

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE GASOLINA CORRIENTE DE LA ECONOMÍA PERUANA PARA LOS AÑOS 2001 A 2022

ESTIMATION OF THE DEMAND FOR REGULAR GASOLINE IN THE PERUVIAN ECONOMY FROM 2001 TO 2022

Artículo recibido el: 8/29/2025

Artículo aceptado el: 11/28/2025

Milton Royer Erazo-Camacho*

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8303-0509>

merazo@unfv.edu.pe

Jhonny Javier Albitres-Infantes**

**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6217-7344>

jalbitres@unjfsc.edu.pe

Rodolfo Jorge Aragon-Rosadio**

**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2483-008X>

raragon@unjfsc.edu.pe

Juan William Rodas-Alejos***

***Congreso de la República, Lima, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3768-2693>

jrodas@congreso.gob.pe

Floresmilo Flores-Palomino*

*Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5946-1942>

fflores@unfv.edu.pe

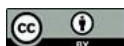
The authors declare that there is no conflict of interest

Resumen

El objetivo fue comprobar empíricamente la existencia de la función de demanda de gasolina corriente para la economía peruana durante el periodo 2001-2022. El nivel de investigación fue descriptivo y correlacional con diseño no experimental. La muestra consistió en 132 datos, correspondientes a los 11 años y las 6 variables, se utilizó el método de regresión múltiple para series temporales. La demanda de gasolina corriente es inelástica y de lujo. Un incremento del 1% del precio reduce el consumo promedio de gasolina corriente en 0.19%. El Diesel es un bien sustituto y el gas licuado de petróleo es complementario. Se desestimó la existencia de una relación significativa entre el consumo de energía e impuestos. Los hacedores de políticas públicas tomaran decisiones de conservación y sostenibilidad de los hidrocarburos más acertadas y claras una vez revelada la estructura de precios de la demanda de gasolina, ya que, en determinados escenarios, los consumidores

Abstract

The objective was to empirically verify the existence of a demand function for current gasoline for the Peruvian economy for the period 2001-2022. The level of research was descriptive and correlational with a non-experimental design. The sample consisted of 132 data, corresponding to the 11 years and the 6 variables, the multiple regression method for time series was used. The estimated demand for current gasoline is inelastic and luxury. A 1% price increase reduces the average consumption of regular gasoline by 0.19%. Diesel is a substitute good and liquefied petroleum gas is complementary. The existence of a significant relationship between energy consumption and taxes has been rejected. Policymakers will make more accurate and clearer decisions regarding the conservation and sustainability of hydrocarbons once the price structure of gasoline demand is revealed, as consumers tend to quickly exchange one good for another in



suelen intercambiar de manera un rápida un bien por otro. Se incorporan variables antes no utilizadas como la población y parque automotor. Se recomienda una reestructuración de la Refinería de Talara o su eventual venta, y así estar preparados para la futura demanda creciente de hidrocarburos.

Palabras clave: Demanda de Gasolina. Regresión Múltiple. Precios y Elasticidad.

certain scenarios. Variables not previously used such as population and vehicle fleet are included. A restructuring of the Talara refinery or its possible sale is recommended in order to be prepared for the future increase in demand for hydrocarbons.

Keywords: Demand for Gasoline. Multiple Regression. Prices. And Elasticity.

1 INTRODUCCIÓN

Los hidrocarburos fósiles y sus derivados son las principales fuentes de energía utilizadas en la propulsión de vehículos, sistemas de calefacción y generación de electricidad. (Energiaren Euskal Erakundea, 2024).

Para las Naciones Unidas, (2024) los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas, son los principales impulsores del cambio climático a nivel global, los cuales en conjunto representan más el 5% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero y cerca del 90% de todas las emisiones de dióxido de carbono. Siendo el gas natural el combustible fósil con el menor impacto ambiental en relación con los otros, tanto durante su extracción, procesamiento y transporte, como en su utilización.

Por otro lado, Osinergmin, (2012) la masificación del gas natural implica la rápida distribución de este recurso a la población, con el objetivo de que puedan disfrutar de las bondades de carburantes baratos, fiables y respetuoso con el medio ambiente, priorizando especialmente a los segmentos más vulnerables de la sociedad.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2023), la cantidad de petróleo crudo, utilizado como fuente de energía, aumentó a 14 millones 796 mil barriles, lo que supone un incremento del 5,6%. Por otro lado, la producción de líquidos de gas natural disminuyó a 27 millones 983 mil barriles, representando una caída del -5,5%.

La demanda energética en Perú ha evolucionado positivamente en los últimos 18 años, según datos proporcionados por el INEI. Por ende, es necesario conocer los componentes que influyen en la demanda de hidrocarburos para una adecuada toma de decisiones, tanto microeconómico como macroeconómica.

2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Según Walter Nicholson, (2004) los individuos al tratar de satisfacer sus necesidades ilimitadas en el mercado deben considerar los diversos factores que determinan la cantidad demanda de un bien o servicio (Q_d). Entre estos factores podemos mencionar al precio del bien a consumir (P_q), los ingresos disponibles (I), los gustos y preferencias (GyP), los precios relacionados (P_r), los precios esperados (P^e), el número de consumidores (N), los factores demográficos (D), entre otros.

Podemos representar funcionalmente la demanda de la siguiente manera:

$$Q_d = f(P_q, I, GyP, P_r, P^e, N, D) \quad (1)$$

De acuerdo con Case et al., (2012) la decisión de una familia acerca de qué cantidad de un producto en particular demandará depende de diversos factores, los cuales incluyen: precio, el ingreso familiar disponible, riqueza acumulada, los precios de otros productos disponibles, los gustos y preferencias, las expectativas familiares acerca del ingreso, la riqueza y los precios futuros, entre otros.

Según Graddy, (2015) y G.S. Maddala; Miller, (1996) destacan los economistas miden la sensibilidad de los consumidores al precio mediante un número especial, llamado elasticidad. La elasticidad precio de la demanda es solo uno de los miembros de una familia de conceptos relacionados, que incluyen la elasticidad renta de la demanda, la elasticidad precio cruzada de la demanda y la elasticidad precio de la oferta.

De acuerdo a, Garavito, (2014) la curva de demanda ordinaria representa el lugar geométrico de los cambios en las cantidades óptimas demandadas de un bien ante cambios en el precio de dicho bien, manteniendo el precio del otro bien y los ingresos constantes.

Salvatore, (2009) explica que el coeficiente de la elasticidad precio de la demanda (η) mide el cambio porcentual de la cantidad demandada de un satisfactor por unidad de tiempo. Si (ΔQ) representa el cambio en la cantidad demandada de un satisfactor debido a un cambio en su precio (ΔP), se tiene:

$$\eta_Q = - \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P} \quad (2)$$

Los posibles resultados de la elasticidad precio de la demanda nos ayudan a clasificar la función de demanda. Cuando la demanda es perfectamente elástica ($\eta_Q > \infty$), significa que la cantidad demanda cambian drásticamente ante pequeños cambios en el precio. Si la demanda es elástica ($\eta_Q > 1$), significa que la cantidad demandada cambia significativamente en respuesta a cambios en el precio. Si la demanda es unitaria ($\eta_Q = 1$), significa que la cantidad demandada cambia en la misma proporción que el cambio en el precio. Por otro lado, si la demanda es inelástica ($\eta_Q < 1$), significa que la cantidad demandada cambia poco o nada ante cambios en el precio. Por último, si la demanda es perfectamente inelástica ($\eta_Q = 0$), significa que la cantidad demanda no responde al cambio del precio, en otras palabras, cualquiera sea el precio del bien la cantidad demanda siempre es la misma.

Para Walter Nicholson, (2004) la elasticidad ingreso de la demanda es una medida de sensibilidad de la cantidad demandada a cambios en el ingreso, funcionalmente se representa de la siguiente manera:

$$\eta_I = -\frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} \quad (3)$$

Cuando los bienes son normales ($\eta_I > 0$), un incremento del ingreso ocasiona un aumento en la cantidad demandada. Si los bienes son neutrales ($\eta_I = 0$), un incremento del ingreso no modifica la cantidad demandada. Finalmente, si los bienes son inferiores ($\eta_I < 0$), un incremento en los ingresos refleja una disminución en la cantidad demandada.

Según Mankiw, (2012) la elasticidad cruzada de la demanda es el ratio de la variación porcentual de la cantidad demandada y la variación porcentual del precio de un bien relacionado. Un resultado positivo sugiere que son bienes sustitutos ($\eta_{Pr} > 0$), en tanto, si el resultado es negativo sugiere que son bienes complementarios ($\eta_{Pr} < 0$). Funcionalmente se representa de la siguiente manera.

$$\eta_{Pr} = -\frac{\Delta Q/Q}{\Delta P_r/P_r} \quad (4)$$

Para González; & Zabaleta, (2009) la elasticidad del número consumidores de la cantidad demandada es la fracción entre la variación porcentual entre la cantidad demandada y la variación porcentual del número de consumidores. Si la demanda es elástica ($\eta_N > 1$), indica que la cantidad demandada es muy sensible a variaciones del número de consumidores. Si la demanda es unitaria ($\eta_N = 1$), un cambio porcentual del número de consumidores es igual al cambio porcentual en la cantidad demandada. Si la demanda es inelástica ($\eta_N < 1$), muestra que la cantidad demandada es poco sensible al cambio en el número de consumidores.

$$\eta_N = -\frac{\Delta Q/Q}{\Delta N/N} \quad (5)$$

Finalmente, Rivera, (2014) menciona que, el concepto de elasticidad es muy usado en una variedad de estudios empíricos para probar hipótesis explicativas en una diversidad de circunstancias. Por tanto, si queremos probar si existe discriminación de la mujer en el mercado laboral, se calcula la elasticidad de la diferencial de salarios hombre/mujer con respecto al género, manteniendo constantes (*ceteris paribus*) la escolaridad, la estabilidad en el trabajo y otros determinantes de esta diferencial. De esta manera, se puede averiguar con exactitud qué parte de la diferencial de salarios se debe a discriminación.

A continuación, se propone nuestro modelo en su forma funcionaria:

$$Q_c = f(P_q, P_d, P_{glp}, PBI, PA, T) \quad (6)$$

donde:

Q_c es el consumo de gasolina corriente,

P_q es el precio de la gasolina corriente,

P_d es el precio de Diesel,

P_{glp} es el precio del GLP¹,

PBI producto bruto interno por tipo de gasto,

N población,

¹ Gas Licuado de Petróleo

PA parque automotor
y *T* tiempo.

3 ESTUDIOS BIBLIOGRÁFICOS

Según Cordano et al., (2017) el objetivo de su estudio es evaluar las variaciones de precios e ingresos relacionadas con el gasto en combustibles de mayor consumo en Perú, utilizando datos seriados a lo largo del tiempo. También examinan cómo influyen las variaciones de estos componentes en el consumo. Las fluctuaciones más significativas se observan hasta el 5%, especialmente cuando se reduce el precio del combustible o se incrementa el ingreso de las personas. Las variaciones de precio o ingreso son menores a corto plazo y mayores a largo plazo, lo que otorga a los consumidores a largo plazo una ventaja respecto a aquellos que operan a corto plazo.

Por otro lado, Cruz et al., (2021) tienen como objetivo medir el nivel de afectación en el consumo de electricidad y gas licuado de petróleo en relación con los precios e ingresos. Sus estudios tomaron cuatro productos combustibles (GLP, leña, electricidad y gas natural), utilizados en forma permanente en los hogares. Su investigación se centra en cuatro productos combustibles (GLP, leña, electricidad y gas natural) que se utilizan de manera habitual en los hogares. Este estudio se basa en los resultados de la Encuesta Residencial de Consumo y Uso de Energía (ERCUE) de 2019-2020 y aplica un modelo propuesto por Deaton y Muellbauer (1980), que corrige la distorsión en la medición cuando existen bienes que no generan gastos. Las variaciones de consumo se acercan a 1, lo que indica su necesidad. Se confirma que las variaciones de precios del GLP y del gas natural son mayores que las de la leña y la electricidad. Además, se evidencia que estos productos son intercambiables entre sí. La diferencia en el incremento de precios es del 10% entre la electricidad y los otros combustibles (GLP, gas natural y leña), lo que afecta la canasta familiar y podría ser compensado con un aumento de ingresos del 1%.

Giannattasio, (2016) enfoca su estudio en las variaciones de precio e ingresos a largo plazo en relación con la demanda de gas licuado de petróleo (GLP) y electricidad en las esferas de élite de Uruguay, abarcando el período desde el año 2000 hasta 2012. Basándose en datos estadísticos existentes, el estudio busca ajustar y autorregular la demanda de gas y electricidad utilizando vectores autorregresivos. Esto permite plantear ecuaciones de proporción entre la demanda de GLP y la energía eléctrica. Los coeficientes

se determinan mediante restricciones de rango reducido, considerando la relación de largo plazo y la velocidad de ajuste hacia el equilibrio. Se reafirma que los precios de los productos energéticos son de naturaleza externa, en el caso del GLP, ya que su valor es establecido por el estado y responde a decisiones políticas alejadas de la realidad técnica.

De manera similar, Mensah et al., (2016) presentan un análisis exhaustivo de la demanda de energía en Ghana mediante la estimación de las funciones de demanda de componentes energéticos claves, como la gasolina, el diésel, el gas licuado de petróleo (GLP), el queroseno, la biomasa, el fueloil residual (RFO) y la electricidad. Los resultados muestran que los precios de la energía, los ingresos, la urbanización y la estructura económica son importantes impulsores de la demanda de los diferentes tipos de energía en Ghana, con diferentes elasticidades estimadas. Además, hay pruebas de un alto grado de sustitución entre combustibles en la demanda de energía en Ghana, en particular de gasolina, diésel y queroseno hacia el consumo de GLP. Recomiendan, entre las diferentes opciones de política, una adaptación de las políticas de subsidio de los precios de la energía, especialmente en el caso del GLP, para reducir el dilema del beneficiario no deseado o el efecto indirecto de la política gubernamental actual. Adicionalmente la intensificación de los programas de conservación de energía y la entrada en el mercado de empresas independientes de comercialización de energía para mejorar la prestación de servicios energéticos mediante la competencia.

Palacios Olivera et al., (2021) desarrollan un modelo estadístico para determinar las variables que explican el continuo aumento de las conexiones de gas natural domiciliarias en Lima y Callao, entre los años 2007 y 2019. Especifican un modelo Log-Log que relaciona de manera pertinente las variables dependientes e independientes, lo que otorga consistencia a las predicciones. Los datos se han obtenido de instituciones públicas y distribuidores de gas natural en Lima y Callao, lo que fortalece la validez de la investigación. La fórmula utilizada es de regresión exponencial, empleando datos históricos de las variables identificadas y la información real de usuarios residenciales. Los errores en el análisis histórico son mínimos, con -0.9% entre 2007 y 2019 y -3.4% entre 2016 y 2019, lo que brinda confianza al estudio realizado con el modelo econométrico

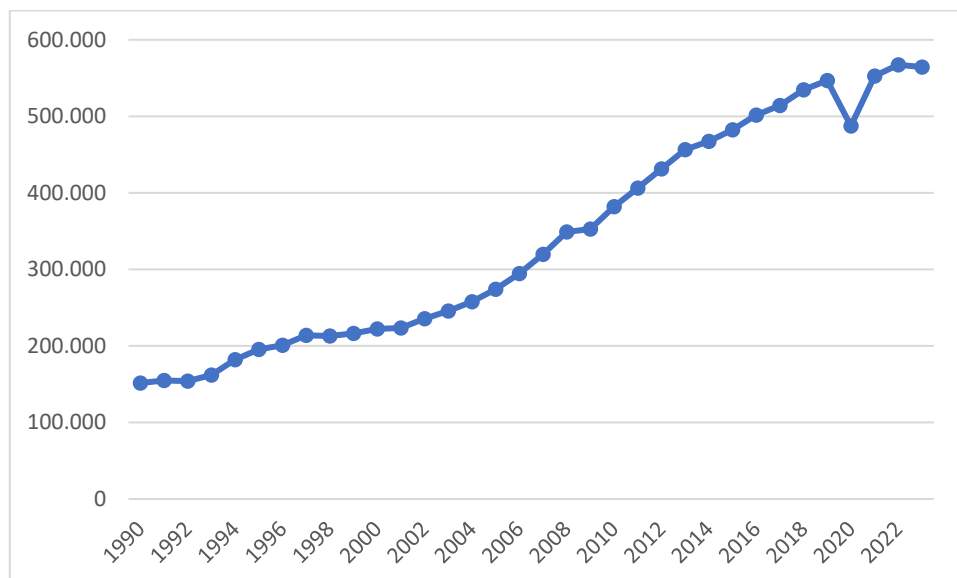
Por su parte Sapnken et al., (2023) investigan las elasticidades a corto y largo plazo del consumo de GLP en Camerún. Este trabajo utiliza datos de series temporales anuales desde 1994 hasta 2017. Se utiliza un modelo básico y cuatro especificaciones

alternativas. Las elasticidades precio e ingreso del consumo de GLP a mediano plazo se sitúan entre $-0,330$ y $-0,401$, y $0,159$ y $0,569$, respectivamente. De los cinco modelos, el modelo de corrección de errores es el más robusto y las estimaciones de elasticidades revelan que el precio, los ingresos y la urbanización son determinantes importantes del consumo de GLP en Camerún. Estos resultados son consistentes con los proporcionados por los otros modelos, y en línea con investigaciones previas sobre países en desarrollo cuya situación económica y demográfica es similar a la de Camerún. Estos resultados tienen serias implicaciones en la gestión de la demanda y piden a los responsables políticos que promuevan el uso generalizado del GLP, especialmente en la zona de sabana, con el fin de reducir la deforestación y la dependencia excesiva de la biomasa.

Finalmente, Sánchez & Reyes, (2016) realizaron una investigación sobre el consumo de hidrocarburos y electricidad en Ecuador, utilizando periodos de tiempo y microdatos como fuente. Se certificó que, a mayor crecimiento económico, mayor será el consumo de gasolina, GLP y electricidad. La elasticidad de la variación del precio de la gasolina es de -0.16 , lo que indica que el impuesto no tendrá efecto para controlar el consumo, aunque sí servirá para mejorar la recaudación. En cuanto a la variación de los precios del GLP en sectores exclusivos, se encuentra en 0.54 para la variación de ingresos y en 0.16 para los precios. La variación del precio es invariable en relación con el aumento del ingreso y depende de la demanda de sectores más exclusivos. En conclusión, la variación de la demanda de electricidad es de 0.50 y de 0.22 en relación con el costo, lo que sugiere que modificaciones en los precios podrían contener el consumo.

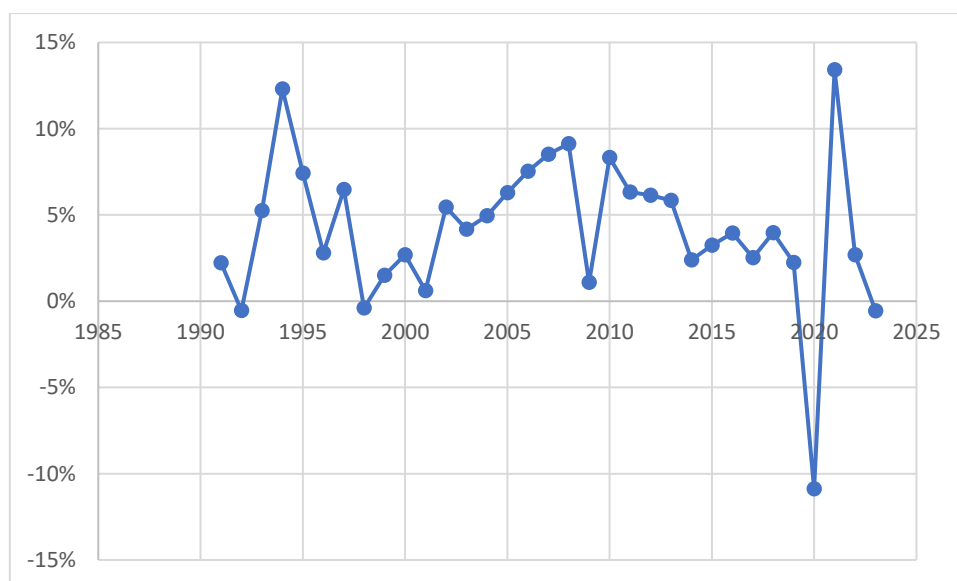
3.1 Relación de los principales hidrocarburos y sus precios

El crecimiento real de la economía ha sido importante. Siendo el quinquenio comprendido entre el 2005 a 2010 el de mayor crecimiento con un 6.92% , mientras que el quinquenio comprendido entre el 2016 a 2020 el de menor crecimiento con un 0.36% (Banco Central de Reserva del Perú, 2023).

Figura 1*Trayectoria histórica del PBI Peruano: 1990-2023 (millones S/ 2007)*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCRP (2024)

En los últimos 30 años, la tasa de crecimiento del Perú ha sido positiva alrededor del 4.15% al año, lo cual sugiere un incremento significativo del uso de recursos para una mayor producción de energía. La caída por encima de 10% en el 2020 se debe al efecto covid-19 (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

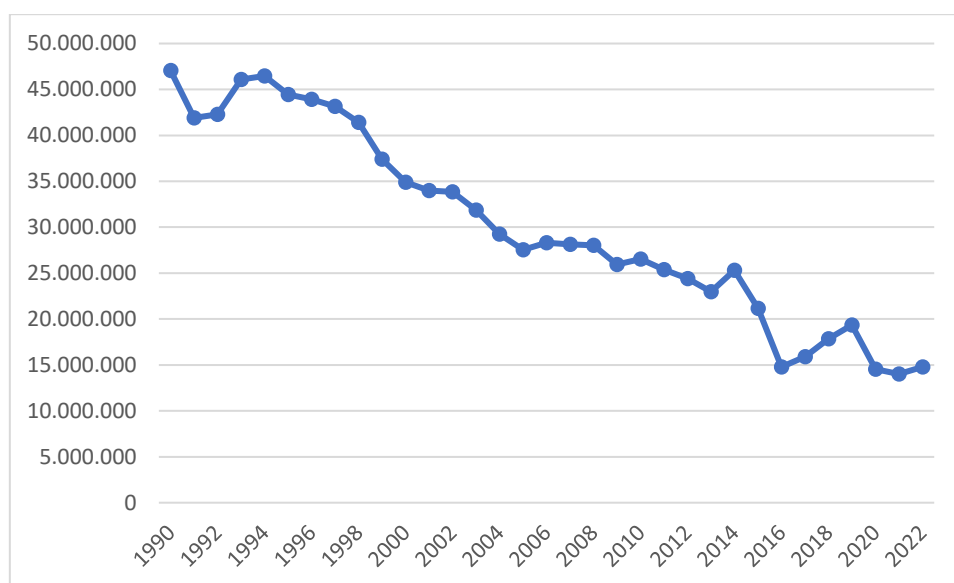
Figura 2*Tasa de Crecimiento del PBI Peruano: 1990-2023*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCRP (2024)

Desde 1994 a la actualidad la producción de barriles de petróleo ha mostrado una pendiente negativa significativa explicado por diversos factores. Muchos de los pozos petroleros han alcanzado su capacidad máxima de producción, un escenario de inestabilidad política entre el ejecutivo y legislativo, la aplicación de las normas ambientales en áreas protegidas, el incremento sostenible de energías renovables de menor impacto ambiental y los bajos precios internacionales han contribuido a la caída de la producción de petróleo (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Figura 3

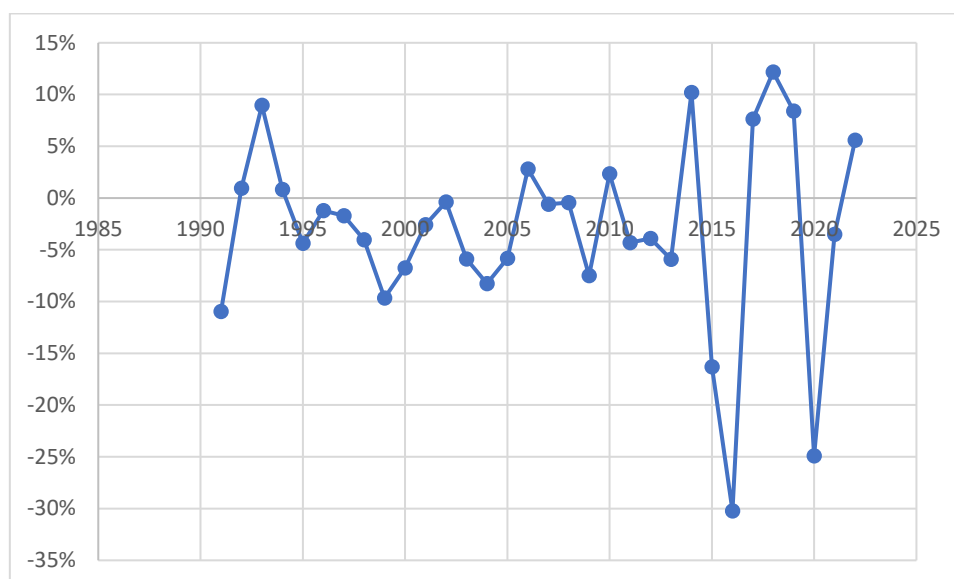
Producción de Petróleo Crudo en Perú: 1990-2022



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MEM (2023)

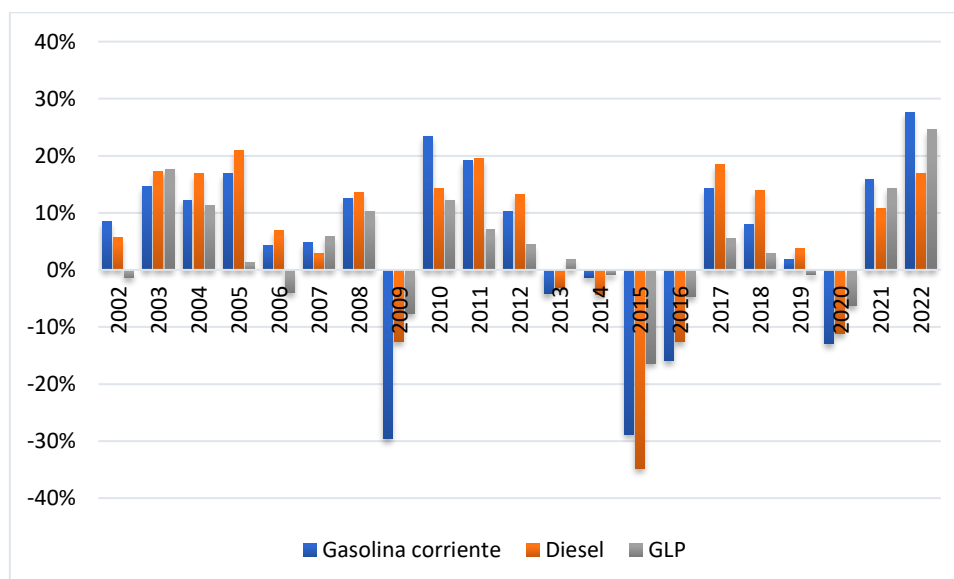
La caída en la producción en el 2016 se debió a la reducción de inversión en el sector explicado por los bajos precios internacionales (\$52.47), a esto le siguió el ajuste de la producción a la baja por parte de la OPEP² motivado por los bajos precios internacionales. En el 2020 la crisis sanitaria (COVID 19) provocó un cierre abrupto de la demanda de petróleo debido a las restricciones de movilidad ciudadana y en consecuencia, una reducción de inversión en el sector, lo que afectó la capacidad de producción a largo plazo (Banco Central de Reserva del Perú, 2023).

² Organización de Países Exportadores de Petróleo.

Figura 4*Tasa de Crecimiento de la Producción de Petróleo Crudo en Perú: 1990-2022*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MEM (2023)

Los precios de la gasolina corriente, Diesel y el GLP comparten la misma tendencia de crecimiento en el largo plazo en los años estudiados. Solo en los años 2002, 2006, 2013 y 2019 el precio del GLP se comportó de manera independiente e inversa, estos años coinciden respectivamente con la crisis de la burbuja puntocom, crisis de los Subprime, crisis de los mercados emergentes y crisis sanitaria - COVID 19. (FMI, 2022).

Figura 5*Tasa de crecimiento de los precios de gasolina corriente, Diesel y GLP*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MEM (2023)

El estudio exhaustivo de la matriz energética a nivel mundial implica llevar a cabo un análisis que identifique los principales factores que afectan el consumo de gas natural, gasolina y gas licuado de petróleo en la economía peruana. Por lo tanto, el objetivo principal de este documento es estimar la función de demanda de gasolina corriente y sus principales determinantes, utilizando datos históricos no aleatorios. El análisis de la función de demanda permitirá realizar inferencias sobre las posibles repercusiones del cambio en el precio de sus principales determinantes y sobre cómo esto afecta a este bien normal necesario.

4 METODOLOGÍA

El presente estudio se ubica en la investigación aplicada, ya que se examinarán diversas teorías científicas relacionadas con el problema de estudio. Estas teorías servirán como fundamentos teórico-científicos del marco conceptual. A continuación, se formalizarán hipótesis que se contrastarán con la realidad problemática, con el objetivo de llegar a conclusiones teóricas sobre el consumo de gas natural y los determinantes de su demanda en la economía peruana durante el período 2001-2022.

El nivel de investigación se clasificará como descriptivo-correlacional. Es descriptivo porque se medirán y describirán las variables independientes y dependientes. Es correlacional, ya que se establecerá el grado de correlación entre las variables, lo que permitirá realizar las interpretaciones correspondientes.

El diseño de la investigación es no experimental con un panel de datos correlacional. Es no experimental porque no se manipulará la variable independiente. Se utilizará un panel de datos, ya que se recogerán datos de la población en diferentes momentos del tiempo, y será correlacional-causal porque se describirán las relaciones causales entre las variables, utilizando un enfoque mixto.

El método principal que se empleará en el proceso de investigación será el modelo de efectos fijos de panel de datos. Este enfoque permitirá analizar la relación entre un conjunto de variables independientes y su impacto sobre la variable dependiente, facilitando así la comprensión de la magnitud, dirección y naturaleza de estas relaciones.

4.1 Datos utilizados

Técnicas: Revisión e inspección de las bases de datos en las siguientes instituciones:

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- Instituto Nacional de Estadística e Informática
- Ministerio de Energía y Minas
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
- Banco Central de Reservas del Perú

Instrumentos: Construcción de una hoja de cálculo (base de datos) de los datos anuales para las variables sujetas de estudio panel para el periodo 2001-2022.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Especificación econométrica

Se utilizará, la regresión múltiple con la finalidad de encontrar cómo reacciona la variable dependiente (Y) con respecto a las variables independientes (X_i). Las variables consideradas en el modelo luego de un arduo proceso de calibración son los siguientes: Consumo de Gasolina Corriente en MBPD3 (QGC), Precio⁴ de Gasolina Corriente (PGC), Precio de Diesel (PDIESEL), Precio del GLP (PGLP), Producto bruto interno por tipo de gasto⁵ (PBI), Población en miles (N), Parque automotor (PA) y por último se consideró la variable tiempo (T). De tal manera, que tenemos, la siguiente expresión lineal.

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_7X_7 + \varepsilon \quad (7)$$

en donde:

la variable Y es igual a QGC, la Variable

³ Millones de barriles por día.

⁴ Los precios están expresados en dólares.

⁵ Millones de soles del 2007.

$X_1 = \text{PGC}$, la Variable

$X_2 = \text{PDIESEL}$,

la variable $X_3 = \text{PGLP}$,

la variable $X_4 = \text{PBI}$,

la variable $X_5 = \text{N}$,

la variable $X_6 = \text{T}$

y la variable $X_7 = \text{PA}$.

La tabla 1 presenta los principales estadísticos descriptivos del consumo de gasolina corriente, precio de la gasolina corriente, precio de Diesel, precio del GLP, Producto bruto interno, población y parque automotor, para el horizonte 2001 a 2022 que comprende 22 observaciones por variable.

Tabla 1

Principales estadísticos descriptivos

	QGC	PGC	PDIESEL	PGLP	PBI	N	PA
Mean	14,798.15	1.00	0.91	1.14	403,741.20	29,491,250.00	2,141,515.00
Median	15,496.70	0.99	0.88	1.15	418,704.10	29,009,450.00	2,058,851.00
Maximum	23,361.25	1.38	1.35	1.57	567,390.10	33,396,700.00	3,303,476.00
Minimum	5,146.70	0.61	0.46	0.79	223,579.60	26,714,500.00	1,209,006.00
Std. Dev.	6,353.92	0.22	0.25	0.19	115,031.60	2,025,148.00	700,906.10
Skewness	-0.13	0.12	-0.04	0.09	-0.17	0.56	0.21
Kurtosis	1.54	2.16	2.45	3.09	1.62	2.14	1.60
Jarque-Bera	2.01	0.70	0.28	0.04	1.85	1.82	1.95
Probability	0.37	0.71	0.87	0.98	0.40	0.40	0.38
Observations	22	22	22	22	22	22	22

Fuente: Elaboración propia

El consumo promedio de gasolina corriente es de 14,798 barriles de petróleo por día. El precio promedio de gasolina corriente, Diesel y gas licuado de petróleo es de 1 dólar, 0.91 dólares y 1.14 dólares respectivamente. Se evidencia que el precio del gas licuado de petróleo es el más elevado con un 1.57 dólares, mientras que el precio del Diesel es el más inferior con 0.88 dólares. La población peruana es de 33'396,700 personas. Los vehículos en circulación a nivel nacional bordean los 3'303,476 vehículos, algo así como un vehículo por cada 10 peruanos. El PBI muestra una desviación estándar en 115,031.60 soles, esto explicado por sus ciclos económicos muy volátiles.

Luego de realizar los ajustes correspondientes, se optó por expresar los datos en términos de logaritmos, de tal manera que capturamos de manera directa las elasticidades

del consumo de gasolina corriente. Y de esa forma obtenemos el modelo de regresión múltiple definitivo.

$$LQGC = \beta_0^* + \beta_1^*LPGC + \beta_2^*LPDIESEL + \beta_3^*LPGLP + \beta_4^*LPBI + \beta_5^*LN + \beta_6^*LT + \beta_7^*LPA + \epsilon \quad (8)$$

Tabla 2

Test Jarque - Bera

Prueba de Normalidad	Jarque-Bera		
	Estadístico	gl	p-valor
LQGC	2.2070	22	0.3317
LPGC	0.5993	22	0.7411
LPDIESEL	1.6699	22	0.4339
LPGLP	0.6413	22	0.7257
LPBI	2.0495	22	0.3589
LN	1.6172	22	0.4455
LT	5.1945	22	0.0745
LPA	1.9083	22	0.3851

Fuente: Elaboración propia

La prueba de normalidad Jarque – Bera comprueba la independencia de las variables utilizadas en la investigación. Las variables que presentan un mayor grado de normalidad son: el logaritmo del precio de la gasolina corriente y el logaritmo del precio del gas licuado de petróleo. Aquellas variables con un menor grado de normalidad son: el logaritmo del PBI y el logaritmo del parque automotor.

Tabla 3

Correlación de Pearson

Correlaciones	LQGC	LPGC	LPDIESEL	LPGLP	LPBI	LN	LT	LPA	
LQGC	Correlación de Pearson	1.0000	0.5138	0.7164	0.7917	0.9982	0.9086	0.9657	0.9757
	Sig. (bilateral)		0.0145	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N	22	22	22	22	22	22	22	22

Fuente: Elaboración propia

Según los datos obtenidos en la tabla 3 se observa que el coeficiente de correlación entre LQGC y LPBI expresa un grado de asociación de tipo lineal positivo muy fuerte, debido a que el valor de 0.9982 y tiende a 1. El LPGC también muestra una asociación lineal positiva y fuerte a un nivel de confianza de 95%. Las 7 variables consideradas en

el modelo se mueven en la misma dirección de manera positiva, y a su vez son significativas a un 5% de confianza.

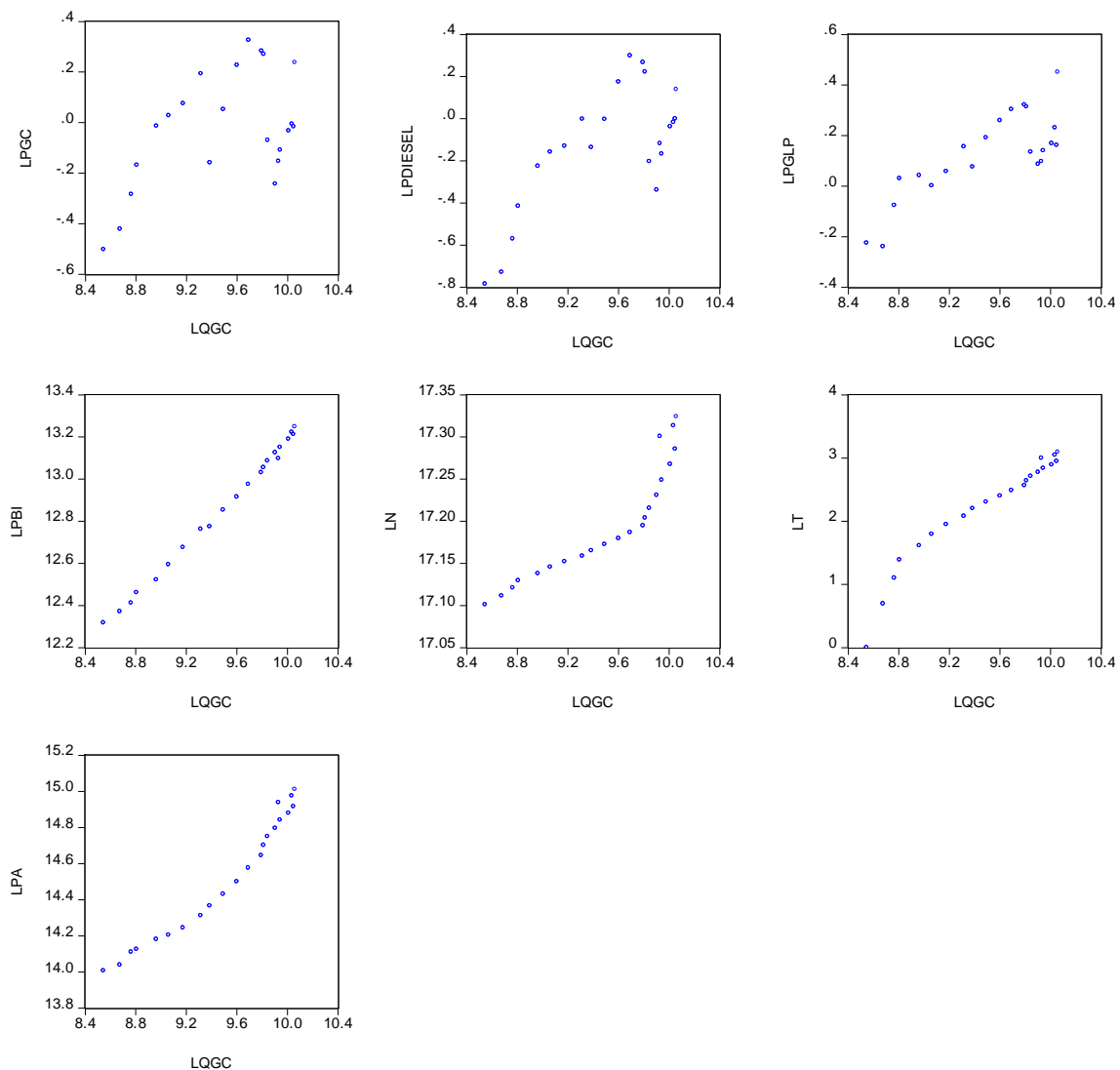
Tabla 4

Prueba de Heteroscedasticidad

Variable	estimador	t - statistic	prob
C	0.017643	0.565042	0.581
LPGC	-0.000121	-0.207015	0.839
LPDIESEL	-0.00018	-0.379018	0.7104
LPGLP	0.000911	1.446327	0.1701
LPBI	-0.001437	-1.685444	0.1141
LN	-0.000626	-0.299834	0.7687
LT	0.000157	1.156059	0.267
LPA	0.000773	0.801611	0.4362
R ²	0.353875		
Prob. Chi-Square(7)	0.3519		

Fuente: Elaboración propia

La probabilidad chi-cuadrada es mayor al nivel de confianza de 5%, por ende, se acepta la hipótesis nula, estamos entonces ante la presencia de Homoscedasticidad de los datos.

Figura 6*Diagramas de dispersión*

Fuente: Elaboración propia

Una vez más podemos verificar lo comentado en la figura 6. Los diagramas del 1 al 7 (iniciando en la primera línea de izquierda a derecha y luego continuando en la segunda y tercera final) muestran una relación lineal fuerte entre el logaritmo del consumo de gasolina corriente con respecto a cada una de las variables independiente mencionadas en la investigación. Las relaciones lineales positivas más fuertes, que corresponden a las variables LPBI, LN, LT y LPA, que se mostraron en los diagramas 4, 5, 6 y 7.

Table 5*Regresión múltiple: Logaritmo del consumo de gasolina corriente*

Variable	estimador	t - statistic	prob
C	5.4786	1.7916	0.0948
LPGC	-0.1916	-3.3430	0.0048
LPDIESEL	0.2912	6.2736	0.0000
LPGLP	-0.1658	-2.6885	0.0176
LPBI	1.1435	13.6938	0.0000
LN	-0.9841	-4.8099	0.0003
LT	0.0696	5.2154	0.0001
LPA	0.4220	4.4687	0.0005
R	0.9998		
R ²	0.9996		
R ² ajustado	0.9994		
Durbin-Watson	2.7500		

Fuente: Elaboración propia

Para corroborar que no nos encontramos con un modelo de regresión espuria, comparamos las cifras obtenidas del R² y el Durbin Watson (R²=0.996 < DW=2.75), en consecuencia, la regresión estimada no es espuria.

Todos los estimadores son significativos a un nivel de confianza del 1%, salvo la variable LPGLP que es significativo a un 5% de confianza. El coeficiente de determinación es del 99.9%, lo cual sugiere que las variables explicativas consideradas son eficientes para explicar el comportamiento del consumo de gasolina corriente.

Cuando el precio de la gasolina corriente se incrementa en 1%, en promedio, el consumo de gasolina corriente cae en 0.19%. Estamos entonces ante un bien normal con una demanda inelástica.

Si el precio del Diesel se incrementa en 1%, en promedio, el consumo de gasolina corriente se incrementa en 0.29%, es visible que son bienes sustitutos.

Si el precio del gas licuado de petróleo se incrementa en 1%, en promedio, el consumo de gasolina corriente disminuye en 0.17%, evidenciando que son bienes complementarios.

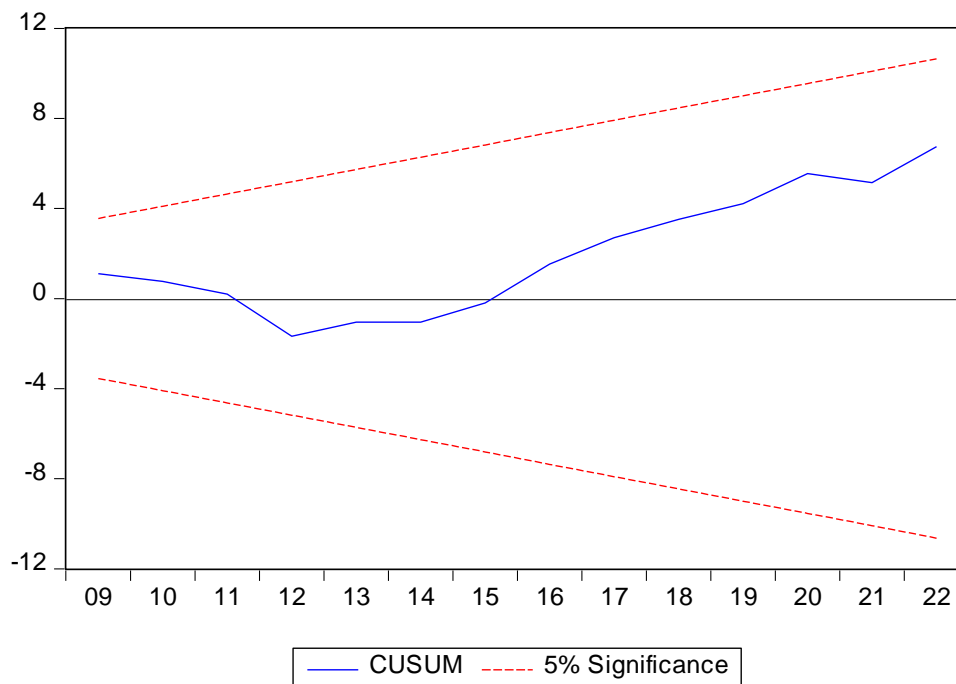
Un incremento en 1% del PBI (renta), ocasiona un incremento en la demanda de gasolina corriente de 1.14%. Lo que sugiere que es un bien de lujo.

Si la tasa de crecimiento población se crece en 1%, la demanda de gasolina corriente disminuye en 0.98%. Sucede todo lo contrario con el incremento del parque automotor en 1% muestra un impacto positivo en 0.42% lo cual sugiere que son sustitutos cercanos.

A medida que transcurre el tiempo la capacidad de consumo de gasolina corriente se incrementa en 0.07%.

Figura 7

Prueba CUSUM de estabilidad del modelo



Fuente: Elaboración propia.

La figura 7 muestra una línea azul que representa la recursividad de los errores acumulados, esta se encuentra dentro de las bandas rojas, por lo tanto, la serie no muestra un cambio estructural, por ende, tenemos un modelo estable.

6 DISCUSIÓN

Los datos obtenidos muestran una congruencia con los reportados por Sapnken et al., (2023), quienes sugieren una elasticidad precio equivalente a -0.897 y una elasticidad ingreso de 2.05. No obstante, en lo que respecta a la variable población, se evidencia una discrepancia con una semi elasticidad de 8.953. (Cruz et al., 2021) evidencian una relación de complementariedad con respecto al precio del GLP, con una elasticidad de -0.701. Mensah et al., (2016) muestran una relación de sustitución con respecto al precio del Diesel, con una elasticidad de -0.048, aunque para la elasticidad del precio del GLP es divergente con 0.120.

7 CONCLUSIONES

En esta investigación se estimó una función de demanda de gasolina corriente en términos logarítmicos con datos temporales correspondiente a 22 años y 7 variables explicativas. Antes de llegar al modelo definitivo se realizaron 10 estimaciones.

La función de demanda de gasolina corriente con respecto a su precio es inelástica, lo cual sugiere que tiene pocos sustitutos cercanos. Por lo tanto, un incremento en su precio incrementa las ganancias de los empresarios. A medida que se incrementan los ingresos la demanda se incrementa muy por encima del incremento del ingreso lo cual es característico de un bien de lujo.

Se descubrió que el consumo de gasolina corriente es inelástico, ya que un aumento del 1 % en el precio de la gasolina conlleva una disminución del 0,19 % en su consumo. Esto sugiere que los consumidores no reducen significativamente su consumo ante aumentos de precio, lo que es característico de los bienes normales.

El análisis indica que el Diesel y la gasolina corriente son bienes sustitutos, ya que un incremento del 1 % en el precio del gasóleo conlleva un aumento del 0,29 % en el consumo de gasolina, un desabastecimiento de este insumo generará ganancias significativas para los empresarios. Por otro lado, el gas licuado de petróleo (GLP) actúa como un bien complementario, ya que un aumento del 1 % en su precio conlleva una disminución del 0,17 % en el consumo de gasolina; lo cual indica que los consumidores adquieren ambos productos de manera simultánea, es el caso de la masificación de los vehículos duales (elasticidad 0.42%).

Un incremento del 1 % en el PIB se asocia con un aumento del 1,14 % en la demanda de gasolina, lo que sugiere que la gasolina se considera un bien de lujo, ya que su consumo aumenta con el crecimiento económico.

Se observó que un aumento del 1 % en la tasa de crecimiento de la población reduce la demanda de gasolina en un 0,98 %, mientras que un incremento del 1 % en el parque automotor incrementa la demanda en un 0,42 %. Esto indica que el crecimiento del parque automotor tiene un efecto positivo en el consumo de gasolina.

Con el paso del tiempo, la capacidad para consumir gasolina corriente aumenta en un 0.07%.

La prueba CUSUM indica que el modelo es estable, ya que no se observan cambios estructurales significativos en la serie temporal analizada.

Aunque se incorporaron varias variables relevantes al modelo, se identificó que el consumo de energía y los impuestos no fueron significativos. Se sugiere que futuras investigaciones aborden estas variables para obtener un análisis más completo.

REFERENCIAS

- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Memoria 2023*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2023/memoria-bcrp-2023.pdf>
- Case, K. E., Fair, R. C., & Oster, S. M. (2012). *Principios de Microeconomía*.
- Cordano, A. V., De La Cruz, R., Llerena, M., Isla, L., & Lima, C. (2017). Actualización de la Demanda Agregada de Combustibles Líquidos en el Perú. *Gerencia de Políticas y Análisis Económico - Osinergmin*, 41, 1–43. <http://www.osinergmin.gob.pe/>
- Cruz, D., Ricardo, S., Rios, S., & Renato, C. (2021). Análisis de la Demanda de Bienes Energéticos en el Hogar y sus Efectos en el Bienestar. *Gerencia de Políticas y Análisis Económico - Osinergmin*, 52, 1–26.
- Energiaren Euskal Erakundea. (2024). *Los Hidrocarburos*. <https://www.eve.eus/Conoce-la-Energia/Que-sabes-de/Los-Hidrocarburos?lang=es-es#:~:text=Además de su aprovechamiento energético,la forma de vida actual.>
- FMI. (2022). Una Crisis Tras Otra. *Fondo Monetario Internacional*. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2022/spanish/>
- G.S. Maddala; Miller, E. (1996). *Microeconomía. Teoría y aplicaciones* (Primera ed).
- Garavito, C. (2014). *Microeconomía: consumidores, productores y estructuras de mercado: Vol. Primera Ed* (Issue November).
- Gerencia Central de Estudios Económicos. (2024). *Estadísticas*. Banco Central de Reserva Del Perú. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>
- Giannattasio, N. G. (2016). *Estimación de la demanda mensual del Gas Licuado de Petróleo para el Sector Residencial de Uruguay mediante modelos de Vectores Autorregresivos Cointegrados*. December 2015.
- González;, M. J. G., & Zabaleta, A. P. (2009). Introducción a la Economía. In *British Journal of Cancer* (Segunda ed). Pearson Educación y la Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Graddy, P. K. R. W. K. (2015). *Fundamentos de Economía* (3rd ed.).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5588186/4963255-peru-anuario-de-estadisticas-ambientales-2023%282%29.pdf?v=1706036917>

- Mankiw, N. G. (2012). Principios de Economía. In *Cengage Learning*. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/bd2711c3969d92b67fcf71d844bcbaed.pdf>
- Mensah, J. T., Marbuah, G., & Amoah, A. (2016). Energy demand in Ghana: A disaggregated analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 924–935. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.09.035>
- Ministerio de Energía y Minas. (2023). *Anuario Estadístico de Hidrocarburos 2022* (Vol. 1, Issue 1). Oficina de Imagen Institucional y Comunicaciones. www.minem.gob.pe
- Ministerio de Energía y Minas. (2020). *Balance Nacional de energía*. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1875575/Balance Nacional de Energía 2015.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1875575/Balance_Nacional_de_Energía_2015.pdf)
- Naciones Unidas. (2024). *Renewable Energy* (p. United Nations). <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>
- Osinergmin. (2012). *Masificación del gas natural en el Perú*. <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00418.pdf>
- Palacios Olivera, 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* [Universidad del Pacífico]. [https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/3489/Palacios%20Carlos_Trabajo de investigación_Maestria_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/3489/Palacios%20Carlos_Trabajo_de_investigaci3n_Maestria_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rivera, I. (2014). *Principios de Microeconomía. Un enfoque de sentido común* (Primera ed).
- