OSIPTEL (Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones-ERESTEL)

Siendo los mencionados documentos, de carácter oficial, no requieren de validación por expertos.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3: Operacionalización de variables de investigación

<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Tipo de Variable</i>	<i>Métodos Recolección de Datos</i>
▶ <i>Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones</i>	▶ Acceso a los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional	▶ <i>Desarrollo de los Servicios de Telefonía Fija y Pública - Servicios Móviles</i>	Numérica Discreta	Análisis Documental – Base de Datos (OSIPTEL-MTC).
	▶ Acceso a los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional	▶ <i>Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.)</i>	Numérica Discreta	
	▶ Acceso a los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional	▶ <i>Líneas en servicio con conexión al servicio de internet móvil por operador</i>	Numérica Discreta	
▶ <i>Calidad del servicio en Telecomunicaciones</i>	▶ <i>calidad de servicio de telefonía móvil e internet</i>	▶ <i>Nivel de Cumplimiento de Velocidad Mínima Promedio</i>	Numérica Discreta	Análisis Documental – Base de Datos (OSIPTEL-MTC).
	▶ <i>calidad de servicio de telefonía móvil e internet</i>	▶ <i>Nivel de Insatisfacción atendida por los operadores de telecomunicaciones</i>	Numérica Discreta	
	▶ <i>calidad de servicio de telefonía móvil e internet</i>	▶ <i>Nivel de portabilidad de los usuarios</i>	Numérica Discreta	

Elaboración propia



3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Conforme a lo indicado por Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 569), Como Método para la recolección de datos, de acuerdo a la posibilidad de codificación numérica y la posibilidad de análisis como texto se consideran lo registros históricos y documentos, por lo que la información estadística y teorías relacionadas al presente trabajo de investigación serán copiadas de diferentes portales web de las entidades del gobierno en materia de telecomunicaciones.

3.8. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Para efectuar el análisis y la interpretación de la información se procedió a desarrollar de manera sistemática lo siguiente:

- a) La clasificación, codificación y registro de los datos;
- b) Se empleó técnicas analíticas (lógica y estadística) donde se utilizaron para efectuar comprobación de la hipótesis, según los objetivos propuestos y finalmente se obtuvo las conclusiones y recomendaciones respectivas.

3.8.1. Descripción del Diseño del Objetivo General

La investigación es de tipo descriptivo correlacional simple, porque determina la relación entre nivel de desarrollo de La tecnología y La calidad del servicio en Telecomunicaciones a nivel nacional Periodo 2014 - 2019.

El tipo de investigación que se utilizará es el descriptivo correlacional, cuya ecuación es la siguiente:

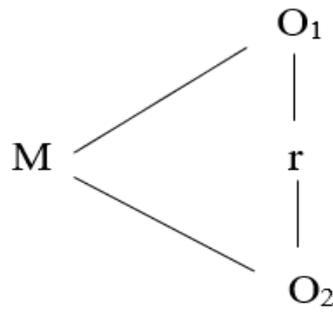


Figura 3: Ecuación descriptivo correlacional
Fuente: Diseño de investigación

Donde:

M = Muestra

O₁ = Observaciones de la variable 1

O₂ = Observaciones de la variable 2

r = Grado de correlación existente

3.8.2. Pruebas Estadísticas

Regla de decisión: Si el valor del tratamiento estadístico de los cuadros correspondientes y los estadígrafos pertinentes sean eficientes, se considerará la hipótesis de investigación, caso contrario se optará por la hipótesis nula.

Para la comprobación de hipótesis se utilizará la correlación de Pearson dada por la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n(\sum fxydx dy) - (\sum fxdx)(\sum fyd y)}{\sqrt{[n(\sum fxdx^2) - (\sum fxdx)^2][n(\sum fyd y^2) - (\sum fyd y)^2]}}$$

Donde:

n : Población o Muestra

Σ : Sumatoria

x : Variable 1

y : Variable 2

r : Coeficiente de Correlación

Tabla 4.: Regla de decisiones para interpretar la correlación

INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE CUALITATIVO	INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE CUANTITATIVO
(+,-) Correlación Nula o Inexistente	$0.00 \leq r \leq 0.00$
(+,-) Correlación Positiva o Negativa Muy Baja	$0.01 \leq r \leq 0.20$
(+,-) Correlación Positiva o Negativa Baja	$0.21 \leq r \leq 0.40$
(+,-) Correlación Positiva o Negativa Moderada	$0.41 \leq r \leq 0.60$
(+,-) Correlación Positiva o Negativa Alta	$0.61 \leq r \leq 0.80$
(+,-) Correlación Positiva o Negativa muy Alta	$0.81 \leq r \leq 0.99$
(+,-) Correlación Positiva o Negativa Perfecta	$1.00 \leq r \leq 1.00$

Fuente: Hernández (2018)

3.8.3. Descripción del Diseño de los Objetivos Específicos

La investigación se desarrolló siguiendo un protocolo de aplicación de la Estadística Correlacional a cada una de las principales variables e indicadores de estudio para tal fin, teniéndose en cuenta de su utilidad, la explicación de un fenómeno físico, económico o social, que se logra recogiendo y analizando los datos. Para el análisis y cumplimiento de los objetivos específicos se ha seleccionado un período de Cinco años para el análisis histórico, en el que el fenómeno es estudiado, en consecuencia, será posible observar de primera mano la relación secuencial de los eventos (Voss, Tsirikrisis & Frohlich, 2002, p.202).

3.9. CONFIABILIDAD, VALIDEZ Y OBJETIVIDAD

Todos instrumentos de recolección de datos deben de reunir los siguientes requisitos indispensables: la confiabilidad de un instrumento de medición, es el grado cuando al aplicarla repetitivamente al mismo objeto dará resultados iguales. La valides,



es el grado el cual un instrumento mide realmente la variable que se quiere medir. Por último, la objetividad, se refiere al grado en que este es o no permeable la influencia del investigador que lo administre. (Hernández et al., 2014, pp. 200-206)

Para el presente estudio puesto que se realizó la recolección de datos de los registros electrónicos de OSIPTEL y Ministerio de Transportes y Comunicaciones, no aplica un test de confiabilidad y validez. considerando que no aplica formularios para la recolección en el proceso de datos. (Cuzcano et. al., 2017,pp. 64)



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El capítulo presente del trabajo de investigación, se da inicio con un diagnóstico del sector de Telecomunicaciones que permitirán determinar el comportamiento de los indicadores de Acceso a los Servicios de Telecomunicaciones a nivel nacional en el periodo 2014 - 2019, realizando una evaluación estadístico descriptivo, entre los indicadores analizados se encuentran: el Desarrollo de los Servicios de Telefonía Fija y Pública - Servicios Móviles, densidad de teléfonos móviles (por cada 100 habitantes), líneas en servicio con conexión al servicio de internet móvil por operador. Para determinar el comportamiento de la Calidad del servicio de telefonía móvil e internet, se hizo una evaluación estadístico descriptivo tomándose en cuenta los siguientes indicadores: Nivel de cumplimiento de velocidad mínima promedio, nivel de insatisfacción atendida por los operadores de telecomunicaciones y el nivel de portabilidad de los usuarios en el horizonte del periodo 2014 al 2019, así también para la respectiva valides se plantea la respectiva discusión sobre los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación.

4.1. ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES A NIVEL NACIONAL

Este numeral se analizará los resultados obtenidos sobre los niveles alcanzados en el Desarrollo de la Tecnología en Telecomunicaciones a Nivel Nacional, en base a la operacionalización de variables, para que la información finalmente se refleje en el logro de los objetivos trazados en la investigación. Los resultados se presentan en Tablas de frecuencias, seguido de su respectiva figura por cada dimensión, representando un diagnóstico de las condiciones operativas de los servicios de telecomunicaciones a nivel

nacional, se realizó bajo un enfoque donde se considera los registros históricos en la base de datos de las 02 instituciones encargadas de registrar toda la información operativa a nivel nacional como son el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL, específicamente la Subgerencia de Análisis Regulatorio de GPRC y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

4.1.1. Desarrollo de los Servicios de Telefonía Fija y Pública - Servicios Móviles en el Perú

El presente indicador de la evaluación y análisis de la Evolución y Desarrollo de las Telecomunicaciones en el Perú realizada en el periodo 2014 al 2019, la información fue rescatada de la base de datos de parte del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla 5: Líneas de los servicios de telefonía fija y pública, 2014-2019

Año	Telefonía fija	Var. %	Telefonía pública	Var. %	Servicios móviles	Var. %
2014	3 034 771	-1.60%	207 035	-3.12%	31 876 989	6.42%
2015	2 965 474	-2.28%	190 575	-7.95%	34 235 810	7.40%
2016	2 921 273	-1.49%	157 028	-17.60%	37 719 697	10.18%
2017	2 936 352	0.52%	145 817	-7.14%	38 915 386	3.17%
2018	2 728 617	-7.07%	129 881	-10.93%	42 154 771	8.32%
2019	2 470 463	-9.46%	108 022	-16.83%	39 844 613	-5.48%

