



**UNAP**



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**TESIS**

**“GASTO PÚBLICO EN TELECOMUNICACIONES Y EL ACCESO A LOS  
SERVICIOS DE INTERNET EN LA REGIÓN LORETO 2012 - 2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
ECONOMISTA**

**PRESENTADO POR:**

**GREYS FASANANDO CERRÓN**

**SARVIA ESTEFANY RÍOS RIVAS**

**ASESOR:**

**Econ. PEDRO LITO RIVERA CARDOZO, Dr.**

**IQUITOS, PERÚ  
2023**



**UNAP**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS  
FACEN  
"COMITÉ CENTRAL DE GRADOS Y TÍTULOS"



**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N°051-CCGvT-FACEN-UNAP-2023**

En la ciudad de Iquitos, a los 27 días del mes de mayo del año 2023, a horas: 04:00 p.m. se dio inicio haciendo uso de la plataforma Google meet la sustentación pública de la Tesis titulada: "GASTO PÚBLICO EN TELECOMUNICACIONES Y EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE INTERNET EN LA REGIÓN LORETO 2012 - 2021", autorizado mediante Resolución Decanal N°0876-2023-FACEN-UNAP presentado por las Bachilleres en Ciencias Económicas GREYS FASANANDO CERRÓN y SARVIA ESTEFANY RIOS RIVAS, para optar el Título Profesional de ECONOMISTA que otorga la UNAP de acuerdo a Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

El Jurado calificador y dictaminador está integrado por los siguientes profesionales:

ECON. MARIA JOSEFA LÓPEZ MACEDO, Dra. (Presidente)  
ECON. JUAN CARLOS GARCIA MIMBELA, Mg. (Miembro)  
ECON. JAVIER DIAZ ZUMAETA, Mg. (Miembro)

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: **DE MANERA ACEPTABLE.**

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, arribó a las siguientes conclusiones: La Sustentación Pública y la Tesis han sido: **APROBADA** con la calificación **BUENA ( 15 )**.

Estando las Bachilleres aptas para obtener el Título Profesional de Economista.

Siendo las **17:01 p.m.** del **27 de mayo** del 2023, se dio por concluido el acto académico.

Econ. MARIA JOSEFA LÓPEZ MACEDO, Dra.  
Presidente

ECON. JUAN CARLOS GARCIA MIMBELA, Mg.  
Miembro

ECON. JAVIER DIAZ ZUMAETA, Mg.  
Miembro

ECON. PEDRO LITO RIVERA CARDOZO, Dr.  
Asesor

Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonia del Perú, rumbo a la acreditación

Calle Nanay N°352-356- Distrito de Iquitos - Maynas - Loreto  
<http://www.una-iquitos.edu.pe> - e-mail: [facen@una-iquitos.edu.pe](mailto:facen@una-iquitos.edu.pe)  
Teléfonos: #065-234364 /065-243644 - Decanatura: #065-224342 / 944670264



**JURADO Y ASESOR**



**Econ. MARIA JOSEFA LÓPEZ MACEDO, Dra.**

Presidente  
CELOR N° 276



**Econ. JUAN CARLOS GARCIA MIMBELA, Mg.**

Miembro  
CELOR N°321



**Econ. JAVIER DIAZ ZUMAETA, Mg.**

Miembro  
CELOR N°190



**Econ. PEDRO LITO RIVERA CARDOZO, Dr.**

Asesor  
CELOR N°163

# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS - FASANANDO CERRÓN GREYS \_ R  
ÍOS RIVAS SARVIA ESTEFANY.pdf

RECuento DE PALABRAS

11823 Words

RECuento DE CARACTERES

59967 Characters

RECuento DE PÁGINAS

50 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

985.0KB

FECHA DE ENTREGA

Jan 24, 2023 11:53 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 24, 2023 11:54 AM GMT-5

## ● 26% de similitud general

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

- 24% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 8% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

## ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

## **DEDICATORIA**

A mi querida madre y pequeña familia, por el inmenso amor que les tengo y que siempre me han brindado; por su esfuerzo y dedicación para salir adelante a pesar de las dificultades, por ser mi pilar para no darme por vencida y estar conmigo en las buenas y en las malas

**Greys Fasanando Cerrón**

A mis padres, pues gracias a sus valores que me han inculcado soy la mujer que soy hoy en día, por el amor sin condiciones que siempre me han dado, por sus consejos para seguir adelante, esforzándome y aportar ese granito de arena para el bien de la sociedad.

**Sarvia Estefany Ríos Rivas**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios Padre por haberme presentado las oportunidades y personas correctas, que permitieron concluir con mi carrera profesional de manera satisfactoria. A mi querida Luz Elena, que me dio la vida y su inmenso apoyo para poder cumplir esta meta. A Melissa, que es el motor y motivo por el que me levanto cada día. A Koby, que es mi compañero y apoyo en cualquier dificultad que pueda pasar. Y a toda mi familia, que siempre tiene palabras de aliento y celebra conmigo cada logro y meta cumplida.

**Greys Fasanando Cerrón**

Agradezco a Dios, porque aunque no lo vea, sé que está presente en mis oraciones, guiándome en cada paso que doy. A mi papá Olinto por sus palabras de aliento que a lo largo de mi carrera estuvieron presentes, a mi mamá Gissela porque es mi ejemplo a seguir, por no darse por vencida ante las adversidades. A mis queridos hermanos Olinto Y Alairis por sus amor y apoyo moral. A mi abuelita Norma, por sus consejos y cuidado hacia mi persona.

**Sarvia Estefany Ríos Rivas**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Páginas</b>
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESOR	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Bases teóricas	7
1.3. Definición de términos básicos	11
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	14
2.1. Formulación de la hipótesis	14
2.2. Variables y su operacionalización	14
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	17
3.1. Tipo y diseño	17
3.2. Diseño muestral	18
3.3. Procedimientos de recolección de datos	18

3.4. Procesamiento y análisis de los datos	20
3.5. Aspectos éticos	21
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	22
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	46
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	47
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	48
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	49
ANEXOS	
1. Estadística complementaria	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Matriz de consistencia	
4. Tabla de operacionalización de variables	



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Páginas</b>
Tabla 1. Tabla de operacionalización de variables.	16
Tabla 2. Población que accede a los servicios de internet en Loreto 2012-2021.	25
Tabla 3. Gasto público ejecutado por Osiptel 2012-2021.	30
Tabla 4. Gasto público ejecutado por programa de acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones en Loreto 2012-2021.	33
Tabla 5. Datos agrupados.	36
Tabla 6. Datos tratados a logaritmo natural.	36
Tabla 7. Estimación del modelo de regresión por el método de MCO.	37
Tabla 8. Estimación del modelo de regresión por el método de MCO.	38
Tabla 9. Estimación del modelo de regresión por el método de MCO.	39
Tabla 10. Coeficiente de correlación entre las variables.	40
Tabla 11. Coeficiente de correlación entre las variables.	41
Tabla 12. Test de Kolgomorov-Smirnov.	42
Tabla 13. Test del factor de inflación de la varianza.	43
Tabla 14. Test de Breusch-Pagan.	44
Tabla 15. Test de Breusch-Pagan.	44
Tabla 16. Test de Dickey-Fuller.	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Páginas</b>
Figura 1. Variación de la población que accede a los servicios de internet en Loreto 2012-2021.	26
Figura 2. Variación del gasto público ejecutado por Osiptel 2012-2021.	30
Figura 3. Variación del gasto público ejecutado por programa de acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones en Loreto 2012-2021.	34

## RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo determinar el efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021, con la finalidad de contribuir a la reducción de la brecha de infraestructura de comunicaciones dado que el servicio público de telecomunicaciones es de alto interés social. La investigación fue de tipo cuantitativo, nivel correlacional-aplicado y diseño no experimental con datos de corte longitudinal. Luego de aplicar la regresión de mínimos cuadrados ordinarios para series de tiempo, se comprobó que a medida que el gasto público devengado del Osiptel incrementa en 1%, el porcentaje de la población con acceso a los servicios de internet en Loreto crece en 0.23% en el siguiente periodo; asimismo, se comprobó la existencia de una relación directa moderada entre las variables ( $r=0.6065$ ). Caso contrario, el gasto público devengado en el programa no presenta efecto significativo alguno sobre la variable dependiente.

**Palabras clave:** acceso, gasto público, telecomunicaciones.

## **ABSTRACT**

The objective of this research work is to determine the estimated effect of public spending on Osiptel and public spending in the budget program access and proper use of telecommunications services on access to internet services in Loreto 2012-2021, with the purpose of contributing to the reduction of the communication infrastructure gap since the public telecommunications service is of high social interest. The research was of a quantitative type, correlational-applied level and non-experimental design with longitudinal data. After applying the OLS regression for time series, it was found that as public spending accrued from Osiptel increases by 1%, the percentage of the population with access to Internet services in Loreto grows by 0.23% in the next period; likewise, the existence of a moderate direct relationship between the variables ( $r=0.6065$ ). Otherwise, the public expenditure accrued in the program does not present any significant effect on the dependent variable.

**Keywords:** access, public spending, telecommunications.

## INTRODUCCIÓN

Se entiende por telecomunicaciones a toda transmisión y/o emisión y recepción de señales que representan signos, escrituras, sonidos o información de cualquier naturaleza por medios físicos, electromagnéticos, medios ópticos u otros (Osiptel, 2015). Entre los diversos servicios que engloba este concepto tenemos al internet. La literatura económica internacional destaca el rol del acceso y uso del internet en el bienestar del hogar, cuantificado en diferentes aspectos como en la educación, la salud, el empleo y los ingresos; sin embargo, determinan que el nivel y grado del impacto del internet en estos aspectos muchas veces está en función de las características de los hogares y del desarrollo del país.

La Constitución de 1993 instauró cambios en el régimen económico del Estado peruano al establecer su rol subsidiario y conferirle al sector privado facilidades, manifestándose el mismo en que la explotación de los servicios públicos sea otorgada a inversionistas nacionales y extranjeros mediante concesiones. Así, los servicios públicos de telecomunicaciones y los de energía, transportes y saneamiento básico, atravesaron en la década de los '90 por un proceso de concesiones y privatizaciones, lo que significa que la comercialización de estos servicios pasaría a encargado del sector privado. De esa manera nació la necesidad de implementar mecanismos que los regule y supervise, con el objetivo de proteger y satisfacer a los usuarios con estándares mínimos de calidad, debido a que los mercados de dichos servicios no se encuentran en competencia perfecta por lo que las empresas pueden aprovechar de su posición monopólica o dominante del mismo en la búsqueda de maximizar sus beneficios en detrimento del beneficio social.

Para el caso de las telecomunicaciones se otorgó el papel de regulador al Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel), ente que en un ambiente de amplio desarrollo tecnológico que caracteriza al sector busca promover la competencia del mercado de telecomunicaciones, la calidad de los servicios y el empoderamiento del usuario, de forma continua, eficiente y oportuna.

