

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**“CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y EL CONSUMO DEL GAS
NATURAL PARA LA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN LIMA METROPOLITANA
2021”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

AUTOR

ROXANA JENNIFER ALVAREZ RICALDE

ASESOR:

CÉSAR ALBERTO SALINAS CASTAÑEDA

LINEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA GENERAL

Callao, 2023

PERÚ

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD: CIENCIAS ECONÓMICAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA

TÍTULO: “CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y EL CONSUMO DEL GAS NATURAL PARA LA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN LIMA METROPOLITANA PERÍODO 2021”

AUTOR: ROXANA JENNIFER ALVAREZ RICALDE / 0000-0003-3165- 9281/
73061121

ASESOR: CESAR ALBERTO SALINAS CASTAÑEDA / 0000-0002-8708-8310 /
08720591

LUGAR DE EJECUCIÓN: PERU

UNIDAD DE ANÁLISIS: LOS HOGARES DE LIMA METROPOLITANA

TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: BÁSICO /CUANTITATIVO/
NO EXPERIMENTAL

TEMA OCDE: 5.02.01- ECONOMÍA

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

JURADO EXAMINADOR:

DR. CORONADO ARRILUCEA PABLO MARIO: Presidente

MG. MONCADA SALCEDO LUIS ENRIQUE: Secretario

MG. MORE PALACIOS RAÚL: Vocal

MG. RODRIGUEZ ANAYA OSCAR RAFAEL: Suplente

ASESOR DE TESIS: Mg. CÉSAR ALBERTO SALINAS CASTAÑEDA

Nº DE LIBRO DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 1

Nº DE FOLIO DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 260

Nº DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 07/23

FECHA DE APROBACIÓN: 25 de marzo de 2023

RESOLUCIÓN DE SUSTENTACIÓN: Resolución N° 061- 2023- CF/ FCE

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

LIBRO 1 FOLIO No. 260 ACTA N° 07/23 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

A los 25 días del mes de marzo del año 2023 siendo las 13:40 horas se reunió el JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS en la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, para la obtención del título profesional de Economista, designado por resolución N° 061-2023-CF/FCE, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

Dr. Coronado Arrilucea Pablo Mario	: Presidente
Mg. Moncada Salcedo Luis Enrique	: Secretario
Mg. More Palacios Raúl	: Vocal
Mg. Rodríguez Anaya Oscar Rafael	: Suplente

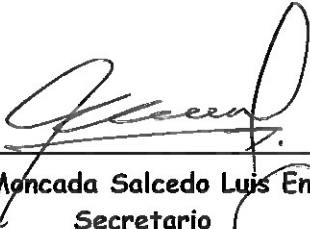
Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de la Bachiller, ALVAREZ RICALDE ROXANA JENNIFER, quienes habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de ECONOMIA, sustentan la tesis titulada "CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS Y EL CONSUMO DEL GAS NATURAL PARA LA COCCION DE ALIMENTOS EN LIMA METROPOLITANA 2021", cumpliendo con la sustentación en acto público;

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por APROBADO con la escala de calificación cualitativa BUENO y calificación cuantitativa QUINCE (15) la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021-CU del 30 de junio del 2021.


Se dio por cerrada la Sesión a las 14:15 horas del día 25 de marzo del 2023.




Dr. Coronado Arrilucea Pablo Mario
Presidente



Mg. Moncada Salcedo Luis Enrique
Secretario



Mg. More Palacios Raúl
Vocal



Mg. Rodríguez Anaya Oscar Rafael
(Miembro suplente)

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre Hilda Ricalde Escobar, quien ha confiado y apoyado toda mi etapa universitaria y desea que la culmine con la obtención de mi título.

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar por agradecer a Dios y a mis padres por haberme inculcado los valores que me han permitido perseverar en mi etapa universitaria, laboral y personal, a mis hermanitas quienes siempre logran hacerme sonreír.

Mis sinceros agradecimientos a mis profesores y mi asesor de tesis, quien siempre estuvo dispuesto a dilucidar mis consultas y me brindo las herramientas necesarias para culminar mi tesis.

Finalmente quiero agradecer a mi enamorado, quien me apoyo incondicionalmente en los momentos complicados que se tornaron debido al horario laboral, y quien en todo momento me alentó a continuar.

ÍNDICE

RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	13
1.1.1. PROBLEMA GENERAL	18
1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	18
1.2. OBJETIVOS	19
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.3. JUSTIFICACIÓN	19
1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	19
1.3.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	20
1.4. DELIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.4.1. TEÓRICAS.....	21
1.4.2. TEMPORAL	23
1.4.3. ESPACIAL	23
II. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	23
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	23
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	28
2.2 BASES TEÓRICAS	30
2.2.1 VARIABLE CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR.....	30
A. INDICADORES.....	31
B. TEORÍAS.....	32
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	36
2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	36
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	38
3.1 HIPÓTESIS	38
3.1.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	38
3.1.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	38
3.1.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES	39
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	40
4.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	40
4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	40
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	40
4.4 LUGAR DE ESTUDIO.....	41
4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	41
4.5.1 TÉCNICAS.....	41
4.5.2 INSTRUMENTOS.....	41
4.6 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	42

V.	RESULTADOS	43
5.1.	RESULTADOS DESCRIPTIVOS	43
5.2.	RESULTADOS INFERENCIALES.	46
5.3.	OTRO TIPO DE RESULTADOS ESTADÍSTICOS, DE ACUERDO A LA NATURALEZA DEL PROBLEMA Y LA HIPÓTESIS.	47
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	49
6.1.	CONTRASTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS CON LOS RESULTADOS	49
6.2.	CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS CON OTROS ESTUDIOS SIMILARES.	56
6.3.	RESPONSABILIDAD ÉTICA DE ACUERDO A LOS REGLAMENTOS VIGENTES (EL AUTOR DE LA INVESTIGACIÓN SE RESPONSABILIZA POR LA INFORMACIÓN EMITIDA EN EL INFORME)	62
VII.	CONCLUSIONES.....	63
VIII.	RECOMENDACIONES	64
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
	ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	34
<i>SISTEMATIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL MODELO DE BECKER (1965)</i>	34
TABLA 2	43
<i>NÚMERO DE OBSERVACIÓN, LA MEDIA, LA DESVIACIÓN TÍPICA, EL MÍNIMO Y EL MÁXIMO DE LAS VARIABLES</i>	43
TABLA 3	44
<i>MODULO 18 – EQUIPAMIENTO DEL HOGAR</i>	44
TABLA 4	46
<i>NÚMERO DE OBSERVACIÓN, LA MEDIA, LA DESVIACIÓN TÍPICA, EL MÍNIMO Y EL MÁXIMO DE LAS VARIABLES</i>	46
TABLA 5	48
<i>PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN MEDIANTE LA PRUEBA Q ESTADÍSTICO</i>	48
TABLA 6	49
<i>PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N°1</i>	49
TABLA 7	51
<i>PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N°2</i>	51
TABLA 8	52
<i>PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N°3</i>	52
TABLA 9	53
<i>PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N°4</i>	53
TABLA 10	54
<i>PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N°5</i>	54
TABLA 11	55
<i>PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N°6</i>	55
TABLA 12	72
<i>VALIDACIÓN DEL MODELO ESTIMADO</i>	72
<i>PROBANDO LA BONDAD DE AJUSTE DEL MODELO MEDIANTE EL R2 DE CONTEO</i>	72
<i>EXPECTATION-PREDICTION EVALUATION FOR BINARY SPECIFICATION</i>	72
TABLA 13	73
<i>PROBANDO LA BONDAD DE AJUSTE DE HOSMER-LEMESHOW</i>	73
TABLA 14	74
<i>PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD DE LOS RESIDUOS DEL MODELO ESTIMADO</i>	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	14
Evolución del n° de consumidores de gas natural	14
Figura 2	15
Distribución del consumo de combustible domiciliario (2019)	15
Figura 3	16
Demanda de gas natural por sectores de los clientes de calidda en lima metropolitana	16
Figura 4	22
Hipótesis de la escalera energética	22
Figura 5	75
Análisis de la variable ingreso.....	75

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar la influencia y significancia que tienen las variables socioeconómicas en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

Las variables consideradas son la vivienda propia, el tamaño del hogar, la educación, el ingreso, el equipamiento del hogar y acceso a la electricidad.

El tipo de investigación utilizado es tipo descriptivo no experimental siendo a su vez datos de corte transversal en el cual observaremos 11 126 hogares ubicados en lima metropolitana a través de las variables descritas anteriormente y obtenidas de los diferentes módulos de la Encuesta nacional de Hogares – ENAHO. Los principales resultados obtenidos al aplicar el modelo econométrico de probabilidades logit nos permite relacionar las variables descritas.

De acuerdo con los resultados provenientes de haber estimado un modelo econométrico no lineal Logit , el cual se aplica cuando la variable dependiente es binaria en nuestro caso resulta que el R^2 es igual al 71%, lo que significa que el 71% de las variaciones del desarrollo de la probabilidad de que un hogar decida consumir Gas natural para ser empleado en la cocción de alimentos son explicados por las variables incluidas en la ecuación formalizada para el modelo , posteriormente se procedió a analizar e interpretar las hipótesis nulas y alternativas planteadas en la presente investigación.

Finalmente, se obtuvo evidencia que permitió demostrar la significancia de la hipótesis general y las hipótesis específicas, así como realizar algunas recomendaciones que podrían contribuir a masificar el consumo de gas natural.

Palabras clave: Sector energético, consumo, modelo logit, gas natural, variables socioeconómicas.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the influence and significance of socioeconomic variables in the consumption of natural gas for cooking food in metropolitan Lima in the year 2021.

The variables considered are own housing, household size, education, income, household equipment and access to electricity.

The type of research used is a non-experimental descriptive type, being in turn cross-sectional data in which we will observe 11,126 households located in metropolitan Lima through the variables described above and obtained from the different modules of the National Household Survey - ENAHO. .

The main results obtained by applying the econometric model of logit probabilities allow us to relate the variables described.

According to the results from having estimated a non-linear Logit econometric model, which is applied when the dependent variable is binary, in our case it turns out that R² is equal to 71%, which means that 71% of the variations of the development of the probability that a household decides to consume Natural Gas to be used in cooking food are explained by the variables included in the formalized equation for the model , later we proceeded to analyze and interpret the null and alternative hypotheses proposed in the present research.

Finally, evidence was obtained that allowed demonstrating the significance of the general hypothesis and the specific hypotheses, as well as making some recommendations that could contribute to massifying the consumption of natural gas.

Keywords: Energy sector, consumption, logit model, natural gas, socioeconomic variables.

INTRODUCCIÓN

El gas natural es un recurso energético no tradicional, que permite a las familias consumir un combustible limpio, debido a que produce menor cantidad de CO₂. Asimismo, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN, 2014) indica que esta fuente energética es segura porque es más liviana que el aire y en caso de fuga se escapa con gran rapidez al medio ambiente, lo que aminora el riesgo de explosiones y emisiones tóxicas. Otro factor importante es el precio, ya que es más económico que el GLP u otros combustibles para el consumo de los hogares.

La presente investigación aporato a explicar cuáles son las variables cualitativas y cuantitativos que determinan el consumo al gas natural en los hogares de Lima metropolitana para la cocción de alimentos , teniendo en cuenta que no se evidencia significativamente un aumento de la demanda de acceso de los hogares a través de la sustitución del Gas Licuado de Petróleo (GLP) por el Gas Natural (GN) pese a su precio elevado y que es una energía alternativa más económica y menos contaminante, actualmente se tienen políticas que impulsan programas de subvención que promueven el acceso al uso , como es el caso de Bono gas.

La presente investigación sirvió para dar a conocer la relación existente entre las características socioeconómicas y el consumo de Gas Natural en los hogares en Lima Metropolitana permitiendo a las entidades competentes como el Ministerio de Energía y Mina a través del FISE proponer mejoras en programas sociales que permitan el acceso a más hogares y analizar el comportamiento de los hogares frente a preferencias , precio del bien sustituto, costos de oportunidad, acceso al Gas Natural, superando así los problemas que limitan su acceso a nivel de Lima Metropolitana.

En el Primer capítulo se abordó el problema de investigación del presente trabajo, los problemas específicos, objetivos que tiene como fin la investigación.

En el segundo capítulo se justificó la investigación, a través de antecedentes en el ámbito nacional e internacional y la base teórica.

En el tercer capítulo se presenta las hipótesis y variables que se utilizan en el trabajo de investigación

En el quinto y sexto se detalla el cronograma y el presupuesto de la tesis a elaborar.

En el cuarto capítulo se desarrolla la metodología, presentando el diseño de la investigación, la población que se consideró para la investigación, el procedimiento muestral que se utilizó para el análisis de datos empleados

En el quinto capítulo se realiza la discusión de resultados, finalizando en las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

China es el primer país el cual, buscando yacimientos de sal, descubre gas y realiza la primera perforación mediante un precario gaseoducto fabricado con cañas de bambú (Roberto K., 2004a).

En Latinoamérica, Argentina es el primer país en el cual el sector gasífero inicia a partir de la creación en 1946 de la empresa estatal Gas del Estado la cual tenía una estructura estatal y monopólica hasta la reforma, posteriormente la masificación que se daría en países como Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Perú (Roberto K., 2004b).