Fuente: Organismo supervisor de inversión privada en telecomunicaciones - <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/345146-estadistica-servicios-publicos-de-telecomunicaciones>

Según los resultados mostrados en la Tabla 4, se puede verificar que existe un decrecimiento sostenido del número de usuarios con Telefonía Fija y Telefonía Pública en el periodo 2014 – 2019, en Telecomunicaciones, presentándose algunos momentos donde se cuenta con una recuperación momentánea y crecimiento pequeño, para el año

2017 llega al 0.52%, para el caso de líneas fijas, y una disminución máxima el año de análisis 2016, para el caso de Telefonía Pública siendo su decrecimiento del 17.60%:

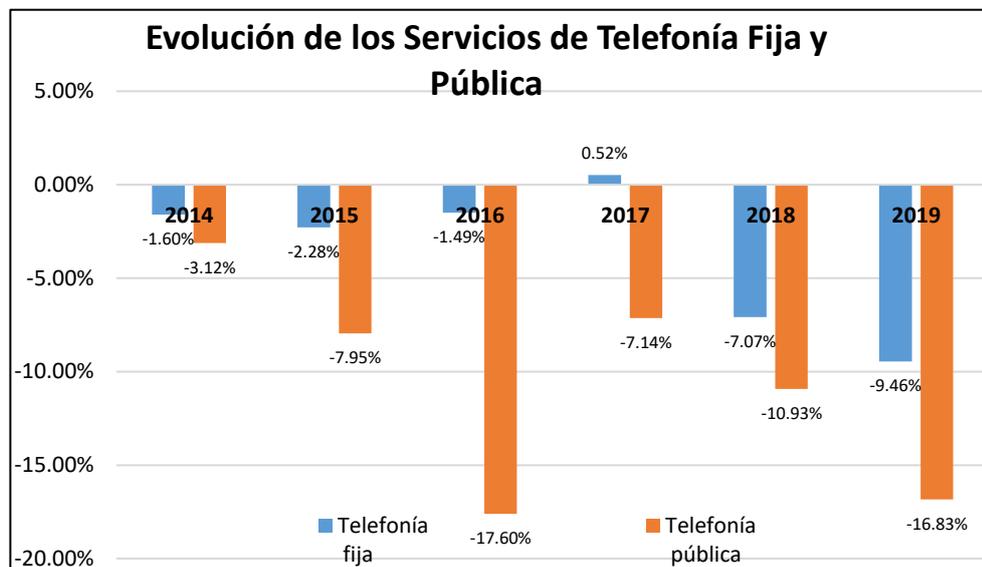


Figura 4: Evolución de los Servicios de Telefonía Fija y Pública, 2014-2019
Fuente: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones -
<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

En la Figura 2, se tiene que el comportamiento de decrecimiento o variación negativa en su mayoría en respecto al año anterior, en la disminución de los usuarios de telefonía fija se presentaron los años 2018 y 2019, se ve claramente dicha evolución lo que prevé un mayor porcentaje de decrecimiento, y el caso de las más importantes reducciones de usuarios de telefonía público se presentan los años 2016 y 2019 respectivamente con unos porcentajes de 17.6 y 16.83%, lo que ha sido corroborado en diferentes publicaciones y/o trabajos de investigación.

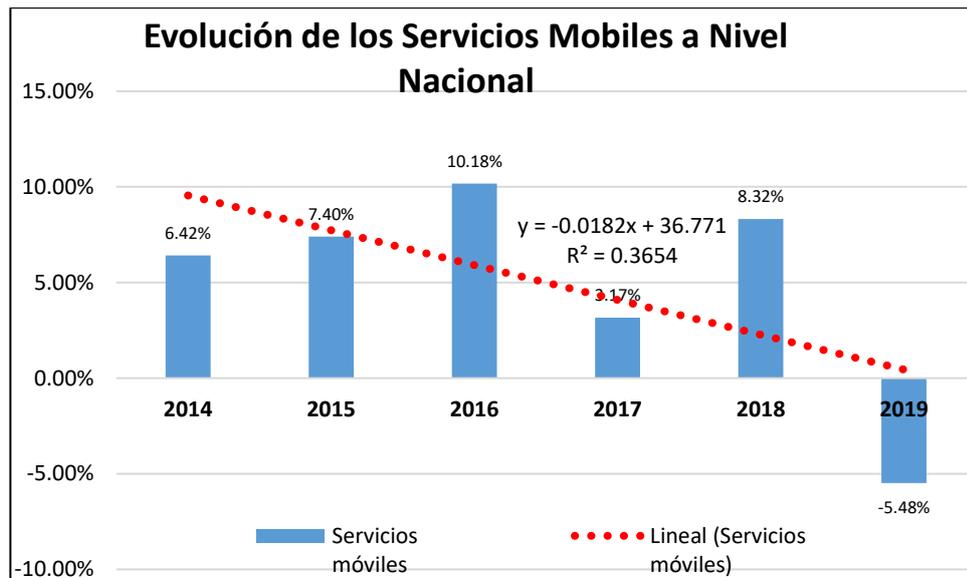


Figura 5: Evolución de los Servicios Móviles a Nivel Nacional 2014-2019
Fuente: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

De acuerdo a la Figura 3 arriba mostrado podemos cerciorarnos que anualmente a habido incrementos irregulares no progresivo mostrándose en resumen una tendencia decreciente, llegando el último año a ser negativo o a decrecer en un 5.48%.

4.1.2. Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.)

Otro enfoque o indicador que nos ayudará a entender el modelo de representación y análisis que se presenta como el comportamiento de la evolución de la densidad de teléfonos móviles, que se puede entender también como el grado de penetración o la evolución de la penetración en este caso de carácter anual, analizando la densidad de teléfonos móviles los cuales agrupamos por cada 100 habitantes a nivel nacional podemos ver que cuenta con los siguientes resultados: que en la tabla 5 y Figura 4 se denota que existe pues una tendencia creciente muy débil con respecto a este indicador teniéndose el último año un crecimiento negativo de -7.15% en el año 2019, y un pico máximo de crecimiento de 8.52% que se presenta el año 2016, como se puede ver en el la Tabla 5 y Figura 4 vemos que en promedio o en el rango de 107.6 hasta 133.6 teléfonos móviles se

encuentran en posesión por cada 100 habitantes entendiéndose que las líneas están relativamente o uniformemente distribuidos con un crecimiento leve.

Tabla 6: Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.) 2014-2019

Detalle	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Densidad de teléfonos móviles	107.6	114.3	124.0	125.6	133.6	124.0
% de Variación	5.43%	6.15%	8.52%	1.33%	6.31%	-7.15%

Fuente: Organismo supervisor de inversión privada en telecomunicaciones - https://punku.osiptel.gob.pe/?fbclid=IwAR2whT_0YbRAgyV0KrpF15jVkW-vCctXf2x8sONtY4vp_17tTszdV7ipmdE

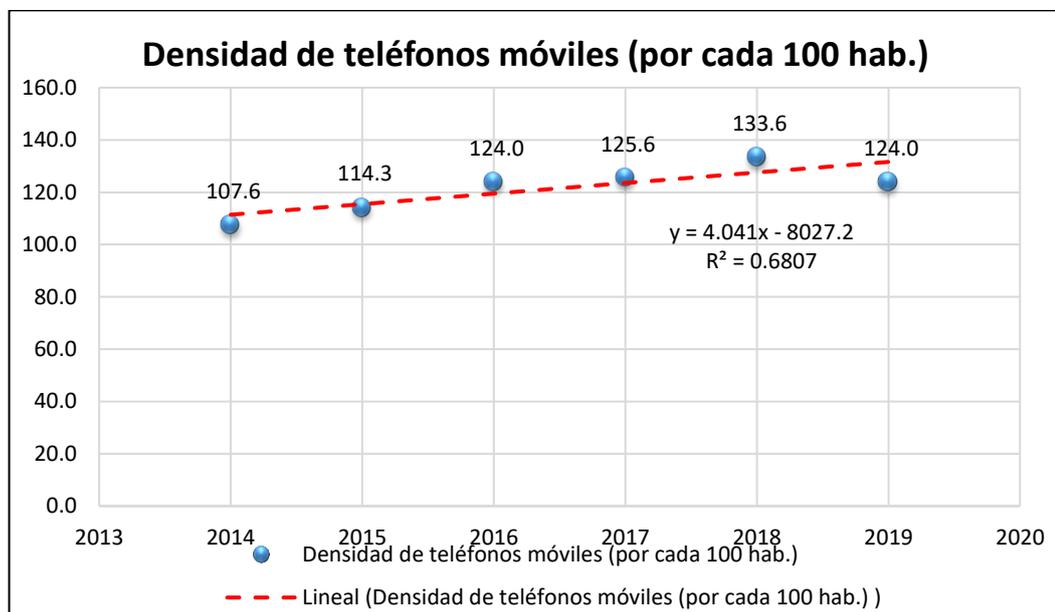


Figura 6: Densidad de teléfonos móviles (por cada 100 hab.), 2014 – 2019
Fuente: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

4.1.3. Líneas en Servicio con Conexión al Servicio de Internet Móvil, por Operador

Otro enfoque Sobre el comportamiento longitudinal de la operatividad de las Líneas en Servicio con Conexión al Servicio de Internet Móvil, por Operador, la información fue rescatada de la base de datos del MTC-OSIPTEL.

Tabla 7: Líneas en servicio con conexión al servicio de internet móvil, por operador 2014-2019

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Telefónica del Perú S.A.A.	6 809 739	7 821 278	8 626 422	9 105 188	8 957 061	8 623 927
América Móvil Perú S.A.C.	5 463 660	5 713 067	6 535 771	7 865 607	7 856 581	8 166 372
Entel Perú S.A.	496 907	1 258 160	1 945 508	2 231 744	3 507 954	4 351 103
Viettel Perú S.A.	283 145	824 075	2 447 506	3 296 289	4 236 762	4 951 983
Otros 1/	31 893	31 654	19 999	14 419	14 916	-
Total	13 085 344	15 648 234	19 575 206	22 513 247	24 573 274	26 093 385

Fuente: Organismo supervisor de inversión privada en telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

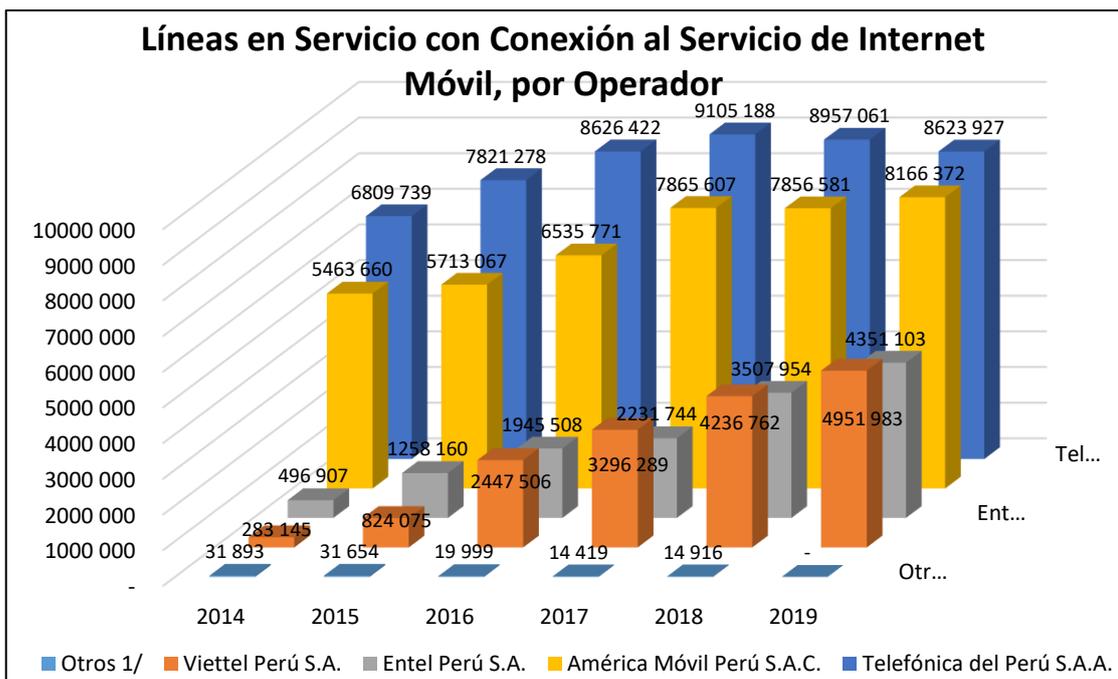


Figura 7: Líneas en servicio con conexión al servicio de internet móvil, por operador 2014-2019

Fuente: Organismo supervisor de inversión privada en telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

Sobre el análisis de la evolución de las líneas en servicio que cuentan con Conexión al Servicio de Internet Móvil, por Operador 2014-2019, De la Tabla 6 y Figura 5, respecto a los operadores que se encuentran actualmente con concesión a nivel nacional



podemos realizarlos individualmente ya que tienen un comportamiento según sus políticas operativas la calidad de servicio entre otros aspectos que afectan esta variable, iniciaremos con telefónica del Perú, que se puede aseverar de los resultados, que la cantidad de usuarios que se encuentran como clientes en esta empresa desde el año 2014 iniciando con 6'609,739 clientes, tiene un crecimiento del mismo hasta de 9'105,188 para el año 2017, luego de esto sostenidamente también sufre pues una disminución del número de líneas que se encuentran en servicio de internet móvil, diferente es el comportamiento del Operador América Móvil Perú o también llamado Claro que en el periodo de análisis 2014 al 2019 tiene un crecimiento netamente sostenido, todavía más notorio es el crecimiento en la empresa Entel Perú que inicia el año 2014 con solamente 496,907 clientes y llega hasta el 2019 hasta 4'351,954 usuarios también más aún es el crecimiento de la empresa Viettel Perú que inicia con menos de 283,145 líneas, llegando en el último año del 2019 a 4'951,983 líneas, en resumen, podemos asevera que los resultados constituyen una evidencia en cuanto al número de Líneas en Servicio con Conexión al Servicio de Internet Móvil desde el 2014 al 2019 prácticamente se ha duplicado la capacidad de la cobertura o el número de líneas en servicio con conexión al servicio de internet móvil a nivel nacional de 13 millones a 26 millones de líneas.

4.2. CALIDAD DEL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL E INTERNET

En esta sección, organizamos los datos obtenidos sobre los indicadores de la Variable de Calidad del Servicio de Telecomunicaciones, teniendo como principales indicadores como el Valor Percibido de las quejas o Insatisfacciones de los clientes, el nivel de portabilidad representado por la lealtad de los usuarios, también se tomará el cuento los indicadores de nivel de comportamiento de velocidad promedio ya la calidad de cobertura.

4.2.1. Nivel de Cumplimiento de Velocidad Mínima Promedio

Este indicador se tomará en cuenta la velocidad mínima garantizada como el porcentaje de la velocidad mínima contratada que es el 40%, este cumplimiento de la velocidad mínima (CVM) es obligatorio.

$$CVM = \frac{\text{Número de mediciones TTD} \geq 40\% \text{ de la velocidad contratada}}{\text{Total de mediciones TTD} \times 100}$$

Figura 8: Cumplimiento de la velocidad mínima promedio.

Fuente: organismo supervisor de la inversión privada en telecomunicaciones-OSIPTEL

En las mediciones realizadas para evaluar el cumplimiento de velocidad mínima, en promedio, consideraremos para el análisis que se realizó en 72 Centros Poblados, efectuándose 560 mediciones en promedio por operador, por centro poblado, adicionalmente se debe tomar en cuenta que las Mediciones realizadas fueron de lunes a sábado de 10:00 am a 23:59 horas, del cual resultado que el operador Viettel Perú no cumple con garantizar el 40% de velocidad mínima de bajada contratada, registrando solo un cumplimiento del 79.30% de Líneas, debiendo en al menos el 90% de las mediciones. En el caso de Entel, Claro y Movistar, en las mediciones realizadas, en promedio, cumplen con la velocidad garantizada de bajada contratada. En la muestra de centros poblados evaluados, en promedio, Claro y Viettel Perú no cumplen con garantizar el 40% mínimo de la velocidad de bajada contratada, en al menos el 90% de las mediciones.

En el caso de Entel y Movistar, en promedio, cumplen con garantizar el 40% mínimo de velocidad de bajada contratada, en la muestra de centros poblados evaluados, debiendo en al menos el 90% de las mediciones.

Tabla 8: Nivel de cumplimiento de velocidad mínima promedio - 2018

Temas de Calidad	Velocidad de Bajada	Velocidad de Subida
Operadores		
Viettel Perú S.A.	79.30%	78.30%
Claro	92.90%	95.60%
ENTEL	92.10%	97.50%
Movistar	90.80%	83.40%

Fuente: Organismo supervisor de inversión privada en telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

Bajo el mismo esquema y procedimiento de los anteriores indicadores, se evaluó el desempeño de los cuatro operadores móviles, en los indicadores del cumplimiento de Velocidad Mínima ($\geq 90\%$) y Velocidad Promedio (Mbps).