Dado que el servicio público de telecomunicaciones es de alto interés social, el Estado debe financiarlo en áreas rurales o en lugares donde el sector privado no encuentra rentabilidad para invertir, y pueda garantizar el acceso universal a tales servicios mediante la reducción de la brecha de infraestructura de comunicaciones, la promoción de servicios, contenidos, aplicaciones y habilidades digitales.

En Perú, como en toda América Latina, la baja penetración del internet evidencia la existencia de tipos de marginación, fenómeno que es conocido como brecha digital (Silvera, 2005). La brecha digital es considerada un problema social debido a que la tecnología se presta como instrumento para superar las desigualdades socioeconómicas. Por lo tanto, se justifica la intervención estatal en el sector telecomunicaciones, impulsado por políticas de promoción de la competencia y de acceso universal mediante subsidios e inversión pública.

Por lo tanto, la presente tesis trató el siguiente problema de investigación: ¿El efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es estadísticamente significativo? Y como objetivo principal

el de determinar el nivel de significancia estadística del efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021. En conjunto, las inversiones privadas, la regulación del Osiptel y la promoción estatal permitieron que el Perú alcance mejoras en los niveles de acceso a internet. Según cifras de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el 2019 el 36% de los hogares a nivel nacional accedieron a internet. Según el área de residencia, Lima Metropolitana presenta mayor acceso con 59%, seguido del resto urbano con 36% y el área rural con 5%. Comparado con el año 2014, el acceso a internet aumentó en los hogares a nivel nacional en 12%, en Lima Metropolitana en 14%, en el resto urbano en 15% y en el área rural en 4%.

Los objetivos específicos fueron: determinar el efecto estimado del gasto público en el Osiptel sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021, determinar el efecto estimado del gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021, determinar la relación entre el gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021, y, determinar la relación entre el gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes

En 2020, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo, nivel descriptivo-correlacional y diseño no experimental con datos de corte transversal que incluyó como población de estudio a los peruanos del sector residencial en base a la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones (ERESTEL) 2018. La investigación determinó que el número de hogares que está dispuesto a sustituir el servicio de internet fijo por el móvil representa el 18.5% del total, y, que el número de hogares que está dispuesto a sustituir el servicio de internet móvil por el fijo representa el 15.2%. Por otro lado, el 3.9% de los hogares sin servicio de internet móvil mencionan que no lo contratan porque ya cuentan o prefieren contratar el servicio de Internet fijo, y, el 22.8% de los hogares sin el servicio de internet fijo refieren que no lo contratan debido a no contar o preferir contratar el servicio de internet móvil. El trabajo concluyó, aplicando un modelo probit bivariado, que la interrelación presente entre las demandas de acceso a los servicios de internet, es que la probabilidad de que un hogar no acceda al servicio de internet fijo porque cuenta con internet móvil es 54.4%, y la probabilidad de que un hogar no acceda al servicio de internet móvil porque cuenta con internet fijo es 6.1%. Además, por el modelo de regresión lineal temporal, se observa una relación negativa en la demanda del servicio de internet fijo con respecto a los precios de internet fijo ( $r=-0.36$ ) y a los precios de internet móvil ( $r=-0.94$ ), y, una relación positiva alta con los niveles de ingreso ( $r=0.98$ ). (Gavilano & Chahuara, 2020).



En 2020, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo, nivel correlacional-aplicado y diseño experimental con datos de panel que incluyó como población de estudio a los hogares del Perú en el periodo 2017-2019. La investigación determinó que en 2019 el 35.9% de hogares cuenta con acceso al servicio de internet y el 58.7% de la población peruana de 12 años a más utiliza el internet. Con respecto a la cobertura de servicio de internet fijo, el 3.9% de los centros poblados cuenta con cobertura, lo que representa el 70.4% de la población total, o el 90.6% de la población urbana y el 6.42% de la rural; y, para el servicio de internet móvil, el 42.1% de los centros poblados cuenta con cobertura, lo que representa el 89.5% de la población total, o el 99.6% de la población urbana y el 57.6% de la rural. El trabajo concluyó, aplicando la metodología de diferencias en diferencias, que el acceso a internet en el hogar tiene un impacto positivo sobre el ingreso promedio anual de S/298.5, resultando el impacto sobre el ingreso en el área urbana por S/275.8 y en el área rural por S/390.9 al año. Con respecto al gasto de los hogares que es una variable con un proxy más objetivo del poder adquisitivo de las familias, concluyó que el acceso a internet en el hogar tiene un impacto positivo sobre el gasto promedio anual de S/173.6, resultando el impacto sobre el gasto en el área urbana por S/170.6 y en el área rural por S/195.8 al año. Se observa que tanto en el análisis del ingreso como del gasto el impacto resulta mayor en el área rural, esto se debe a que los niveles de acceso en dicha área son aún bastante inferiores que en el área urbana. (Aguilar, 2020).

En 2020, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo, nivel descriptivo-predictivo y diseño no experimental con datos de corte longitudinal

que incluyó como población de estudio a los reportes de las empresas operadoras sobre el despliegue de estaciones base central (EBC) en Perú en el periodo 2011-2019. La investigación determinó que a septiembre de 2020 sólo el 39.72% de los centros poblados en el Perú cuentan con cobertura de internet móvil, encontrándose con zonas en las que el privado no llegará por iniciativa propia. El trabajo concluyó que en base al crecimiento poblacional que alcanzará más de 34.350 millones de peruanos en 2025, para ese año se requerirán 60,771 EBC en todo el Perú cuando a finales del cuarto trimestre del 2019 únicamente se reportó 24,076 EBC existentes, por lo que existe un incremento requerido de 152%. Con respecto a Loreto, al año 2025 se requerirán 975 EBC, a finales del cuarto trimestre del 2019 se reportó que existen 477 EBC en la región, por lo que existe un incremento requerido de 104%. (More & Gavilano, 2020).

En 2020, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental con datos de panel que incluyó como población de estudio a los hogares del sector residencial en base a la ERESTEL de los años 2015-2019. La investigación determinó que las razones para no contratar el servicio de internet fijo al 2019 son: razones voluntarias (66%) que engloba la percepción de servicio innecesario (42.6%), preferencia por el internet móvil (22.3%); las razones involuntarias (33.6%) que engloba las relacionadas al costo del servicio (25.2%), a las prestaciones del servicio (7.5%), no sabe usar el internet fijo (0.7%); y, otras razones (0.4%). Las razones para no contratar el servicio de internet móvil son: razones voluntarias (69.9%), involuntarias (29.1%) y otras razones (1%). El trabajo concluyó que el servicio de internet es el único que sigue registrando incrementos en su

acceso impulsado por la conexión móvil, cuyo impacto al 2019 se complementó con mejoras en la contratación a la conexión de internet fijo. (Castillo & Chahuara, 2020).

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1 Relación entre competencia e inversión.**

Existe una larga discusión entre competencia e inversión, primero tenemos a Schumpeter (1942), quien destaca que las grandes empresas en mercados altamente concentrados tienen más incentivos a invertir debido al efecto eficiencia. Esto quiere decir que la empresa que opera en monopolio es más propensa a invertir que una empresa en un mercado competitivo o que dos duopolistas descoordinados, porque siempre obtendrá más beneficios. Por otro lado tenemos a Arrow (1962), quien señala que en competencia una empresa tiene más incentivos a invertir para innovar en comparación a un monopolio por el efecto de escape de la competencia. Lo anterior se sustenta en el efecto de reemplazo, en el que un monopolio es menos propenso a invertir en una nueva tecnología por el alto costo de oportunidad de reemplazar su tecnología anterior (Tirole, 1994).

No obstante, la dominancia de la visión de Schumpeter o de Arrow no ha podido ser validada en los modelos teóricos. Por ejemplo, algunos autores señalan una relación entre competencia e inversión en forma de U, mientras que otros en forma de U invertida. Boone (2000) enfatiza que la relación está en función de cómo las ganancias de una empresa se vean afectadas por la competencia de acuerdo con su eficiencia de costos inicial. En cambio, Jeanjean (2013) indica que en una alta intensidad de competencia, las

empresas invierten menos con respecto al nivel que maximizaría las ganancias porque sus beneficios no llegan a mantener un nivel de inversión que maximice las ganancias.

Al igual que la presencia de ambigüedad teórica, los trabajos empíricos sobre relación entre competencia e inversión no son concluyentes y reflejan que los resultados están en función de la industria analizada. Específicamente, para la industria de telecomunicaciones, los trabajos son escasos y muestran una relación heterogénea, siendo los más destacados el formulado por Hounghonon y Jeanjean (2016) quienes analizando datos de 110 empresas operadoras encuentran relación en forma de una U invertida, y, de Kang, Hauge y Lu (2012), quienes concluyen que la concentración del mercado y la inversión en el sector en China presenta relación positiva.

### **1.2.2 Modelo de brecha de mercado y de acceso.**

La estimación de las brechas en el acceso a los servicios de telecomunicaciones combina factores de demanda y de oferta, es decir, capacidad de pago y costos. El modelo que hace uso del término eficiencia de mercado y distingue una brecha de mercado y una brecha de acceso, representa un mercado de un servicio de telecomunicaciones, fue planteado por Navas-Sabater, Dymond y Juntunen (2002), y extendido por Wellenius y Townsend (2002).

El término de frontera de eficiencia del mercado indica que hay un tamaño teórico de mercado eficiente para un servicio dado, donde las empresas operadoras competitivas aceptan proveer sin subsidios ni ayudas externas, siempre y cuando se hayan eliminado las barreras no económicas

a la entrada y expansión. La ubicación de esta frontera está en función de factores de oferta y elementos geográficos. En base a la frontera de eficiencia del mercado, se obtiene la brecha de mercado, que muestra cuantitativamente la diferencia entre el actual grado de acceso real al mercado y el tamaño del mercado en teoría perfectamente eficiente.

Por otra parte, en base a la frontera de sostenibilidad que supera a la frontera de eficiencia del mercado, y que muestra las zonas en las que los servicios son viables de proveerse si parte de los costos de inversión inicial fueran financiados por fuentes externas. Es a partir de la frontera de disponibilidad que se representa la brecha de acceso, la cual se ubica dentro de la frontera de sostenibilidad, fuera de la frontera de eficiencia y de la brecha de mercado. La importancia de obtener la brecha de acceso radica en que refleja las dificultades para ofrecer servicios de telecomunicaciones en las localidades donde los costos de provisión son superiores a la capacidad de pago de la población, y, su resolución permite un acceso universal.

### **1.2.3 Importancia de las TICs en los hogares y en la economía.**

El mayor acceso a la información a través de las telecomunicaciones contribuye sustancialmente al desarrollo económico y humano: incrementando la productividad laboral, contribuyendo a tomar decisiones más eficientes, etc. En esa línea, Jensen (2006) señala que las tecnologías de la información y comunicación (TICs), que requieren de las telecomunicaciones, logran en favor de los pobres que los mercados en los que participan evolucionen positivamente y sean más eficientes. Asimismo, los pobres podrían aprovechar su escaso capital físico, humano y social.