En Perú la gestión de exploración y producción estuvo a cargo de PETROPERÚ, luego de su privatización de la mayor parte la gestión de negocio condujo las concesiones ligadas al desarrollo del significativo yacimiento de Camisea en Cusco, la concesión final se daría a PLUSPETROL dando marcha al abastecimiento de gas a Lima y zonas aledañas.

El gas natural es un recurso energético no tradicional, que permite a las familias consumir un combustible eficiente, limpio, debido a que produce menor cantidad de CO₂. El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN, 2014) indica que esta fuente energética es segura porque es más liviana que el aire y en caso de fuga se escapa con gran rapidez al medio ambiente, lo que aminora el riesgo de explosiones y emisiones tóxicas. Otro factor importante es el precio, ya que es más económico que el GLP u otros combustibles para el consumo de los hogares.

Es una fuente de energía en el mercado considerada como monopolio natural, debido a que sus tarifas son reguladas por el estado a

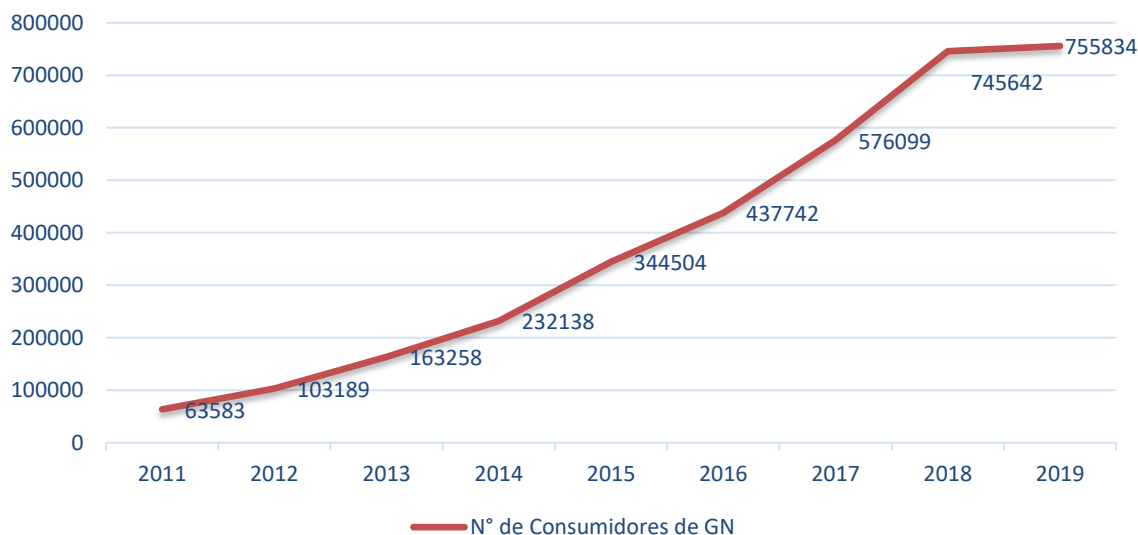
través de tarifas como la Tarifa Única de Distribución (TUD) que es renovada cada 4 años. (Osinermin, 2018).

De acuerdo con el informe de la BP (Ex British Petroleum) (2021), Perú tuvo una producción de gas natural del 13.5 Bm en el año 2019, su participación en la producción mundial del mismo año es de 0.3%.

La empresa Cálidda inicia sus operaciones comerciales para la distribución del gas natural en Lima y Callao en el año 2004, el estado le otorgó la concesión por un periodo de 33 años. Hasta el 2019 sólo 30 distritos de esta región acceden al gas natural, según la información del Ministerio de Energía y Minas son 755,834 el número de consumidores de este recurso. (OSINERGMIN, 2019)

Figura 1

Evolución del N° de Consumidores de Gas Natural



Nota. Esta figura muestra la evolución del número de consumidores de Gas Natural en el periodo 2011-2019. En primer lugar, aparece una nota general, que contiene la información necesaria para comprenderla.

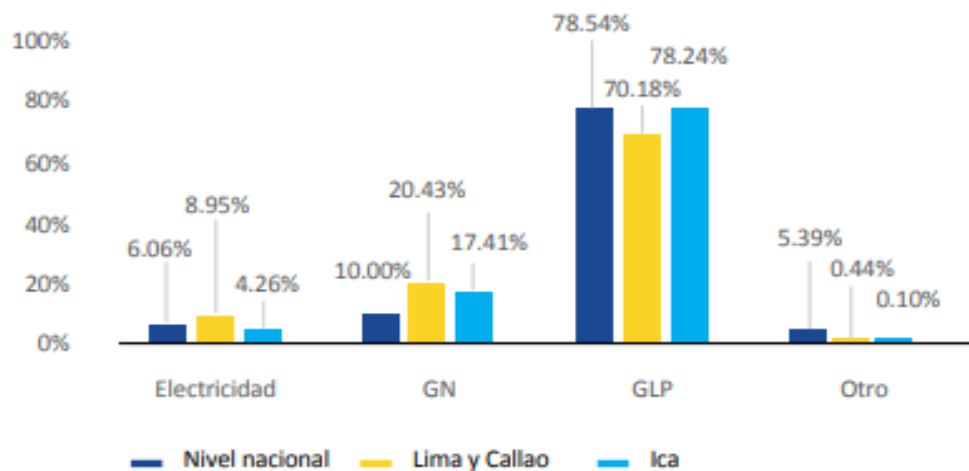
Fuente: OSINERGMIN
Elaboración propia

Considerando los datos del ERCUE (Encuesta Residencial de Consumo y Usos de Energía) en el año 2011 de 10,265 hogares encuestados en Lima Metropolitana se determinó que solo el 2.03% tenía acceso al gas natural mientras que para el año 2018 se evidencia un aumento significativo de la cobertura nacional pasando del 4% al 9.4% en el periodo 2014-2018.

Sin embargo, en el año 2019 se puede evidenciar que del 99% de los usuarios, el 20.43% de Lima y Callao lo utiliza para la cocción de alimentos siendo el GLP el combustible con el 70.18% la principal fuente energética utilizada.

Figura 2

Distribución del Consumo de Combustible Domiciliario (2019)



Fuente: ERCUE (2019). Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Nota. Esta figura muestra los elementos de una figura prototípica. En primer lugar, aparece una figura general, que contiene la información necesaria para comprenderla y las atribuciones de autor de una figura reimpressa o adaptada.

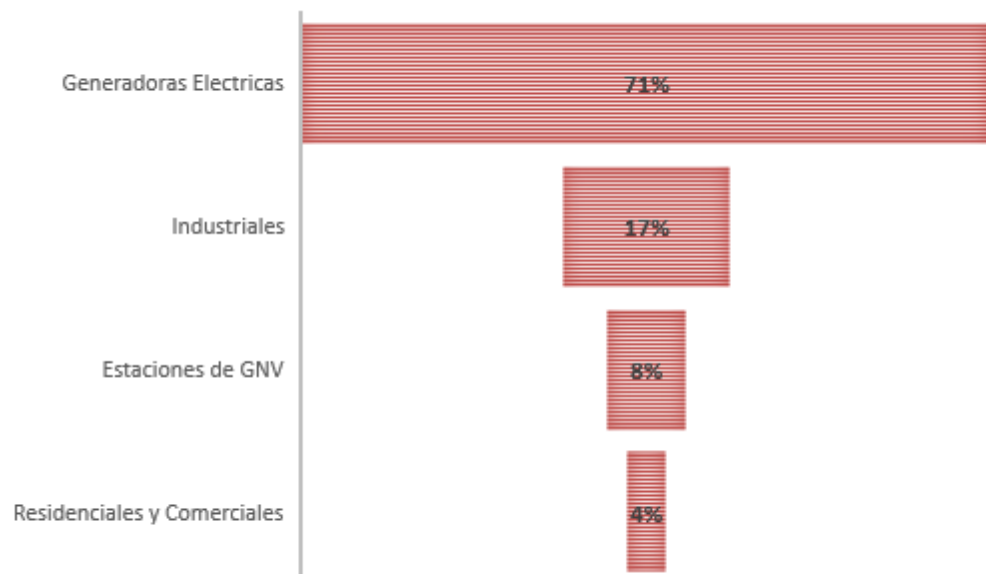
Adaptado del libro *La Industria del Gas Natural en el Perú, Mirando al Bicentenario y Perspectivas recientes* (p.106), 2021, OSINERGMIN.

La producción del gas natural en nuestro país se destina para el consumo interno y la exportación por lo que cada país tiene políticas energéticas que le permiten medir el ratio $\frac{Reservas}{Produccion\ de\ Gas\ natural}$ usando como indicadores el consumo y la demanda internacional, el cual ha disminuido de 91 años en 2009 a 21 años en el 2019, siendo necesario explorar nuevas reservas que permitan cubrir la demanda de Gas Natural.

Según el boletín estadístico elaborado por GPAE-OSINERGMIN hasta el tercer trimestre del 2020 el 71% del volumen fue demandado por generadoras eléctricas, el 17% por industriales, 8% por estaciones GNV y 4% por Residenciales y Comerciales.

Figura 3

Demanda de Gas Natural por sectores de los Clientes de Calidda en Lima Metropolitana



Nota. Esta figura muestra la Demanda de Gas Natural de los clientes de Calidda. En primer lugar, aparece una nota general, que contiene la información necesaria para comprenderla.

Fuente: OSINERGMIN
Elaboración propia

En el año 2020, se observa que el 99% de 1 193 de los hogares encuestados declararon que usan el gas natural para la cocción de alimentos consumiendo en promedio 17 m³ al mes que equivale a 1.3 balones de GLP y el 43% de hogares lo perciben como un combustible más económico, es decir uno de cada cuatro hogares utiliza Gas Natural (ERCUE,2020)

Esta transición es explicada por la hipótesis de la escalera energética, la cual identifica que el ingreso de las familias determina que elijan un combustible más moderno y limpio, lo cual implica que los hogares necesariamente tengan como equipamiento una cocina para realizar la cocción de alimentos y cuenten con acceso a redes y puntos de conexión lo cual es el factor principal que logra explicar el crecimiento del consumo del gas natural en Lima Metropolitana.

Existen variables socioeconómicas que han permitido en otros estudios analizar el nivel de significancia como el Tamaño del Hogar, el Nivel de Educación, Vivienda Propia y Acceso a la Electricidad.

El Fondo de Inclusión Social Energético (FISE, año) actualmente interviene conjuntamente con empresas especializadas en la instalación de gas natural exclusivamente para la cocción de alimentos en los hogares de Lima a través del programa Bono gas el cual permite acceder a un financiamiento y recibir un descuento en la instalación interna, de esta manera se busca la compensación social priorizando a la población vulnerable y promoviendo que consiga el financiamiento a través de la categorización por estratos los cuales son categorizados según niveles de ingresos per cápita estimados por el INEI de la siguiente manera : Medio, Medio Bajo y Bajo.

Formulación del problema

1.1.1. Problema general

¿Como influyen las características socioeconómicas en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?

1.1.2. Problemas específicos

¿Cómo influye el ingreso del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?

¿Cómo influye el tamaño del hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?

¿Cómo influye el nivel de educación del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?

¿Cómo influye que el hogar tenga una cocina en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?

¿Cómo influye que el hogar tenga vivienda propia en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?

¿Cómo influye que el hogar acceda a electricidad en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la influencia de las características socioeconómicas en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

1.2.2. Objetivos específicos

Explicar la influencia del Ingreso del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Explicar la influencia del tamaño del hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Explicar la influencia del nivel de educación del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Explicar la influencia de tener cocina en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Explicar la influencia de tener vivienda propia en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Explicar la influencia de que el hogar acceda a electricidad en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación teórica

La presente investigación aportará a explicar cuáles son las variables cualitativas y cuantitativas que determinan el consumo del gas natural en los hogares de Lima metropolitana para la cocción de alimentos , teniendo en cuenta que no se evidencia significativamente un aumento de la demanda de acceso de los hogares a través de la sustitución del Gas Licuado de Petróleo (GLP) por el Gas Natural (GN) pese a su precio elevado y que es una energía alternativa más económica y menos contaminante, actualmente se tienen políticas que impulsan programas de subvención que promueven el acceso al uso , como es el caso de Bono gas.

1.3.2. Justificación práctica

La presente investigación servirá para dar a conocer la relación existente entre las características socioeconómicas y el consumo del Gas Natural de los hogares en Lima Metropolitana permitiendo a las entidades competentes como el Ministerio de Energía y Mina a través del FISE proponer mejoras en programas sociales que permitan el acceso a más hogares y analizar el comportamiento de los hogares frente a preferencias , precio del bien sustituto, costos de oportunidad, acceso al Gas Natural, superando así los problemas que limitan su acceso a nivel de Lima Metropolitana.

Si se aplican las alternativas a proponer se beneficiará a los hogares en la sustitución de un combustible alternativo que a largo plazo maximiza beneficios en cada hogar.

1.4. Delimitantes de la investigación

1.4.1. Teóricas

La Teoría del Consumidor nos permite analizar un bien sustituto perfecto, el cual tiene la característica de permitirle a los hogares la decisión de elegir, adquirir, uso y disposición de bienes y servicios, en el caso el gas natural sobre algún otro combustible, sin incentivo alguno para no preferirlo frente a otra fuente de energía para la cocción de alimentos.

La Escalera del Consumo Energético (Energy Ladder), explica la sustitución de combustibles modernos por los tradicionales obedece a un mayor poder adquisitivo de los hogares, la teoría de Gary Becker "A Theory of The Allocation of Time" establece una función de producción de hogares en la que se analiza a las mismas como pequeñas fábricas relacionando el consumo de combustibles para cocinar en kilojoules con el precio, el ingreso y un conjunto de variables socioeconómicas y el estudio de investigación presentada por Oteh et al. 2015 en el cual analizó los determinantes del acceso de GLP por el lado de la demanda en los hogares del Estado de Abia en Nigeria.

La escalera energética también asume que las tecnologías más caras se perciben a nivel local e internacional como un estatus más alto, la madera es un bien económico inferior en el cual solo accederían los pobres, lo cual relacionaría de manera directa los ingresos y la elección del combustible.

Cuando se realizan comparaciones entre países se muestra una correlación positiva entre el crecimiento económico y la absorción moderna de combustible, entendiendo que a medida que a medida que un país avanza a través del proceso de industrialización, su dependencia de petróleo y la electricidad aumenta y la importancia de la biomasa disminuye.

Sin embargo, la evidencia sugiere que los vínculos entre la elección del combustible y el nivel de ingresos rara vez son tan fuertes como los que supone la escalera energética, existen varios casos de hogares de bajos ingresos que usan combustibles modernos avanzados como la electricidad y el GLP. (Muchos de los estudios se llevaron a cabo en zonas urbanas y pueden no aplicarse para zonas rurales)

En el estudio se concluye que los patrones en los hogares son el resultado de complejas interacciones entre factores económicos, sociales y culturales.

Figura 4

Hipótesis de la Escalera Energética



Nota. Esta figura muestra la Transición del Consumo Energético (Explicación de la Escalera Energética)

Fuente: OSINERGMIN

A medida que las familias obtienen un estatus socioeconómico, dejan de lado las tecnologías que son ineficientes, menos costosas y más contaminantes y pasan de la dependencia universal de un combustible de biomasa a un combustible como el querosene, el carbón.

En la tercera fase los hogares cambian a combustibles como el GLP y la electricidad.

1.4.2. Temporal

Este estudio tomará datos del año 2021 a fin de usar un modelo de regresión con datos homogéneos.

1.4.3. Espacial

La investigación usará datos de Lima metropolitana para la estimación.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Antecedentes internacionales

Dongzagla (2021) determina que los hogares consumen una mayor proporción del carbón vegetal de Ghana, que contribuye a la deforestación, este estudio exploró la influencia de los factores socioeconómicos y demográficos en la elección de combustible para cocinar en los hogares urbanos (limpio versus sucio) en Ghana, usando la Encuesta Demográfica y de Salud de Ghana de 2014, datos de una encuesta nacional representativa. Los factores explorados fueron sexo del jefe de hogar (HH), edad de HH, estado civil de HH, tamaño del hogar, nivel educativo de HH y riqueza del hogar. Los datos fueron analizados a través de porcentajes simples, prueba de chi-cuadrado y regresión logística binaria.

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los seis factores socioeconómicos y demográficos y la elección de combustible para cocinar en los hogares urbanos. Sin embargo, a partir de las razones

de probabilidad, identificamos la riqueza de los hogares como el principal determinante de la elección de combustibles limpios para cocinar en los hogares urbanos porque el combustible y los equipos para cocinar limpios son caros en comparación con el combustible para cocinar sucio. Se concluye que las intervenciones destinadas a aumentar el uso de combustibles limpios para cocinar en hogares urbanos en Ghana y entornos similares incluyen la reducción de precios y/o subsidios de combustibles y equipos limpios para cocinar, así como el empoderamiento económico de los hogares pobres.

Kapsalyamova et al. (2021) sostiene que la transición a la energía sostenible requiere una evaluación de los impulsores del uso de combustibles limpios y sucios para cocinar analiza a los hogares continúan utilizando combustibles tradicionales además de los combustibles limpios, este artículo busca explicar la elección de combustibles sucios para cocinar incluso cuando se proporciona acceso a la electricidad. Se utilizó datos de encuestas de hogares representativos a nivel nacional para estudiar las decisiones de uso de energía en los hogares en tres países de ingresos medios, a saber, India, Kazajstán y la República Kirguisa.

El estudio analiza el papel del acceso al gas natural, el combustible gratuito, la conveniencia o el uso múltiple de los combustibles que presenta el sistema de calefacción instalado, el entorno integrado y otros factores socioeconómicos en la elección del combustible doméstico para cocinar. Los resultados muestran que el acceso al gas natural aumenta la probabilidad de optar por un combustible limpio, mientras que la disponibilidad de combustible gratuito en las zonas rurales y el sistema de calefacción a base de carbón promueven el uso de combustibles sólidos.

Solomon et al. (2017) sustenta que la energía es un requisito fundamental para sostener la vida humana, pero la mayoría de las personas en las áreas rurales no tienen suficiente acceso a recursos energéticos eficientes y asequibles.

Las medidas socioeconómicas se utilizan cada vez más para determinar los patrones de consumo de energía de los hogares, el

consumo de energía de los hogares representa el estado de bienestar, así como la etapa de desarrollo económico de un país por lo cual se espera que el consumo de energía de los hogares aumente en el futuro, junto con el crecimiento de la economía y un aumento en los ingresos per cápita.

Este estudio se realizó para comprender las fuerzas impulsoras de la preferencia energética en los hogares rurales, al mismo tiempo que se evaluaba la escalera energética y el uso de múltiples combustibles. Se administraron doscientos cuestionarios para obtener información de los encuestados en Altein, Botsoleni, Makhovha y Thenzheni en el municipio de Thulamela en Sudáfrica. Se utilizó una prueba no paramétrica (Chi-cuadrado) para determinar las relaciones entre los factores que influyen en el uso de leña en la zona de estudio. Se utilizó la V de Cramer para probar la asociación de las variables, la fuerza y la dirección de la relación. Los resultados indican que los ingresos familiares, el nivel educativo y la situación laboral, las normas y valores culturales se encuentran entre los determinantes clave de la escala de preferencia energética.

Dash (2015) aplica un método descriptivo de investigación mediante la cual nos señala la importancia del uso de energía para los hogares, su análisis se basa en separar a los hogares en grupos con ingresos altos, medios y bajos los cuales se desarrollan en un estado de la India que tiene una alta tasa de crecimiento, el autor demuestra cómo influye los ingresos en el consumo de energía en Odisha y cuál es el patrón de decisión para elegir un combustible en el área de estudio así como un análisis de regresión de elasticidad del consumo de energía per cápita del hogar. Es así como se evidencia que mientras mayor sea la industrialización, el consumo de pertenecen al sector doméstico combustible es mayor en las zonas urbanas de un estado donde el 79.43% pertenecen al consumo doméstico. Los hogares con ingresos altos demandan más el consumo de energía para diversos fines domésticos ya que tienen una mejor calidad de vida debido al proceso de urbanización,

modernización y deciden elegir un combustible moderno mientras que los hogares con menores ingresos todo lo contrario.

La investigación explica que hogares como consumidores tienen opciones de acceder a otros combustibles que reduzcan la dependencia de fuentes de energías no renovables y demostrar que la disponibilidad y suministro en combustibles modernos no satisface la demanda por parte de los hogares.

Por otro lado, para Macera quien estudia que existen problemas con los biocombustibles por lo cual ha surgido una “cruzada” global sobre estufas de leña eficientes y limpias, ahora impulsada fuertemente por los aspectos relacionados con la salud de los usuarios (IAP, 2000; Bruce et al, 2000) mediante la cual se busca explicar que el modelo convencional de sustitución no se aplica a los hogares rurales y semirurales demostrando que las familias usan la estrategia de “Uso múltiple de combustible” donde prefieren combinar uno tradicional con un moderno y tomar menos riesgos frente a la dependencia de un combustible directamente reflejado en la economía del País.

Harold et al. (2014) examinan los factores determinantes de la demanda residencial de gas en Irlanda mediante un análisis microeconómico de los datos del panel de consumo diario de gas del Smart Metering Gas Consumer Behavioral Trial de Irlanda. También investiga la eficacia de los estímulos de gestión del lado de la demanda que se probaron durante la prueba de medición inteligente. El análisis se basa en una muestra de 1.181 hogares durante 539 días. Los resultados evidencian que el clima, junto con las características estructurales de las viviendas y las características socioeconómicas de los hogares, son factores significativos en la explicación de la demanda residencial de gas.

Boukary Ouedraogo (2007) en su tesis “Las preferencias de la energía en el hogar en Uagadugu urbana, Burkina Faso”, utiliza un método descriptivo sobre los gastos de los hogares en Uagadugu en el marco del

proyecto de índices de precios al consumidor de la Unión Económica y África Occidental donde el principal problema a resolver es la elección de la leña como combustible para la cocción de alimentos generando la deforestación de los bosques de sabana a pesar de las políticas de subsidios de precio del GLP como mejor sustituto, se busca describir la estructura de la demanda de los hogares para cocinar como una elección discreta .

Se demuestra que los hogares más pobres son las familias más grandes y son los principales usuarios de la leña lo contrario a las personas con mayores ingresos.

Mediante el modelo multinomial Logit se identifica los determinantes de la elección de combustible de un hogar, la cual está determinado por las características sociológicas y económicas de un hogar

La teoría que describe la demanda de energía residencial utilizada por el autor asume que los hogares tienen varias categorías de energías para cocinar y su elección maximiza su utilidad está limitado por sus gastos.

La elección estará determinada por las características socioeconómicas de cada hogar (Edad, nivel, Educación formal, Practicas de cocina, religión, sexo, ingresos. Vivienda y zona residencial) los cuales difieren unos de otros

La “Existencia de instalaciones internas o externas de cocina” pueden determinar la probabilidad de adoptar un combustible o preferir otro, “La propiedad de la vivienda” es un indicador de nivel de vida, un dueño de familia que es dueño de su casa consumirá leña por tener la oportunidad de almacenarlo.

El autor concluye que ingresos del hogar” son significativos para el consumo de leña y la transición a un combustible mejor, así como los posibles factores determinantes.

Adeoti (2001) encuentra mientras que el uso de leña contribuye a la pobreza en Nigeria donde se gasta el doble de leña para cocinar.

Así mismo el análisis descriptivo utilizado está limitado por las preferencias sin tomar en consideración los precios de la energía y las políticas de precios en busca de un modelo de demanda ideal que permita la estimación de elasticidades de los precios de los combustibles.

Becker (1965), "Economía y sociedad" analiza a las familias como cuasi empresas ocupadas en la producción de mercancías domésticas para el consumo de los miembros de familia desarrollando diferentes actividades, en el caso de coccion de alimentos se compra otros insumos para cocinar priorizando su calidad y cantidad según consideren como mercancías valoradas deben tener equipamiento físico como empresas y tener capital humano y físico.

Van der kroon et al. (2013) explican que el uso de combustibles de biomasa ineficiente y tradicional puede tener graves implicancias para la salud humana, el medio ambiente y el desarrollo económico, debido a que la productividad de una persona es proporcional a su estado de salud, el uso de combustibles de biomasa restringe la contribución económica de las personas.

El objetivo principal es identificar los determinantes que impulsan las opciones energéticas de los hogares más allá de los ingresos.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Oliver y Pelayo (2021) analizaron el incremento interanual del gasto energético de los hogares de la sierra rural del Perú durante el período 2010-2019 a través de la hipótesis de la escalera energética, tratando de explicar la sustitución del uso de combustibles, utilizando un modelo de datos de panel con efectos fijos, que relacionan factores socioeconómicos con efectos mayores.

Palacios et al. (2021) Desarrollo de un Modelo Econométrico para Identificar las Variables Determinantes que Explican el Crecimiento Consistente en la Velocidad de las Nuevas Conexiones Domiciliarias en las Concesiones de Distribución de Gas de Lima y Callao Durante el Período 2007-2019, Modelo Econométrico Tipo Log – Basado en Regresión Exponencial Registro de fórmulas. El modelo cumple con todas las pruebas de validación estadística y tiene un buen poder predictivo, lo que garantiza la robustez estadística del modelo

Huayta et al. (2020) analizan los determinantes cualitativos y cuantitativos del acceso al servicio de gas natural para las familias en las regiones de Lima y Callao e Ica. Identifican cuales son los factores que inciden en la demanda de este servicio. Explican la importancia de su trabajo en el contexto peruano en el que se evidencia el poco uso de energía más económica y menos contaminante a pesar de contar con programas que promueven el uso del Bono Gas.