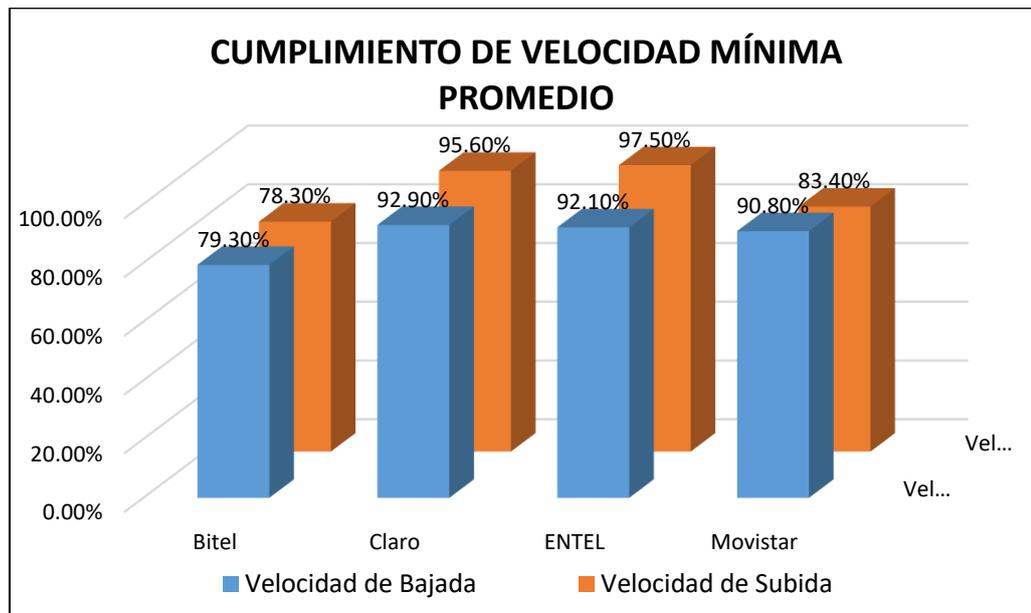


Figura 9: Nivel de cumplimiento de velocidad mínima promedio - 2018
Fuente: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

4.2.2. Nivel de Insatisfacción atendida por los operadores de telecomunicaciones

Según la información sistematizada y presentada en el Anexo 2. Donde se puede visualizar los Indicadores de Reclamos de Usuarios, analizada Sobre el nivel de insatisfacción en la atención o servicio de las operadoras de telecomunicaciones que representa del nivel de insatisfacción en general.

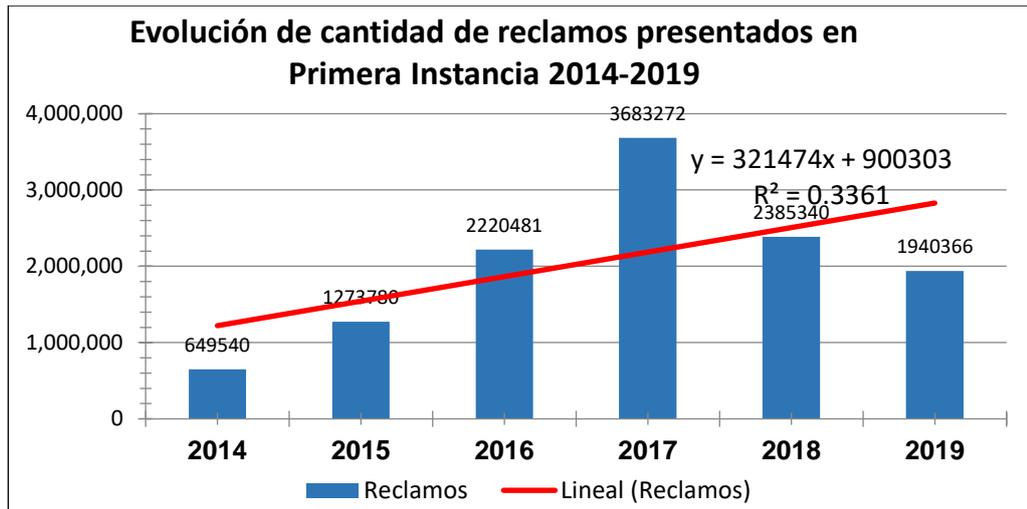


Figura 10: Evolución de cantidad de reclamos presentados en Primera Instancia 2014-2019

Fuente: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones-
<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

De la Figura 7, podemos aseverar que el año con el mayor número de reclamos en el periodo de análisis es el año 2017, donde se presenta 3'683,272 reclamos, prosiguiendo los años una reducción de los mismo culminando el periodo de análisis con 1'940,366 reclamos, mostrándose adicionalmente en la figura 7 la línea de tendencia cuyo comportamiento es de naturaleza creciente con una pendiente de crecimiento de 321,474 de carácter anual.

Tabla 9: Deficiencias registradas en supervisión por tipo y operador

Operadores	Temas de Calidad	Telefónica del Perú S.A.A.	América Móvil del Perú S.A.C.	Entel Perú S.A.	Otras empresas
	Sin servicio y está al día en sus pagos / Avería de línea	4525	141	12	18
	Ruido / eco / Interferencia en la línea	283	12	0	1
	No reciben llamadas	216	28	3	0
	Cobertura del servicio	208	20	5	0
	Sin servicio y está al día en sus pagos / Avería masiva	135	4	0	3
	Cruce de línea	60	5	0	1
	Llamadas no se completan	37	7	3	1
	Otros temas relacionados a calidad del servicio	132	16	0	13

Fuente: Organismo supervisor de inversión privada en telecomunicaciones -
<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

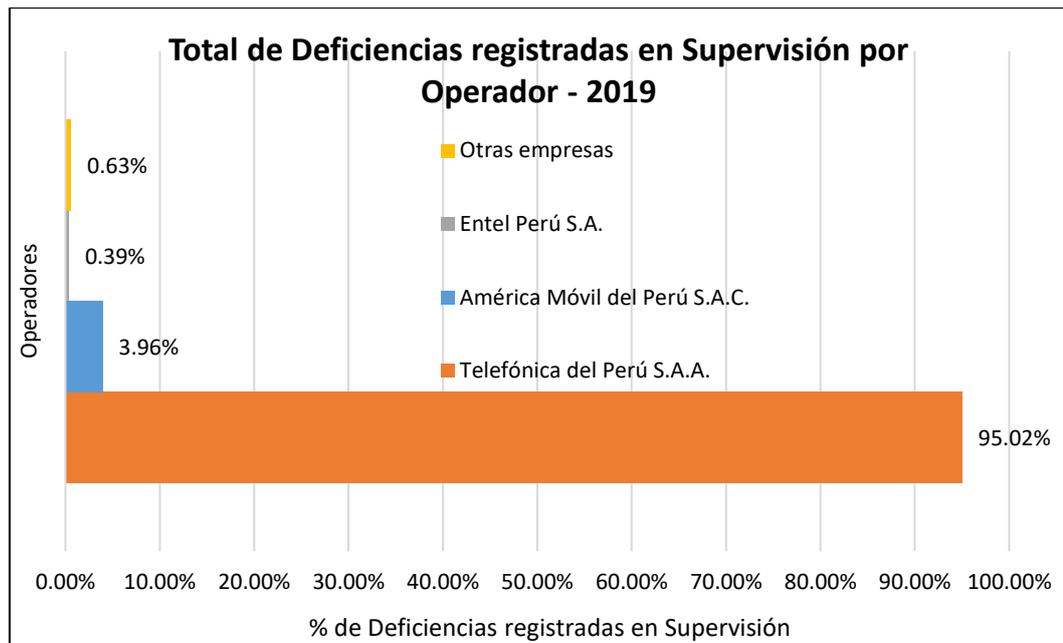


Figura 11: Deficiencias registradas en Supervisión por Operador - 2019
Fuente: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones -
<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

En la Tabla 8 y la Figura 8, se puede observar la sistematización de los datos de las Deficiencias registradas en Supervisión por Operador correspondiente al año 2019, en el que más se presenta durante el servicio habitualmente qué es la deficiencia que fue registrada en la supervisión de calidad de servicio en el año 2019 que asciende a 4,696 deficiencias qué representa un 79.74% qué corresponde al inconveniente que los usuarios se quedan sin servicio estando al día en sus pagos o tienen una avería en su servicio o en su línea, el operador cómo mayores registros de deficiencias es telefónica del Perú con 45,25 deficiencias registradas seguido del operador América móvil del Perú o Claro el siguiente indicador más incidente, es la deficiencia de ruido, eco o interferencia en la línea, también el operador con este problema que mayor número de deficiencias registro es telefónica del Perú con 283 deficiencias y teniendo todas las empresas operadores hasta 296 deficiencias que representan el 5.03%, el siguiente indicador para el caso deficiencia también con un registro de 233 es el problema de cobertura, el cual representa un 4.19% seguido del problema o deficiencia de los usuarios que se quedan sin servicio al estar puntuales en sus pagos, tienen una avería masiva en el servicio.