Como ejemplo, el autor analiza el impacto de la telefonía en una comunidad de pescadores de la India, los resultados muestran que el acceso a telefonía en esta comunidad tiene un rol importante en la difusión de información sobre variaciones en el mercado para que los pescadores tomen mejores decisiones de producción y de precios. Resultado similar es el desarrollado por Egelston, Jensen y Zeckhauser (2002), quienes encuentran evidencia empírica en China de que el acceso a información en el mercado mejora la capacidad de participar de transacciones con mejores condiciones tanto para los pequeños productores como para los consumidores, brindando posibilidades de desarrollo económico a grupos vulnerables.

En general, el desarrollo de las telecomunicaciones tiene un rol en el desarrollo económico que supera a su participación en el valor agregado de la economía, dado que tiene la función de disminuir los costos de capital humano, el acceso a la información del mercado y favorecer el acceso a mercados remotos. Las telecomunicaciones han sido reconocidas por distintos organismos nacionales e internacionales como un sector importante en el crecimiento de una economía sustentado en su transversalidad en todos los sectores de la economía de un país. Entre los organismos internacionales tenemos al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2001), ente que grafica el vínculo entre las TICs y el desarrollo humano y lo describe de la siguiente manera: el cambio tecnológico genera aumentos de la productividad lo que crea condiciones para alcanzar el crecimiento económico, dicho crecimiento económico dotará de recursos para fortalecer el desarrollo tecnológico, lo que a largo plazo se materializará en adelantos de la medicina, las comunicaciones, la agricultura, la energía y la manufactura;

de esa forma, se desarrollarán las capacidades humanas que permite vivir una vida larga y saludable, con participación social, económica y política.

### 1.3. Definición de términos básicos

- **Derecho de acceso:**

Las empresas operadoras no pueden negar a ninguna persona la contratación y uso de los servicios públicos de telecomunicaciones que ofrezcan, siempre que haya satisfecho los requisitos dispuestos por éstas, dentro del marco de la libre y leal competencia. (Osiptel, 2012).

- **Empresa Operadora:**

Persona natural o jurídica que cuenta con un contrato de concesión o registro correspondiente para brindar uno o más servicios públicos de telecomunicaciones. (Osiptel, 2015).

- **Equipo terminal:**

Dispositivo en el cual termina un circuito de telecomunicaciones y que permite al usuario el acceso a la red. (Osiptel, 2015).

- **Inversión pública:**

Toda erogación de recursos de origen público destinada a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público, con el fin de aumentar la capacidad del país para la prestación de servicios y producción de bienes. (MEF, 2023).

- **Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel):**

Organismo público descentralizado que tiene por objetivo regular, normar, supervisar y fiscalizar el comportamiento de las empresas operadoras, las relaciones de dichas empresas, y las de éstas con los usuarios; garantizando una explotación y uso eficiente de los servicios públicos de telecomunicaciones. (D.S. N° 008-2001-PCM, 2001).

- **Programa Nacional de Telecomunicaciones (PRONATEL):**

Programa que tiene como fin la provisión de acceso universal de servicios de telecomunicaciones, el desarrollo de la Banda Ancha en su ámbito de intervención, la promoción de servicios, contenidos, aplicaciones y habilidades digitales y la reducción de la brecha de infraestructura de comunicaciones, a nivel nacional y en coordinación con las entidades públicas. (D.S. N° 018-2018-MTC, 2018).

- **Servicio de acceso a internet:**

Es el servicio que permite a los usuarios acceder al contenido, información, aplicaciones u otros servicios ofrecidos por Internet. (Osiptel, 2015).

- **Servicios portadores:**

Servicios de telecomunicaciones que proporcionan la capacidad necesaria para el transporte de señales para la prestación de servicios finales, de difusión y de valor añadido. (D.S. N° 013-93-TCC, 1993).

- **Servicio público de telecomunicaciones:**



Servicios declarados como tales por Ley y que están a disposición del público en general y cuya utilización se dé a cambio de una contraprestación. (Osiptel, 2015).

- **Telecomunicaciones:**

Toda comunicación por sistemas alámbricos, radioeléctricos, ópticos u otros sistemas electromagnéticos. (UIT, 1997).

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1. Formulación de la hipótesis**

#### **Hipótesis principal:**

El efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es estadísticamente significativo.

#### **Hipótesis derivadas:**

1. El efecto estimado del gasto público en el Osiptel sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo.
2. El efecto estimado del gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo.
3. Existe relación positiva entre el gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.
4. Existe relación positiva entre el gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.

### **2.2. Variables y su operacionalización**

#### **2.2.1 Variables.**

- $x_1$ : Osiptel.
- $x_2$ : Programa acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones.

- y: Acceso a los servicios de internet.

### 2.2.2 Definición conceptual

**Osiptel:** Organismo público descentralizado que tiene por objetivo regular, normar, supervisar y fiscalizar el comportamiento de las empresas operadoras, las relaciones de dichas empresas, y las de éstas con los usuarios; garantizando una explotación y uso eficiente de los servicios públicos de telecomunicaciones. (D.S. N° 008-2001-PCM, 2001).

**Programa acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones:** Programa presupuestal cuyo fin es lograr el acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados. La entidad responsable del programa es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y en su ejecución participan los niveles de gobierno nacional, regional y local. (MTC, 2014).

**Acceso a los servicios de internet:** Es el servicio que permite a los usuarios acceder al contenido, información, aplicaciones u otros servicios ofrecidos por Internet. (Osiptel, 2015).

Tabla 1. Tabla de operacionalización de variables.

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de la categoría
Osiptel	Gasto público ejecutado en las actividades y proyectos del Osiptel a nivel nacional.	Cuantitativa	Devengado anual	Razón	Bajo Regular Alto	Valores numéricos reales superiores a 0.
Programa acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones	Gasto público ejecutado en el "Programa Presupuestal 0047: Acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados" en la región Loreto.	Cuantitativa	Devengado anual	Razón	Bajo Regular Alto	Valores numéricos reales superiores a 0.
Acceso a los servicios de internet	Porcentaje del total de población de 6 y más años de edad de la región Loreto que acceden al servicio de internet.	Cuantitativa	Población que accede  Población que no accede	Razón	Bajo Regular Alto	0%-30%  31%-60%  61%-100%

Elaboración: Propia.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y diseño

La presente tesis fue de tipo cuantitativo debido a que permitirá contrastar teorías existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de las mismas, siendo necesaria la obtención de una muestra representativa de la población objeto de estudio (Tamayo, 2007). El nivel de investigación o grado de profundidad con la que se estudiará los hechos en la realidad social fueron el correlacional-aplicado porque describe los datos y características de las variables de estudio sin limitarse únicamente a la recolección de datos, sino a la identificación de las causas y la predicción cuantificada de relaciones que existen entre las variables de estudio para inferir en patrones de comportamiento (Noguera Ramos, 2003). El diseño de la investigación fue no experimental dado que se observarán, recopilarán y analizarán las variables sin intervenir en su natural desarrollo.

Se aplicó la regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), el cual nos permitió obtener los estimadores de  $\beta_i$ . La estructura a modelar transforma a las variables independientes en funciones logarítmicas con un periodo de rezago, resultando en el modelo de regresión nivel-log siguiente:

$$y_t = \beta_0 + \beta_i \log(x_i)_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde:

- $y_t$  = es la variable dependiente en el periodo observado,
- $\log(x_i)_{t-1}$  = son las variables independientes en función logarítmica con un periodo de rezago,
- $\beta$  = parámetros del modelo, y,
- $\varepsilon_t$  = término de error, factores no observados en  $x$  que afectan a  $y$ .

## **3.2. Diseño muestral**

**3.2.1. Población de estudio:** la población abarcó a todos los registros estadísticos sobre el gasto público devengado por el Osiptel a nivel nacional, por el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones en la región Loreto, y sobre los habitantes de 6 y más años de edad que reside en Loreto durante el periodo 2012-2021.

**3.2.2. Tamaño de la población de estudio:** la muestra es idéntica a la población de estudio, es decir todos los registros estadísticos sobre el gasto público devengado por el Osiptel a nivel nacional, por el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones en la región Loreto, y sobre los habitantes de 6 y más años de edad que reside en Loreto durante el periodo 2012-2021.

**3.2.3. Muestreo o selección de la muestra:** No aplica el tipo de muestreo debido a que la muestra es del mismo tamaño que la población.

## **3.3. Procedimientos de recolección de datos**

- Los datos estadísticos de la variable independiente Gasto Público destinado al Osiptel se recolectaron del Portal de Transparencia Económica del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), página de datos abiertos que engloba los presupuestos públicos de cada una de las entidades. Para esto se ingresó al enlace <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>, se dirigió a “Nivel de Gobierno: Nacional”, seguido de “Sector: 01 Presidencia del Consejo de Ministro”, luego “Pliego: 019 Osiptel”,

finalmente “Unidad Ejecutora: 001-1265 Osiptel” y se procedió con la recolección del devengado por genérica de gasto para cada año.

- De la misma manera, la base de datos de la variable independiente Gasto Público destinado al programa presupuestal acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones, se recolectó del Portal de Transparencia Económica del MEF. Para este fin se ingresó a <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>, se clickeó “Categoría Presupuestal: 0047. Acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados”, se seleccionó dónde se gasta “Departamento: 16. Loreto” y se procedió con la recolección del devengado por genérica de gasto para cada año.
- Con respecto a la variable dependiente nivel de acceso a los servicios de internet, se recolectó del portal de estadísticas del INEI. Para lo cual se accedió a <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/tecnologias-de-la-informacion-y-telecomunicaciones/#url>, en dicha página web se encontró el índice temático de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, donde nos centraremos en el subíndice “Población que accede a internet”, ahí se ubicó el cuadro “Población de 6 y más años de edad que hace uso del servicio de internet, según ámbitos geográficos”, de donde se obtuvo el porcentaje de la población de Loreto que accede a internet para cada año a analizar, acorde a la ENAHO.

### 3.3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

La revisión documental, también conocida como revisión de fuentes secundarias, es la técnica utilizada para la recolección de datos en la presente tesis.

El instrumento que se empleó es la ficha de registro de datos, que nos permite la compilación, la captura y el ordenamiento de las series históricas reportadas en el Portal de Transparencia Económica del MEF y en la página web INEI.

### 3.4. Procesamiento y análisis de los datos

- Una vez recolectado los datos, se procedió con su ordenamiento y clasificación por variable, valores absolutos y variaciones porcentuales para cada año de referencia enmarcado en el periodo 2012-2021.
- Se transformó en logaritmos naturales los números de las variables independientes, dado que se encuentran en términos monetarios y existen grandes variaciones de un año a otro, superiores al millón de soles, por lo que se ejecutó esto para suavizar las variaciones.
- Posteriormente, se aplicó la regresión MCO para obtener los estimadores de  $\beta_i$  a partir de la minimización de la de la suma de todos los cuadrados de los residuos de regresión, el objetivo es seleccionar los estimadores con los que se obtiene la mínima suma de todos los residuos al cuadrado (Gambetti, 2009). Para lo cual se utilizó el modelo de regresión nivel-log siguiente:  $y = \beta_0 + \beta_i \log(x_i) + u$ .
- Para el análisis inferencial, también se calculó el coeficiente de correlación R de Pearson para demostrar la relación entre las variables



de interés, esta herramienta estadística es utilizada para describir el grado en el que una variable de las variables de estudio está linealmente asociada con la otra, y se calculó a partir de la siguiente

ecuación:  $r_{xy} = \frac{\Sigma z_x z_y}{N}$ .

- Finalmente, para la presentación de los resultados se elaboraron tablas y gráficos estadísticos para su interpretación respectiva.

### **3.5. Aspectos éticos**

La presente investigación no vulneró el derecho de reserva de identidad de la población objeto de estudio.

Con respecto al tratamiento de datos, es oportuno informar que no se alteró información alguna deliberadamente; los resultados pueden ser replicados por cualquier investigador interesado en el tema aplicando la metodología presentada en este capítulo.

Igualmente, se referenció a todos los autores citados en línea con las normas APA.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Análisis del acceso a los servicios de internet

El acceso es medido a partir del porcentaje del total de población de 6 y más años de edad de la región Loreto que acceden al servicio de internet y se presenta en la tabla N°. 2. Al inicio del periodo observado, en Loreto operaban las empresas Movistar y Claro como las únicas redes de internet disponibles del servicio público de telecomunicaciones en este año solo el 17.59% de la población de Loreto accedía al internet desde el hogar, trabajo, escuela o por telefonía móvil. El aspecto más relevante del año 2012 en telecomunicaciones fue la publicación del Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso. El grupo etario con mayor uso del internet en la región natural selva fue el rango de 17 a 24 años con el 42.4% del total de su población, mientras que la población con nivel educativo superior fue el que más uso le dio al internet en el 2012 con el 73.9% de la población universitaria. Recordar que la mayor parte de la población universitaria se encuentra en el grupo etario de 17 a 24 años. Asimismo, la penetración de líneas móviles a nivel nacional fue de 100.9 líneas por cada 100 habitantes.

En 2013 la cifra cae por primera y única vez a 17.38% (el más bajo en el periodo observado) lo que se traduce en un decrecimiento de -1.18%, debido a que el costo del internet móvil (megabite por sol) no evolucionó favorablemente y fue el primer año que el número de abonados del internet fijo se redujo. Destaca en este año que se otorgó la buena pro a la empresa operadora Gilat para brindar servicio de internet en las localidades rurales de la región Loreto.

En 2014 con el inicio de operaciones de las telecomunicaciones brindadas por la empresa Gilat desplegando su red en áreas rurales, sumado al ingreso de las empresas operadoras Entel y Bitel en el mercado peruano y de la región Loreto, la población que accede a internet en la región sube a 19.56% lo que significó un crecimiento de 12.54%. La cifra se sustenta en la mayor competencia en el mercado que generó una reducción importante de los precios y un aumento significativo en el tráfico de datos y voz.

Para el año 2015 el 21.79% del total de población de 6 y más años de edad de la región Loreto accedieron al servicio de internet, lo que representó un crecimiento de 11.39%, en este año Movistar duplicó la capacidad de su red de transporte de datos y voz a partir de una interconexión de torres repetidoras de Yurimaguas a Iquitos. Sumado a la inversión de Bitel por el despliegue de infraestructura para brindar red 4G (datos) a centros poblados que solo contaban con red 2G (voz y SMS), así como centros poblados que no tenían cobertura de ningún otro operador.

En el 2016 el porcentaje creció a 25.09%, lo que significó un crecimiento interanual de 15.13%. Estadística que se sustenta en la masificación de la portabilidad móvil y el despliegue de infraestructura de la empresa operadora Claro en centros poblados de la región y del Perú en general, llegando a duplicar su cobertura rural a nivel nacional.

En 2017 el porcentaje de la población con acceso a internet fue de 28.27%, lo que se traduce en un crecimiento de 12.7% respecto al año previo. El motivo principal fue que respecto al 2014 la tarifa implícita por megabit (Mb) en el servicio de internet móvil se redujo en 92% y la de internet fija en 72.6%,

y, la implementación de una red de información y comunicación en localidades de las provincias de Maynas y Requena.

En 2018 el porcentaje de la población con acceso a internet fue de 31.81%, que significó un crecimiento interanual de 12.51% sustentado en las mejoras de calidad del servicio regulada por el Osiptel. En este año las empresas operadoras disminuyen sus inversiones debido a que desde 2014 las estrategias, entre ellas la reducción de tarifas y ampliación de beneficios promocionales, para captar el mayor número de clientes de la competencia las mermó financieramente. Para destacar que la participación conjunta de Bitel y Entel llega a representar un tercio del número de abonados de telefonía móvil a nivel nacional, con lo que se obtuvo el mínimo histórico de desconcentración del mercado de telefonía móvil acorde al indicador de Herfindahl-Hirschman Index (HHI).

En 2019 el porcentaje del total de la población con 6 años y más de Loreto con acceso a internet fue de 34.09%, lo que representó un crecimiento interanual de 7.16%. Destaca la ampliación de la red de Movistar al duplicar la capacidad de su red de transporte de internet en la región, y, el beneficio del programa “Aula Digital de la Fundación Telefónica que brindó internet a más de 24 mil escolares de escuelas de zonas rurales en la región Loreto con la finalidad de mejorar y enriquecer la enseñanza y aprendizaje de niñas y niños mediante el uso de la tecnología.

En 2020 el porcentaje de la población con acceso a internet fue de 38.39%, lo que se traduce en un crecimiento de 12.62% respecto al año previo. Las empresas operadoras tuvieron que ampliar sus redes producto de la mayor demanda de internet móvil y fijo, porque en la coyuntura del covid-

19 se convirtieron en herramientas cruciales para el desarrollo del trabajo remoto, telesalud, teleeducación y entretenimiento en el hogar.

Finalmente, en 2021 el porcentaje del total de la población con 6 años y más de Loreto con acceso a internet fue de 45.44%, lo que representó un crecimiento interanual de 18.38% el más alto en el periodo observado. Destaca la puesta en marcha de las estaciones base de la empresa Claro en la cuenca del río Ucayali que llegó a conectar a la red 4G a localidades que no contaban con servicios de datos disponibles; sumado, a la mayor inversión por parte del gobierno ejecutivo para desarrollar el año escolar bajo la modalidad de clases virtuales o a distancia. Con respecto al grupo etario la población entre 17 y 24 años fue la que hizo más uso del internet, así como la población con educación superior universitaria.

Tabla 2. Población que accede a los servicios de internet en Loreto 2012-2021.

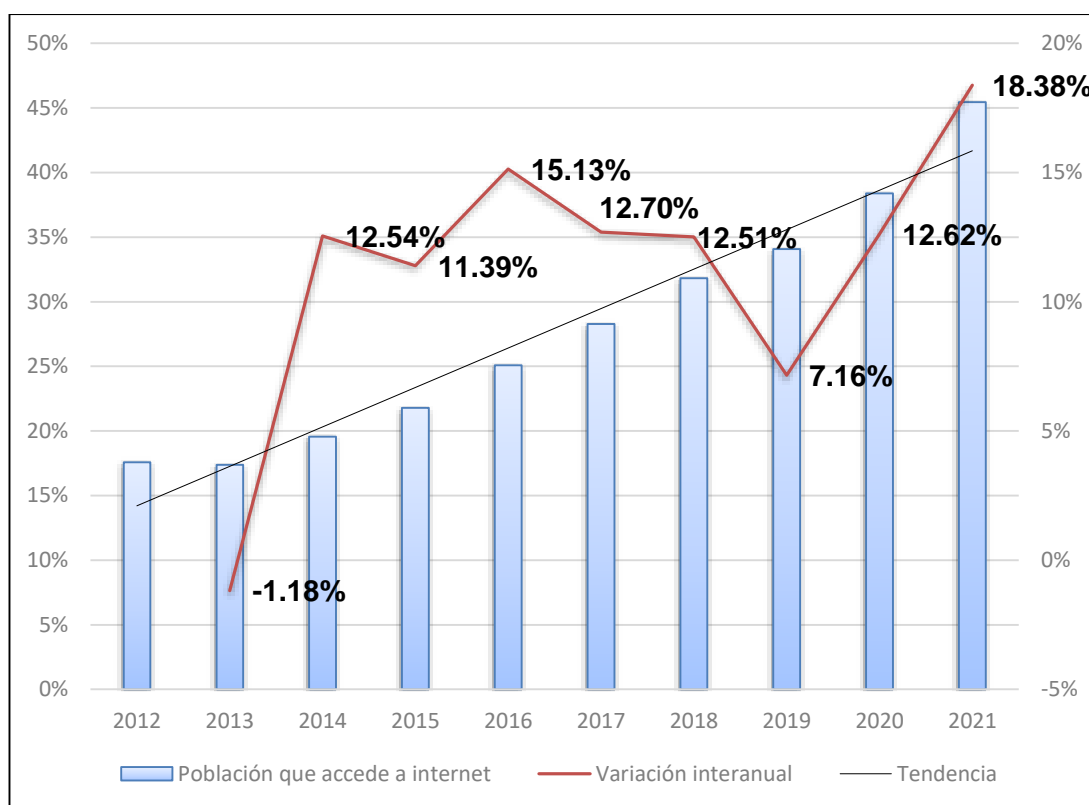
Ítem	Población total	Población que accede a internet (%)	Población que no accede a internet (%)
2012	939,560	17.587	82.413
2013	944,233	17.381	82.619
2014	950,243	19.561	80.439
2015	958,509	21.789	78.211
2016	970,219	25.086	74.914
2017	984,759	28.272	71.728
2018	1,000,350	31.810	68.190
2019	1,015,212	34.088	65.912
2020	1,027,559	38.389	61.611
2021	1,037,055	45.444	54.556
Media	982,770	27.941	72.059
Mediana	977,489	26.679	73.321
Rango	97,495	28.063	28.063
Máximo	1,037,055	45.444	82.619
Mínimo	939,560	17.381	54.556

Fuente: INEI-ENAH0.

Elaboración: Propia.

En resumen, durante los 10 años observados el promedio de la población con acceso a los servicios de internet fue de 28.06%. La figura N°. 1 muestra la evolución del indicador analizado, destacando el año 2013 como el que menor porcentaje de la población accedía a internet (17.38%) y el 2021 como aquel con mayor acceso (45.44%), asimismo se observa una línea de tendencia positiva sustentado en que solo en un año (2013) se registró la caída del indicador. El crecimiento entre el primer año observado y el último fue de 158.39%, conocido esto como la variación absoluta en el periodo observado.

Figura 1. Variación de la población que accede a los servicios de internet en Loreto 2012-2021.



Fuente: INEI-ENAHU.  
Elaboración: Propia.

#### 4.2. Análisis del gasto público ejecutado por Osiptel

El gasto público devengado por Osiptel lo comprende el pago al personal y obligaciones sociales, pensiones y otras prestaciones sociales, bienes y servicios, donaciones y transferencias, otros gastos, y la adquisición de activos no financieros. El presupuesto del Osiptel se financia íntegramente con recursos directamente recaudados, que provienen de una tasa de supervisión de 0.5% de los ingresos facturados y percibidos (antes de impuesto) de las empresas operadoras del servicio público de telecomunicaciones. La tabla N°. 3 muestra que el gasto público devengado por el Osiptel fue de aproximadamente S/ 78.625 millones en cada uno de los diez años observados.

En 2012 el gasto público devengado fue de S/ 51.492 millones (el menor registrado durante el periodo observado) producto de grandes inversiones en plataforma tecnológica, como la adecuación de la sala de servidores, actualización de licencias para la operatividad institucional y la adquisición de PC, laptops y estaciones de trabajo para ser usadas en las funciones de regulación.

En 2013 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 66.408 millones, lo que significó un crecimiento interanual de 28.97%, orientados a fortalecer las estrategias de acercamiento al ciudadano para la protección de sus derechos, y, la supervisión de la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones.

En 2014 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 94.808 millones, que representó una variación interanual de 42.76%, siendo el mayor monto ejecutado durante el periodo observado. Entre los gastos destacan los

preparativos para el aplicativo “TeVeo” que permite a los usuarios medir el servicio que le brinda su empresa operadora. Asimismo, se fortaleció la supervisión de la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones y la supervisión del cumplimiento de condiciones contractuales derivadas de la renovación entre el Estado y Telefónica (Movistar) para brindar telefonía móvil en el territorio nacional. En Loreto destaca la apertura del centro de orientación en la ciudad de Yurimaguas.

En 2015 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 81.668 millones, lo que se tradujo en un decrecimiento interanual de -13.86%. Osiptel sustenta que en el año fiscal 2015 podría ejecutar una mayor parte de su presupuesto institucional modificado si hubiese obtenido la autorización del MEF de una modificación solicitada, la cual se debe a que por resolución priorizaba los gastos en atención a una menor recaudación de ingresos, a consecuencia de cambios en el mercado y en movimientos a nivel de empresas operadoras de telecomunicaciones.

En 2016 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 77.365 millones, que representó una variación interanual de -5.27%, lo que significó un decrecimiento por segundo año consecutivo. La estrategia del Osiptel en dicho año se concentró en incrementar su presencia en las regiones del país a partir del uso de medios de comunicación de alcance masivo, difundiendo mensajes focalizados a atender la demanda informativa de cada región.

En 2017 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 85.991 millones, lo que significó una variación interanual de 11.15%. A partir de ese año se destinó presupuesto a la capacitación directa a los colaboradores de las empresas operadoras, en el intento de disminuir el número de errores no



voluntarios que se traduce en una mala información a los abonados de los servicios públicos de telecomunicaciones.

En 2018 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 80.489 millones, lo que se tradujo en un decrecimiento interanual de -6.40%. El gasto se destinó a la aprobación de medidas regulatorias, ejecución de supervisiones tarifarias y de interconexión; además, en la solución de reclamos, apelaciones y quejas.

En 2019 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 85.216 millones, lo que significó un crecimiento de 5.87% respecto al año fiscal previo. En el 2019 se lanzaron los aplicativos digitales “Punku”, “Comparamóvil” y “Comparatel”, en favor de reducir la brecha de información entre usuarios y empresas operadoras.

En 2020 el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 82.123 millones, lo que se tradujo en un decrecimiento interanual de -3.63%. El estado de emergencia por la crisis sanitaria del covid-19 generó desafíos y cambios regulatorios que se ejecutaron respetando la estrategia de protección del consumidor definida antes del inicio de la pandemia, destinado principalmente a supervisar el cuidado de la calidad en el servicio prestado por las empresas operadores generado por el mayor tráfico de datos.

La tendencia decreciente continuó en 2021, año en que el gasto público devengado del Osiptel fue de S/ 80.689 millones, cifra que significó una variación interanual de -1.75%. En dicho año se lanzó la herramienta digital “Checa tu plan”, y, se abrieron los centros de orientación en las ciudades de Caballococha y Requena con la finalidad de empoderar a los usuarios de la región Loreto que se encuentran fuera de la ciudad de Iquitos.

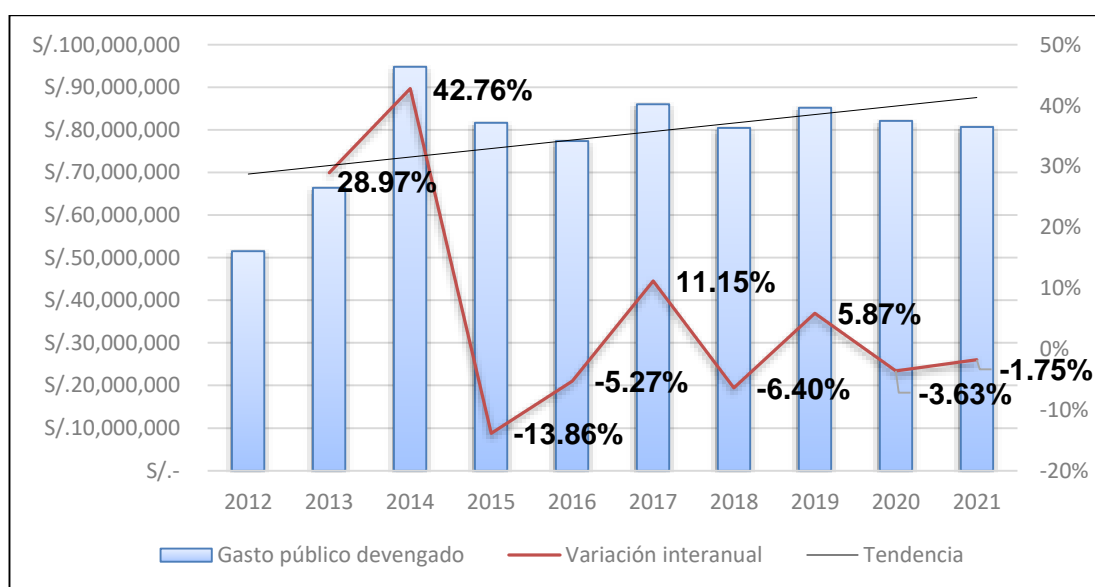
Tabla 3. Gasto público ejecutado por Osiptel 2012-2021.

Ítem	Devengado anual (S/)
2012	51,492,201
2013	66,408,264
2014	94,807,617
2015	81,667,950
2016	77,365,319
2017	85,990,912
2018	80,489,432
2019	85,215,823
2020	82,123,413
2021	80,688,963
Media	78,624,989
Mediana	81,178,457
Rango	43,315,416
Máximo	94,807,617
Mínimo	51,492,201

Fuente: MEF.  
Elaboración: Propia.

La figura N°. 2 muestra una tendencia positiva del gasto público devengado por Osiptel, tendencia que se reafirma al calcular la variación absoluta que obtuvo el valor de 56.7%.

Figura 2. Variación del gasto público ejecutado por Osiptel 2012-2021.



Fuente: MEF.  
Elaboración: Propia.

#### 4.3. Análisis del gasto público ejecutado programa acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones

El gasto público devengado por el programa de acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones destinado a la región Loreto comprende la estructura de gastos de bienes y servicios, otros gastos, y la adquisición de activos no financieros, necesarios ante el problema identificado y focalizado de un limitado e inadecuado acceso a servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados. La tabla N°. 4 muestra que el gasto público devengado por el programa fue de aproximadamente S/ 10.771 millones en cada uno de los diez años observados.

En 2012 el gasto público devengado por el programa fue de S/ 3.612 millones, los cuales se destinaron a las localidades de San Pablo en la provincia de Mariscal Ramón Castilla, y de Tamshiyacu en Maynas.

En 2013 el gasto público devengado por el programa fue de S/ 51.953 millones (máximo monto alcanzado durante el periodo observado), lo que representó una variación de 1,338.31% respecto al año fiscal previo, los cuales se destinaron a las localidades de San Francisco y San Regis, ambas de la provincia de Nauta, y de Jordania en la provincia de Alto Amazonas.

En 2014 el monto ejecutado por el programa desciende en -75.67%, alcanzando la cifra de S/ 12.642 millones. El gasto público en dicho año se destinó al mejoramiento de la comunicación de la población de 20 comunidades del sector Pastaza, Huasaga y Huitoyacu en la provincia de Datem del Marañón, y, de la instalación del servicio de sistema de internet en la localidad de Intuto en la provincia de Loreto.

En 2015 el gasto público devengado por el programa fue de S/ 13.996 millones, lo que representó una variación de 10.71% respecto al año fiscal previo. Los recursos públicos se destinaron a la instalación de banda ancha en la localidad de Shucushyacu en la provincia de Alto Amazonas.

En 2016 el gasto público devengado por el programa fue de S/ 4.036, lo que representó un decrecimiento interanual de -71.16% y dio inicio a un periodo de cuatro años consecutivos con menor ejecución de los recursos públicos. El monto devengado en 2016 fue usado en la instalación del servicio de internet y televisión por cable en la localidad de Ullpayacu en la provincia de Datem del Marañón.

En 2017 el gasto público devengado por el programa fue de S/ 3.472 millones, lo que significó una variación interanual de -13.99%.

El descenso continuó en 2018 donde se ejecutó un monto de S/3.230 millones y representó un decrecimiento de -6.97%.

El 2019 destaca como el año en que menor gasto público en el programa se ejecutó, el monto apenas superó los S/ 26 mil y significó una variación de -99.19% respecto al año fiscal previo.

En 2020 el gasto público devengado por el programa fue de S/ 6.769 millones, lo que representó un crecimiento interanual de 25,909.45%. El monto devengado se destinó a la creación de una red de comunicaciones para la conectividad integral y desarrollo social del distrito de Manseriche en la provincia de Datem del Marañón, y, en las localidades de la cuenca del río Napo-Putumayo y de las cuencas de los ríos Huallaga, Marañón y Amazonas en la ruta Yurimaguas-Iquitos.

En 2021 el gasto público devengado por el programa fue de S/ 7.975 millones, lo que significó un crecimiento interanual de 17.82%. Los recursos públicos se destinaron a la continuidad de los proyectos iniciados en el año previo, y, a la construcción de torre metálica para comunicaciones en la Municipalidad Distrital de Andoas en la provincia de Datem del Marañón.

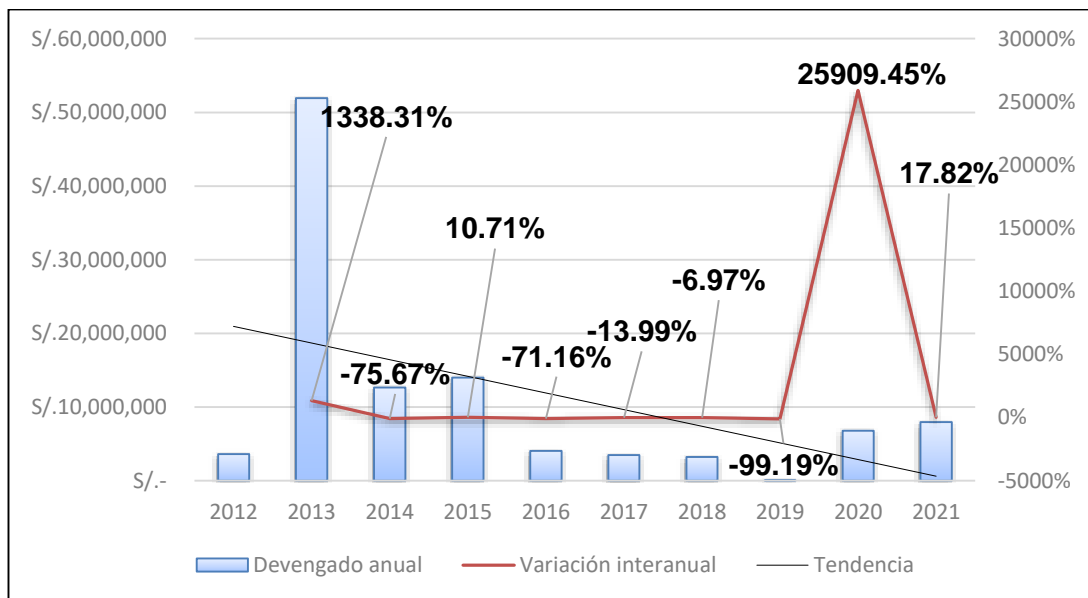
Tabla 4. Gasto público ejecutado por programa de acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones en Loreto 2012-2021.

Ítem	Devengado anual (S/)
2012	3,612,100
2013	51,953,161
2014	12,641,958
2015	13,996,468
2016	4,036,421
2017	3,471,867
2018	3,229,765
2019	26,025
2020	6,768,959
2021	7,974,954
Media	10,771,168
Mediana	5,402,690
Rango	51,927,136
Máximo	51,953,161
Mínimo	26,025

Fuente: MEF.  
Elaboración: Propia.

La figura N°. 3 muestra que el gasto público devengado por el programa de acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones en la región Loreto presenta una tendencia negativa, tendencia que se reafirma al calcular la variación absoluta que obtuvo el valor de 120.28%.

Figura 3. Variación del gasto público ejecutado por programa de acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones en Loreto 2012-2021.



Fuente: MEF.  
Elaboración: Propia.

#### 4.4. Validación de Hipótesis

A continuación, se procederá a presentar los resultados de la investigación teniendo en cuenta el planteamiento de la hipótesis general como las hipótesis específicas.

##### 4.4.1. Hipótesis General

“El efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es estadísticamente significativo”.

Con el objetivo de contrastar o no rechazar esta hipótesis, se propuso un modelo econométrico de regresión múltiple que permitirá representar al acceso a los servicios de internet como la variable dependiente en función de

las variables candidatas especificadas previamente. De esta manera, se cuenta con el siguiente modelo a estimar:

$$y_t = \beta_0 + \beta_i \log(x_i)_{t-1} + \varepsilon_t \rightarrow$$

$$\text{acceso}_t = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{osiptel})_{t-1} + \beta_1 \log(\text{programa})_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Donde *acceso*, *osiptel* y *programa* hacen referencia al acceso a los servicios de internet en el periodo observado, el gasto público del Osiptel, y el gasto público por el programa acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones, respectivamente. Debe recordarse que la frecuencia de los datos se encuentra en forma anual por lo que el sub índice t indica el año en un determinado instante. Además  $\varepsilon_t$  es el término de error que es independiente e idénticamente distribuido. Asimismo, de manera técnica se puede expresar la presente hipótesis nula como:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$\forall i \in \{1,2,3,4\}$$

Es decir, lo que se busca en esta sección es contrastar esta hipótesis nula en busca de comprobar de que los coeficientes de las variables explicativas presenten significancia estadística, ante esto debe aclararse que se trabajó con un nivel de significancia escogido de 10%, ya que lo que interesa es verificar si los coeficientes estimados de las variables candidatas identifican a las mismas como factores determinantes (distintos de cero y estadísticamente significativos) del acceso a los servicios de internet, sin para en analizar si son positivos o negativos.

La tabla N°. 5 presenta los datos consolidados de la variable dependiente y las variables candidatas a explicarla, antes de ingresarlas al programa econométrico Stata.

Tabla 5. Datos agrupados.

Año	Acceso a los servicios de internet	Osiptel (t-1)	Programa de acceso y uso adecuado (t-1)
2012	0.17587	43,231,654	1,378,367
2013	0.17381	51,492,201	3,612,100
2014	0.19561	66,408,264	51,953,161
2015	0.21789	94,807,617	12,641,958
2016	0.25086	81,667,950	13,996,468
2017	0.28272	77,365,319	4,036,421
2018	0.31810	85,990,912	3,471,867
2019	0.34088	80,489,432	3,229,765
2020	0.38389	85,215,823	26,025
2021	0.45444	82,123,413	6,768,959

Fuente: Tablas N°. 2 – 4.  
Elaboración: Propia.

La tabla N°. 6 presenta nuevamente los datos consolidados, con la diferencia de que luego de ingresarlos al programa Stata se transformó las variables explicativas a funciones logarítmicas, las mismas que se recolectaron en términos monetarios, con la finalidad de suavizar los datos porque existen grandes variaciones de un año a otro, reduciendo así la asimetría y la heterocedasticidad (que se contrastarán más adelante).

Tabla 6. Datos tratados a logaritmo natural.

Año	Acceso a los servicios de internet	Osiptel (t-1)	Programa de acceso y uso adecuado (t-1)
2012	0.17587	17.5820835	14.1364100
2013	0.17381	17.7569409	15.0997999
2014	0.19561	18.0113321	17.7658531
2015	0.21789	18.3673603	16.3525318
2016	0.25086	18.2181722	16.4543156
2017	0.28272	18.1640492	15.2108690
2018	0.31810	18.2697522	15.0602030
2019	0.34088	18.2036365	14.9879199
2020	0.38389	18.2606977	10.1668129
2021	0.45444	18.2237337	15.7278579

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.



La tabla N°. 7 presenta los resultado de la regresión múltiple de MCO para series de tiempo, se observa que al menos una de las variables explicativas es estadísticamente significativo debido a que la prueba de significancia general (prueba F de 7.79%) es menor que el nivel de significancia escogido de 10%. Asimismo, el valor de R<sup>2</sup> o coeficiente de determinación de la tabla señala que el modelo en conjunto explica en un 51.77% el comportamiento de la variable dependiente acceso a los servicios de internet. Complementariamente, el valor de R<sup>2</sup> ajustado indica que las variables explicativas significativas explican en un 37.99% las variaciones de la variable dependiente.

Tabla 7. Estimación del modelo de regresión por el método de MCO.

Acceso	Coeficiente	Error Std.	Valor t	P >  t
Intercepto	-3.609065	1.802677	-2.00	0.085
Osiptel <sub>(t-1)</sub>	0.229973	0.099018	2.32	0.053
Programa <sub>(t-1)</sub>	-0.018240	0.012366	-1.48	0.184
Estadístico		Valor		
Observaciones		10		
F		3.76		
P > F		0.0779		
R <sup>2</sup>		0.5177		
R <sup>2</sup> ajustado		0.3799		

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

En consecuencia, no se rechaza la hipótesis general porque se comprobó a partir de la prueba F que el efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es estadísticamente significativo.

#### 4.4.2. Hipótesis Específicas

**4.4.2.1. Hipótesis Específica N°. 1:** “El efecto estimado del gasto público en el Osiptel sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo”.

Para contrastar las hipótesis específicas N°. 1 y 2 se utilizó la prueba de significancia individual (prueba t de Student) al nivel de significancia escogido de 10%, donde la hipótesis alternativa de la prueba señala que el coeficiente estimado de la variable explicativa es diferente de cero  $H_1: \beta_i > 0$ .

La tabla N°. 8 presenta los resultados de la regresión múltiple de MCO para series de tiempo de la primera variable candidata a explicativa, se observa que el coeficiente estimado es estadísticamente significativos debido a que la prueba de significancia individual (prueba t) es menor que el nivel de significancia escogido de 10%. Entonces, a partir del coeficiente estimado se puede afirmar que al incrementarse en 1% el gasto público devengado por el Osiptel, el porcentaje de la población con 6 y más años de edad que accede a internet en la región Loreto crece en 0.23%.

Tabla 8. Estimación del modelo de regresión por el método de MCO.

Acceso	Coefficiente	Error Std.	Valor t	P >  t
Osiptel <sub>(t-1)</sub>	0.229973	0.099018	2.32	0.053

Fuente: Stata.

Elaboración: Propia.

Después de contrastar la hipótesis alternativa, existen argumentos para no rechazar la hipótesis alternativa de que el coeficiente estimado es distinto de cero ( $\beta_1 > 0$ ). Por lo tanto, el efecto estimado del gasto público en el Osiptel sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo ( $\beta_1 = 0.22997$ ).

**4.4.2.2. Hipótesis Específica N°. 2:** “El efecto estimado del gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo”.

La tabla N°. 9 presenta los resultados de la regresión múltiple de MCO para series de tiempo de la segunda variable candidata a explicativa, se observa que el coeficiente estimado no es estadísticamente significativo debido a que la prueba de significancia individual (prueba t) es mayor que el nivel de significancia escogido de 10%. Entonces, se puede afirmar de que las variaciones del gasto público devengado por el programa acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones, no tiene efecto alguno sobre el porcentaje de la población con 6 y más años de edad que accede a internet en la región Loreto.

Tabla 9. Estimación del modelo de regresión por el método de MCO.

Acceso	Coeficiente	Error Std.	Valor t	P >  t
Programa <sub>(t-1)</sub>	-0.018240	0.012366	-1.48	0.184

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

Luego de rechazar la segunda hipótesis específica, se concluye que no existen argumentos para señalar que el efecto estimado del gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo. En realidad, no tiene efecto alguno sobre la variable dependiente ( $\beta_2 = 0$ ).

Por lo tanto, después de contrastar la hipótesis general y las dos primeras hipótesis alternativas se concluye que el modelo estimado es:

$$acceso_t = -3.609\% + 0.22997 * \log(osiptel)_{t-1} + \varepsilon_t$$

**4.4.2.3. Hipótesis Específica N°. 3:** “Existe relación positiva entre el gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021”.

Para demostrar estadísticamente la presencia de la relación entre las variables analizadas se procede a calcular el coeficiente de correlación R de Pearson, donde la hipótesis alternativa queda expresada por:  $H_1: r \neq 0$ , y para su contraste se trabajó al nivel de significancia de 10%. Dicha hipótesis alternativa también será utilizada para contrastar la hipótesis específica N°. 4.

La tabla N°. 10 presenta el coeficiente de correlación entre las variables gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet que es estadísticamente significativo en concordancia con la prueba t que obtiene un valor de 0.063% que resulta menor que el nivel de significancia escogido. A partir del coeficiente de correlación estimado ( $r=0.6065$ ) se puede señalar que al incrementarse el gasto público devengado por el Osiptel, el porcentaje de la población con 6 y más años de edad que accede a internet en la región Loreto también crecerá en el siguiente periodo pero en menor proporción.

Tabla 10. Coeficiente de correlación entre las variables.

		Osiptel <sub>(t-1)</sub>
Acceso <sub>(t)</sub>	R de Pearson	0.6065
	P >  t	0.0630
	Observaciones	10

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

Por ende, no se rechaza la tercera hipótesis específica y se concluye que existe relación positiva moderada entre el gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.

**4.4.2.4. Hipótesis Específica N°. 4:** “Existe relación positiva entre el gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021”.

La tabla N°. 11 presenta el coeficiente de correlación entre las variables gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, y el acceso a los servicios de internet. Se obtiene el valor de -38.29%, lo que se interpreta como una relación negativa débil entre las variables. El signo negativo señala que mientras una variable tiende a aumentar la otra disminuirá.

Sin embargo, el coeficiente de correlación no supera la prueba de significancia individual (prueba t), por lo que se procede a rechazar la hipótesis alternativa y a aceptar la hipótesis nula de que el coeficiente de correlación entre las variables analizadas es igual a cero ( $H_0: r = 0$ ).

Tabla 11. Coeficiente de correlación entre las variables.

		Programa <sub>(t-1)</sub>
Acceso <sub>(t)</sub>	R de Pearson	-0.3829
	P >  t	0.2748
	Observaciones	10

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

Se concluye que no existe justificación para aceptar la cuarta hipótesis específica, por lo que se rechaza la presencia de una relación positiva entre el gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021. En realidad, no existe relación alguna.

#### 4.5. Pruebas de diagnóstico

El modelo de regresión por MCO de las series de tiempo está basado en diversos supuestos como: es lineal en los parámetros, las regresoras son independientes del término de error, el valor medio de las perturbaciones es cero, la varianza del términos estocástico es constante (homoscedásticas), no hay Autocorrelación entre las perturbaciones, etc. Estos supuestos deben cumplirse a fin que las variables sean mejor estimador linealmente insesgado.

##### 4.5.1. Prueba de normalidad

La hipótesis nula de la prueba de Kolmogorov-Smirnov nos indica que los errores del modelo se comportan como una normal; es decir, los datos provienen de una población distribuida normalmente. La tabla N°. 12 presenta una asimetría cercana al 0 y una curtosis de aproximadamente 3. El valor de la prueba chi-cuadrada (0.1037) es mayor a nuestro nivel de significancia estadística escogido, por lo que se procede a aceptar la hipótesis nula.

Tabla 12. Test de Kolmogorov-Smirnov.

```
sktest error
```

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
error	10	0.0793	0.2477	4.53	0.1037

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

##### 4.5.2. Prueba de multicolinealidad

Ahora se observa si la regresión está o no afectada por el problema de multicolinealidad. El valor del factor de inflación de la varianza (VIF) para cada

una de las variables permite medir la correlación y la fuerza entre las variables explicativas en el modelo. La tabla N°. 13 otorga un valor VIF de 1, lo que indica que no hay correlación entre una variable independiente dada y cualquier otra variable independiente en el modelo, interpretación que se comprueba con la estimación del coeficiente de correlación de las variables independientes que resulta casi nulo ( $r=0.007$ ).

Tabla 13. Test del factor de inflación de la varianza.

. vif		
Variable	VIF	1/VIF
osiptel	1.00	0.999951
programa	1.00	0.999951
Mean VIF	1.00	
. correl osiptel programa (obs=10)		
	osiptel programa	
osiptel	1.0000	
programa	0.0070	1.0000

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

#### 4.5.3. Prueba de heterocedasticidad

La prueba de Breusch-Pagan permite detectar si la heterocedasticidad está o no presente en un modelo de regresión. La heterocedasticidad es un problema porque la regresión de MCO supone que los residuos provienen de una población con varianza constante en el tiempo. La tabla N°. 14 presenta la prueba en mención, que considera como hipótesis nula a la presencia de homocedasticidad. El valor de la prueba chi-cuadrada (0.4814) es mayor a nuestro nivel de significancia estadística escogido del 10%, por lo que se procede a aceptar la hipótesis nula.

Tabla 14. Test de Breusch-Pagan.

```
. estat hettest  
  
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity  
Ho: Constant variance  
Variables: fitted values of acceso  
  
chi2(1)      =      0.50  
Prob > chi2  =      0.4814
```

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

#### 4.5.4. Prueba de autocorrelación

Uno de los principales supuestos en la regresión de MCO es que no existe correlación entre residuos consecutivos, por lo tanto, se asume que los residuos son independientes. Cuando se transgrede este supuesto es muy posible que se sub estimen los errores estándar de los coeficientes estimados, lo que conduce a aceptar variables independientes significativas que en realidad no lo son. La tabla N°. 15 presenta la prueba Durbin-Watson donde la estadística de prueba siempre varía de 0 a 4, y el modelo obtiene un estadístico de 1.31 que se encuentra dentro del rango común para series de tiempo. Asimismo, el rango de aceptación con 3 variables y 10 observaciones es de 0.53 a 2.02, encontrándose el estadístico en el rango de aceptación. Por lo presentado se acepta que el modelo no presenta autocorrelación de primer orden AR(1).

Tabla 15. Test de Durbin-Watson.

```
. estat dwatson  
  
Durbin-Watson d-statistic( 3, 10) = 1.307219
```

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.



#### 4.5.5. Prueba de cointegración

La prueba de cointegración determina si una serie de tiempo tiene una raíz unitaria, es decir, muestra un patrón sistemático que es impredecible. La tabla N°. 16 presenta la prueba Dickey-Fuller, conocida como la prueba de Engle-Granger, que considera como hipótesis alternativa a la ausencia de raíz unitaria. El valor del estadístico de prueba obtenido (-2.86) es mayor en términos absolutos que el valor crítico al nivel de significancia escogido del 10% (-2.63), por lo que se procede a no rechazar hipótesis alternativa y por lo tanto el error es estacionario, concluyendo que las variables están cointegradas y tienen una tendencia en común.

Tabla 16. Test de Dickey-Fuller.

<code>. dfuller error1</code>						
Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs	=	9
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller					
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value			
Z(t)	-2.855	-3.750	-3.000	-2.630		
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0508						

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La presente tesis se elaboró con la finalidad de contribuir a la reducción de la brecha de infraestructura de comunicaciones. Arrow en 1962 señala que en competencia una empresa tiene más incentivos a invertir para innovar en comparación a un monopolio por el efecto de escape de la competencia. Lo anterior se sustenta en el efecto de reemplazo, en palabras de Tirole en 1994, esto significa que un monopolio es menos propenso a invertir en una nueva tecnología por el alto costo de oportunidad de reemplazar su tecnología anterior. En la presente tesis se observó que desde el arribo de las empresas operadoras Entel y Bitel en el año 2014, que se sumaron a la competencia de las ya posicionadas Movistar y Claro, el mercado de telefonía móvil empezó un proceso de desconcentración acorde al indicador de Herfindahl-Hirschman (HHI). Los incentivos de las cuatro empresas operadoras para ampliar la cobertura y ofrecer tarifas a precios menores y con más beneficios que la competencia, permitieron registrar puros crecimientos interanuales de la variable acceso a los servicios de internet. Así, pasaron de contar en 2014 con solo el 19.56% del total de población de 6 y más años de edad de la región Loreto que acceden al servicio de internet, a contar en 2021 con el 45.44% del total de población.

Además, la presente tesis determinó que el gasto público del Osiptel a nivel nacional y el gasto público del programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones a nivel regional, ambas variables independiente con un periodo de rezago, explican en un 51.77% el comportamiento de la variable dependiente acceso a los servicios de internet en la región Loreto durante el periodo 2012-2021.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. El acceso a los servicios de internet es medido a partir del porcentaje del total de población de 6 y más años de edad de la región Loreto que acceden al servicio de internet durante el periodo 2012-2021. Se observa una tendencia positiva sustentada en que solo en un año de los diez analizados se registró caída en el indicador. El crecimiento entre el primer año observado (2012 con 17.59% del total) y el último (2021 con 45.44%) fue de 158.39%, conocido esto como la variación absoluta observada.
2. Luego de aplicar la regresión de mínimos cuadrados ordinarios para series de tiempo, se determinó que el modelo econométrico que considera como primera variable independiente al gasto público en el Osiptel con un periodo de rezago, y, como segunda variable independiente al gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones con un periodo de rezago, presenta significancia estadística general al 90% de confianza (prueba F). Además, la variable gasto público en el Osiptel presenta significancia individual (prueba t), por lo que al incrementarse en 1% el porcentaje de la población en la región Loreto que accede a internet crecerá en 0.23% en el siguiente periodo. La segunda variable independiente no presenta significancia individual.
3. A partir de la estimación del coeficiente de correlación R de Pearson, se comprobó la existencia de una relación positiva moderada ( $r=0.6065$ ) entre el gasto público en el Osiptel con un periodo de rezago y el acceso a los servicios de internet. Caso contrario, no se encontró relación alguna entre el gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, y el acceso a los servicios de internet.

## **CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES**

1. Que los usuarios reciban un servicio de internet de calidad es una prioridad para el Osiptel, para esto es necesario contar con indicadores que permitan evaluar la calidad de los servicios que ofrecen las empresas operadoras, lo cual solo es factible mediante mediciones presenciales y remotas. Por lo que se recomienda al Congreso y Poder Ejecutivo, brindar facilidades legales para el cobro de la tasa de supervisión de 0.5% de los ingresos de las empresas operadoras en favor del Osiptel en el menor plazo posible, para así poder destinar una mayor cantidad de recursos públicos a la supervisión de la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones.
2. Es necesario formular planes de desarrollo de la banda ancha en un territorio tan extenso pero poco poblado como la región Loreto y elevarlos a la categoría de política de Estado, de tal modo que obliguen a la coordinación intersectorial y con las empresas operadoras, para una exitosa implementación y continuidad en el tiempo que trascienda a los gobiernos de turno. Además, debe acompañarse de un cronograma de actividades y metas, que permita la adopción de las TICs por el mayor porcentaje posible de la población y de instituciones públicas beneficiarias.
3. Es sabido que no se encontraron investigaciones previas que consideren como variable dependiente al indicador de acceso al servicio de internet, por lo que se recomienda realizar investigaciones similares a nivel nacional y en otras regiones del Perú, que consideren como una de las variables independientes al gasto público del Osiptel. Asimismo, se recomienda ampliar el marco metodológico agregando la parte autorregresiva (AR) al modelo econométrico tratado en la presente tesis.

## CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aguilar, J. (2020). *Impacto económico del acceso a internet en los hogares peruanos*. Lima, Perú: Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC.
- Arrow, K. (1962). The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors. Economic welfare and the allocation of resources for invention. *National Bureau of Economic Research*, 609-626.
- Boone, J. (2000). Competitive pressure: The effects on investments in product and process innovation. *The RAND Journal of Economics*, 31(3), 549-569.
- Castillo, C., y Chahuara, P. (2020). *Análisis del estado de la demanda de los servicios públicos de telecomunicaciones: 2015-2019*. Lima, Perú: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones — Osiptel.
- Eggleston, K., Jensen, R., & Zeckhauser, R. (2002). Information and Communication Technologies, Markets, and Economic Development. En G. Kirkman, P. Cornelius, J. Sachs, & K. Schwab, *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World* (págs. 62-74). New York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Gambetti, L. (2009). *Guía de estudio para la Asignatura de Econometría I*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

- Gavilano, M., y Chahuara, P. (2020). *Internet móvil: ¿Sustituto del fijo?* Lima, Perú: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - Osiptel.
- Houngbonon, G. V., & Jeanjean, F. (2016). What level of competition intensity maximises investment in the wireless industry? *Telecommunications Policy, Elsevier, 40(8)*, 774-790.
- Jeanjean, F. (2013). Incentives to invest in improving quality in the telecommunications industry. *Chinese Business Review, 12(4)*, 223-241.
- Jensen, R. (2006). *The Visible Hand(set): Mobile Phones and Market Performance in South Indian Fisheries*. Cambridge, Estados Unidos: Harvard Kennedy School.
- Kang, F., Hauge, J. A., & Lu, T.-J. (2012). Competition and mobile network investment in China's telecommunications industry. *Telecommunications Policy, 36(10)*, 901-913.
- Levin, R., y Rubin, D. (2010). *Estadística para administración y economía* (7 ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- MEF. (2023). *Glosario de Presupuesto Público*. Lima, Perú: Ministerio de Economía y Finanzas.
- More, J., y Gavilano, M. (2020). *Estimación del número de estaciones base celular para atender la demanda de servicios móviles en el Perú al año 2025*. Lima, Perú: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - Osiptel.

- MTC. (2014). *Programa Presupuestal 0047: Acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados*. Lima, Perú: Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC.
- Navas-Sabater, J., Dymond, A., & Juntunen, N. (2002). *Telecommunications and information services for the poor. World Bank Discussion Paper No. 432*. Washington D.C., Estados Unidos: Banco Mundial.
- Noguera Ramos, I. (2003). *Tesis de Post Grado*. Lima: Editorial y Distribuidora Libros S.A.C.
- Osiptel. (2012). *Resolución de Consejo Directivo N° 138 - 2012-CD/OSIPTEL*. Lima, Perú: D.O. El Peruano.
- Osiptel. (2015). *Glosario de términos de telecomunicaciones en Perú*. Lima, Perú: Osiptel - Editora Imprenta Rios S.A.C.
- Presidente de la República. (1993, 29 de abril). *Texto Unico Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones. [D.S. N° 013-93-TCC]*. Lima, Perú: D.O. El Peruano.
- Presidente de la República. (2001, 2 de febrero). *Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL. [D.S. N° 008-2001-PCM]*. Lima, Perú: D.O. El Peruano.
- Presidente de la República. (2018, 10 de diciembre). *Decreto Supremo que dispone la fusión del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la creación del Programa Nacional de Telecomunicaciones. [D.S. N° 018-2018-MTC]*. Lima, Perú: D.O. El Peruano.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2001). *Informe sobre Desarrollo Humano 2001. Poner el adelanto tecnológico al servicio del*

- desarrollo humano*. New York, Estados Unidos: Mundi-Prensa Libros, S.A.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York, Estados Unidos: Harper Row.
- Silvera, C. (2005). La alfabetización digital: una herramienta para alcanzar el desarrollo y la equidad en los países de América latina y el Caribe. *ACIMED*, 13(1), 1-8.
- Tamayo, M. (2007). *El Proceso de la Investigación Científica: Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. Ciudad de México: Limusa.
- Tirole, J. (1994). *The theory of industrial organization* (7 ed.). Cambridge, Estados Unidos: The MIT Press.
- UIT. (1997). *Términos y definiciones*. Ginebra, Suiza: Unión Internacional de Telecomunicaciones - UIT.
- Wellenius, B., & Townsend, D. (2002). Telecommunications and economic development. En S. Majumdar, I. Vogelsang, & M. Cave, *Handbook of telecommunications economics* (Vol. 1, págs. 555-619). Londres, Inglaterra: Emerald Publishing.



# **ANEXOS**

## 1. Estadística complementaria

### Estadística N°. 1: regresión del modelo.

. reg acceso L.losiptel L.lprograma, level(90)						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	10
Model	.041590019	2	.020795009	F(2, 7)	=	3.76
Residual	.038743356	7	.005534765	Prob > F	=	0.0779
				R-squared	=	0.5177
				Adj R-squared	=	0.3799
Total	.080333375	9	.008925931	Root MSE	=	.0744

acceso	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[90% Conf. Interval]	
losiptel Ll.	.2299725	.0990918	2.32	0.053	.0422352	.4177098
lprograma Ll.	-.0182402	.0123662	-1.48	0.184	-.0416689	.0051884
_cons	-3.609065	1.802677	-2.00	0.085	-7.024378	-.1937518

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

### Estadística N°. 2: coeficiente de correlación entre las variables.

. pwcorr acceso L.losiptel L.lprograma, sig			
	acceso	L.losiptel	L.lprograma
acceso	1.0000		
L.losiptel	0.6065	1.0000	
	0.0630		
L.lprograma	-0.3829	0.0070	1.0000
	0.2748	0.9847	

Fuente: Stata.  
Elaboración: Propia.

## 2. Instrumentos de recolección de datos

**Ficha de recolección de datos N°. 1:** acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.

Ítem	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Población total	939,560	944,233	950,243	958,509	970,219	984,759	1,000,350	1,015,212	1,027,559	1,037,055
Población que accede a internet (%)	17.5872	17.3805	19.5606	21.7886	25.0863	28.2721	31.8099	34.0885	38.3894	45.4435
Población que no accede a internet (%)	82.4128	82.6195	80.4394	78.2114	74.9137	71.7279	68.1901	65.9115	61.6106	54.5565

Fuente: INEI-ENAH0.  
Elaboración: Propia.

**Ficha de recolección de datos N°. 2: gasto público devengado por el Osiptel en Perú 2011-2021.**

Ítem	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Personal y obligaciones sociales	23,550,465	27,627,075	31,814,684	37,206,717	36,337,398	38,610,919	37,914,448	39,505,933	38,553,015	37,842,572	36,981,085
Pensiones y otras prestaciones sociales	990,604	1,367,589	1,524,235	1,695,360	2,145,129	1,876,290	1,937,444	1,916,305	2,097,756	2,261,096	2,131,359
Bienes y servicios	16,742,396	19,369,038	27,232,917	40,368,898	40,329,396	35,783,671	41,516,270	36,926,634	42,600,327	37,276,262	38,505,228
Donaciones y transferencias	101,181	216,638	114,480	118,058	125,213	-	751,330	682,234	235,569	318,547	256,443
Otros gastos	26,355	28,951	22,517	28,192	50,519	45,939	173,971	99,145	31,971	21,002	90,661
Adquisición de activos no financieros	1,820,652	2,882,910	5,699,431	15,390,393	2,680,295	1,048,501	3,697,449	1,359,181	1,697,186	4,403,935	2,724,188
Devengado anual	43,231,654	51,492,201	66,408,264	94,807,617	81,667,950	77,365,319	85,990,912	80,489,432	85,215,823	82,123,413	80,688,963

Fuente: MEF.  
Elaboración: Propia.

**Ficha de recolección de datos N°. 3:** gasto público devengado por el programa presupuestal de acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones en Loreto 2011-2021.

Ítem	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bienes y servicios	-	-	55,329	-	-	-	-	-	-	-	3,414,544
Otros Gastos	163,891	3,424,757	51,287,859	12,170,854	13,914,836	3,970,843	3,471,867	3,229,765	-	6,104,291	4,221,916
Adquisición de activos no financieros	1,214,476	187,343	609,973	471,104	81,632	65,578	-	-	26,025	664,669	338,495
Devengado anual	1,378,367	3,612,100	51,953,161	12,641,958	13,996,468	4,036,421	3,471,867	3,229,765	26,025	6,768,959	7,974,954

Fuente: MEF.  
Elaboración: Propia.

### 3. Matriz de consistencia

Título de la investigación	Problema de investigación	Objetivos de la Investigación	Hipótesis	Tipo de diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección
Gasto público en telecomunicaciones y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.	<p><b>General:</b> ¿El efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es estadísticamente significativo?</p> <p><b>Específicos:</b> 1. ¿Cuál es el efecto estimado del gasto público en el Osiptel sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021? 2. ¿Cuál es el efecto estimado del gasto público en el Programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021? 3. ¿Cuál es la relación entre el gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021? 4. ¿Cuál es la relación entre el gasto público en el Programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021?</p>	<p><b>General:</b> Determinar el nivel de significancia estadística del efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.</p> <p><b>Específicos:</b> 1. Determinar el efecto estimado del gasto público en el Osiptel sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021. 2. Determinar el efecto estimado del gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021. 3. Determinar la relación entre el gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012. 4. Determinar la relación entre el gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.</p>	<p><b>General:</b> El efecto estimado del gasto público en el Osiptel y en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es estadísticamente significativo.</p> <p><b>Específicos:</b> 1. El efecto estimado del gasto público en el Osiptel sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo. 2. El efecto estimado del gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, sobre el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021 es positivo. 3. Existe relación positiva entre el gasto público en el Osiptel y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021. 4. Existe relación positiva entre el gasto público en el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, y el acceso a los servicios de internet en la región Loreto 2012-2021.</p>	<p><b>Tipo de investigación :</b> Cuantitativo Correlacional Aplicado</p> <p><b>Diseño de investigación :</b> No experimental Longitudinal</p>	<p><b>Población:</b> registros estadísticos sobre el gasto público devengado por el Osiptel a nivel nacional, por el programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones en la región Loreto, y sobre las personas de 6 y más años de edad que reside en Loreto durante el periodo 2011-2021.</p> <p><b>Procesamiento:</b> Microsoft Excel, Programa Stata.</p>	<p><b>Base de datos secundarios:</b> Gasto público en el Osiptel, obtenido de la página web Transparencia Económica del MEF.</p> <p>Gasto público en el Programa presupuestal acceso y uso adecuado de los servicios de telecomunicaciones, obtenido de la página web Transparencia Económica del MEF.</p> <p>Población con acceso a los servicios de internet, obtenido de INEI-ENAH0.</p>

#### 4. Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de la categoría	Medio de verificación
Osiptel	Gasto público ejecutado en las actividades y proyectos del Osiptel a nivel nacional.	Cuantitativa	Devengado anual	Razón	Bajo Regular Alto	Valores numéricos reales superiores a 0.	Ficha de observación obtenida del Portal de Transparencia MEF.
Programa acceso y uso adecuado de servicios de telecomunicaciones	Gasto público ejecutado en el "Programa Presupuestal 0047: Acceso y uso adecuado de los servicios públicos de telecomunicaciones e información asociados" en la región Loreto.	Cuantitativa	Devengado anual	Razón	Bajo Regular Alto	Valores numéricos reales superiores a 0.	Ficha de observación obtenida del Portal de Transparencia MEF.
Acceso a los servicios de internet	Porcentaje del total de la población de 6 y más años de edad de la región Loreto que acceden al servicio de internet.	Cuantitativa	Población que accede  Población que no accede	Razón	Bajo Regular Alto	0%-30% 31%-60% 61%-100%	Ficha de observación obtenida de INEI-ENAH0.