Coello (2018) implementó datos del ENAHO para identificar los factores que influyen en la decisión de los hogares en elegir un combustible para la cocción de alimentos y utilizó el modelo logit multinomial. En este estudio, el autor encontró que, si las familias habitan en una vivienda precaria, es 1.7 % menos probable que utilicen gas natural para cocinar. Asimismo, la propiedad de la vivienda influye en 2.6% en el consumo de la leña. Otro factor es el nivel educativo del jefe del hogar, a menor nivel de educación es 12% menos probable que la familia elija el GLP. El acceso a la electricidad en el hogar incrementa en 11% la probabilidad de utilizar el GLP con mayor frecuencia. El autor también analiza la lengua materna de los miembros del hogar, debido a que su estudio incluye el área rural, ante un incremento de los miembros con lengua nativa, la probabilidad de utilizar GLP se reduce en 11%.

Si bien el autor utiliza el modelo econométrico de elección discreta partiendo de la utilidad aleatoria, se observa una limitación, ya que incluye

una hipótesis de independencia de los errores asociados a una alternativa de combustible.

Salazar (2019) encontró que los niveles más altos de educación de los jefes de hogar estaban asociados con hasta un 12% más de probabilidad de usar combustibles como el GLP. Otra variable considerada por los autores fue la ubicación geográfica, mostrando que cuando los hogares vivían en zonas rurales, la probabilidad de utilizar leña como combustible principal aumentaba un 18%. Asimismo, los niveles de ingreso pueden afectar las decisiones de los hogares para elegir su combustible principal. Los resultados de este estudio nos dicen que por cada s/10 de aumento en el ingreso per cápita de los hogares, la probabilidad de elegir GLP aumenta en un 0,3%. Si bien los modelos de elección discreta multinomial muestran el efecto de las variables en la elección del tipo de combustible, aún no se ha propuesto estimar un modelo econométrico que considere una función de utilidad.

Rangel y Portilla (2016) analizaron el proceso de sustitución de combustibles pesados por gas natural por parte de grandes y medianas empresas ubicadas en el Valle del Cauca y el norte del Cauca observado entre 2004 y 2012. Asimismo, utilizando el modelo Probit para efectos aleatorios en Panel, se puede estimar la propensión de estas industrias a sustituir combustibles altamente contaminantes por gas natural. Los resultados muestran que las diferencias en el coste del gas natural respecto a otros combustibles juegan un papel determinante en la probabilidad de realizar el cambio.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Variable Características del Hogar

- A. **Definición:** Variable que analiza el comportamiento de un conjunto de personas que unidas o no por parentesco compartan la misma

vivienda y se asocian para atender las necesidades de supervivencia

B. Dimensiones

X_{11} = Vivienda Propia: Variable que indica si el hogar del jefe de hogar es propia, totalmente pagada o no. Se construye dando el valor de 1 si marcó la respuesta 2 de la pregunta ¿La vivienda que ocupa su hogar es? de la ENAHO.

X_{12} = Nivel de Educación del jefe del hogar: Variable que indica el nivel más alto de educación alcanzado por un individuo.

X_{13} = Ingreso del hogar: Variable continua que indica el monto mensual del ingreso laboral monetario proveniente de la actividad principal y secundaria. Se mide en soles.

X_{14} = Tamaño del hogar: Variable indicativa de la cantidad de personas que residen en el mismo hogar. Se mide en números.

X_{15} = Equipamiento del hogar: Variable que hace referencia a aquellos electrodomésticos básicos que debe tener un hogar, en este caso cocina a gas. Se construye dando el valor de 1 si marcó la respuesta 10 de la pregunta ¿Su hogar tiene? de la ENAHO.

X_{16} = Acceso a la electricidad: Variable dicótoma que se denota con el valor de 1 cuando la vivienda accede a electricidad y con 0 si no accede.

A. Indicadores

X_{11} = Vivienda Propia; $VP=1$, si vivienda es propia 0 en caso contrario

X_{12} = Nivel de Educación del jefe del hogar; Edu=Grado de estudios del jefe de hogar

X_{13} = Ingreso del hogar; $Ing= \Sigma$ ingresos en el mes de la familia

X_{14} = Tamaño del hogar; $N = \Sigma$ Número de personas que residen en el mismo hogar

X_{15} = Equipamiento del hogar; Equip=1, si el hogar cuenta con Cocina y 0 en caso contrario

X_{16} = Acceso a la electricidad; Elect= Tipo de alumbrado del hogar

B. Teorías

Becker (1965), analiza y compara a las familias como una pequeña fábrica mediante la cual se combinan insumos para producir productos básicos para los miembros de familia desarrollando diferentes actividades, en el caso de cocción de alimentos se compra otros insumos para cocinar priorizando su calidad y cantidad según consideren como mercancías valoradas deben tener equipamiento físico como empresas y tener capital humano y físico.

Analiza mediante una función de utilidad directa, a pesar de que el consumidor compre alimentos sin cocinar en el mercado, la utilidad se deriva de combinar alimentos crudos con trabajo, electricidad, tiempo y otros insumos. Los consumidores deben elegir entre una y otras cualidades para preparar el producto final.

Mediante el algebra se postula a elegir un bien como X_1 y el otro bien como X_2 , esta aplicación los coloca como sustitutos con el fin de producir una utilidad.

El supuesto es que cada familia produce alimentos cocinados para el consumo utilizando kilojulios de energía de leña, carbón, kerosene, GLP y GN. La función de producción de alimentos seria la siguiente:

$$z_i = f(k + \alpha^S k + \alpha^G k + \alpha^F k) = f(\sigma k), \text{ con } f_k > 0 \text{ y } f_{kk} < 0$$

Siendo la función de Utilidad:

$$u_i = u(z_i, x_i) = u_i(f_i(\sigma k), x_i) \text{ con } u_x > 0, u_z > 0,$$

Debido a que se asume que el agente representativo cuenta con tecnología complementarias para todo tipo de combustible, por lo cual su restricción presupuestaria se expresaría de la siguiente forma:

$$(\omega^k + \alpha^s \omega^s + \alpha^G \omega^G + \omega^F \alpha^F)k + x_i \leq B$$

Donde, por ejemplo, ω^F es el precio relativo por unidad de la leña y el precio por unidad del compuesto se normaliza a 1.

La función lagrangiana correspondiente es:

$$l = u(f_i(\cdot), x_i) + \lambda(B - (\omega^k + \alpha^s \omega^s + \alpha^G \omega^G + \omega^F \alpha^F)k - x_i)$$

Las condiciones de primera orden de la ecuación previa con respecto a k y x están dadas por:

$$\frac{\partial l}{\partial k} = \frac{\partial u(f_i(\cdot), x_i)}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial k} - \lambda(\omega^k + \alpha^s \omega^s + \alpha^G \omega^G + \omega^F \alpha^F) = 0$$

$$\frac{\partial l}{\partial x} = \frac{\partial u(f_i(\cdot), x_i)}{\partial x} - \lambda \Leftrightarrow 0 \quad \frac{\partial u(f_i(\cdot), x_i)}{\partial x} = \lambda$$

La función de demanda se denota así:

$$k = \frac{B}{\omega^k} \left(\frac{\theta}{\sigma} \right)$$

A partir de la ecuación previa, según Becker el modelo empírico se escribe como:

$$\ln \ln(k_j) = \rho + \alpha_0 \ln(B_{jk}) - \alpha_1 \ln(\omega_{jk}) + \alpha_2 \ln(\theta_{jk}) + \varepsilon_{jk}$$

Donde: $\rho = \ln(\sigma^{-1})$ es la intercepción y j es un índice específico. En un modelo de regresión se combina todos los datos en cada uno de los 4 tipos de combustibles:

$$\ln \ln (k_j) = \rho + \alpha_0 \ln (B_{jk}) - \alpha_1 \ln (\omega_{jk}) + \alpha_{21} (D_{jk}) + \alpha_{22} (S_j) + \varepsilon_{jk}$$

Becker también hace referencia a que supongamos que no se rechace la hipótesis de que la demanda de energía es una demanda derivada, la función lagrangiana sería la siguiente:

$$l = u(z_k, z_g) + \lambda(B - \omega^k K - \omega^g G)$$

El modelo empírico se mostraría así:

$$\begin{aligned} \ln \ln (k_j) = & \rho + \alpha_B \ln B_{jk} + \alpha_s S_{jk} - \alpha_k \ln \ln \omega_{jk} + \alpha_g \ln \ln \omega_{jg} \\ & + \alpha_F \ln \ln \omega_{jF} + \alpha_c \ln \ln \omega_{jc} + \varepsilon_{jk} \end{aligned}$$

Se detalla las denotaciones empleadas:

Tabla 1

Sistematización de las variables del modelo de Becker (1965)

VARIABLE	DEFINICIÓN
Z	Alimentos cocinados
K	Leña
C	Carbón
S	Kerosene
G	Gas licuado de Petróleo (GLP)
F	Notación funcional
α^s	Ratio de la combustión eficiente de la leña con respecto al kerosene
B	Ingreso del hogar
Ω	Precio del combustible
σ^{-1}	Eficiencia relativa en kilojulios
$\frac{\theta}{\sigma}$	Parámetro de la preferencia para un tipo de combustible

Nota. Esta tabla muestra los elementos de una tabla prototípica, en la cual se muestra las variables que considera Becker en su función de producción.

Kenneth Train (2000) analiza el “Acceso abierto” al por menor, realizando 1325 encuestas electrónicas donde los hogares “Clientes” son libres de elegir entre los proveedores tomando el comportamiento de la elección de los clientes en función al grado de disposición a pagar en respuesta a ofertas de precios más bajos.

Se explica que si hay poca variación en las preferencias de los clientes y/o las preferencias son satisfechas por operadores tradicionales entonces existirá poca oportunidad para el ingreso de nuevos proveedores,

Utiliza un modelo Logit mixto que proporciona una especificación flexible que representa la distribución de las preferencias y la variable elemental precio distingue la disposición a pagar por el acceso tomando en consideración los diferentes atributos que influyen en la elección como: Bonos de registro, tipo de energía renovables, proveedores y agrupación de servicios básicos.

Donde:

X = La utilidad que un cliente obtendría de un proveedor en t

Se especifica:

$$\beta' XU + \varepsilon$$

β = Valor aleatorio de los clientes sobre los atributos ;

ε = Error de coeficiente

Se concluye que en los experimentos de elección los clientes pueden tener una tendencia a precio de restar importancia, ya que no tienen que pagar realmente el precio, generando un sesgo al alza en la disposición

estimado a pagar por atributos distintos al precio. Esta investigación es importante para el diseño del proveedor de servicios.

Según la literatura revisada, la evolución del gas natural desde su ingreso en el año 2011 ha tenido un crecimiento ascendente en el acceso a los hogares ubicados en las zonas urbanas en gran parte impulsada por una política que promueve el subsidio mediante el bono gas, una campaña que busca que los hogares accedan a este combustible por elección considerando que la transición no es fácil para los hogares se analiza su uso para la cocción de alimentos.

Becker permitirá analizar los factores que determinan el acceso al gas natural en lima metropolitana desde el año 2011 hasta el año 2018 periodo relevante en su estudio mediante la maximización de la función de utilidad predeterminada por las preferencias de los hogares que cumplen las condiciones de convexas y continuas, el último lo convierte en un problema de optimización clásico reflejado a través de la tasa marginal de sustitución y la aplicación de las condiciones de primer orden.

2.3 Marco Conceptual

La elección energética tiene un gran impacto en el sistema energético de un país y su desarrollo económico, el cambio hacia energías modernas está asociado con la mejora del bienestar y es un importante objetivo de desarrollo a alcanzar para erradicar la pobreza energética.

La transición energética se ha conceptualizado en forma de modelo de escalera energética o apilamiento de energía, alineado con la teoría económica del consumidor y describe una transición lineal de las opciones de energía del hogar a medida que aumentan sus ingresos.

2.4 Definición de términos básicos

Biomasa: Materia orgánica de origen reciente que haya derivado de animales y vegetales como resultado del proceso de conversión fotosintético.

Escalera energética (Energy Ladder): Hipótesis que busca explicar y evidenciar que existe una transición en la preferencia para el uso de energía dependiendo del nivel de desarrollo, normalmente medida por el ingreso. (OSINERGMIN,2014, pág. 20)

Logit Multinomial: Modelo que se utiliza para predecir las probabilidades de los diferentes resultados posibles de una distribución categórica como variable dependiente, dado un conjunto de variables independientes (que pueden ser de valor real, valor binario, categórico-valorado, etc.)

Teoría del Consumidor: Es una perspectiva de la microeconomía que analiza el comportamiento de los agentes económicos como consumidores.

III. HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

Las características socioeconómicas influyen de forma directa y significativa en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima metropolitana en el año 2021

3.1.2 Hipótesis específicas

El ingreso influye de manera directa y significativa (Transición de la “Escalera Energética” hacia energías limpias) en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

El tamaño del hogar influye significativamente (Economías de escala) en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

El nivel de educación del jefe de hogar influye en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tener cocina influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tener vivienda propia influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Acceder a electricidad influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

3.1.3 Definición conceptual de las variables

Características Socioeconómicas: Conjunto de características socioeconómicas y demográficas que están presentes en determinada población.

IV.METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1 Diseño de investigación

Hernández, Fernández y Baptista (2014) sostienen que en un diseño no experimental se observa el fenómeno de las variables dependientes en un contexto natural sin generar una situación, sino que se observan situaciones ya existentes no provocadas en la investigación.

Se menciona que los diseños no experimentales de panel miden y observan a los mismos individuos en todos los tiempos o momentos.

En ese sentido, la presente investigación seguirá un diseño no experimental, dado que se basa en el estudio de fenómenos tal cual ocurrieron en la realidad durante el año 2021 y no se manipulan las variables que se analizaran.

Asimismo, después de analizar las variables y la temporalidad de las mismas se eligió desarrollar la investigación mediante un método de corte transversal que permite analizar las respuestas brindadas por los hogares mediante una muestra la cual se toma en varios registros diferenciados en módulos en el año de estudio con un enfoque cuantitativo.

4.2 Método de investigación

El método que se aplicará será estadístico

4.3 Población y muestra

La población motivo de esta investigación está compuesta por el conjunto de hogares que residen en Lima Metropolitana y acceden a la red de Calidda es decir tienen cobertura al servicio de gas natural, relevante para la investigación en la cual se estudiará sus características socioeconómicas.

La muestra lo constituye la información estadística provenientes de los Censos de Población y Vivienda y material cartográfico actualizado para tal fin que elabora el ENAHO para el año 2021.

4.4 Lugar de estudio

Lima Metropolitana

4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

La técnica utilizada para recolectar los datos es la recolección de datos secundaria.

4.5.1 Técnicas

OBSERVACIÓN

4.5.2 Instrumentos

En la presente investigación se procedió a contrastar la relación entre las características socioeconómicas y el consumo de los hogares de Lima Metropolitana en el acceso al Gas Natural en el año 2021 usando los datos obtenidos por el ENAHO, empleando el software estadístico STATA e EVIEWS para el procesamiento de la información.

La teoría utilizada fue la seguida por BECKER (1965), quien compara a las familias como pequeñas fábricas que producen y requieren factores de producción a fin de alcanzar una mejor tecnología.

La hipótesis utilizada fue la Hipótesis de la Escalera Energética, que busca analizar el comportamiento de los hogares en la transición hacia una energía más limpia.

4.6 Análisis y procesamiento de datos

Pasos para seguir:

- Primero, se realizó la búsqueda y clasificación de información documentada para los antecedentes y análisis de teorías que permitió sustentar los puntos fundamentales a tratar en la investigación.
- Segundo, se procederá a realizar el análisis de la información recabada a través de la encuesta ENAHO para el periodo (2011-2021) para verificar, dilucidar y esclarecer los problemas planteados en la investigación.
- Tercero, se obtuvo los resultados estimados mediante un modelo econométrico que permitió analizar las hipótesis nulas y alternas propuestas.

4.7 Aspectos Éticos en Investigación

El presente trabajo desde el punto metodológico tiene sustento en el marco teórico el cual abarca autores nacionales e internacionales, así mismo mediante el planteamiento de la hipótesis se busca el beneficio social al estudiar la relación de variables X que inciden en el estudio de nuestra variable Y.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados Descriptivos

Contrastación de hipótesis con estadística descriptiva, inferencial u otra utilizada