Las mediciones de calidad registradas en 72 Centros Poblados, con un registro de 560 mediciones en promedio por operador, por centro poblado, estas mediciones se realizaron de lunes a sábado en el horario de 10:00 am a 23:59 horas. Mediciones realizadas entre enero a diciembre de 2018

4.2.3. Nivel de portabilidad de los usuarios

Según el Registro de Portabilidad presentado por los operadores a Osiptel y el MTC, se tienen los siguientes datos nacionales del periodo 2014 – 2019:

Tabla 10: Nivel de portabilidad de los usuarios 2014 - 2019

AÑO	EMPRESA	CLARO	ENTEL	MOVISTAR	BITEL	OTROS	TOTAL
2014	Ganadas	55 155	90 417	53 749	3 373	-	202 694
	Perdidas	-92 068	-28 429	-81 513	-684	-	
	Portadas Netas	-36 913	61 988	-27 764	2 689	-	
2015	Ganadas	257 131	425 657	153 349	40 590	-	876 727
	Perdidas	-313 404	-106 397	-407 192	-49 734	-	
	Portadas Netas	-56 273	319 260	-253 843	-9 144	-	
2016	Ganadas	581 593	717 274	377 792	92 932	10 273	1 790 137
	Perdidas	-558 243	-359 806	-752 218	-109 034	-563	
	Portadas Netas	23 350	357 468	-374 426	-16 102	9 710	
2017	Ganadas	1 100 080	1 361 470	656 799	209 257	5 214	3 338 034
	Perdidas	-871 858	-608 050	-1 465 027	-375 177	-12 708	
	Portadas Netas	228 222	753 420	-808 228	-165 920	-7 494	
2018	Ganadas	2 671 970	2 094 774	2 354 571	939 874	24	8 061 237
	Perdidas	-2 302 930	-2 134 897	-2 410 201	-1 210 504	-2 681	
	Portadas Netas	369 040	-40 123	-55 630	-270 630	-2 657	
2019	Ganadas	2 856 763	1 894 122	2 556 639	1 344 547	416	8 652 903
	Perdidas	-2 087 234	-2 576 434	-2 477 024	-1 511 199	-596	
	Portadas Netas	769 529	-682 312	79 615	-166 652	-180	

Fuente: Organismo supervisor de inversión privada en telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

Según los resultados de la Tabla 9 y la Figura 9, el nivel de portabilidad a nivel nacional de las diferentes operadoras del servicio de telecomunicaciones viene presentándose desde la vigencia de la normativa, el primer año se tuvo una portabilidad total de más de 202,694 usuarios que optaron por realizar la migración con una tendencia creciente periódica durante los años de análisis del presente estudio, buscando entre otros aspectos mejores opciones de calidad y precio de los servicios entre otros beneficios, en



el último año de análisis 2019, se ha llegado a portar o migrar por parte de los usuario más de 8'652,903 de líneas y durante todo el periodo de análisis asciende a 22'920,732 usuarios, es importante indicar que en la figura 9, la operadora con mayores pérdidas de líneas han sido hasta el año 2018 la operadora Movistar y que el año 2019, se recupera, teniendo una política en el recupero de sus usuarios que asciende a 79,615 usuarios, en el caso del operador Claro una vez iniciado en el sistema de portabilidad inicia perdiendo usuarios luego ya desde el 2016 en adelante, recupera los usuarios perdidos, teniendo un crecimiento neto hasta en el último año hasta de 769,529 usuarios, se entiende según la figura que esto tiene una tendencia creciente, la empresa Entel ha estado teniendo buen crecimiento desde 2014 hasta el 2017 sin embargo el 2018 y el 2019 recibe pues una caída o perdidas a causa de la portabilidad, teniendo en este último año una pérdida de usuarios de 682,312 usuarios, la empresa Bitel por su parte inicialmente apertura su sistema de portabilidad con un incremento de usuarios pero desde el 2015 hasta el 2019 tiene pues un crecimiento negativo o una un incremento de las pérdidas de usuarios de unos 166,652 usuarios, también existen otro grupo de empresas pequeñas, que el año 2016 han logrado ganar algunos usuarios acerca de 9,710 usuarios sin embargo los últimos tres años no han sido nada favorables para ellos en vista que también presentado pérdidas de usuarios.

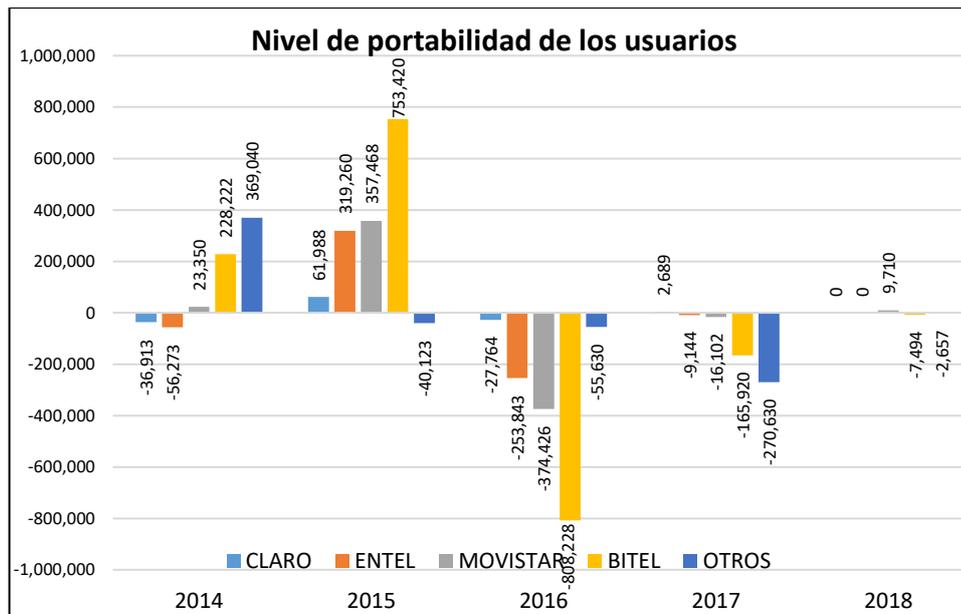


Figura 12: Nivel de portabilidad de los usuarios 2014 – 2019

Fuente: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - <https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/4>

4.3. DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EN TELECOMUNICACIONES Y LA CALIDAD DEL SERVICIO EN TELECOMUNICACIONES

En esta sección, se organizan los datos sobre el Nivel de Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones y el Nivel de Calidad del servicio en Telecomunicaciones cuya evaluación fue realizada a nivel nacional en el Periodo 2014 - 2019. La información siguiente representada en tablas estadísticas descriptiva que se presentan sobre cada una de las Variables de estudio de su figura para obtener el coeficiente de correlación de Pearsson, dicho coeficiente es el indicador del grado de correlación de las variables que viene a ser el objetivo de la investigación mediante el software estadístico SPSS.

Previamente se realizó la creación de fechas en el programa SPSS de manera que lograremos efectuar el análisis de los datos, la consideración de los datos que son de carácter trimestral, se inicia el tercer trimestre del año 2014 debido de que a partir de esa fecha el estado apertura con la normativa la posibilidad de efectuar la portabilidad numérica en los operadores de telecomunicaciones, a continuación se presenta la

verificación de los índices de descomposición estacional de las variables para evitar sesgos en los resultados, presentándose los índices con alto grado de dependencia del factor estacional, para el caso del índice de portabilidad se tiene que el tercer semestre es el índice de mayor preponderancia con 163.4% de incidencia y el primer trimestre con -9.6%, para el caso del indicador Índice de Desarrollo, se presentan indicadores mucho mayores: 543,8%, -497,9%, -3,9 y 357,9. De los cuatro trimestre secuenciales respectivamente.

Tabla 11: Descripción del modelo del Índice de Portabilidad

Descripción del modelo	
Nombre de modelo	MOD_4
Tipo de modelo	Multiplicativo
Nombre de serie 1	Índice de Portabilidad
Longitud de periodo estacional	4
Método de cálculo de medias móviles	Amplitud igual a la periodicidad y todos los puntos ponderados igualmente

Aplicando las especificaciones de modelo desde MOD_4

Elaboración propia

Tabla 12: Factores estacionales índice de portabilidad

Factores estacionales	
Nombre de serie: Índice de Portabilidad	
Período	Factor estacional (%)
1	-9,6
2	115,6
3	163,4
4	130,5

Elaboración propia

Tabla 13: Descripción del modelo disconformidad por calidad

Descripción del modelo	
Nombre de modelo	MOD_7
Tipo de modelo	Multiplicativo
Nombre de serie 1	Disconformidad por calidad
Longitud de periodo estacional	4
Método de cálculo de medias móviles	Amplitud igual a la periodicidad y todos los puntos ponderados igualmente

Aplicando las especificaciones de modelo desde MOD_7

Elaboración propia

Tabla 14: Factores estacionales disconformidad por calidad

Factores estacionales	
Nombre de serie: Disconformidad por calidad	
Período	Factor estacional (%)
1	137,1
2	81,3
3	69,2
4	112,4

Elaboración propia

Tabla 15: Descripción del modelo índice de desarrollo

Descripción del modelo	
Nombre de modelo	MOD_5
Tipo de modelo	Multiplicativo
Nombre de serie 1	Índice de Desarrollo
Longitud de periodo estacional	4
Método de cálculo de medias móviles	Amplitud igual a la periodicidad y todos los puntos ponderados igualmente

Aplicando las especificaciones de modelo desde MOD_5

Elaboración propia

Tabla 16: Índice de desarrollo

Factores estacionales	
Nombre de serie: Índice de Desarrollo	
Período	Factor estacional (%)
1	543,8
2	-497,9
3	-3,9
4	357,9

Elaboración propia

HIPÓTESIS ESTADÍSTICA:

Para poder analizar e interpretar los datos, se formularon las siguientes hipótesis:

Hipótesis Nula (H0): El desarrollo de la tecnología en telecomunicaciones no tiene ningún grado de correlación con la calidad del servicio en telecomunicaciones.

$$r = (V1 \leftrightarrow V2) = 0$$

Hipótesis Alternativa (Ha): la Variable Independiente que es el Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones y la Variable Dependiente que está representado por la Calidad del servicio en Telecomunicaciones, consideraremos como más importante el indicador de Portabilidad ya que es un indicador de satisfacción de parte de los clientes.

$$r = (V1 \leftrightarrow V2) \neq 0$$

PRUEBA DE HIPÓTESIS:

El Valor del coeficiente de correlación de Pearson $r = .919\%$, indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, esto quiere decir que, existe un alto grado de correlación entre el Nivel de Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones y el Nivel de Calidad del servicio en Telecomunicaciones de estudio realizada a nivel nacional en el Periodo 2014 - 2019.

Tabla 17: Tabla de Correlaciones

		Correlaciones		
		Portabilidad	Disconformidad por calidad	Índice de Desarrollo
Portabilidad	Correlación de Pearson	1	,297	,919**
	Sig. (bilateral)		,159	0,000
	N	24	24	24
Disconformidad por calidad	Correlación de Pearson	,297	1	,579**
	Sig. (bilateral)	,159		,003
	N	24	24	24
Índice de Desarrollo	Correlación de Pearson	,919**	,579**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,003	
	N	24	24	24

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

Elaboración propia

Los resultados de la correlación entre la Variable Independiente que es el Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones y la Variable Dependiente que está representado por la Calidad del servicio en Telecomunicaciones, fue fuerte con un valor de $r = ,919\%$ y un valor $p = ,000$.



V. CONCLUSIONES

- Del estudio se concluye que existe un alto grado de correlación entre la variable independiente que está representada por el Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones y la Variable Dependiente que está representado por la Calidad del servicio en Telecomunicaciones a Nivel Nacional en lo que respecta al servicio de Telecomunicaciones en el Periodo de estudio, debido a que el índice de desarrollo tecnológico a nivel nacional hace que la calidad se vea reflejado en sus indicadores de insatisfacción, infiriéndose que a mayor número de líneas o desarrollo en Telecomunicaciones mayor insatisfacción y consecuente portabilidad de usuarios.
- Se determinó el comportamiento de los indicadores de acceso a los servicios de telecomunicaciones, tomando en cuenta como principal indicador el desarrollo de los servicios de telefonía fija y pública - servicios móviles, lográndose determinar que las líneas en servicio activas con conexión a internet y servicios móviles aumentaron significativamente, esto tiene mucha influencia en el desarrollo tecnológico en las telecomunicaciones.
- Se caracterizó los indicadores que reflejan la calidad del servicio de telefonía móvil e internet, tomando en cuenta como principal característica de los indicadores la lealtad de los usuarios representado por el nivel de portabilidad, esto se refleja en un crecimiento a nivel nacional en los tres primeros años de estudio, puesto que, la insatisfacción de los clientes viene presentando un comportamiento sostenido a nivel nacional en todo el periodo de estudio.



VI. RECOMENDACIONES

- Del estudio realizado se estima que el nivel de correlación del Desarrollo de la tecnología en Telecomunicaciones y la Variable Dependiente que está representado sobre la Calidad del servicio en Telecomunicaciones, queda pendiente para mayor análisis en sus demás indicadores el mismo que se recomienda para futuras investigaciones, en las cuales se debe seguir profundizando, con nuevas metodologías de investigación en el tema.
- En materia de calidad en telecomunicaciones, sería saludable mantener el ritmo de crecimiento en la supervisión del servicio por parte de las reguladoras de telecomunicaciones, planteándose un proceso periódico participativo, que garanticen la objetividad de sus resultados.
- El organismo encargado de la Fiscalización en telecomunicaciones, Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), es necesario realice un mejor manejo y presentación de las diferentes variables de Calidad y Servicio, los cuales ayudarán a una mejor muestra de transparencia en su gestión.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, G. R. (2003). *La Capitalización de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones y su Impacto en las Tarifas, Consumo y Tecnología del sector telecomunicaciones* [Universidad Mayor de San Andrés]. In *Anales de la Universidad de Chile* (Vol. 0, Issue 12). <https://doi.org/10.5354/0717-8883.1986.23781>
- Arrué, J. (2014). *Análisis de la calidad del servicio de atención en la oficina desconcentrada de osiptel loreto desde la percepción del usuario período junio a septiembre de 2014*.
- Avila, V. S. (2004). *Red de Comunicación con Fibra Óptica utilizando la infraestructura de Redes de Alta Tensión*. Universidad Nacional del Callao.
- Benavides, C. L., & Uguña, M. E. (2016). Servicio de IPTV en Guayaquil. *Investigatio*, 8(8), 13–29. <https://doi.org/10.31095/investigatio.2016.8.1>
- Campodónico, S. H. (1999). La Inversión en el Sector de Telecomunicaciones del Perú en el Período 1994-2000. In N. C. D. de D. Económico (Ed.), *SERIE REFORMAS ECONÓMICAS* (22nd ed.). CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/7469-la-inversion-sector-telecomunicaciones-peru-periodo-1994-2000>
- Cando, O. J. F. (2011). *Medición de las interacciones de cambios estructurales con inflación en la economía ecuatoriana 1993-2007*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Carrión, I. A. O. (2009). *Proyecto de telecomunicaciones y conectividad para el Gobierno Provincial de Loja*. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO.
- Ccaccya, T. J. (2018). *Calidad de Servicio y Satisfacción del Cliente de La Empresa Teleservicios Populares, La Merced Chanchamayo-Junín, 2016*. Universidad Peruana Los Andes.



- Cedeño, M. E. B. (2018). *Diseño de una Red Híbrida (Fibra-Coaxial) para ofrecer Servicios de Banda Ancha para la Empresa Cinecable TV en la Ciudad de Quevedo* (Issue 593). Universidad Técnica Estatal De Quevedo Facultad.
- Cerón, L. S. E., & Dávila, G. B. E. (2013). *Análisis de la Infraestructura Tecnológica necesaria para emplear las TIC's en el Colegio Fiscal Técnico Provincia de Chimborazo*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Chevez, J. G. L. (2017). *Estudio de las tecnologías HFC y FTTH para determinar su factibilidad en la implementación del servicio IPTV*. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD.
- Cuzcano, J. K., Soto Obregón, C. P., García Díaz, P. J., & Pinares Sedano, R. (2017). *Relación entre Diversidad de Género y Desempeño Financiero de. surco*.
- Espinoza, S. H. (2017). *Tesis : Calidad de servicio percibida y satisfacción del cliente de telefonía*. Universidad Inca Garcilazo de la Vega.
- Fernández, G. L. E., & Sánchez, Q. P. (2014). *Servicio de internet mediante Fibra Óptica y Radio Enlace en la Institución Educativa Túpac Amaru del Distrito de Palca - Huancavelica* [Universidad Nacional de Huancavelica].
<http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/362/TP - UNH DERECHO 0009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, R. M. J. (2020). *Análisis de la Relación entre la Metodología del Cálculo del PBI y el Crecimiento Económico: Última Década*. Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión.”
- Grigoroudis, E., & Siskos, Y. (2010). Customer Satisfaction Evaluation, Methods for Measuring and Implementing Service Quality. In S.-V. US (Ed.), *Customer Satisfaction Evaluation: Methods for Measuring and Implementing Service Quality* (Vol. 139). Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1640-2>



- Henao, C. L. C. (2020). Calidad De Servicio, Satisfacción y Antecedentes de la Lealtad hacia Las Empresas de Telecomunicaciones en Colombia. *Contaduría y Administración*, 65(3), 1–23.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.2318>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6th ed.). McGraw-Hill.
- INEI, I. N. de E. e I. (2021). Telecomunicaciones y otros servicios de información 2007 - 2020. In INEI (Ed.), *Compendio Estadístico Perú 2020* (2020th ed., pp. 1313–1398). INEI.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1758/cap21/cap21.pdf
- Mellado Ochoa, A. L. (2010). *Análisis sobre la necesidad de regular la calidad del servicio de telefonía móvil en el Perú*. [Pontificia Universidad Católica del Perú].
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1755>
- Mero, F. C. (2016). *Análisis y diseño de una red de acceso HFC para proveer servicios de internet, televisión y telefonía en un Sector de la Coop. Sergio toral 3 de la ciudad de Guayaquil*. Universidad de Guayaquil.
- Monteza, S. J., & Sandoval, R. J. (2003). *Diseño de Red de Banda Ancha Inalámbrica para mostrar la mejora de la cobertura con calidad de servicio al acceso de las redes y servicios de telecomunicaciones en los centros poblados del Distrito de Chota-Cajamarca*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Neira, S. F. C. (2015). *Análisis y Determinación de la a Calidad del Servicio de Telefonía Móvil Celular ofrecido por las Operad oras Celulares en la Ciudad de Guayaquil, a través de Drive Test* [Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/3645>



Ninahuanca-Iparraguirre, E. (2015). *Inversión en Infraestructura de Servicios Públicos y Crecimiento Económico en la Región Junín 1998 – 2013*. Universidad Nacional Del Centro Del Perú.

OSIPTEL - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

(2014). *Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones*. Consejo Directivo - OSIPTEL.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1530135/Nº 123-2014-CD/OSIPTEL .pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1530135/Nº_123-2014-CD/OSIPTEL.pdf)

OSIPTEL - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

(2020). *Empate histórico en el mercado móvil*.

<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/744>

La Idoneidad en la Calidad de Servicios Telecomunicaciones en La Región

Lambayeque 2014, 1 (2017) (testimony of Enzo Otiniano & Marcos Saavedra).

[https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/3170/OTINIANO CASTILLO ENZO GIOVANNI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/3170/OTINIANO_CASTILLO_ENZO_GIOVANNI.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Lastra, R. P. (2000). Encuestas probabilísticas vs no probabilísticas. Distrito Federal

Palomino, F. P., & Walde, O. F. A. (2016). *Efectos de la Portabilidad Numérica en el Mercado de la Telefonía Móvil: Una Aproximación Cuantitativa* [Universidad del Pacifico]. <https://www.ey.com/gl/en/industries/telecommunications/ey-digital-transformation-for-2020-and-beyond>

Pérez, R. E. J. (2012). *Empaquetamiento Óptimo de Servicios de Telecomunicaciones*. Universidad de Chile.

Pineda, R. E. D. (2019). *Diseño y Planificación de una Red HFC de la Compañía Setel S.A. (Grupo Tvcable) en la Urbanización Puente de Piedra II (200 Casas) Sector La Salle y Proveer Servicios de Televisión, Internet y Telefonía Residencial*.



Universidad Tecnológica Israel.

Quiso, C. L. (2020). *Retos para cerrar la brecha digital en el Perú* Lennin Quiso

Córdova Dirección de Políticas Regulatorias y Competencia.

<https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/740/ppt-retos-cerrar-brechadigital.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramirez, M. O. E. (2014). *Proyecto de Red para Municipio de Caldas* (Issue 9).

Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Ramos, F. B. A. (2019). *La Personalidad de Marca y su Influencia en la Lealtad de los*

Usuarios de Servicios de Telefonía Móvil en el Perú [Universidad San Ignacio de

Loyola]. [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9373/3/2019_Ramos-](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9373/3/2019_Ramos-Frisancho.pdf)

[Frisancho.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9373/3/2019_Ramos-Frisancho.pdf)

SOZA, M. C. (2017). “*EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET A TRAVÉS DE*

FIBRA ÓPTICA QUE BRINDA LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES

FIBERNET SERVICES A SUS CLIENTES CORPORATIVOS EN LA CIUDAD DE

MANAGUA DURANTE EL PERIODO 2016 – 2017” (Vol. 4). Universidad

Nacional Autónoma de Nicaragua.

Suarez, I. (2018). *La aplicacion del deber de idoneidad en el servicio de*

telecomunicaciones en Lima, 2016. [Universidad Autonoma del Perú - Lima].

<http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/522/3/IDHALIE>

[ARACELI SUAREZ GOMEZ.pdf](http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/522/3/IDHALIE)

Tumbalobos, C. B. J. (2016). *Estudio del diseño de servicio de IPTV con tecnología*

HFC Y FTTH. Pontificia Universidad Católica Del Perú.

Valdez, A. D., Miranda, C. A., Schlesinger, P. L., Chiozza, J. A., Miranda, C. V., &

Grela, A. A. (2018). *Calidad de servicio en redes de telecomunicaciones.* In

Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica (Vol. 4).



<https://doi.org/10.30972/eitt.402894>

Ventura, Q. D. G. (2020). *Implementación de una red administrable entre el Centro de datos y la Facultad De Ciencias Económica para mejorar al acceso de los servicios informáticos Mediante Fibra Óptica en la Universidad Estatal del Sur de Manabi*. Universidad Estatal del Sur de Manabí.



ANEXOS

Anexo 1: Documentos de gestión ante OSIPTEL para el uso de información de la base de datos.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Lima, **24 de abril de 2023**

C. 00045-OAJ/2023

SEÑOR
JHAMPOL HERNAN OROZCO BENIQUE
JR. JC BELON N° 205, DISTRITO DE LAMPA,
PUNO

Ref. SISDOC N° 14958-2023

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención a su solicitud de la referencia, a través de la cual solicita se le autorice el uso de diversos instrumentos e información, ubicados en el portal web de esta entidad, con la finalidad de generar estadísticas a ser utilizadas en un trabajo de investigación académica.

Sobre el particular, debe informarse que de acuerdo a lo establecido por el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública⁽¹⁾, toda la información que posee la Administración Pública tiene el carácter de pública, a excepción de la que la misma ley califica como reservada o confidencial.

*“Artículo 3.- Principio de publicidad
Todas las actividades y disposiciones de las entidades comprendidas en la presente Ley están sometidas al principio de publicidad.*

(...)

En consecuencia:

1. *Toda información que posea el Estado se presume pública, salvo las excepciones expresamente previstas por el artículo 15 de la presente Ley.*
2. *El Estado adopta medidas básicas que garanticen y promuevan la transparencia en la actuación de las entidades de la Administración Pública.*
3. *El Estado tiene la obligación de entregar la información que demanden las personas en aplicación del principio de publicidad.”*

*“Artículo 17.- Excepciones al ejercicio del derecho: Información confidencial
El derecho de acceso a la información pública no podrá ser ejercido respecto de lo siguiente:*

1. *La información que contenga consejos, recomendaciones u opiniones producidas como parte del proceso deliberativo y consultivo previo a la toma de una decisión de gobierno, salvo que dicha información sea pública. Una vez tomada la decisión, esta excepción cesa si la entidad de la Administración Pública opta por hacer referencia en forma expresa a esos consejos, recomendaciones u opiniones.*
2. *La información protegida por el secreto bancario, tributario, comercial, industrial, tecnológico y bursátil que están regulados, unos por el inciso 5 del artículo 2 de la Constitución, y los demás por la legislación pertinente.*



Aprobado por Decreto Supremo N° 021-2019-JUS.
**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
url: <https://serviciosweb.osiptel.gob.pe/ValidarDocumento> Clave: 191391451592

CALLE DE LA PROSA 136 – SA
MESA DE PARTES VIRTUAL: <https://serviciosweb.osiptel.gob.pe/MesaPartesVirtual/login.aspx>



www.osiptel.gob.pe



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Organismo Supervisor
de Inversión Privada en
Telecomunicaciones

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

3. La información vinculada a investigaciones en trámite referidas al ejercicio de la potestad sancionadora de la Administración Pública, en cuyo caso la exclusión del acceso termina cuando la resolución que pone fin al procedimiento queda consentida o cuando transcurren más de seis (6) meses desde que se inició el procedimiento administrativo sancionador, sin que se haya dictado resolución final.
4. La información preparada u obtenida por asesores jurídicos o abogados de las entidades de la Administración Pública cuya publicidad pudiera revelar la estrategia a adoptarse en la tramitación o defensa en un proceso administrativo o judicial, o de cualquier tipo de información protegida por el secreto profesional que debe guardar el abogado respecto de su asesorado. Esta excepción termina al concluir el proceso.
5. La información referida a los datos personales cuya publicidad constituya una invasión de la intimidad personal y familiar. La información referida a la salud personal, se considera comprendida dentro de la intimidad personal. En este caso, sólo el juez puede ordenar la publicación sin perjuicio de lo establecido en el inciso 5 del artículo 2 de la Constitución Política del Estado.

Por su parte, no opera la presente reserva cuando la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones requiera información respecto a los bienes e ingresos de los funcionarios públicos, o cuando requiera otra información pertinente para el cumplimiento de las funciones de la Unidad de Inteligencia Financiera del Perú - UIF-Perú.

6. Aquellas materias cuyo acceso esté expresamente exceptuado por la Constitución o por una Ley aprobada por el Congreso de la República.

La Ley del Sistema de Inteligencia Nacional - SINA y de la Dirección Nacional de Inteligencia - DINI señala el plazo de vigencia de la información de inteligencia producida por el sistema y clasificada como confidencial, a que se refiere el numeral 1 del presente artículo, siempre que se refiera a temas de seguridad nacional. Asimismo norma el trámite para desclasificar, renovar y/o modificar la misma. La clasificación es objeto de revisión cada cinco años por el Consejo de Seguridad Nacional.”

A partir de ello, toda la Administración Pública está en la obligación de colocar en sus portales, toda la información que dispone la normatividad aplicable y la que estime pertinente.

“Artículo 5.- *Publicación en los portales de las dependencias públicas*

Las entidades de la Administración Pública establecerán progresivamente, de acuerdo a su presupuesto, la difusión a través de Internet de la siguiente información:

1. Datos generales de la entidad de la Administración Pública que incluyan principalmente las disposiciones y comunicados emitidos, su organización, organigrama, procedimientos, el marco legal al que está sujeta y el Texto Único Ordenado de Procedimientos Administrativos, que la regula, si corresponde.
2. La información presupuestal que incluya datos sobre los presupuestos ejecutados, proyectos de inversión, partidas salariales y los beneficios de los altos funcionarios y el personal en general, así como sus remuneraciones y el porcentaje de personas con discapacidad del total de personal que labora en la entidad, con precisión de su situación laboral, cargos y nivel remunerativo.
3. Las adquisiciones de bienes y servicios que realicen. La publicación incluirá el detalle de los montos comprometidos, los proveedores, la cantidad y calidad de bienes y servicios adquiridos.



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
url: <https://serviciosweb.osiptel.gob.pe/ValidarDocumento> Clave: 1913914561592

CALLE DE LA PROSA 136 – SA
MESA DE PARTES VIRTUAL: <https://serviciosweb.osiptel.gob.pe/MesaPartesVirtual/login.aspx>



www.osiptel.gob.pe



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Organismo Supervisor
de Inversión Privada en
Telecomunicaciones

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

4. *Actividades oficiales que desarrollarán o desarrollaron los altos funcionarios de la respectiva entidad, entendiéndose como tales a los titulares de la misma y a los cargos del nivel subsiguiente.*

5. *La información adicional que la entidad considere pertinente.*

Lo dispuesto en este artículo no exceptúa de la obligación a la que se refiere el Título IV de esta Ley relativo a la publicación de la información sobre las finanzas públicas. (...)”

En ese sentido, debe señalarse que la información colocada en la página web de esta entidad califica como pública, encontrándose los administrados en absoluta libertad de utilizarla en la forma que estimen pertinente.

En consecuencia con lo expuesto, no corresponde se emita autorización alguna para el uso de los instrumentos colocados en el portal web de la entidad, como precisa en su solicitud.

Esperando que esta información sea de utilidad, le reiteramos nuestro compromiso de seguir brindándole la información pública que nos solicite.

Atentamente,



Firmado digitalmente por: CHIRI
MARQUEZ Renzo Leonardo FAU
20216072155 soft

RENZO LEONARDO CHIRI MARQUEZ
ABOGADO EN TEMAS DE GESTIÓN PÚBLICA



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
url: <https://serviciosweb.osipitel.gob.pe/ValidarDocumento> Clave: 19039(4565392

CALLE DE LA PROSA 136 – SA
MESA DE PARTES VIRTUAL: <https://serviciosweb.osipitel.gob.pe/MesaPartesVirtual/login.aspx>



www.osipitel.gob.pe

Anexo 2: Indicadores de Reclamos de Usuarios - Res. N° 096-2015-CD/OSIPTEL
2014-2019

Tabla 18: Indicadores de reclamos de usuarios 2014-2019

Año	Mes	Número Total de Reclamos de Usuario	# Insatisfacciones en Calidad e idoneidad en la prestación del servicio	% Reclamos de calidad respecto a los reclamos de telecomunicaciones
2014	Enero	49239	4141	8.41%
	Febrero	50842	3993	7.85%
	Marzo	48254	4730	9.80%
	Abril	47201	3523	7.46%
	Mayo	49619	2776	5.59%
	Junio	50977	5821	11.42%
	Julio	53198	5488	10.32%
	Agosto	49236	4867	9.89%
	Setiembre	44329	5582	12.59%
	Octubre	53281	5674	10.65%
	Noviembre	45702	5064	11.08%
	Diciembre	49251	5260	10.68%
2015	Enero	58630	8121	13.85%
	Febrero	50882	6515	12.80%
	Marzo	62428	9553	15.30%
	Abril	73223	9097	12.42%
	Mayo	66500	7683	11.55%
	Junio	68636	9773	14.24%
	Julio	95262	16284	17.09%
	Agosto	96343	20714	21.50%
	Setiembre	116383	44898	38.58%
	Octubre	125199	52831	42.20%
	Noviembre	142530	66319	46.53%
	Diciembre	152169	64295	42.25%
2016	Enero	208674	78349	37.55%
	Febrero	220496	83935	38.07%
	Marzo	256515	101415	39.54%
	Abril	176518	64481	36.53%
	Mayo	168389	62238	36.96%
	Junio	145015	44863	30.94%
	Julio	143948	49607	34.46%
	Agosto	184208	57567	31.25%
	Setiembre	210799	68593	32.54%
	Octubre	188354	62428	33.14%
	Noviembre	196401	58840	29.96%



Año	Mes	Número Total de Reclamos de Usuario	# Insatisfacciones en Calidad e idoneidad en la prestación del servicio	% Reclamos de calidad respecto a los reclamos de telecomunicaciones
2017	Diciembre	208603	55335	26.53%
	Enero	199217	54561	27.39%
	Febrero	231602	62921	27.17%
	Marzo	280931	82098	29.22%
	Abril	247604	79859	32.25%
	Mayo	279518	67425	24.12%
	Junio	283082	73720	26.04%
	Julio	302807	64340	21.25%
	Agosto	315452	69306	21.97%
	Setiembre	365203	74295	20.34%
	Octubre	362492	64517	17.80%
	Noviembre	319856	51857	16.21%
2018	Diciembre	237278	36373	15.33%
	Enero	341044	35750	10.48%
	Febrero	295496	29517	9.99%
	Marzo	298996	45413	15.19%
	Abril	235907	53592	22.72%
	Mayo	224937	48234	21.44%
	Junio	172455	41280	23.94%
	Julio	322523	95570	29.63%
	Agosto	334944	80709	24.10%
	Setiembre	308174	66634	21.62%
	Octubre	170351	38744	22.74%
	Noviembre	144532	34460	23.84%
2019	Diciembre	118276	29756	25.16%
	Enero	155328	51747	33.31%
	Febrero	135270	46416	34.31%
	Marzo	151625	47710	31.47%
	Abril	139772	37077	26.53%
	Mayo	151652	38378	25.31%
	Junio	157026	44822	28.54%
	Julio	164417	44072	26.81%
	Agosto	179288	46564	25.97%
	Setiembre	168767	41236	24.43%
	Octubre	162080	43741	26.99%
	Noviembre	155650	41234	26.49%
Diciembre	138952	38862	27.97%	

Fuente: Base de datos OSIPTEL

Anexo 3: Indicadores de Calidad - – Real 2014-2019

Tabla 19: Indicadores de calidad

Año	Trimestre	Portabilidad	Reclamos Telecomunicaciones	Disconformidad por calidad	VAB Telecomunicaciones
2014	III	26043	49236	4867	4239
	IV	140804	45702	5064	4486
2015	I	146387	50882	6515	4976
	II	186312	66500	7683	4563
	III	257481	96343	20714	4635
	IV	286547	142530	66319	4959
2016	I	265897	220496	83935	5396
	II	382827	168389	62238	5081
	III	512131	184208	57567	4987
	IV	619009	196401	58840	5348
2017	I	523319	231602	62921	5854
	II	620595	279518	67425	5460
	III	916833	315452	69306	5467
	IV	1272073	319856	51857	5742
2018	I	1523590	295496	29517	6116
	II	1976364	224937	48234	5741
	III	2130065	334944	80709	5754
	IV	2431194	144532	34460	6069
2019	I	2451476	135270	46416	6646
	II	2762838	151652	38378	6255
	III	1856749	179288	46564	6061
	IV	1581424	155650	41234	6361

FUENTE: Base de datos OSIPTEL

Anexo 4: Índice de portabilidad / Índice de Desarrollo de Comunicaciones

Tabla 20: Índice de portabilidad y desarrollo

Año	Trimestre	Portabilidad	Índice de Portabilidad	VAB Telecomunicaciones	Índice de Desarrollo Comunicaciones
2014	I	- (*)	-	4535	-
	II	- (*)	-	4282	-5.91%
	III	26043	-	4239	-1.01%
	IV	140804	3.81%	4486	5.51%
2015	I	146387	21.43%	4976	9.85%
	II	186312	27.64%	4563	-9.05%
	III	257481	10.14%	4635	1.55%
	IV	286547	-7.77%	4959	6.53%
2016	I	265897	30.54%	5396	8.10%
	II	382827	25.25%	5081	-6.20%
	III	512131	17.27%	4987	-1.88%
	IV	619009	-18.29%	5348	6.75%
2017	I	523319	15.67%	5854	8.64%
	II	620595	32.31%	5460	-7.22%
	III	916833	27.93%	5467	0.13%
	IV	1272073	16.51%	5742	4.79%
2018	I	1523590	22.91%	6116	6.12%
	II	1976364	7.22%	5741	-6.53%
	III	2130065	12.39%	5754	0.23%
	IV	2431194	0.83%	6069	5.19%
2019	I	2451476	11.27%	6646	8.68%
	II	2762838	-48.80%	6255	-6.25%
	III	1856749	-17.41%	6061	-3.20%
	IV	1581424	81.50%	6361	4.72%

FUENTE: Base de datos OSIPTEL



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo JHAMPOL HERNAN OROZCO BENIQUE,
identificado con DNI 70136275 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERIA ELECTRONICA,
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA Y LA CALIDAD DEL SERVICIO
DE LAS TELECOMUNICACIONES A NIVEL NACIONAL PERIODO,
2014 - 2019 ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 8 de mayo del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo JHAMPOL HERNAN OROZCO BENIQUE,
identificado con DNI 70136275 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
INGENIERIA ELECTRONICA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA Y LA CALIDAD DEL SERVICIO DE
LAS TELECOMUNICACIONES A NIVEL NACIONAL PERIODO 2014 - 2019”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 8 de mayo del 2023



FIRMA (obligatoria)



Huella