



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**TENDENCIAS DEL MERCADO DEL SERVICIO ELÉCTRICO
PARA EL PLANEAMIENTO FINANCIERO, REGIÓN
LORETO, PERIODO 2017 - 2019**

**PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN**

AUTORES:

**GONZALES FACHIN, MELECIO JUNIOR
SALINAS SÁNCHEZ, JHON ANDERSON**

ASESOR: LIC. SALVADOR CALDERÓN FERREIRA, MGR.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO SOSTENIBLE
DE ORGANIZACIONES
PÚBLICAS Y PRIVADAS**

IQUITOS – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mis padres y mis hijos, por ser los motores principales en mi vida. Como no resaltar a mi Madre, por enseñarme a luchar por nuestros sueños; por su apoyo incondicional en mi camino de ser la persona quien soy. A mi hermana, por motivarme y apoyarme en los malos y buenos momentos. A mis hijos, por darle mucho más sentido y fuerzas en la vida, porque por ustedes haré todo por verlos felices.

Melecio Junior Gonzales Fachin

A Dios, quien es fuente de toda inspiración; a mis padres, por apoyarme en todas las decisiones que tomé en la vida.

Jhon Anderson Salinas Sánchez

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser luz de vida; a mi madre Sra. Blanca Fachin Paredes, por ese ejemplo de persona y de mujer aguerrida y convicciones; por enseñarme que todo es posible con mucho esfuerzo y corazón a pesar de las adversidades.

A mi padre Melecio Gonzales, de quien aprendí que con disciplina y constancia se logran las metas.

A mi hermana Dara Celeste, por ser un motivo de esfuerzo y de ser su mejor ejemplo.

A mis hijos Dominick Melecio y Evans Dimarck, por enseñarme a ser padre y tratar de ser el mejor cada día por ver esas sonrisas que curan el alma.

A Silvia Elena, por su apoyo incondicional en la culminación del posgrado.

A mi familia, por su preocupación en mi crecimiento personal y profesional.

Melecio Junior Gonzales Fachin

A la universidad, por darme la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente, a mis padres por el esfuerzo y sacrificio que realizaron para apoyarme.

A las personas que siempre me apoyan con la finalidad de cumplir mis metas y mis anhelos.

Jhon Anderson Salinas Sánchez

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Con RESOLUCIÓN N° 180-2021-UCP-EPG del 20 de setiembre del 2021, se designó al Jurado evaluador: MBA Jorge Pérez Santillán, presidente; Mgr. Marco Antonio Reátegui Meza, miembro; y, Mgr. Max Luna Rojas, miembro y Mgr. Salvador Calderón Ferreira, asesor de Tesis; y, con RESOLUCIÓN N° 129-2022-EPG-UCP, del 22 de junio del 2022, se autorizó la sustentación del informe final de Tesis para el 11 de julio del 2022.

Siendo las 17:00 horas del día lunes 11 de julio del 2022 se constituyó de modo presencial el Jurado para escuchar la presentación y defensa del Informe Final de Tesis **TENDENCIAS DEL MERCADO DEL SERVICIO ELECTRICO PARA EL PLANEAMIENTO FINANCIERO, REGIÓN LORETO, PERIODO 2017 - 2019"**

Presentado por.

**GONZALES FACHIN, MELECIO JUNIOR y
SALINAS SÁNCHEZ, JHON ANDERSON.**

Para optar el grado de MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN.

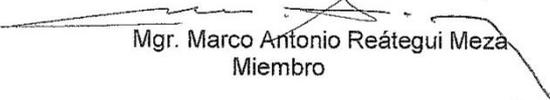
Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas, el Jurado pasó a la deliberación en privado, llegando a la siguiente conclusión:

La Sustentación es: *APROBADA POR UNANIMIDAD*

A las 18:40 horas culminó el acto público

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el Acta


MBA. Jorge Pérez Santillán
Presidente


Mgr. Marco Antonio Reátegui Meza
Miembro


Mgr. Max Luna Rojas
Miembro

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**"TENDENCIAS DEL MERCADO DEL SERVICIO ELÉCTRICO PARA EL
PLANEAMIENTO FINANCIERO, REGIÓN LORETO, PERIODO 2017 - 2019"**

De los alumnos: **GONZÁLES FACHIN MELECIO JUNIOR Y SALINAS SÁNCHEZ
JHON ANDERSON**, de la Escuela de Posgrado, pasó satisfactoriamente la
revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **1% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que
estime conveniente.

San Juan, 06 de Junio del 2022.



Dr. César J. Ramal Asayag
Presidente del Comité de Ética – UCP

Document Information

Analyzed document	UCP-MAESTRIAENADMINISTRACIÓN-2022-TESIS-GONZALESFACHINMELECIOJUNIR-SALINASSANCHEZJH ONANDERSON-V1.pdf (D138718554)
Submitted	2022-05-31T18:49:00.0000000
Submitted by	Comisión Antiplagio
Submitter email	revision.antiplagio@ucp.edu.pe
Similarity	1%
Analysis address	revision.antiplagio.ucp@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	solis_fm.pdf Document solis_fm.pdf (D32130120)		1
SA	12520-Guevara Urbina Brian.pdf Document 12520-Guevara Urbina Brian.pdf (D40493791)		1
SA	16007--Humpire Mojonero David Daniel.pdf Document 16007--Humpire Mojonero David Daniel.pdf (D48513725)		2
SA	TE.Perú.G04.pdf Document TE.Perú.G04.pdf (D122104330)		1

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
Portada	
Dedicatoria.....	.ii
Agradecimiento.....	.iii
Acta de sustentación.....	.iv
Constancia de originalidad de la tesis.....	.v
Índice de contenido.....	.vii
Índice de tablas.....	.ix
Índice de gráficos.....	.x
Índice de figuras.....	.xi
Resumenxii
Summary.....	.xiii
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	.01
1.1. Antecedentes del estudio.....	.01
1.2 Bases teóricas.....	.04
1.2.1 Sector servicio de energía eléctrica04
1.2.2 Planeamiento financiero.....	.10
1.3 Definición de términos básicos.....	.14
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	.15
2.1 Descripción del problema.....	.15
2.2 Formulación del problema.....	.18
2.2.1. Problema general.....	.18
2.2.2. Problema específico.....	.18
2.3 Objetivos.....	.19
2.3.1 Objetivo general19
2.3.2 Objetivos específicos.....	.19
2.4 Hipótesis.....	.20
2.4.1 Hipótesis general.....	.20
2.4.2 Hipótesis específicas.....	.20

2.5	Variables.....	21
2.5.1	Identificación de las variables y operacionalización.....	21
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		22
3.1	Tipo y diseño de investigación.....	22
3.2	Población y muestra.....	22
3.3	Técnica, instrumento y procedimiento de recolección datos.....	22
3.4	Procesamiento y análisis de datos.....	23
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		24
4.1	Resultados de la demanda del servicio eléctrico	24
4.2	Resultados de la inversión pública en el sector eléctrico	33
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES.....		37
5.1	Discusión.....	37
5.2	Conclusiones.....	43
5.3	Recomendaciones.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		45
ANEXOS		
	Anexo 1. Matriz de consistencia.....	47
	Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.....	49
	Anexo 3. Estado de resultados integrales por función.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Título	Pág.
01	Generación de energía eléctrica por fuente, a nivel mundial, años 2009 y 2019 (En TWh)	06
02	Generación de energía eléctrica por toda fuente, comparativo mundo y Perú, periodo 2017 – 2019	15
03	Generación de energía eléctrica por toda fuente, comparativo Perú, Colombia y Chile, periodo 2017 – 2019	16
04	Variables, indicadores e índices del tema de estudio	21
05	Prueba de validez de constructo del instrumento de recolección de datos	23
06	Tamaño poblacional, comparativo Perú y región Loreto, al año 2019	24
07	Tamaño del mercado demanda del servicio eléctrico, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	25
08	Mercado demanda por cantidad de clientes finales, totales, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	27
09	Estructura del mercado por cantidad de clientes finales, por tipo de cliente, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	29
10	Mercado por facturación a los clientes finales, totales, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	30
11	Estructura del mercado de facturación a los clientes finales, por tipo de cliente, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	32
12	Tamaño del mercado oferta del servicio eléctrico, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	33
13	Producción vendida a los clientes finales, totales, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	35
14	Estructura del mercado de la venta de la producción, por tipo de cliente, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019	36
15	Oferta del servicio eléctrico de las empresas, periodo 2017 – 2019	49
16	Demanda del servicio eléctrico de las empresas, periodo 2017 – 2019	49
17	Estado de resultados integrales por función	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº	Título	Pág.
01	Brecha de infraestructura de largo plazo, Perú, al año 2018 (millones de US\$)	09
02	Tamaños comparativos del mercado de demanda del servicio eléctrico, Perú y región Loreto	26
03	Variaciones anuales en el comportamiento del mercado de demanda clientes finales, Perú y región Loreto	27
04	Variaciones anuales en el comportamiento de la facturación a clientes finales, Perú y región Loreto	31
05	Tamaños comparativos del mercado de oferta del servicio eléctrico, Perú y región Loreto	34
06	Variaciones anuales en el comportamiento de la venta de la producción a clientes finales, Perú y región Loreto	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Título	Pág.
01	Fuentes para generar energía eléctrica	05
02	La infraestructura como objetivo de desarrollo competitivo de Perú	11

RESUMEN

Tendencias del mercado del servicio eléctrico para el planeamiento financiero, región Loreto, periodo 2017 – 2019.

Melecio Junior, Gonzáles - Fachin
Jhon Anderson, Salinas - Sánchez

El objetivo de la investigación fue estudiar el comportamiento de la oferta y demanda del mercado regional de servicio eléctrico, comparativamente con el contexto nacional. La metodología fue de revisión de la información histórica del sector de energía eléctrica de Loreto.

Los resultados señalan, que hay una discrepancia entre el tamaño poblacional y el tamaño del mercado. Al año 2019 el tamaño poblacional era del 3.16%, mientras que en cantidad de clientes era el 1.92% y en facturación el 1.25%. Esto explica en la estructura de clientes finales que tiene Loreto, la cantidad de clientes es 95.77% del total y en facturación el 65.59%. Respecto la oferta del servicio eléctrico, existe una diferencia significativa tanto en la producción como en las ventas, el año 2019 la producción fue de 1.51% del país, mientras que en ventas solo alcanzaba el 0.77%.

Palabras claves: demanda del servicio eléctrico, oferta del servicio eléctrico e inversión pública en infraestructura.

SUMMARY

Trends in the electricity service market for financial planning, Loreto region, period 2017 – 2019.

Melecio Junior, Gonzáles - Fachin
Jhon Anderson, Salinas – Sánchez

The objective of the research was to study the behavior of the supply and demand of the regional electricity service market, comparatively with the national context. The methodology was to review the historical information of the Loreto electric power sector.

The results indicate that there is a discrepancy between the population size and the market size. As of 2019, the population size was 3.16%, while the number of clients was 1.92%, and billing was 1.25%. This is explained in the structure of final clients that Loreto has, where the number of clients is 95.77% of the total and in billing 65.59%. Regarding the supply of electricity service, there is a significant difference in both production and sales; in 2019 the production was 1.51% of the country while in sales it only reached 0.77%.

Keywords: demand for electricity service, supply of electricity service and public investment in infrastructure.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes del estudio.

Auqui Hinojosa (2020), en su *tesis Estimación de costo de capital para una empresa de distribución eléctrica en el Perú*, tuvo como objetivo determinar el cálculo del costo de capital propio (equity) de la empresa, identificar los riesgos que impactan en este costo, y el impacto en el planeamiento de las tarifas eléctricas.

Su metodología fue de tipo exploratoria y cuantitativa. Su instrumento de recolección de datos fue documental, tanto del entorno como de la empresa; además, aplicó entrevista a expertos.

Concluye que, el planeamiento tarifario en Perú está establecido para cada cuatro años, y para el proceso de cálculo tarifario se tiene la tasa de remuneración del capital, cuyo cálculo tiene dos fórmulas: Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, Weighted Average Cost of Capital) y Valorización de Activos de Capital (CAPM, Capital Asset Price Model). El marco legal del sector electricidad, desde el año 1982, ha establecido su cálculo, una tasa WACC de 7.20% después de impuestos; y a la actualidad no refleja la realidad económica del país. Brasil y Colombia ya actualizaron.

Agrega que, las metodologías del WACC/CAPM se han definido para mercados desarrollados y más líquidos, siendo necesario incluir el riesgo de invertir en Perú, donde la actividad es regulada, y la actividad de distribución está separada de las otras, como generación y transmisión y distribución.

Alvarado Santillán *et al.* (2017), en su investigación *Plan Financiero Empresarial Edelnor S.A.A.*, tuvieron como objetivo analizar el mercado eléctrico y la estructura de capital de las empresas que están en el sector.

Su metodología fue descriptiva de la situación financiera de la

empresa en los últimos diez años, y con datos del mercado se establecieron proyecciones hasta el 2025.

Concluye que, es necesario valorizar la empresa con el método Flujo de caja libre proyectado, para determinar el valor fundamental de las acciones. Además, identificar en el entorno la estructura de capital óptimo que sirve como referente para medir el grado de rentabilidad lograda.

Finalmente, que la tendencia de la demanda de electricidad es creciente; así como se prevé crecimiento continuo de los precios de la energía eléctrica señalada en el Plan Energético Nacional 2014-2025, lo que impactará financieramente en mayores ingresos de las empresas del sector. Recomienda realizar inversión en construcción de centrales hidroeléctricas, quienes tienen menor costo y mayor margen de ganancia, lo que mejorará la rentabilidad del accionista, e incrementará el valor de la empresa.

Ortiz *et al.* (2014) en su investigación *Plan estratégico del sector eléctrico*, tuvieron como objetivo estudiar las tendencias del mercado, analizar los factores internos, y la competitividad de las empresas.

Su metodología fue el método de planeamiento estratégico, con sus etapas de proceso, implementación y evaluación.

Concluyen que, el sector eléctrico peruano presenta demanda creciente y un potencial de factores naturales para la generación de energía. El país es capaz de producir excedente de energía para el intercambio, y aprovechando su posición estratégica en la región convertirse en el núcleo de las relaciones entre sur y norte del continente. Formar el clúster latinoamericano de energía permitirá disminuir la vulnerabilidad, incrementar su eficiencia y atractividad debido al tamaño del mercado y las facilidades para el intercambio de tecnología e información.

Agregan que, esta decisión estratégica requiere del trabajo conjunto de empresas privadas del sector eléctrico y gobierno

nacional, en la promoción de esta idea, además de los acuerdos binacionales, pequeños y exitosos, y mirar la consolidación del mercado común de energía eléctrica en Latinoamérica.

Parra Sánchez (2012), en su tesis *¿Cómo mejorar la gestión de las empresas públicas eléctricas? El caso de las empresas estatales peruanas de distribución eléctrica* tuvo como objetivo proponer medidas a ser implementadas, de manera gradual y sistemática, a fin de mejorar la gestión de las empresas públicas.

Su metodología fue básica; como población y muestra de estudio tomó las empresas estatales peruanas de distribución eléctrica.

Concluye que, la coexistencia de empresas públicas y el organismo regulador puede debilitar el marco regulatorio. La empresa pública infractora, con poder político, puede enfrentar el poder técnico del regulador. Casi el 90% de su servicio (en distribución) es para el mercado regulado.

Añade que, en el tema de financiamiento, estas empresas han sido creadas o adquiridas con fondos públicos, y dotadas con patrimonio del Estado (edificaciones, instalaciones, terrenos y bienes). Son financiadas cada año con presupuesto y avaladas en sus préstamos por el Estado, generando financiamiento fácil (de ahí, su excesivo endeudamiento) y una tendencia a no retribuir su capital. Además, no tienen el riesgo de quiebra pues el Estado siempre acudirá en su ayuda en caso de dificultad. Estas ventajas, paradójicamente, constituyen problema, en tanto que generan escasa sensibilidad en los gastos, actitud a realizar inversiones con elevado riesgo, falta de espíritu de innovación y finalmente, crea una “falsa seguridad” financiera.

Finalmente, que es importante ver a la empresa de distribución eléctrica de manera integral, sistemática y progresiva a través de un

plan financiero empresarial, con metas, control de gestión, organización, y profesionalización. Debe considerarse que la empresa pública pueda incorporar a accionistas privados, inversionistas institucionales (AFP, fondos mutuos, banca de inversión, etc.) que las lleve a listar hasta el 49% de sus acciones en bolsa de valores para financiar su negocio, sin perder el Estado el control accionario de la empresa.

1.2 Bases teóricas.

1.2.1 Sector servicio de energía eléctrica.

Las poblaciones de los países demandan energía eléctrica para realizar sus actividades del hogar, económicas productivas y de servicios, y de vida social en la ciudad o en el ámbito rural. Y esta demanda es creciente.

La oferta que se provee de esta energía tiene las características de ser un servicio básico diario, y debe ser atendido con calidad, no debe variar la intensidad de la energía suministrada, y de modo continuado, sin interrupciones en el tiempo.

La oferta del servicio eléctrico se puede observar en la Cadena de Valor, formada por las etapas siguientes: generación, transmisión, distribución y comercialización; ellas están reguladas y son de interés público (art 1 y 2, Ley 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, año 1992).

En cada una de ellas hay empresas que realizan diversas actividades y están en todos los territorios del país. Para el desarrollo de las actividades eléctricas se otorgan concesiones, temporales y definitiva. Los plazos de tiempo de las concesiones se otorgan

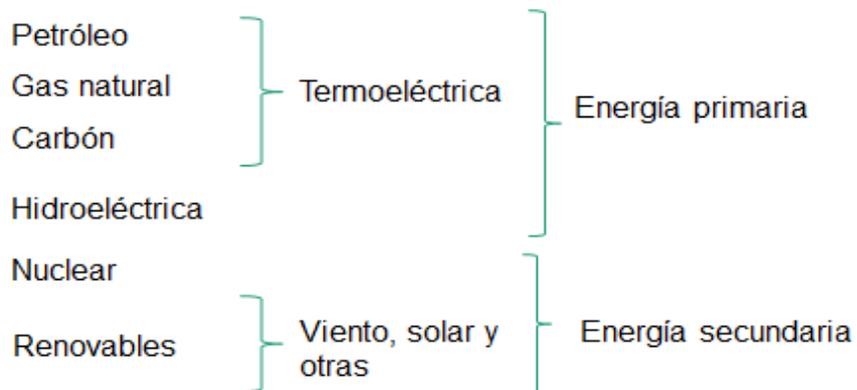
mediante Resolución del Ministerio de Energía y Minas, siendo como máximo treinta años (art 22 y 23, Ley 25844, Ley de Concesiones Eléctricas).

En la generación de energía eléctrica, las actividades de producir consideran factores del entorno como la tendencia del mercado internacional, la demanda nacional del país y de sus regiones internas; asimismo, los factores internos como la capacidad instalada de infraestructura -muchas veces asumida por la inversión pública del gobierno, la capacidad de gestión, entre otros.

Respecto a las tendencias del mercado internacional, es importante observar el comportamiento de uso de las fuentes de insumos para la generación de electricidad: energías no renovables (petróleo, gas y carbón), y fuentes renovables no convencionales, como el agua (centrales hidroeléctricas) y otros.

Figura N° 0 1

Fuentes para generar energía eléctrica



Fuente: Osinergmin, 2016.

El mercado mundial de generación de energía eléctrica está en pleno crecimiento; entre los años 2009 y 2019 creció 32.94% por toda fuente, con una tasa promedio anual de crecimiento de 2.89%, tal como se observa en la Tabla 1.

El crecimiento más significativo está ocurriendo en la fuente renovable, 15.93% promedio anual, aunque su participación es pequeña, solo representa el 3.16% del total de energía generada.

La fuente Oil (petróleo) se ha reducido, -17.40%, en este periodo de tiempo, hay un menor consumo de este insumo. Distinto ocurre con la fuente de generación mediante gas natural, presenta un significativo crecimiento, 42.05%, entre estos años.

Tabla N° 01
Generación de energía eléctrica por fuente, a nivel mundial, años 2009 y 2019
(En TWh)

	2009	Participación	2019	Participación	Variación 2019/2009	Promedio anual
Oil	994	4.93%	821	3.07%	-17.40%	-1.89%
Gas natural	4,452	22.10%	6,324	23.61%	42.05%	3.57%
Carbón	8,115	40.28%	9,826	36.68%	21.08%	1.93%
Nuclear	2,699	13.40%	2,797	10.44%	3.63%	0.36%
Hydro	3,252	16.14%	4,228	15.78%	30.01%	2.66%
Renovable	636	3.16%	2,789	10.41%	338.52%	15.93%
Total	20,148	100.00%	26,785	100.00%	32.94%	2.89%

Fuente: BP Statistical Review of World Energy – 2021

Referente a la demanda interna de Perú, impactarán los cambios en la economía de los sectores productivos y de servicios, el aumento de la población urbana y la ampliación de la cobertura energética, a pesar de la aplicación de medidas de uso eficiente de la energía en los sectores residencial, servicios, industrial y transporte (Ministerio de Energía y Minas, 2014, pág. 10)

La segunda etapa, transmisión, tiene actividades de transferencia de la energía eléctrica desde los centros generadores

hacia las zonas de distribución. Está constituido por un sistema de cables que trasladan la energía, sostenida en torres, y por subestaciones (instalaciones ubicadas en extremos de las líneas de transmisión).

En esta etapa se presenta un monopolio natural, explicado por los altos costos fijos de la inversión en infraestructura y por la pérdida del voltaje de la electricidad (los centros de generación se encuentran a significativas distancias de los principales centros de consumo, ciudades). El costo de transportar electricidad se reduce en medida que la capacidad de transmisión se incrementa (economía de escala). Se encuentra regulada por OSINERGMIN (ente supervisor).

La distribución tiene actividades de llevar la energía eléctrica hacia los usuarios finales. El subsistema de distribución primaria es de media tensión, a diferencia del subsistema de distribución secundaria, quien lleva energía eléctrica de baja tensión por líneas aéreas o cables subterráneos.

Los usuarios finales pagan por la energía eléctrica con precios de dos tipos: para aquellas operaciones que se desarrollen bajo la libre competencia, son fijados por el mercado; mientras que, si no existe libre competencia, los precios son regulados.

En la etapa de distribución, las actividades conforman una red denominada Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN); hay territorios que aún no se integran (sistemas aislados), caso Loreto.

Referente a los precios, estos están regulados y deben expresar los costos marginales de suministro¹, y se estructurarán de

¹ Costo marginal (CMg) de la energía eléctrica constituye el costo de suministrar 1 kilo watt hora (kWh) adicional. Es un driver en la toma de decisiones financieras en el negocio de generación.

modo que promuevan la eficiencia del sector (art. 42, Ley 25844, Ley de Concesiones Eléctricas).

En el Perú, la regulación de precios está a cargo de Osinergmin², quien regula y supervisa a las empresas del sector eléctrico y otros sectores.

Las tarifas de transmisión y distribución son reguladas, independientemente de si éstas corresponden a ventas de electricidad para el servicio público o para aquellos suministros que se efectúen en condiciones de competencia (art. 42, Ley 25844, Ley de Concesiones Eléctricas).

Existe preocupación en los gobiernos para tener un mercado de oferta de electricidad seguro para la continuidad, y creciente para atender la mayor demanda, explicada por el crecimiento poblacional y por los nuevos comportamientos en los segmentos de clientes.

La Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2020, pág. 137) explica que “el rápido crecimiento de la demanda en medio de preocupaciones por la seguridad energética y el aumento del impacto climático representa una oportunidad para que los países de la región redefinan su matriz energética”.

Para contribuir con la matriz energética, el Estado ha definido estrategias para intervenir construyendo la infraestructura. Para ello fue necesario identificar la brecha de infraestructura y el plan nacional de largo plazo de inversiones en este sector, en sus diversos niveles de gobierno: nacional, regional y local.

² Inicialmente, 1982, la función estaba a cargo de la Comisión de Tarifas de Energía. En el año 2002, Osinergmin asume esta función a través de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART).

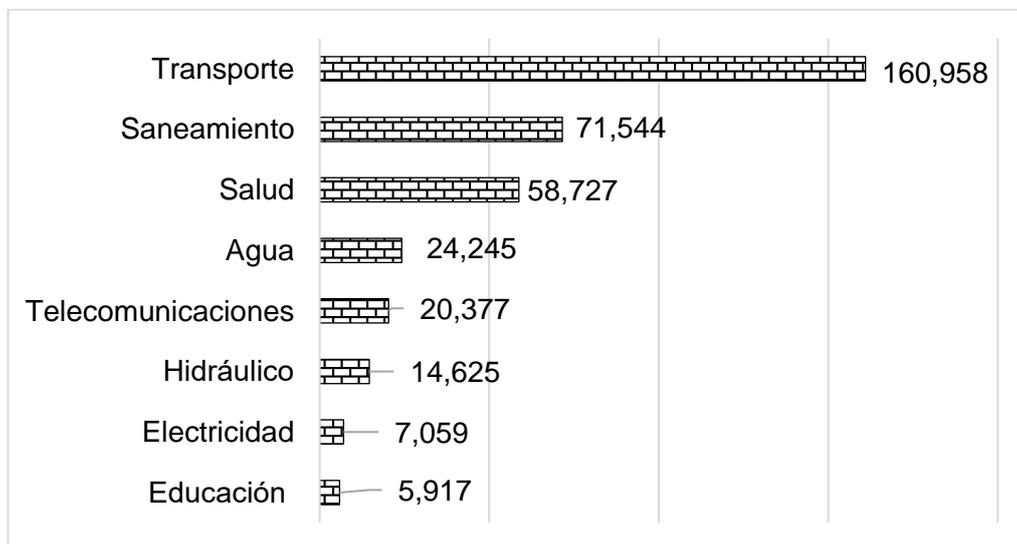
Se debe fomentar el desarrollo de una red de infraestructura que responda a las necesidades productivas presentes y futuras. Ello permitirá consolidar el potencial de los distintos sectores del mercado interno y tener incidencia directa sobre los niveles de productividad del país. Estos sectores económicos requieren, además, que la infraestructura alcance niveles de calidad que aseguren su resiliencia y operación eficiente (Decreto Supremo 238-2019-EF, Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, 2019).

Es significativamente grande la necesidad de todos los sectores del país, especialmente en el referido a la energía eléctrica. Más de 7 mil millones de US dólares se requieren en este rubro.

Gráfico N° 01

Brecha de infraestructura de largo plazo, Perú, al año 2018

(millones de US \$)



Fuente: Universidad del Pacifico.

Tomado de: MEF, Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, 2019.

1.2.2 El planeamiento financiero de la empresa.

Las características del sector eléctrico señaladas anteriormente explican la importancia de observar el comportamiento futuro del entorno y sus implicancias en el planeamiento de las empresas eléctricas, observado en su rentabilidad económica y financiera, para asegurar su existencia en el tiempo. También, impacta en las finanzas del Estado, quien realiza inversiones públicas.

El planeamiento necesita de información del entorno, tendencias en el mundo sobre las fuentes de energía y las tecnologías de maquinarias y equipamiento, para reformular estrategias de largo plazo de las empresas y del Estado.

La planificación energética será el instrumento principal para hacer frente a estos desafíos. Una planificación que permita observar los escenarios posibles en el desarrollo de la demanda y de la oferta, además de los proyectos que debemos emprender para hacerlos posibles. (Ministerio de Energía y Minas, 2014, pág. 09).

Los gobiernos de un país consideran la necesidad de tener mercados competitivos para atraer inversiones privadas, y para ello elaboran planes en diversos temas, como es la energía eléctrica.

Este es un tema importante que constituye el primer objetivo del Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030 (Decreto Supremo 237-2019-EF), elaborado por el gobierno peruano en el año 2019. Este plan cuenta con objetivos, y cada objetivo se expresa en lineamientos de política, para sustentar el crecimiento de mediano y largo plazo del país y articulando los esfuerzos tanto del sector público y privado. Cuenta con 9 objetivos prioritarios.

Figura N° 02

La infraestructura como objetivo de desarrollo competitivo de Perú

Objetivo Prioritario	Lineamientos de Política
1: Dotar al país de infraestructura económica y social de calidad	1.1 Planificar articulada y eficientemente la infraestructura pública 1.2 Orientar la programación multianual de inversiones al cierre de brechas prioritarias de infraestructura y acceso a servicios públicos

Fuente: D.S. 237-2019-EF. Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030.

Esta política nacional se expresa luego en planes sectoriales, y culmina en el planeamiento financiero de la empresa proveedora del servicio eléctrico y en la inversión pública para ampliar la infraestructura de energía en todas sus etapas.

El mercado de oferta de energía eléctrica presenta características restringidas para atraer la inversión privada, por lo que fue necesario crear condiciones de competitividad. En 1992, el Estado diseñó un mercado con actividades integradas verticalmente: generación, operación del sistema, transmisión, distribución y comercialización.

“En la siguiente década, la producción de energía eléctrica provendrá, en mayor proporción, de la hidroelectricidad, incrementándose también la participación de fuentes renovables no convencionales a través de subastas y en función a los costos competitivos de las tecnologías que utilizan. En el caso de la generación térmica se utilizará tecnologías más eficientes, a gas natural”. (Ministerio de Energía y Minas, Plan Energético Nacional 2014 – 2025, pág. 19).

También se han definido estrategias empresariales de las empresas públicas del sector eléctrico, como la participación de la inversión privada en ellas y prácticas de gobierno corporativo.

La actividad empresarial en las distribuidoras de electricidad estatales en las regiones, abrirá las oportunidades para la participación privada mediante ofertas en bolsa y a través de asociaciones público privadas que permitan contar con los capitales necesarios para garantizar el desarrollo de infraestructura de la transmisión secundaria y la distribución de electricidad. Esta medida será paralela a la implementación de prácticas de gobierno corporativo en las empresas (Ministerio de Energía y Minas, Plan Energético Nacional 2014 – 2025, pág. 23).

El Ministerio de Energía y Minas (MEM), a través de la Dirección General de Eficiencia Energética, elabora todos los años el Balance Nacional de Energía, con información del flujo de las actividades físicas de generación en los diversos territorios del país.

El planeamiento financiero de las empresas y del Estado toma esta información y diseña estrategias para llegar a diversas zonas del país que aún no lo tienen y ser eficiente donde ya se está llegando.

Alfredo Dammert Lira (2018), director de la Maestría de Regulación Gestión y Economía Minera de la PUCP, señala que en Perú “el problema no es la falta de abastecimiento sino las limitaciones en las redes de subtransmisión y distribución. Por ello, es necesario mejorar la eficiencia en el abastecimiento de electricidad a través de cambios regulatorios, eliminar los sobrecostos ocasionados por medidas ad-hoc que se dieron a lo largo del tiempo, y desarrollar un plan a largo plazo que evite

desbalances en la oferta y la demanda, asegurando una mejor combinación de tecnologías como hidroeléctricas y renovables”.

Esta visión se está plasmando en diversas propuestas para el sector.

Miguel Revolo (2020), profesor de la Maestría en Gestión de la Energía de ESAN, explica los cuatros ejes temáticos para modernizar el sector eléctrico:

El primer eje, fortalecer el marco institucional para consolidar el planeamiento energético integral; dinamizar el mercado de gas natural con la electricidad; perfeccionar el régimen administrativo de las empresas eléctricas de derecho público; delimitar funciones, y coordinación entre las distintas entidades del sector energético.

El segundo eje, transformar el mercado mayorista, analizando el modelo para enfrentar los retos de integrar las energías renovables a la matriz de generación, garantizar la seguridad del suministro de electricidad y lograr precios competitivos. Requiere de evaluar y adecuar el mercado de corto plazo, reformular el mecanismo de suficiencia de generación y desarrollar nuevos servicios complementarios.

El tercer eje, desarrollar la innovación en la distribución y comercialización minorista de electricidad, para incorporar energías renovables y otros recursos distribuidos. Un nuevo modelo de regulación económica permitirá una distribución que fomente la mejora de la calidad del servicio, la expansión de la cobertura de electricidad, la implementación de medidores inteligentes, y la generación distribuida. Asimismo, se busca el desarrollo independiente de la actividad de comercialización y el empoderamiento del consumidor.

El cuarto, regulación y gestión de la transmisión eléctrica. Diseñar mecanismos para brindar agilidad a la expansión de la red de transmisión, simplificar esquemas de remuneración de la infraestructura de transmisión, brindar eficacia y transparencia en el acceso a la red de transmisión y armonizar el marco regulatorio.

1.3 Definición de términos básicos.

- a. Demanda del servicio eléctrico.** Comprende los usuarios, o consumidores finales de electricidad localizados en el Perú. Dos tipos: usuarios libres, no sujetos a regulación de precios por la energía o potencia que consumen; y usuarios regulados, sujetos a regulación de precios por la energía o potencia que consumen (art. 1, Ley 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica, año 2006).
- b. Oferta del servicio eléctrico.** Denominado agente, es el nombre genérico que se da al conjunto de Generadores, Transmisores, Distribuidores y Usuarios Libres (art. 1, Ley 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica).
- c. Inversión pública en infraestructura.** El Ministerio de Energía y Minas, dentro de su función promotora de nuevas inversiones, deberá implementar la evaluación del potencial nacional de proyectos hidroeléctricos y de fuentes no convencionales de energía, auspiciando los producidos con energía renovable, y poner a disposición de los futuros inversionistas una cartera de proyectos de inversión con perfiles desarrollados hasta el nivel de prefactibilidad (disposición complementaria final cuarta, Ley 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica).

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del problema.

Es importante analizar la posición competitiva del país en el contexto mundial, y de cada una las regiones en el contexto nacional, y el comportamiento en un periodo de tiempo.

La generación de energía eléctrica a nivel mundial continúa creciendo, en los últimos años, periodo 2017 al 2019, creció el 4.53%. El mayor crecimiento ocurrió en el año 2018 respecto al año 2017, 4.04%; al año siguiente fue mínimo el crecimiento.

Perú muestra una dinámica mayor en la generación de energía eléctrica, creció 8.10%, en el periodo 2017 al 2019. El mayor crecimiento ocurrió en el año 2018 respecto al año 2017, 4.16%; al año siguiente la tasa de crecimiento fue algo menor, 3.78%. Esto muestra a Perú como un mercado nacional creciente, y por lo tanto altamente atractivo para las inversiones.

Tabla N^a 02

Generación de energía eléctrica por toda fuente, comparativo mundo y Perú, periodo 2017 - 2019

	2017	2018	2019
Mundo (en TWh)	25,623.89	26,659.14	26,785.00
Índice 2017 = 100	100.00	104.04	104.53
Variación anual		4.04%	0.47%
Perú (en TWh)	52.70	54.89	56.97
Índice 2017 = 100	100.00	104.16	108.10
Variación anual		4.16%	3.78%

Fuente: BP Statistical Review of World Energy – 2021

Elaboración: los autores

También es importante observar el comportamiento de Perú comparativamente con países cercanos, Colombia y Chile. Perú tiene la menor oferta entre los tres, pero presenta el mayor comportamiento de crecimiento, 8.10%, en el periodo 2017-2019.

El país que tiene mayor generación de energía eléctrica por habitante es Chile, 4.22 en el año 2019, altamente superior a Perú, con 1.75 en el mismo año.

Tabla N° 03
Generación de energía eléctrica por toda fuente, comparativo Perú,
Colombia y Chile, periodo 2017 – 2019

País		2017	2018	2019	Variación 2019 / 2017
Colombia	Generación (TWh)	78.61	82.30	83.62	6.38%
	Población (millones personas)	48.91	49.66	50.34	
	Generación per cápita	1.61	1.66	1.66	3.36%
Chile	Generación (TWh)	75.09	78.28	79.98	6.51%
	Población (millones personas)	18.47	18.73	18.95	
	Generación per cápita	4.07	4.18	4.22	3.82%
Perú	Generación (TWh)	52.70	54.89	56.97	8.10%
	Población (millones personas)	31.44	31.99	32.51	
	Generación per cápita	1.68	1.72	1.75	4.54%

Fuente: BP Statistical Review of World Energy – 2021

Banco Mundial, población, indicadores del desarrollo mundial.

Elaboración: los autores

Alfredo Dammert Lira (2018), expresa que “si bien el Perú hoy cuenta con suficientes fuentes de energía eléctrica producida por hidroeléctricas, plantas de gas natural y energías renovables, aún

faltan definirse las inversiones a mediano plazo, es decir dentro de cuatro años, considerando que éstas toman un número de años en construirse, sobre todo las plantas hidroeléctricas”.

La observación del comportamiento de Perú a niveles de regiones permite tener una visión de los mercados del interior del país: la oferta y la demanda, y los factores que impactan en ellos.

Asimismo, el déficit de oferta y la inversión pública que viene realizando el gobierno en sus tres niveles: nacional, regional y local, para cerrar la brecha entre la demanda y la oferta.

Actualmente, Electro Oriente es considerado como una Reserva Fría con la finalidad de garantizar la generación y el suministro de energía termoeléctrica hasta que se dé la conexión a la línea de transmisión Moyobamba – Iquitos, como parte del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN). Todo esto teniendo en cuenta que actualmente la empresa encargada de generar energía termoeléctrica para su distribución en el Sistema Aislado de Iquitos es GenRent del Perú SAC, que cuenta con una capacidad máxima de 77,7 MW, mediante la instalación de 7 grupos de generación de 11,1 MW.

Electro Oriente, año a año viene incrementado sus actividades de generación, distribución y comercialización de energía eléctrica en el ámbito de los departamentos de Loreto, San Martín y Amazonas Cajamarca.

Siendo unos de sus principales puntos de apoyo para su crecimiento y desarrollo los Sistemas Eléctricos de la Región San Martín: Tarapoto, Moyobamba, Bellavista y Yurimaguas, que en el desde diciembre 2010, se encuentran interconectados al SEIN; mientras que los Sistemas Eléctricos del departamento Loreto:

Iquitos, Requena, Contamana, Nauta, Caballococha y Tamshiyacu se encuentran aislados.

Dadas las limitaciones producto del estado de emergencia nacional, Electro Oriente S.A. solo ha podido ejecutar S/ 10.87 millones en inversiones; a pesar de ello la empresa ha logrado incorporar a 20 169 nuevos clientes en toda nuestra zona de concesión.

Al cierre del ejercicio 2020, se ha obtenido ingresos por S/ 583 033 miles de soles, los cuales se incrementaron 0.2% respecto al ejercicio 2019. Estos resultados permitieron alcanzar una utilidad neta de S/ 52 714 miles de soles, resultado inferior en 3.0% respecto al año 2019, asegurando el desarrollo rentable y sostenible de la empresa.

2.2 Formulación del problema.

2.2.1 Problema general

El problema descrito se resume en la siguiente interrogante general:

¿Cuál es el comportamiento de la estructura por tipo de cliente de la oferta y demanda en el mercado regional de servicio eléctrico, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?

2.2.2 Problemas específicos

Las interrogantes específicas son las siguientes:

¿Cuál es la correlación de la estructura por cantidad en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?

¿Cuál es la correlación de la estructura por facturación en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?

¿Cuál es la correlación de la estructura por venta de la oferta generada en cada tipo de cliente en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?

2.3 Objetivos.

2.3.1 Objetivo general.

Estudiar el comportamiento de la oferta y demanda del mercado regional de servicio eléctrico, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.

2.3.2 Objetivos específicos.

- a. Determinar la correlación de la estructura por cantidad en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.
- b. Determinar correlación de la estructura por facturación en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.

- c. Determinar la correlación de la estructura por venta de la oferta generada en cada tipo de cliente en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.

2.4 Hipótesis.

2.4.1 Hipótesis general.

Se observa comportamiento creciente de la oferta y demanda del mercado regional de servicio eléctrico, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.

2.4.2 Hipótesis específicas.

La correlación de la estructura por cantidad en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019, es nula.

La correlación de la estructura por facturación en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019, es nula.

La correlación de la estructura por venta de la oferta generada en cada tipo de cliente en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019, es nula.

2.5 Variables.

2.5.1 Identificación de las variables y operacionalización.

Tabla N° 04

Variables, indicadores e índices del tema de estudio

Variable	Indicadores	Índices
Mercado del servicio eléctrico	1. Demanda del servicio eléctrico de los usuarios.	1.1 Tamaño poblacional. 1.2 Cantidad de cliente, acometidas. 1.3 Monto de facturación, unidades monetarias. 1.4 Participación de mercado comparativo región Loreto y nacional. 1.5 Tendencia del mercado, año 2017 = 100 1.6 Variación anual. 1.7 Estructura del mercado demanda, cantidad por tipos clientes finales. 1.8 Estructura del mercado demanda, monto facturado por tipo de clientes.
	2. Oferta del servicio eléctrico de las empresas.	2.1 Producción, comparativa con regiones. 2.2 Índice 2017 = 100 2.3 Variación anual 2.4 Tendencias del mercado

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación.

La investigación fue de diseño no experimental, porque no se aplicó ningún programa de trabajo antes del estudio para lograr cambios en el comportamiento de los sujetos de estudio.

La investigación fue tipo retrospectiva, revisión de la información histórica. Por la intensidad, fue transversal, porque los datos se recolectaron en un solo momento.

También fue de tipo descriptivo plural, pues se compara el comportamiento de una región con el contexto total del país.

3.2 Población y muestra.

La población está constituida por un periodo de tiempo de la información histórica del sector de energía eléctrica en una de las principales regiones del país: Loreto.

Para determinar el tamaño de la muestra se empleó el muestreo no probabilístico por juicio: tres últimos años antes de la pandemia mundial y nacional, 2017, 2018 y 2019.

3.3 Técnica, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

La técnica de recolección de datos fue la observación de información histórica cuantitativa, obtenida de fuentes secundarias brindadas por instituciones internacionales y nacionales.

Tabla N° 05

Prueba de validez de constructo del instrumento de recolección de datos

Indicadores	Índices	Fuente
<p>3 Demanda del servicio eléctrico de los usuarios.</p>	<p>3.1 Tamaño poblacional. 3.2 Cantidad de cliente, acometidas. 3.3 Monto de facturación, unidades monetarias. 3.4 Participación de mercado comparativo región Loreto y nacional. 3.5 Tendencia del mercado, año 2017 = 100 3.6 Variación anual. 3.7 Estructura del mercado demanda, cantidad por tipos clientes finales. 3.8 Estructura del mercado demanda, monto facturado por tipo de clientes.</p>	<p>Información histórica</p>
<p>4 Oferta del servicio eléctrico de las empresas.</p>	<p>4.1 Producción, comparativa con regiones. 4.2 Índice 2017 = 100 4.3 Variación anual 4.4 Tendencias del mercado</p>	<p>Información histórica</p>

Los instrumentos se señalan en el anexo, expresados en tablas de datos históricos.

3.4 Procesamiento y de análisis de datos.

Para el procesamiento de los datos se utilizó la hoja de cálculo Excel, y para el análisis univariado se emplearon tablas de frecuencias simples y porcentajes.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Resultados de la demanda del servicio eléctrico.

Loreto representa una cantidad importante en tema poblacional, el año 2019 es el 3.16% del total nacional. Esta información es importante para medir la importación que tiene un área geográfica en las decisiones del gobierno.

Tabla N° 06

Tamaño poblacional, comparativo Perú y región Loreto, al año 2019

	2019
Perú	32,131,400
Loreto	1,015,212
Participación de la región Loreto en el contexto de Perú	3.16%

Fuente: INEI, proyecciones de censos nacionales.

En el tema de consumo medido en cantidad de clientes (acometidas)) que reciben el servicio de energía eléctrica, al año 2019 Loreto representó el 1,92% del total nacional, participación menor que la participación poblacional, señalado en la tabla anterior. Estos clientes representaron en monto facturado, al año 2019 el 1,25% del total nacional, cae respecto a la cantidad de clientes. Esto se explica porque la estructura de clientes, presencia fuerte del sector típico 3 (zonas urbanas de alta pobreza).

Observando en un periodo de tiempo años 2017 al 2019, Loreto es un mercado creciente, tanto en número de clientes como en montos facturados. Sigue la tendencia nacional, en ambos rubros, también de crecimiento.

Tabla N° 07

**Tamaño del mercado demanda del servicio eléctrico, comparativo Perú y
región Loreto, periodo 2017 - 2019**

		2017	2018	2019
Perú	Clientes (acometidas)	7,167,734	7,376,938	7,566,036
	Facturación (millones de US\$)	4,479.70	4,732.54	4,932.71
Loreto	Clientes	137,871	142,056	145,035
	Facturación (millones de US\$)	51.63	55.42	61.46
Participación región Loreto respecto de Perú	En clientes	1.92%	1.93%	1.92%
	En facturación	1.15%	1.17%	1.25%

Fuente: MEM 2020. Indicadores

Elaboración: Los autores

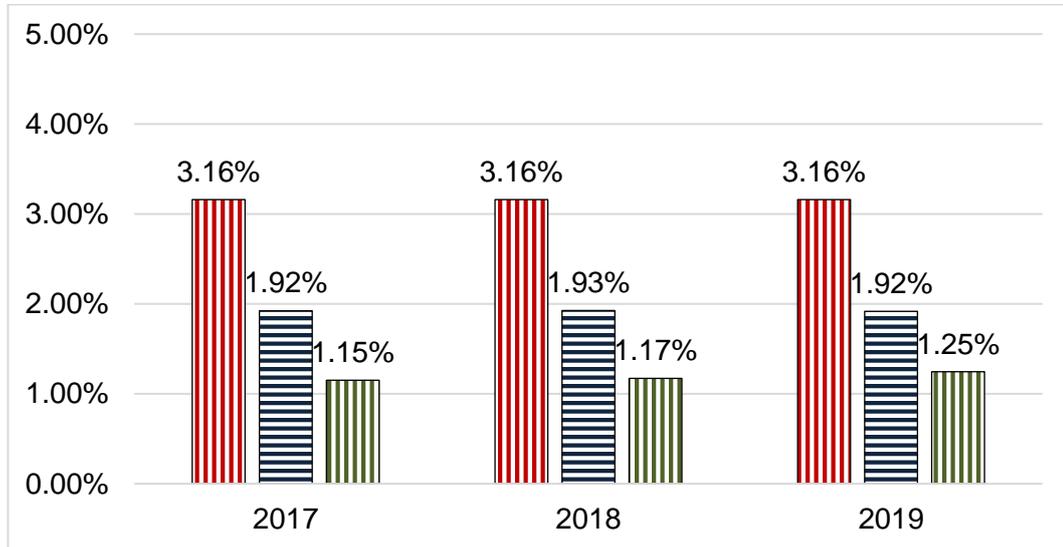
Las informaciones antes explicadas, señalan una diferencia significativa entre el tamaño poblacional y la cantidad de clientes, esto se explica por la característica económica de la región Loreto, pocas industrias, y las que existen mayormente son de categoría pequeña empresa.

El mayor porcentaje de la facturación en la región corresponde al sector residencial, explicada en hojas siguientes, y este tiene menores tarifas.

Pero, se observa un ligero recupero del monto facturado, al año 2017 representó el 1,15%, y al año 2019 creció ligeramente al 1,25%, explicado por los ajustes en las tarifas residenciales.

Gráfico N° 02

Tamaños comparativos del mercado de demanda del servicio eléctrico, Perú y región Loreto



Leyenda:

-  En población
-  En cantidad de clientes
-  En facturación

Fuente: tabla 7

Elaboración: los autores

A continuación, se analiza el indicador cantidad de clientes (acometidas) que consumen el servicio eléctrico, sus tendencias y variaciones en cada año respecto al año anterior.

Se observa una relación directamente proporcional entre el crecimiento económico a nivel nacional expresado en consumo del servicio eléctrico y con el comportamiento de la Región Loreto. El crecimiento tanto como para el Perú y Loreto fue un aproximado de 5% en el periodo.

Tabla N° 08

Mercado demanda por cantidad de clientes finales, totales, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 - 2019

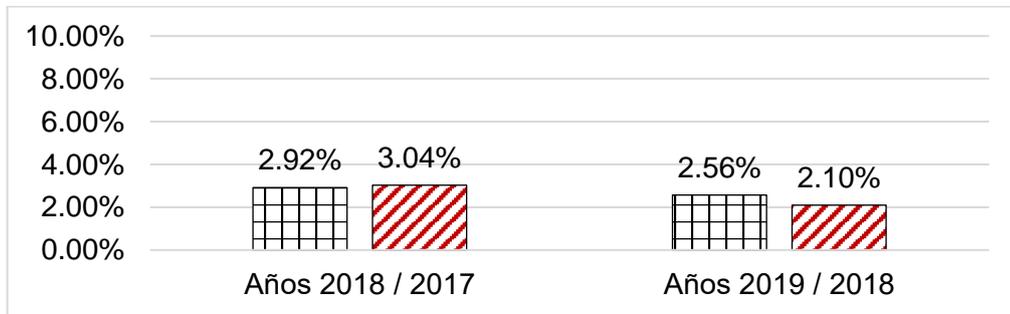
	2017	2018	2019
Perú (Cantidad clientes)	7,167,734	7,376,938	7,566,036
Tendencia año 2017 = 100	100.00	102.92	105.56
Variación anual		2.92%	2.56%
Loreto (Cantidad clientes)	137,871	142,056	145,035
Tendencia año 2017 = 100	100.00	103.04	105.20
Variación anual		3.04%	2.10%

Fuente: MEM

Elaboración: los autores

Gráfico N° 03

Variaciones anuales en el comportamiento del mercado de demanda por cantidad de clientes finales, Perú y región Loreto



Leyenda:  Total Perú
 Región Loreto

Fuente: tabla 8

Elaboración: los autores

Referente a la estructura del mercado demanda por cantidad en cada tipo de clientes finales, Perú tiene como principal característica que es un país de comercio y servicios, al año 2019 la cantidad de clientes era el 8.09%, mientras que, en clientes industriales, el 0.85%.

Mientras que la Región Loreto, se encuentra constituido por un alto porcentaje de clientes residenciales, el año 2019 era el 95.77% siendo superior al porcentaje del Perú que es de 91.06%.

Tabla N° 09

Estructura del mercado por cantidad de clientes finales, por tipo de cliente, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 - 2019

Nivel	Tipo de cliente	2017	2018	2019
Perú	Comercial	7.80%	7.88%	8.09%
	Industrial	0.84%	0.85%	0.85%
	Residencial	91.35%	91.27%	91.06%
	Total	100.00%	100.00%	100.00%
Región Loreto	Comercial	3.44%	3.43%	3.44%
	Industrial	0.80%	0.79%	0.79%
	Residencial	95.76%	95.78%	95.77%
	Total	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: MEM

Elaboración: los autores

A continuación, se analiza el indicador facturación a los clientes (unidades monetarias), sus tendencias y variaciones en cada año respecto al año anterior.

El estudio del indicador facturación a los clientes muestra una tendencia creciente tanto en el Perú como en la región Loreto, esto muestra el crecimiento económico del país y sus regiones.

Este crecimiento ha sido diferenciado entre ambos, Loreto presenta un comportamiento mucho mayor que Perú, 19.04% frente al 10.11%, esto se explica porque en el caso de Loreto ha ocurrido actualización de las tarifas facturadas.

Tabla N° 10

**Mercado por facturación a los clientes finales, totales, comparativo Perú y
región Loreto, periodo 2017 – 2019**

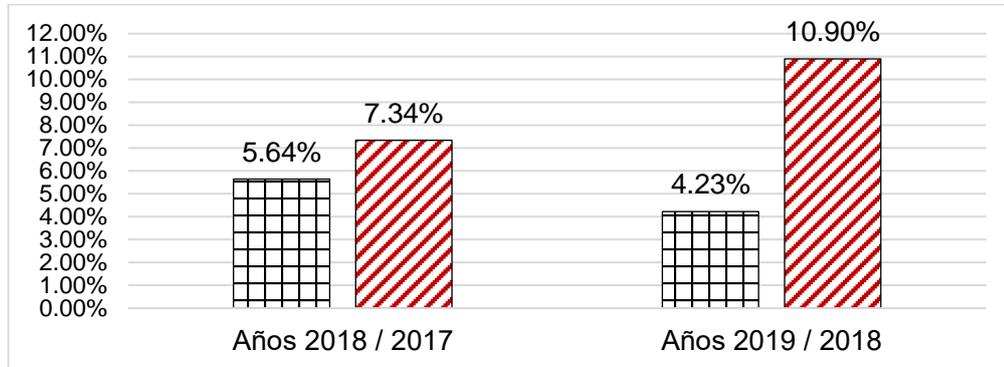
	2017	2018	2019
Perú (Millones de US \$)	4,479.70	4,732.54	4,932.71
Año 2017 = 100	100.00	105.64	110.11
Variación anual		5.64%	4.23%
Loreto (Millones de US \$)	51.63	55.42	61.46
Año 2017 = 100	100.00	107.34	119.04
Variación anual		7.34%	10.90%

Fuente: MEM

Elaboración: los autores

Gráfico N° 04

Variaciones anuales en el comportamiento del mercado por facturación a clientes finales, Perú y región Loreto



Leyenda:  Total Perú
 Región Loreto

Fuente: tabla 10

Elaboración: los autores

Del análisis de la facturación a cada tipo de cliente (millones USD), se tiene una estructura totalmente distinta entre Loreto y Perú. en cuanto a la facturación al año 2019 la facturación de la zona residencial de Loreto era del 65.59%, mientras que para el Perú fue el 36.54%.

Este hecho impacta en el consumo general que tienen las empresas en el Perú, claramente se observa que para Loreto la mayoría de clientes son considerados en el rubro residencial, y se encuentran en las capitales de provincias.

Tabla N° 11

Estructura del mercado de facturación a los clientes finales, por tipo de cliente, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 - 2019

		2017	2018	2019
Perú	Comercial	24.46%	24.73%	25.19%
	Industrial	40.14%	39.14%	38.26%
	Residencial	35.41%	36.13%	36.54%
	Total	100.00%	100.00%	100.00%
Región Loreto	Comercial	27.15%	26.61%	26.24%
	Industrial	8.30%	8.39%	8.17%
	Residencial	64.55%	64.99%	65.59%
	Total	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: MEM

Elaboración: los autores

4.2. Resultados de la oferta del servicio eléctrico.

Un estudio del comportamiento de la oferta del servicio de energía eléctrica nos muestra que tanto Perú como Loreto presentan comportamiento creciente, sin embargo, Loreto tuvo una reducción en el año 2019 de la producción, pero, la venta en dicho año creció debido a la demanda; hecho que se explicó en el cuadro anterior; así mismo, es importante mencionar la reestructuración de la tarifa gracias al VAD.

Tanto en Perú como en Loreto la venta es menor que la producción, esto se sustenta en que la energía sufre una desvalorización (NIC 2), sustentando en la pérdida técnica y no técnica.

Tabla N° 12

Tamaño del mercado oferta del servicio eléctrico, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019

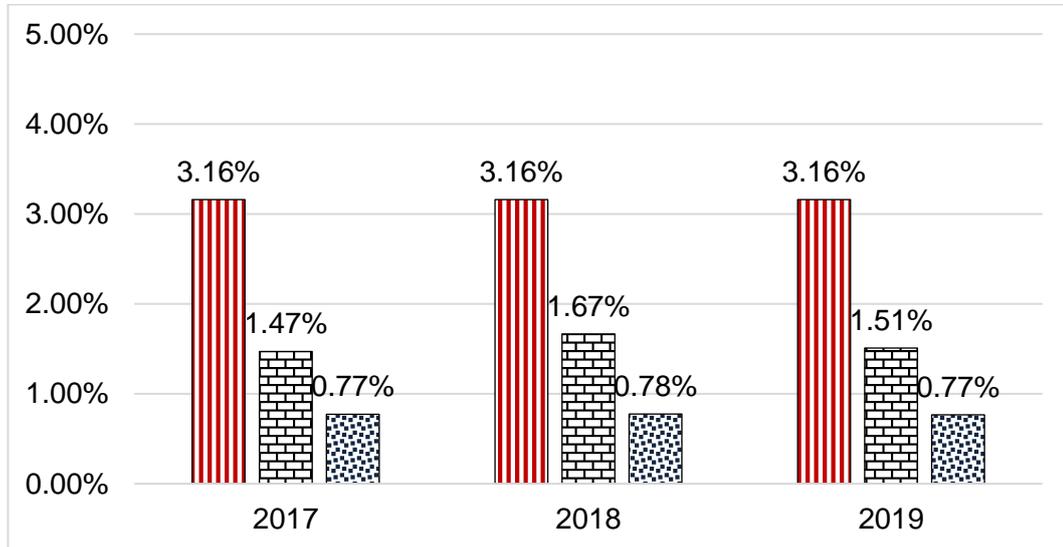
		2017	2018	2019
Perú	Producción (GWh)	52,700	54,893	56,968
	Venta (GWh)	44,223	45,868	47,421
Loreto	Producción (GWh)	775	915	860
	Venta (GWh)	342	356	364
Participación región Loreto respecto de Perú	En producción	1.47%	1.67%	1.51%
	En venta	0.77%	0.78%	0.77%

Fuente: MEM

Elaboración: los autores

Gráfico N° 05

Tamaños comparativos del mercado de oferta del servicio eléctrico, Perú y región Loreto



Leyenda:

-  En población
-  En producción
-  En Venta

Fuente: tabla 12

Elaboración: los autores

Un análisis detallado de la producción vendida muestra comportamientos crecientes, tanto como Perú como la región Loreto, el año 2019 Loreto creció 6.40% mientras que Perú 7.23%.

Loreto tuvo un incremento mayor que Perú el 2018, el mismo que creció 4.05 % mientras que Perú solo creció 3.72%, a diferencia del año 2019 donde las cosas se invierten.

Tabla N° 13

Producción vendida a los clientes finales, totales, comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019

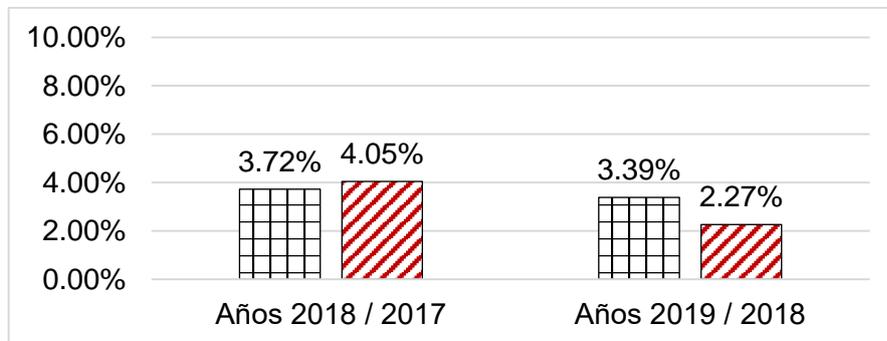
	2017	2018	2019
Perú (GWh)	44,223	45,868	47,421
Tendencia año 2017 = 100	100.00	103.72	107.23
Variación anual		3.72%	3.39%
Loreto (GWh)	342	356	364
Tendencia año 2017 = 100	100.00	104.05	106.40
Variación anual		4.05%	2.27%
Participación de la región Loreto en el contexto de Perú	0.77%	0.78%	0.77%

Fuente: MEM

Elaboración: los autores

Gráfico N° 06

Variaciones anuales en el comportamiento de la venta de la producción a clientes finales, Perú y región Loreto



Leyenda:

-  Total Perú
-  Región Loreto

Fuente: tabla 13

Elaboración: los autores

El análisis de la estructura del tipo de clientes finales, se observa diferencia entre Loreto y Perú, al año 2019 en la Región Loreto las ventas de energía representaban el 62.11% (residencial) mientras que en Perú solo el 21.48%.

Tabla N° 14

**Estructura del mercado de la venta de la producción, por tipo de cliente,
comparativo Perú y región Loreto, periodo 2017 – 2019**

		2017	2018	2019
Perú	Comercial	19.42%	19.25%	19.46%
	Industrial	58.84%	59.15%	59.06%
	Residencial	21.74%	21.59%	21.48%
	Total	100.00%	100.00%	100.00%
Región Loreto	Comercial	28.95%	28.05%	27.52%
	Industrial	10.82%	11.07%	10.38%
	Residencial	60.23%	60.88%	62.11%
	Total	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: MEM

Elaboración: los autores

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

5.1 DISCUSIÓN.

PRIMERA PRUEBA DE HIPÓTESIS

Determinar si existe alguna correlación en la estructura por cantidad en cada tipo de clientes en la demanda.

1. La base de datos es:

	Perú	Loreto
Comercial	8.09%	3.44%
Industrial	0.85%	0.79%
Residencial	91.06%	95.77%

2. Se realiza el cálculo estadístico

Coefficiente correlación	0.99885964
Nivel de significancia	0.05
Número de colas	2
N (años de datos)	3
Grados de libertad	2
Valor critico (ver tabla <i>t</i> de Student)	12.706

3. Prueba de significancia del coeficiente de correlación.

$H_0: \rho = 0$ (La correlación en la población es nula).

$H_1: \rho \neq 0$ (La correlación en la población no es nula).

Debido a la forma que está enunciada H_1 , se sabe que la prueba es de dos colas.

4. Cálculo de la prueba t para el coeficiente de correlación.

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \text{Con } n-2 \text{ grados de libertad}$$



$$t = \frac{0.99885964 \sqrt{3-2}}{\sqrt{1-0.99885964^2}} = 20.9214614$$

5. Decisión a tomar.

El valor calculado de t queda en el área de rechazo, de manera que H_1 se acepta al nivel de significancia de 0.05, lo cual significa que la correlación entre las dos poblaciones no es nula.

Desde un punto de vista práctico, indica que definitivamente existe correlación entre la estructura por cantidad en cada tipo de clientes en la demanda.

SEGUNDA PRUEBA DE HIPÓTESIS

Determinar si existe alguna correlación en la estructura por facturación en cada tipo de clientes en la demanda.

3. La base de datos es:

	Perú	Loreto
Comercial	25.19%	26.24%
Industrial	38.26%	8.17%
Residencial	36.54%	65.59%

4. Se realiza el cálculo estadístico

Coefficiente correlación	0.08919804
Nivel de significancia	0.05
Número de colas	2
N (años de datos)	3
Grados de libertad	2
Valor crítico (ver tabla <i>t</i> de Student)	12.706

3. Prueba de significancia del coeficiente de correlación.

$H_0: \rho = 0$ (La correlación en la población es nula).

$H_1: \rho \neq 0$ (La correlación en la población no es nula).

Debido a la forma que está enunciada H_1 , se sabe que la prueba es de dos colas.

4. Cálculo de la prueba *t* para el coeficiente de correlación.

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \text{Con } n-2 \text{ grados de libertad}$$



$$t = \frac{0.08919804 \sqrt{3-2}}{\sqrt{(1-0.08919804)^2}} = 0.08955501$$

5. Decisión a tomar.

El valor calculado de t queda en el área de no rechazo, de manera que H_0 se acepta al nivel de significancia de 0.05, lo cual significa que la correlación entre las dos poblaciones es nula.

Desde un punto de vista práctico, indica que definitivamente no existe correlación entre la estructura por facturación en cada tipo de clientes en la demanda.

TERCERA PRUEBA DE HIPÓTESIS

Determinar si existe alguna correlación en la estructura de la venta de la producción tenida en cada tipo de clientes.

5. La base de datos es:

	Perú	Loreto
Comercial	19.46%	27.52%
Industrial	59.06%	10.38%
Residencial	21.48%	62.11%

6. Se realiza el cálculo estadístico

Coefficiente correlación	-0.72396664
Nivel de significancia	0.05
Número de colas	2
N (años de datos)	3
Grados de libertad	2
Valor crítico (ver tabla <i>t</i> de Student)	12.706

3. Prueba de significancia del coeficiente de correlación.

$H_0: \rho = 0$ (La correlación en la población es nula).

$H_1: \rho \neq 0$ (La correlación en la población no es nula).

Debido a la forma que está enunciada H_1 , se sabe que la prueba es de dos colas.

4. Cálculo de la prueba *t* para el coeficiente de correlación.

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \text{Con } n-2 \text{ grados de libertad}$$



$$t = \frac{-0.72396664 \sqrt{3-2}}{\sqrt{1-(-0.72396664)^2}} = -1.049478$$

5. Decisión a tomar.

El valor calculado de t queda en el área de no rechazo, de manera que H_0 se acepta al nivel de significancia de 0.05, lo cual significa que la correlación entre las dos poblaciones es nula.

Desde un punto de vista práctico, indica que definitivamente no existe correlación entre la estructura por venta de la producción en cada tipo de clientes.

5.2 CONCLUSIONES

1. Referente a la demanda del servicio eléctrico se concluye que hay una discrepancia entre el tamaño poblacional y el tamaño del mercado, números visto en cantidad de clientes y facturación de ventas. Al año 2019 el tamaño poblacional era del 3.16% mientras que en cantidad de clientes era el 1.92% y en facturación el 1.25%. esto se explica en la estructura de clientes finales que tiene Loreto, donde la cantidad de clientes es del 95.77% del total y en facturación el 65.59%.

Cabe señalar que ambos mercados Perú y Loreto tienen comportamiento creciente, debido al crecimiento económico en los últimos años.

2. Referente a la oferta del servicio eléctrico hay una diferencia significativa tanto en la producción como en las ventas, en el año 2019 la producción fue de 1.51% del país mientras que la venta de dicha producción solo alcanzaba el 0.77%.

Ambos mercados muestran un crecimiento bajo en cantidad de clientes como en el valor monetario de facturación. Loreto tuvo una ligera reducción en variación anual sin perder la tendencia creciente.

5.3 RECOMENDACIONES

1. Referente a la demanda del servicio eléctrico que tienen las empresas, el estado debe promover actividades industriales en la región Loreto por cuanto hay una gran oferta eléctrica que pueda sostener dicha demanda. De hecho, se necesita una reorganización geográfica que permita ubicar a dichas empresas y realizar las instalaciones correspondientes.

Cabe señalar la importancia de la actitud de los profesionales de la región que optan en muchas oportunidades trabajar exclusivamente en sector público y descartan laborar para la inversión privada.

Chile y Colombia son países que generan mayor energía según (cuadro 3) esto explica la cantidad de demanda a comparación de nuestro país, se debe tratar de imitar estos modelos, un país conectado te genera desarrollo.

2. Referente a la oferta de la producción y venta se recomienda, poner énfasis en la estrategia de integración al SEIN, estos son proyectos que vienen postergados de tantos gobiernos, se debe analizar la factibilidad de crear nuevas formas de generación.

En la actualidad la empresa generadora y distribuidora en la región Loreto funciona con grupos instalados en las capitales de provincias, originando una gran cantidad de consumos de combustibles y mantenimiento inherente que se deben realizar periódicamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARADO SANTILLÁN, Escarlet Del Carmen; ALVARADO MEDRANO, Susana Marcia; VARÓN CASTILLO, Richard Christian. 2017. *Plan Financiero Empresarial Edelnor S.A.* Tesis de maestría en finanzas corporativas y riesgo financiero, Pontificia Universidad Católica del Perú; Lima, Perú.

AUQUI HINOSTROZA, Irma Soledad. 2020. *Estimación de costo de capital para una empresa de distribución eléctrica en el Perú.* Tesis de maestría en finanzas, Esan Graduate School of Business, Lima, Perú.

BANCO MUNDIAL. 2021. Indicadores del desarrollo mundial poblacional

BP Statistical Review of World Energy – 2021. *The global energy market in 2020.* Disponible en: www.bp.com/statsreview

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). *Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad (LC/SES.38/3-P/Rev.1)*, Santiago, 2020.

DAMMERT LIRA, Alfredo. 2018. *Los desafíos del sector eléctrico en el Perú.* En: <http://www.businessempresarial.com.pe/>

DECRETO SUPREMO 237-2019-EF. *Plan Nacional de Competitividad y Productividad.* Ministerio de Economía y Finanzas, Perú.

DECRETO SUPREMO N° 238-2019-EF. *Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad*, 2019. Perú.

Ley de concesiones eléctricas. Decreto Ley 25844. 2006

LEY PARA ASEGURAR EL DESARROLLO EFICIENTE DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA. Ley 28832. 2006

Ministerio de Energía y Minas. 2014. *Plan Energético Nacional 2014 – 2025*, Perú.

ORTIZ ESCOBEDO, Mariela del Carmen; PAREDES DELGADO, Johnny Gonzalo; ROMERO VITTORINO; Gina Paola; SÁNCHEZ FUSTAMANTE, Mayra Ibeth. 2014. *Plan estratégico del sector eléctrico*. Tesis de maestría en administración estratégica de empresas, Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA. - OSINERGMIN (2016). *La industria de la electricidad en el Perú. 25 años de Aportes de crecimiento económico al país*. Diciembre, 2016. Lima, Perú.

PARRA SÁNCHEZ, Carlos. 2012. *¿Cómo mejorar la gestión de las empresas públicas eléctricas? El caso de las empresas estatales peruanas de distribución eléctrica*. Tesis de maestría en regulación de servicios públicos, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Decreto Supremo N° 022-2009-EM. Reglamento de usuarios libres de electricidad.

RÉVOLO, Miguel. 2020. *Perspectivas y desafíos del sector eléctrico en el Perú*. 30 de octubre 2020. En: <https://www.esan.edu.pe/conexion>

WORLD ENERGY OUTLOOK (2018). Resumen ejecutivo en español. International Energy Agency. Disponible www.iea.org

ANEXO N° 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	INDICADORES	INDICES
¿Cuál es el comportamiento de la estructura por tipo de cliente de la oferta y demanda en el mercado regional de servicio eléctrico, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?	Estudiar el comportamiento de la oferta y demanda del mercado regional de servicio eléctrico, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.	Se observa comportamiento creciente de la oferta y demanda del mercado regional de servicio eléctrico, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.	Mercado del servicio eléctrico	1. Demanda del servicio eléctrico de los usuarios.	1.1 Tamaño poblacional.
					1.2 Cantidad de cliente, acometidas.
					1.3 Monto de facturación, unidades monetarias.
					1.4 Participación de mercado comparativo región Loreto y nacional.
					1.5 Tendencia del mercado, año 2017 = 100
					1.6 Variación anual.
					1.7 Estructura del mercado demanda, cantidad por tipos clientes finales.
					1.8 Estructura del mercado demanda, monto facturado por tipo de clientes.
			2. Oferta del servicio eléctrico de las empresas	2.1 Producción, comparativa con regiones.	
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS			
¿Cuál es la correlación de la estructura por cantidad en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?	a. Determinar la correlación de la estructura por cantidad en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.	La correlación de la estructura por cantidad en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019, es nula.			
¿Cuál es la correlación de la estructura por facturación en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?	b. Determinar correlación de la estructura por facturación en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.	La correlación de la estructura por facturación en cada tipo de cliente de la demanda en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019, es nula.			

<p>¿Cuál es la correlación de la estructura por venta de la oferta generada en cada tipo de cliente en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019?</p>	<p>c. Determinar la correlación de la estructura por venta de la oferta generada en cada tipo de cliente en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019.</p>	<p>La correlación de la estructura por venta de la oferta generada en cada tipo de cliente en el mercado de servicio eléctrico en la región Loreto, comparativamente con el contexto nacional, periodo 2017-2019, es nula.</p>		<p>2.2 Índice 2017 = 100</p> <p>2.3 Variación anual</p> <p>2.4 Tendencias del mercado</p>
--	---	--	--	---

ANEXO N° 02.
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Tabla N° 15
Oferta del servicio eléctrico de las empresas, periodo 2017 – 2019

	2017	2018	2019
Total nacional (millones soles)			
Índice 2017 = 100			
Variación anual			
Región A			
Región B			
Región C			
Región D			

Tabla N° 16
Demanda del servicio eléctrico de las empresas, periodo 2017 – 2019

	2017	2018	2019
Total nacional (millones soles)			
Índice 2017 = 100			
Variación anual			
Región A			
Región B			
Región C			
Región D			

ANEXO N° 03

**EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD
DEL ORIENTE – ELECTRO ORIENTE S.A.**

Tabla N° 17

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES POR FUNCIÓN

Por los periodos terminados al 31 de diciembre de los años 2020 y 2021

(en soles)

RUBROS	LORETO	SAN MARTIN	AMAZONAS / CAJAMARCA	CONSOLIDADO
INGRESOS				
Ventas Netas de Bienes				
Prestación de Servicios	267,082,287	278,561,047	140,118,821	685,762,155
TOTAL DE INGRESOS	267,082,287	278,561,047	140,118,821	685,762,155
EGRESOS				
Generación	71,808,531	19,455,016	14,500,941	105,764,488
Transmisión	493,353	42,872,514	19,472,551	62,838,418
Distribución	141,185,986	141,856,976	62,710,777	345,753,739
Comercialización	22,408,667	20,975,298	14,886,366	58,270,331
Administración	4,293,445	2,613,743	833,027	7,740,215
TOTAL DE EGRESOS	240,189,982	227,773,547	112,403,662	580,367,191
Otros Ingresos Operativos	21,649,822	6,702,522	2,324,159	30,676,503
Otros Gastos Operativos				
GANANCIA (PÉRDIDA) OPERATIVA	48,542,127	57,490,022	30,039,318	136,071,467
Ingresos Financieros	1,815,377	983,477	519,579	3,318,433
Diferencia de Cambio (Ganancias)	539,452	330,651	225,498	1,095,601
Gastos Financieros	1,291,428	1,421,440	1,241,573	3,954,441
Diferencia de Cambio (Pérdidas)	148,106	2,634,356	1,217,708	4,000,170
Participación en los Resultados Netos de Asociadas y Negocios Conjuntos Contabilizados por el Método de la Participación				
Ganancias (Pérdidas) que surgen de la Diferencia entre el Valor Libro Anterior y el Valor Justo de Activos Financieros Reclasificados Medidos a Valor Razonable				

RESULTADO ANTES DEL IMPUESTO A LAS GANANCIAS	49,457,422	54,748,354	28,325,114	132,530,890
Gasto por Impuesto a las Ganancias	1	8,631,171	9,816,404	18,447,576
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DE OPERACIONES CONTINUADAS	49,457,421	46,17,183	18,508,710	114,083,314
Ganancia (Pérdida) Neta de Impuesto a las Ganancias Procedente de Operaciones				
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DEL EJERCICIO	49,457,421	46,17,183	18,508,710	114,083,314