Tabla 2

Número de observación, la media, la desviación típica, el mínimo y el máximo de las variables.

```
. sum consumo_binary Vpropia_binary educacion_binary INGRESO Tamaño_
> H cocina_binay electricidad_binary
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min
> Max				
> —				
consumo_bi~y	11,126	.286536	.4521632	0
> 1				
Vpropia_bi~y	11,126	.5852058	.4927086	0
> 1				
educacion_~y	11,126	.0568039	.2314779	0
> 1				
INGRESO	0			
Tamaño_H	11,126	4.058601	1.798071	1
> 12				
> —				
cocina_binay	11,126	1	0	1
> 1				
electricid~y	11,126	.9958655	.0641696	0
> 1				

Nota. En primer lugar, aparece una *nota general*, que contiene la información necesaria para comprender la tabla.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)

La presente investigación considerara como ámbito de estudio los hogares de Lima Metropolitana (Variable dominio) y contempla el área urbana (Variable estrato). La unidad de análisis está conformada por el total de hogares de Lima Metropolitana.

Tipo y Tamaño de la muestra:

La muestra es de tipo probabilística, de áreas estratificadas, en nuestro caso utilizaremos Lima Metropolitana, el cual suma un total de 11 126 hogares, durante el año 2021

La variable dependiente que analizaremos será el consumo de Gas Natural, el cual se encuentra en el ENAHO – Encuesta Nacional de Hogares con la siguiente pregunta

Tabla 3

Modulo 18 – Equipamiento del Hogar.

113. EN SU HOGAR, ¿LA ENERGIA O COMBUSTIBLE QUE UTILIZA PARA COCINAR LOS ALIMENTOS ES: (Acepte una o más alternativas)	
Electricidad?	1
Gas (balón GLP)?	2
Gas natural (sistema de tuberías)?	3
Carbón?	5
Leña?	6
Bosta, estiércol?	9
Otro (residuos agrícolas, etc.)? _____	7
(Especifique)	
NO COCINAN	8

Mayor Frecuencia

Nota. En primer lugar, aparece una *nota general*, que contiene la información necesaria para comprender la tabla.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)

Se aplica una escala donde:

Si el hogar consultado selección la opción N°3, sabemos que el consumo es de Gas Natural

En nuestro caso la distribución de la muestra por año será en promedio: 11,126 hogares.

Usaremos fuentes secundarias que permiten recoger información correspondiente al periodo 2021, las mismas que son obtenidas de la

ENAH0, proporcionadas por el INEI, para ello son cuatro módulos que se utilizaran para obtener información de los hogares los cuales son:

- Modulo 1: Características de la Vivienda y del hogar
- Modulo 2: Características de los Miembros del hogar
- Modulo 3: Educación
- Modulo 5: Empleo e Ingresos
- Modulo 18: Equipamiento del Hogar
- Modulo 34: Sumarias (Variables Calculadas)
- Programas Sociales (Miembros del Hogar)

Ecuación Formalizada

El modelo econométrico para estimar es el siguiente:

$$\text{Consumo} = X_0 + X_{11i} (\text{Vivienda Propia}) + X_{12i} (\text{Educación}) + X_{13i} (\text{Ingreso}) + X_{14i} (\text{Tamaño del Hogar}) + X_{15i} (\text{Equipamiento}) + X_{16i} (\text{Electricidad}) + u$$

Donde:

X_{11} = Vivienda Propia: Variable que indica si el hogar del jefe de hogar es propia, totalmente pagada o no. Se construye dando el valor de 1 si marcó la respuesta 2 de la pregunta ¿La vivienda que ocupa su hogar es? de la ENAH0.

X_{12} = Nivel de Educación del jefe del hogar: Variable que indica el nivel más alto de educación alcanzado por un individuo.

X_{13} = Ingreso del hogar: Variable continua que indica el monto mensual del ingreso laboral monetario proveniente de la actividad principal y secundaria. Se mide en soles.

X_{14} = Tamaño del hogar: Variable indicativa de la cantidad de personas que residen en el mismo hogar. Se mide en números.

X_{15} = Equipamiento del hogar: Variable que hace referencia a aquellos electrodomésticos básicos que debe tener un hogar, en este caso cocina a gas. Se construye dando el valor de 1 si marcó la respuesta 10 de la pregunta

¿Su hogar tiene? de la ENAHO.

X_{16} = Acceso a la electricidad: Variable dicótoma que se denota con el valor de 1 cuando la vivienda accede a electricidad y con 0 si no accede.

5.2. Resultados inferenciales.

Estimación de la ecuación que formaliza las hipótesis específicas de la tesis:

$$\text{Consumo} = X_0 + X_{11i} (\text{Vivienda Propia}) + X_{12i} (\text{Educación}) + X_{13i} (\text{Ingreso}) + X_{14i} (\text{Tamaño del Hogar}) + X_{15i} (\text{Equipamiento}) + X_{16i} (\text{Electricidad}) + u$$

1. ESTIMACIÓN DEL MODELO O ECUACIÓN:

Tabla 4

Número de observación, la media, la desviación típica, el mínimo y el máximo de las variables.

Dependent Variable: CONSUMO_BINARY
 Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)
 Date: 01/06/23 Time: 13:04
 Sample: 1 11126
 Included observations: 11126
 Convergence achieved after 6 iterations
 Coefficient covariance computed using observed Hessian

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
VPROPIA_BINARY	0.547030	0.044239	12.36533	0.0000
EDUCACION_BINARY	0.204601	0.088966	2.299773	0.0215
INGRESO	-5.120005	2.03E-05	-2.522629	0.0116
TAMAN_H	0.055187	0.009168	6.019799	0.0000
COCINA_BINAY	-2.687981	0.528519	-5.085876	0.0000
ELECTRICIDAD_BINARY	1.442974	0.527794	2.733973	0.0063

Mean dependent var	0.286536	S.D. dependent var	0.452163
S.E. of regression	0.447836	Akaike info criterion	1.179644
Sum squared resid	2230.192	Schwarz criterion	1.183590
Log likelihood	-6556.358	Hannan-Quinn criter.	1.180972
Deviance	13112.72	Restr. deviance	13329.41
Avg. log likelihood	-0.589283		

Obs with Dep=0	7938	Total obs	11126
Obs with Dep=1	3188		

Nota. La aplicación del modelo probabilístico Logit nos permite analizar las variables del modelo.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)
Elaboración propia

De acuerdo con los resultados el $R^2 = 71\%$, significa que el 71% de las variaciones del desarrollo de la probabilidad de que un hogar decida consumir Gas natural para ser empleado en la cocción de alimentos son explicados por las variables incluidas en la ecuación (Con lo cual se prueba la hipótesis general de la tesis)

Prueba mediante el coeficiente de determinación R^2 de conteo

71% de las variaciones del desarrollo de la probabilidad de que un hogar decida consumir Gas natural para ser empleado en la cocción de alimentos son explicados por las variables incluidas en la ecuación (Con lo cual se prueba la hipótesis general de la tesis)

El modelo pronostica que el 37.45% de los hogares consumirán Gas Natural, lo cual en la transición energética de los hogares de lima metropolitana.

5.3. Otro tipo de resultados estadísticos, de acuerdo a la naturaleza del problema y la Hipótesis.

PRUEBA DE HIPÓTESIS DE HOSMER - LEMESHOW

1. H_0 : El modelo tiene buen ajuste (Esta bien especificado)
 - a. H_1 : El modelo no tiene un buen ajuste (Esta mal especificado)
2. El estadístico HL = **14.8345**

3. Se lee en la tabla X^2 para g-2 grados de libertad y 5 %de significación= $X^2(5\%, 8gl) =15.51$
4. Como: $HL = 14.8345 < X^2_{(5\%, 8gl)} = 15.51 \Rightarrow$ Se acepta la H_0 , lo que significa, que el modelo logit tiene buen ajuste, es el adecuado.

Tabla 5

Prueba de autocorrelación mediante la prueba Q estadístico

Date: 11/20/22 Time: 13:28
 Sample: 1 11126
 Included observations: 11126

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
****	****	1 0.609	0.609	41.25	0.000
***	*	2 0.449	0.124	63.65	0.000
***		3 0.354	0.063	77.60	0.000
**		4 0.287	0.036	86.77	0.000
**		5 0.236	0.022	92.99	0.000
*		6 0.206	0.031	97.73	0.000
*		7 0.182	0.021	10.142	0.000
*		8 0.161	0.016	10.430	0.000
*		9 0.137	0.002	10.639	0.000
*		10 0.118	0.005	10.795	0.000
*		11 0.117	0.027	10.946	0.000
*		12 0.110	0.013	11.080	0.000
*		13 0.098	0.004	11.188	0.000
*		14 0.080	-0.009	11.260	0.000
		15 0.063	-0.010	11.305	0.000
		16 0.058	0.008	11.342	0.000
		17 0.065	0.024	11.390	0.000
		18 0.071	0.020	11.447	0.000
		19 0.071	0.008	11.503	0.000
*		20 0.077	0.020	11.569	0.000
		21 0.067	-0.006	11.619	0.000
		22 0.058	-0.002	11.657	0.000
		23 0.062	0.017	11.700	0.000
		24 0.060	0.004	11.740	0.000
		25 0.060	0.008	11.780	0.000
		26 0.051	-0.007	11.809	0.000
		27 0.046	0.001	11.832	0.000
		28 0.033	-0.013	11.844	0.000
		29 0.034	0.008	11.857	0.000
		30 0.024	-0.012	11.863	0.000
		31 0.022	0.001	11.869	0.000
		32 0.019	-0.002	11.873	0.000
		33 0.018	0.003	11.877	0.000
		34 0.029	0.021	11.886	0.000
		35 0.037	0.015	11.902	0.000
		36 0.042	0.010	11.922	0.000

Nota. En primer lugar, aparece una *nota general*, que contiene la información necesaria para comprender la tabla.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)

Elaboración Propia

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.

En este apartado se expone los resultados hallados y referidos en cada una de las hipótesis específicas formuladas.

Hipótesis Específica N°1:

H_0 = El ingreso NO influye de manera directa y significativa (Transición de la “Escalera Energética” hacia energías limpias) en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

H_1 = El ingreso influye de manera directa y significativa (Transición de la “Escalera Energética” hacia energías limpias) en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tabla 6

Prueba de Hipótesis Específica N°1

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
INGRESO	-5.120005	2.03E-05	-2.522629	0.0116

Nota. Obtenido de la Tabla 3

De acuerdo con el modelo econométrico estimado, se observa que el nivel de implicancia del ingreso sobre el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 es negativo; es

decir un incremento porcentual del 1% del ingreso provocaría una disminución del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 en un 5.12 %; concluyendo una relación inversa.

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0.0116 y es menor a **0.05** concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Ingreso influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

A partir de un cierto nivel de ingreso, la propensión marginal a consumir niveles importantes disminuye los niveles de ingreso y no van a proporcionar al consumo debido a que se destina una cantidad al ahorro.

No hay jornadas completas lo que significarían que las personas lo cual modificaría los patrones de consumo, la curva de preferencia, la restricción presupuestaria.

El bono demográfico, el nivel de ingreso aumenta, pero no implica una demanda de gas individual, economías de escala el consumo de gas no el lineal.

Según, lo presentado por Van der Kroon et.al. (2012), la evidencia empírica sugiere que los vínculos entre la elección del combustible y el nivel de ingresos rara vez son tan fuertes como lo supone la escalera energética.

Hipótesis Especifica N°2:

H_0 = El tamaño del hogar NO influye significativamente (Economías de escala) en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

H_1 = El tamaño del hogar influye significativamente (Economías de escala) en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tabla 7

Prueba de Hipótesis Especifica N°2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
TAMAN_H	0.055187	0.009168	6.019799	0.0000

Nota. Obtenido de la Tabla 3

De acuerdo con el modelo econométrico estimado, se observa que el nivel de implicancia del tamaño del hogar sobre el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 es de 0.0551, es decir un incremento porcentual del 1% del ingreso provocaría un aumento del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 en un 0.055 %; concluyendo una relación directa

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable

Tamaño del Hogar influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021. En este tipo de variable dicotómica se consideró tomar como valor 1 el rango de los hogares que comprenden de 1 a 2 miembros en el hogar, en aquellos hogares comprendidos por más de 2 miembros se tomó el valor de 0.

Por lo cual concluimos también que la hipótesis alterna aceptada comprende este rango de de miembros de hogar que consideran destinar menor tiempo en la decisión de consumir un combustible moderno.

Hipótesis Específica N°3:

H_0 = El nivel de educación del jefe de hogar NO influye en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

H_1 = El nivel de educación del jefe de hogar influye en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tabla 8

Prueba de Hipótesis Específica N°3

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
EDUCACION_BINARY	0.204601	0.088966	2.299773	0.0215

Nota. Obtenido de la Tabla 3

De acuerdo con el modelo econométrico estimado, se observa que el nivel de implicancia de la educación sobre el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 es de 0.2046, es decir un incremento porcentual del 1% del nivel de educación provocaría un aumento del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 en un 0.055 %; concluyendo una relación directa

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0.0215 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Educación influye en la probabilidad del consumo de

gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

Hipótesis Especifica N°4:

H_0 = Tener cocina NO influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

H_1 = Tener cocina influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tabla 9

Prueba de Hipótesis Especifica N°4

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
COCINA_BINAY	-2.687981	0.528519	-5.085876	0.0000

Nota. Obtenido de la Tabla 3

De acuerdo con el modelo econométrico estimado, se observa que el nivel de implicancia del equipamiento en este caso que un hogar tenga una cocina sobre el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 es negativo, es decir un incremento porcentual del 1% del nivel del equipamiento (cocina) provocaría una disminución del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021; concluyendo una relación inversa

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Equipamiento en cocina influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

A mayor equipamiento no se relación como una alternativa más económica al consumo, no son bienes complementarios esto no corresponde a aumentar el consumo de gas natural.

Hipótesis Especifica N°5:

H_0 = Tener vivienda propia NO influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

H_1 = Tener vivienda propia influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tabla 10

Prueba de Hipótesis Especifica N°5

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
VPROPIA_BINARY	0.547030	0.044239	12.36533	0.0000

Nota. Obtenido de la Tabla 3

De acuerdo con el modelo econométrico estimado, se observa que el nivel de implicancia de tener una vivienda propia sobre el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 es de 0.5470, es decir un incremento porcentual del 1% del nivel de tener vivienda propia provocaría un aumento del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 en un 0.5470%; concluyendo una relación directa

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Equipamiento en cocina influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

Las personas prefieren invertir y realizar el cambio a un combustible seguro

Hipótesis Especifica N°6:

H_0 = Acceder a electricidad NO influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

H_1 = Acceder a electricidad influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021

Tabla 11

Prueba de Hipótesis Especifica N°6

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
ELECTRICIDAD_BINARY	1.442974	0.527794	2.733973	0.0063

Nota. Obtenido de la Tabla 3

De acuerdo con el modelo econométrico estimado, se observa que el nivel de implicancia de tener electricidad sobre el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 es de 1.4429, es decir un incremento porcentual del 1% del nivel de tener electricidad provocaría un aumento del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021 en un 1.4429%; concluyendo una relación directa

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0.0063 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Electricidad influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

6.2. Contratación de los resultados con otros estudios similares.

Hipótesis General

El modelo pronostica que el 37.45% de los hogares consumirán Gas Natural, lo cual en la transición energética de los hogares de Lima metropolitana.

Lo anterior mencionado tiene relación con lo analizado por Dash (2015), donde evidencia que mientras mayor sea la industrialización, el consumo de pertenecer al sector doméstico combustible es mayor en las zonas urbanas de un estado donde el 79.43% pertenecen al consumo doméstico.

La investigación explica que hogares como consumidores tienen opciones de acceder a otros combustibles que reduzcan la dependencia de fuentes de energías no renovables y demostrar que la disponibilidad y suministro en combustibles modernos no satisface la demanda por parte de los hogares.

Lo anterior mencionado tiene concordancia con lo publicado por Palacios et al. (2021) a través de un modelo econométrico para Identificar las Variables Determinantes que explican el Crecimiento Consistente en la Velocidad de las Nuevas Conexiones Domiciliarias en las Concesiones de Distribución de Gas de Lima y Callao Durante el Período 2007-2019, modelo econométrico tipo Log – Basado en Regresión Exponencial Registro de fórmulas.

El modelo cumple con todas las pruebas de validación estadística y tiene un buen poder predictivo, lo que garantiza la robustez estadística del modelo

Hipótesis Específica N°1:

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0.0116 y

es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Ingreso influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021

De acuerdo a lo indicado por Kapsalyamova et al. (2021) sostiene que la transición a la energía sostenible requiere una evaluación de los impulsores del uso de combustibles limpios y sucios para cocinar analiza a los hogares continúan utilizando combustibles tradicionales además de los combustibles limpios, este artículo busca explicar la elección de combustibles sucios para cocinar incluso cuando se proporciona acceso a la electricidad. Se utilizó datos de encuestas de hogares representativos a nivel nacional para estudiar las decisiones de uso de energía en los hogares en tres países de ingresos medios, a saber, India, Kazajstán y la República Kirguisa.

El estudio analiza el papel del acceso al gas natural, el combustible gratuito, la conveniencia o el uso múltiple de los combustibles que presenta el sistema de calefacción instalado, el entorno integrado y otros factores socioeconómicos en la elección del combustible doméstico para cocinar. Los resultados muestran que el acceso al gas natural aumenta la probabilidad de optar por un combustible limpio, mientras que la disponibilidad de combustible gratuito en las zonas rurales y el sistema de calefacción a base de carbón promueven el uso de combustibles sólidos.

Hipótesis Especifica N°2:

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable

Tamaño del Hogar influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

En este tipo de variable dicotómica se consideró tomar como valor 1 el rango de los hogares que comprenden de 1 a 2 miembros en el hogar, en aquellos hogares comprendidos por más de 2 miembros se tomó el valor de 0.

Por lo cual concluimos también que la hipótesis alterna aceptada comprende este rango de miembros de hogar que consideran destinar menor tiempo en la decisión de consumir un combustible moderno.

Hipótesis Especifica N°3:

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0.0215 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Educación influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

Estos resultados tienen concordancia con lo declarado por Salazar (2019), quien encontró que los niveles más altos de educación de los jefes de hogar estaban asociados con hasta un 12% más de probabilidad de usar combustibles como el GLP. Otra variable considerada por los autores fue la ubicación geográfica, mostrando que cuando los hogares vivían en zonas rurales, la probabilidad de utilizar leña como combustible principal aumentaba un 18%. Asimismo, los niveles de ingreso pueden afectar las decisiones de los hogares para elegir su combustible principal. Los resultados de este estudio nos dicen que por cada s/10 de aumento en el ingreso per cápita de los hogares, la probabilidad de elegir GLP aumenta en un 0,3%.

Por otro lado, Coello (2018) implementó datos del ENAHO para identificar los factores que influyen en la decisión de los hogares en elegir un combustible para la cocción de alimentos y utilizó el modelo logit

multinomial. En este estudio, el autor encontró que, si las familias habitan en una vivienda precaria, es 1.7 % menos probable que utilicen gas natural para cocinar.

Otro factor es el nivel educativo del jefe del hogar, a menor nivel de educación es 12% menos probable que la familia elija el GLP. El acceso a la electricidad en el hogar incrementa en 11% la probabilidad de utilizar el GLP con mayor frecuencia.

Hipótesis Especifica N°4:

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir, que la variable Equipamiento en cocina influye en la probabilidad del consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021, los resultados obtenidos nos permite relacionarlo con la teoría de Becker (1965), "Economía y sociedad" donde se analiza a las familias como cuasi empresas ocupadas en la producción de mercancías domésticas para el consumo de los miembros de familia desarrollando diferentes actividades, en el caso de cocción de alimentos se compra otros insumos para cocinar priorizando su calidad y cantidad según consideren como mercancías valoradas

Hipótesis Especifica N°5:

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir, que la variable Equipamiento en cocina influye en la probabilidad del

consumo de gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021, tomando como base lo estudiado por Boukary Ouedraogo (2007) en su tesis “Las preferencias de la energía en el hogar en Uagadugu urbana, Burkina Faso”. La teoría que describe la demanda de energía residencial utilizada por el autor asume que los hogares tienen varias categorías de energías para cocinar y su elección maximiza su utilidad está limitado por sus gastos.

La elección estará determinada por las características socioeconómicas de cada hogar (Edad, nivel, Educación formal, Practicas de cocina, religión, sexo, ingresos. Vivienda y zona residencial) los cuales difieren unos de otros

Los resultados obtenidos coinciden con Harold et al. (2014) quienes analizan los factores que determina la demanda residencial de gas en Irlanda mediante un análisis microeconómico de los datos del panel de consumo diario de gas del Smart Metering Gas Consumer Behavioral Trial de Irlanda. También investiga la eficacia de los estímulos de gestión del lado de la demanda que se probaron durante la prueba de medición inteligente. El análisis se basa en una muestra de 1.181 hogares durante 539 días. Los resultados evidencian que el clima, junto con las características estructurales de las viviendas y las características socioeconómicas de los hogares, son factores significativos en la explicación de las variables

Hipótesis Especifica N°6:

El coeficiente de probabilidad indica que parte de esta variable socioeconómica contribuye significativamente a explicar la variable independiente, como consecuencia de que el P-valor es igual al 0.0063 y es menor a 0.05 concluimos que se acepta la H_1 , y se rechaza la H_0 , es decir. que la variable Electricidad influye en la probabilidad del consumo de

gas natural para la cocción de alimentos en lima metropolitana en el año 2021.

A partir de los resultados obtenidos analizamos lo estudiado por Huayta et al. (2020) quienes analizan los determinantes cualitativos y cuantitativos del acceso al servicio de gas natural para las familias en las regiones de Lima y Callao e Ica. Identifican cuales son los factores que inciden en la demanda de este servicio. Explican la importancia de su trabajo en el contexto peruano en el que se evidencia el poco uso de energía más económica y menos contaminante a pesar de contar con programas que promueven el uso del Bono Gas.

Además , los estudios presentados por Kapsalyamova et al. (2021) sostienen que la transición a la energía sostenible requiere una evaluación de los impulsores del uso de combustibles limpios y sucios para cocinar analiza a los hogares continúan utilizando combustibles tradicionales además de los combustibles limpios, este artículo busca explicar la elección de combustibles sucios para cocinar incluso cuando se proporciona acceso a la electricidad. Se utilizó datos de encuestas de hogares representativos a nivel nacional para estudiar las decisiones de uso de energía en los hogares en tres países de ingresos medios, a saber, India, Kazajstán y la República Kirguisa.

El estudio analiza el papel del acceso al gas natural, el combustible gratuito, la conveniencia o el uso múltiple de los combustibles que presenta el sistema de calefacción instalado, el entorno integrado y otros factores socioeconómicos en la elección del combustible doméstico para cocinar. Los resultados muestran que el acceso al gas natural aumenta la probabilidad de optar por un combustible limpio, mientras que la disponibilidad de combustible gratuito en las zonas rurales y el sistema de calefacción a base de carbón promueven el uso de combustibles sólidos.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes (el autor de la investigación se responsabiliza por la información emitida en el informe)

La investigación presentada cumple con respetar la ética profesional, al considerar las normas morales y académicas que guían la conducta humana y el quehacer investigativo. Asimismo, se ha dedicado el tiempo y esfuerzo necesarios para que la investigación sea original y esté orientada al respeto por las fuentes y al trabajo de los investigadores, los mismos que aportaron con su conocimiento a construir el marco teórico.

Si bien se han utilizado datos públicos de libre acceso, la confidencialidad ha sido otro aspecto a tomar en cuenta, en tanto el manejo de información privada o no autorizada que pudo haberse dado en el desarrollo de la tesis.

VII. CONCLUSIONES

Con base a los objetivos e hipótesis planteados en la investigación, se concluyó lo siguiente:

Se explico la influencia del Ingreso del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 202, según el modelo aplicado se encuentra una relación negativa del coeficiente, pero una probabilidad significativa.

Se demostró la influencia del tamaño del hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021, teniendo en consideración que cuando un hogar tiene hasta dos miembros, el hogar elige un combustible moderno el cual le permite tener un mayor costo de oportunidad, tiempo que podría ser utilizado para alguna actividad más productiva y que genere ingresos en el hogar.

Se observo la influencia del nivel de educación del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021, se evidencio que el nivel de educación se relación directa y significativamente, se analizó el nivel educativo más alto.

Se interpreto la influencia de tener cocina en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 202, según el modelo aplicado se encuentra una relación negativa del coeficiente, pero una probabilidad significativa.

Se demostró la influencia de tener vivienda propia en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021,

Se analizo la influencia de que el hogar acceda a electricidad en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021, el cual es fundamental para el incremento de

ingresos en un hogar.

VIII. RECOMENDACIONES

Se realizo las siguientes recomendaciones:

Se recomienda promover que los hogares con bajos ingresos adopten medidas que promuevan su transición en la escalera energética hacia energías modernas como el gas natural,

Se recomienda una energía moderna la cual permitiría mayor costo de oportunidad en los hogares a fin de destinar el tiempo empleado en realizar otras actividades que generen ingresos.

Se recomienda obtener un mayor nivel de educación que permita discernir las mejora que conlleva consumir gas natural, comprendiendo que su uso reduce la contaminación, disminuye las implicancias en la salud que los combustibles tradicionales y de transición producen.

Se recomienda el uso de mejor equipamiento en la cocción de alimentos que permita a los hogares hacer un uso eficaz del gas natural.

Se recomienda que un hogar cuenta con vivienda propia a fin de que decida acceder a los puntos de gas o forme parte del grupo de beneficiarios del programa Bono Gas.

Se recomienda el análisis del consumo de los hogares a fin de eliminar la brecha existente en muchos distritos de lima metropolitana, teniendo en cuenta que, desde un punto de vista normativa, si una sociedad desea reducir la desigualdad esta debe ir de la mano de la disminución de la desigualdad en el consumo de energía, acceso mejores tecnologías y principio de equidad.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adeoti, O. (2001). The Necessity of the Development of Standards for Renewable Energy Technologies in Nigeria Renewable Energy. *Revista de Investigación Científica*, 24(1), 155-161.
[https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1336833](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1336833)
- Becker, S. (1965). A theory of the allocation of time Economic Journal. *Revista de Investigación Científica*, 75 (1), 493- 517.
<https://agecon2.tamu.edu/people/faculty/capps-oral/agec%20635/Readings/A%20Theory%20of%20the%20Allocation%20of%20Time.pdf>
- Choquesillo, G., & Montoya, J. (2020). *Determinantes de acceso y demanda del gas natural en los hogares de Lima, Callao e Ica*. [Trabajo de Investigación para optar el grado de Bachiller en Ciencias Sociales con mención en Economía, Pontificia, Universidad Católica del Perú (PUCP)]. Repositorio PUCP.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20325>
- Coello, F. (2018). *Un análisis de la elección de combustibles para cocinar de los hogares en el Perú actual y sus implicancias para la política energética peruana*. [Tesis para optar el grado de Magister en Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)]. Repositorio PUCP.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14374/COELLO_JARAMILLO_FRANCISCO_JAVIER_ANALISIS_ELECCION_COMBUSTIBLES.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Osinermin, Gerencia de Regulación de Tarifas Division de Gas Natural. (2018). *Determinación de la Tarifa Única de Distribución de Gas Natural Aplicables a la Concesión de Lima y Callao para el Período*.
<https://www.osinermin.gob.pe/Resoluciones/pdf/2018/InformeTecnico-278-2018-GRT.pdf>.
- Dongzagla, A. (2021). Determinants of urban household choice of cooking fuel in Ghana Do Socieconomic and demographic factors matter. Elsevier. *Revista de Investigacion Científica*, 256 (1), 1-10.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S097308262200167>

- Oliver, C., & Pelayo, A. (2021). Determinantes Socioeconómicos y transición de la pobreza energética de los hogares en la sierra rural del Perú, periodo 2010-2019. *Artículo de Investigación*, 10(2), 72-85.
<http://semestreeconomico.unap.edu.pe/index.php/revista/article/view/7/225>
- Jason, H., Lyons, S., & Cullinan, J. (2014). The Determinants of Residential Gas Demand in Ireland. Department of Economics National University of Ireland Galway. *Artículo de Investigación*, 51(3), 1-21.
https://www.researchgate.net/publication/281334177_The_Determinants_of_Residential_Gas_Demand_in_Ireland
- Square, J. (2021). Statistical Review of World Energy. *Revista de Investigación*, 1(70), 5-34.
<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
- Salazar, C. (2019). *Determinantes en la elección del principal combustible para la cocción de alimentos en el hogar. Un estudio de caso para el Perú*. [Tesis para optar el título de Economista, Universidad Agraria La Molina]. Repositorio Nacional.
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3012338>
- Stephane Couture, S., & Arnaut, R. (2012). Household energy choices and fuelwood consumption: an econometric approach using French data. Elsevier. *Revest de Investigation Scientific Toulouse School Economics. Revista de Investigación Científica*, 09(44), 1-30.
https://www.tsefr.eu/sites/default/files/medias/doc/wp/env/wp_env_44_2009.pdf
- Palacios, C., Salcedo, O., & Coronel, F. (2021). *Determinantes del incremento del número de clientes residenciales de gas natural en la concesión de Lima y Callao: 2007-2019*. [Trabajo de Investigación presentado para optar el grado académico de Magister en Regulación y Gestión de Servicios Públicos, Universidad del Pacífico]. Repositorio Institucional.
<https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/3489>

- Rangel, A. & Portilla, C. (2016). El proceso de sustitución de combustibles pesados por gas natural en el sector industrial del Valle del Cauca y del Cauca - Colombia 2004 - 2012. Apuntes del Cenes. *Artículo de Investigación*, 35 (61), 237-266.
https://www.researchgate.net/publication/293328009_El_proceso_de_sustitucion_de_combustibles_pe - Búsqueda (bing.com)
- Roberto, K. (2004a). La industria del gas natural en América del Sur: Situación y posibilidades de la integración de mercados. División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL. *Artículo de Investigación*, 77(1) , 11-16.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/6447-la-industria-gas-natural-america-sur-situacion-posibilidades-la-integracion>
- Roberto, K. (2004b). La industria del gas natural en América del Sur: Situación y posibilidades de la integración de mercados. División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL. *Artículo de Investigación*, 77(1), 18-25.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/6447-la-industria-gas-natural-america-sur-situacion-posibilidades-la-integracion>
- Kapsalyamova, M., Mishra, R., Kerimray, A., Karymshakov, K., & Azhgaliyeva D. (2021). Why energy access is not enough for choosing clean cooking fuels Evidence from the multinomial logit Model. *Artículo de Investigación*, 290(1), 1-5.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479721006010>
- Solomon, T., Savages, M. (2017). Driving forces for fuelwood use in households in the Thulamela municipality, South Africa. *Revista de Investigación*, 28(1), 25-34.
https://www.researchgate.net/publication/315598113_Driving_forces_for_fuelwood_use_in_households_in_the_Thulamela_municipality_South_Africa
- Quadriga, B. (2007). Household energy preferences for cooking in urban Ouagadougou, Burkina Faso 2006. Elsevier. *Revista de Investigación*, 34(18), 3787-3795.
<https://ideas.repec.org/a/eee/enepol/v34y2006i18p3787-3795.html>

Osinergmin, Gerencias de Políticas y Análisis Análisis Especial de Análisis Económico. (2017). *La Escalera Energética: Marco Teórico y Evidencias para el Perú*.

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/REAE/Osinergmin-GPAE-Analisis-Economico-001-2017.pdf

Van der Kroon, B., Brouwer, R., & Van Beukering, P. (2012). The energy Ladder theoretical myth or empirical truth results from a meta analysis. Elsevier. *Revista de Investigacion Cientifica*, 20 (1), 504-513.

<https://ideas.repec.org/a/eee/rensus/v20y2013icp504-513.html>

ANEXOS

ANEXOS

- Matriz de consistencia.
- Instrumentos validados.
- Consentimiento informado en caso de ser necesario.
- Base de datos.
- Otros anexos necesarios de acuerdo con la naturaleza del problema.

ANEXO 1

Matriz de consistencia.

TITULO: “CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y EL CONSUMO DEL GAS NATURAL PARA LA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN LIMA METROPOLITANA 2021”

Objeto de estudio	Problemas de Investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Método
Los hogares de Lima Metropolitana (2021)	Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	V. Dependiente			En el desarrollo de la investigación se utilizara el método estadístico que consiste en recopilar datos , organizar los datos , representar los datos , describir los datos y si se usa una muestra realizar las pruebas necesarias para contrastar las hipótesis propuestas
	¿Como influyen las características socioeconómicas en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?	Determinar la influencia de las características socioeconómicas en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	Las características socioeconómicas influyen de forma directa y significativa en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima metropolitana en el año 2021	Consumo de Gas Natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana	Consumo del Gas Natural	Probabilidad de Consumir Gas Natural	
	Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	V. Independiente			
	¿Como influye el ingreso del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?	Explicar la influencia del Ingreso del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	El ingreso influye de manera directa y significativa (Transición de la “Escalera Energética” hacia energías limpias) en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	características Socioeconómicas	Ingreso del hogar	Ing= Σ ingresos en el mes de la familia (Encuestas del ENAHO)	

¿Cómo influye el tamaño del hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?	Explicar la influencia del tamaño del hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	El tamaño del hogar influye significativamente (economías de escala) en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021		Tamaño del Hogar	N= Σ Número de personas que residen en el mismo hogar (Encuestas del ENAHO)	
¿Como influye el nivel de educación del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?	Explicar la influencia del nivel de educación del jefe de hogar en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	El nivel de educación del jefe de hogar influye en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021		Nivel de Educación del jefe del Hogar	Edu=Grado de estudios del jefe de hogar (Encuestas del ENAHO)	
¿Como influye que el hogar tenga una cocina en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?	Explicar la influencia de tener cocina en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	Tener cocina influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021		Equipamiento del hogar	Equip=1, si el hogar cuenta con Cocina y 0 en caso contrario (Encuestas del ENAHO)	
¿Como influye que el hogar tenga vivienda propia en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?	Explicar la influencia de tener vivienda propia en el consumo del gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	Tener vivienda propia influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021		Vivienda Propia	VP=1, si vivienda es propia 0 en caso contrario (Encuestas del ENAHO)	
¿Como influye que el hogar acceda a electricidad en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021?	Explicar la influencia de que el hogar acceda a electricidad en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021	Acceder a electricidad influye en el consumo de gas natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2021		Acceso a la electricidad	Elect= Tipo de alumbrado del hogar (Encuestas del ENAHO)	

ANEXO 2

Instrumentos de recolección de datos

Tabla 12

Validación del modelo estimado

Probando la bondad de ajuste del modelo mediante el R2 de conteo

Expectation-Prediction Evaluation for Binary Specification

Equation: UNTITLED

Date: 11/20/22 Time: 13:07

Success cutoff: C = 0.5

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	8977	1994	10971	0	0	0
P(Dep=1)>C	61	94	155	0	0	0
Total	7938	3188	11126	7938	3188	11126
Correct	6777	1194	7971	7938	0	7938
% Correct	99.23	2.95	71.64	100.00	0.00	71.35
% Incorrect	77.00	97.05	28.36	0.00	100.00	28.65
Total Gain*	77.00	2.95	0.30			
Percent Gain**	NA	2.95	1.04			

Nota. En primer lugar, aparece una *nota general*, que contiene la información necesaria para comprender la tabla.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)

Elaboración Propia

$$R^2 = \frac{\text{Consumen Gas Natural} + \text{No consumen Gas Natural}}{\text{Total de Observaciones}} = \frac{6777+1194}{11126} = 0.71$$

R²= 71%, lo que significa que el 71% de las variaciones del desarrollo de la probabilidad de que un hogar decida consumir Gas natural para ser

empleado en la cocción de alimentos son explicados por las variables incluidas en la ecuación (Con lo cual se prueba la hipótesis general de la tesis)

El porcentaje de los que consumen gas natural = Consumen Gas Natural
 PR = 11943188 = 0.3745

El modelo pronostica que el 37.45% de los hogares consumirán Gas Natural.

El porcentaje de los que no consumen gas natural = No Consumen Gas Natural
 PR = 67777938 = 0.8537

Tabla 13

Probando la bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow

Goodness-of-Fit Evaluation for Binary Specification

Andrews and Hosmer-Lemeshow Tests

Equation: UNTITLED

Date: 11/20/22 Time: 13:08

Grouping based upon predicted risk (randomize ties)

	Quantile of Risk		Dep=0		Dep=1		Total Obs	H-L Value
	Low	High	Actual	Expect	Actual	Expect		
1	0.0420	0.1912	952	928.099	160	183.901	1112	3.72287
2	0.1912	0.2197	886	888.634	227	224.366	1113	0.03872
3	0.2197	0.2388	872	861.381	240	250.619	1112	0.58081
4	0.2388	0.2660	852	836.635	261	276.365	1113	1.13645
5	0.2660	0.2812	774	813.234	339	299.766	1113	4.02776
6	0.2812	0.2950	745	786.244	367	325.756	1112	3.38530
7	0.2950	0.3258	744	764.188	369	348.812	1113	0.70172
8	0.3258	0.3568	755	742.759	357	369.241	1112	0.60753
9	0.3568	0.3919	739	705.124	374	407.876	1113	0.44108
10	0.3919	0.8778	619	611.703	494	501.297	1113	0.19326
Total			7938	7938.00	3188	3188.00	11126	14.8345
H-L Statistic			26.8345		Prob. Chi-Sq(8)		0.0008	
Andrews Statistic			31.1038		Prob. Chi-Sq(10)		0.0006	

Nota. En primer lugar, aparece una *nota general*, que contiene la información necesaria para comprender la tabla.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)

Elaboración Propia

1. H_0 : Todos los P_c son simultáneamente iguales a cero
 H_1 : Por los menos algunos de ellos deben ser diferentes de cero
2. Se calcula el estadístico $LB=Q$ definido por:

$$LB = n(n+2) \sum (Pk^2/n-k) = \mathbf{11922}$$
 - a. donde: n: tamaño de la muestra
 - b. m: Longitud del rezago= 36
3. LB sigue una distribución X^2 **con m grados de libertad**, y se lee en la tabla un X^2 (5%, 36gl) =**50.9985** para *m grados de libertad*
4. Si $LB = Q(\text{calculado}) = \mathbf{11.922} < X^2$ (5%, 36gl) =**50.9985** => se acepta la H_0 , lo que significa que los residuos del modelo no están autocorrelacionados

Tabla 14

Prueba de heteroscedasticidad de los residuos del modelo estimado

Test for Equality of Variances of RESID02

Categorized by values of RESID01

Date: 11/20/22 Time: 13:46

Sample: 1 11126

Included observations: 11126

Method	do	Value	Probability
Bartlett	4	230.8409	0.1000
Levene	(4, 11121)	110.7705	0.1209
Brown-Forsythe	(4, 11121)	101.7714	0.1000

Category Statistics

RESID01	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-1, -0.5)	47	0.079017	0.063197	0.059220
[-0.5, 0)	7884	0.073581	0.060267	0.060015
[0, 0.5)	96	0.166055	0.151310	0.150215
[0.5, 1)	3098	0.072593	0.058109	0.057658
[1, 1.5)	1	NA	0.000000	0.000000
All	11126	0.444211	0.060458	0.060128

Bartlett weighted standard deviation: 0.074610

Nota. En primer lugar, aparece una *nota general*, que contiene la información necesaria para comprender la tabla.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)

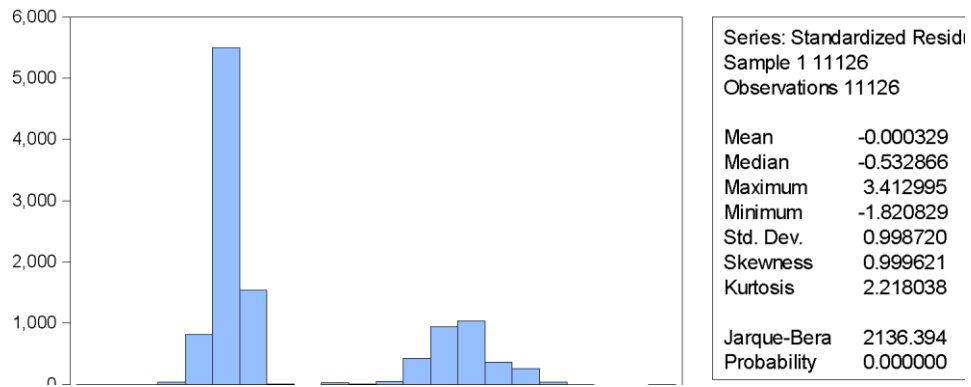
Elaboración Propia

- 1) H0: las varianzas de los residuos son iguales (homocedasticidad)
H1: Las varianzas de los residuos no son iguales/heteroscedasticidad)
- 2) El P-valor de Bartlett= 0.1000
- 3) Para 5% de significación =**0.05**
- 4) Como P-valor =**0.1000** > **0.05** => se acepta la H₀, lo que significa que las varianzas de los residuos del modelo estimado son iguales, es decir, son homoscedasticos

Del mismo todos los otros estadísticos de pruebas son mayores que 0.05, por lo tanto, los residuos del modelo estimado no son heteroscedasticos.

Figura 5

Análisis de la variable Ingreso



Nota. En primer lugar, aparece una *nota general*, que contiene la información necesaria para comprender la tabla.

Fuente: ENAHO- Encuesta Nacional de Hogares (2021)

Elaboración Propia

1) H0: los residuos del modelo tienen distribución normal

H1: los residuos del modelo no tienen distribución normal

Operacionalización de las variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Consumo de Gas Natural para la cocción de alimentos en Lima Metropolitana	Posibilidad que permite que las personas decidan con el fin de poder disfrutar algo	Respuesta de los hogares de Lima Metropolitana que acceden al Gas Natural	Consumo del Gas Natural	Probabilidad de Consumir Gas Natural	
características Socioeconómicas	Conjunto de características socioeconómicas y demográficas que están presentes en determinada población	características que tienen los hogares de Lima Metropolitana	Ingreso del hogar	Ing= Σ ingresos en el mes de la familia (Encuestas del ENAHO)	
			Tamaño del Hogar	N= Σ Número de personas que residen en el mismo hogar (Encuestas del ENAHO)	
			Nivel de educación del jefe del Hogar	Edu=Grado de estudios del jefe de hogar (Encuestas del ENAHO)	
			Equipamiento del hogar	Equip=1, si el hogar cuenta con Cocina y 0 en caso contrario (Encuestas del ENAHO)	
			Vivienda Propia	VP=1, si vivienda es propia 0 en caso contrario (Encuestas del ENAHO)	
			Acceso a la electricidad	Elect= Tipo de alumbrado del hogar (Encuestas del ENAHO)	

Base de Datos

N°	Consumo_C	cocina	Ingreso	Educacion	Precariedad1	Vpropia	Electricidad	Tamaño_H
1	2	cocina a gas	150	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	alquilada	electricidad	4
2	3	cocina a gas	930	superior no universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, por invasión	electricidad	5
3	2	cocina a gas	50	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
4	3	cocina a gas	1800	primaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
5	3	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	2
6	3	cocina a gas	930	primaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, por invasión	electricidad	3
7	3	cocina a gas	930	sin nivel	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	6
8	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, por invasión	electricidad	4
9	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	4
10	3	cocina a gas	480	superior universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	2
11	3	cocina a gas	600	secundaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	4
12	3	cocina a gas	930	superior no universitaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	3
13	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
14	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	6
15	3	cocina a gas	450	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	2
16	3	cocina a gas		secundaria completa		cedida por otro hogar o institución	electricidad	4

17	3	cocina a gas	260	superior universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	6
18	3	cocina a gas	930	secundaria completa	otro material	propia, totalmente pagada	electricidad	5
19	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, por invasi ^o n	electricidad	2
20	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	otro material	propia, totalmente pagada	electricidad	5
21	2	cocina a gas	930	superior universitaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	alquilada	electricidad	3
22	3	cocina a gas	930	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	4
23	3	cocina a gas	1500	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
24	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	2
25	2	cocina a gas	950	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	4
26	3	cocina a gas	930	superior universitaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	4
27	2	cocina a gas	90	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	5
28	3	cocina a gas	930	secundaria completa	otro material	propia, totalmente pagada	electricidad	2
29	3	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, por invasi ^o n	electricidad	5
30	3	cocina a gas	1650	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	alquilada	electricidad	4
31	3	cocina a gas	930	superior universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, por invasi ^o n	electricidad	4
32	2	cocina a gas	930	sin nivel		cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	1
33	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	6
34	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	4

35	3	cocina a gas	150	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	2
36	3	cocina a gas	930	primaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
37	3	cocina a gas	930	superior universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	1
38	2	cocina a gas	2000	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	7
39	2	cocina a gas	2000	superior universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	1
40	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	1
41	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	cedida por otro hogar o instituci	electricidad	2
42	2	cocina a gas	800	superior no universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	4
43	3	cocina a gas	3500	superior universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
44	2	cocina a gas	1500	superior no universitaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	1
45	2	cocina a gas	930	primaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
46	2	cocina a gas	930	superior universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, por invasi	electricidad	5
47	2	cocina a gas	930	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, por invasi	electricidad	1
48	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
49	2	cocina a gas	500	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	4
50	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, por invasi	electricidad	4
51	2	cocina a gas	450	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	4
52	3	cocina a gas	1100	superior no universitaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	cedida por otro hogar o instituci	electricidad	5

53	1	cocina a gas	930	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	4
54	1	cocina a gas	930	secundaria completa		cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	3
55	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta		cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	3
56	3	cocina a gas	930	superior no universitaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	3
57	3	cocina a gas	930	primaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
58	3	cocina a gas	950	superior no universitaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	5
59	3	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	6
60	2	cocina a gas	930	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	4
61	3	cocina a gas	930	secundaria incompleta	otro material	alquilada	electricidad	5
62	2	cocina a gas	450	superior no universitaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	3
63	2	cocina a gas	250	primaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	3
64	2	cocina a gas	1800	superior universitaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	4
65	1	cocina a gas	930	sin nivel	madera (pona, tornillo, etc)	cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	10
66	2	cocina a gas	930	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	5
67	2	cocina a gas	930	primaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	6
68	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	3
69	2	cocina a gas	150	secundaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, por invasi ^o n	electricidad	2
70	2	cocina a gas	930	superior universitaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	6

71	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
72	2	cocina a gas	930	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, por invasi ^o n	electricidad	7
73	2	cocina a gas	930	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, por invasi ^o n	electricidad	3
74	2	cocina a gas	930	superior no universitaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	4
75	2	cocina a gas	350	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
76	2	cocina a gas	300	secundaria completa	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	3
77	2	cocina a gas	930	superior no universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	4
78	2	cocina a gas	1000	superior no universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
79	1	cocina a gas	930	secundaria incompleta	madera (pona, tornillo, etc)	propia, totalmente pagada	electricidad	3
80	2	cocina a gas	930	superior universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
81	2	cocina a gas	2000	superior universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	6
82	3	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	2
83	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
84	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
85	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	1
86	2	cocina a gas	930	superior universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
87	2	cocina a gas	930	superior no universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	3
88	1	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci ^o n	electricidad	2

89	2	cocina a gas	1000	superior universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
90	2	cocina a gas	930	primaria completa	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci o n	electricidad	1
91	2	cocina a gas	930	primaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	5
92	2	cocina a gas	175	secundaria incompleta		cedida por otro hogar o instituci o n	electricidad	3
93	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	alquilada	electricidad	2
94	2	cocina a gas	930	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	3
95	2	cocina a gas	1600	superior universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci o n	electricidad	5
96	2	cocina a gas	800	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci o n	electricidad	1
97	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	adobe	propia, totalmente pagada	electricidad	4
98	2	cocina a gas	930	secundaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci o n	electricidad	5
99	2	cocina a gas	4000	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	alquilada	electricidad	6
100	2	cocina a gas	930	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	alquilada	electricidad	7
101	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	alquilada	electricidad	2
102	2	cocina a gas	930	primaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	1
103	2	cocina a gas	930	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci o n	electricidad	8
104	2	cocina a gas	930	superior no universitaria completa	ladrillo o bloque de cemento	cedida por otro hogar o instituci o n	electricidad	4
105	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, compr o ndola a plazos	electricidad	3
106	2	cocina a gas	930	superior no universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	alquilada	electricidad	3

107	2	cocina a gas	930	maestria/doctorado	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	2
108	2	cocina a gas	930	secundaria completa	ladrillo o bloque de cemento	propia, totalmente pagada	electricidad	1
109	2	cocina a gas	930	superior universitaria incompleta	ladrillo o bloque de cemento	propia, comprándola a plazos	electricidad	2
.
.
.
.
11126								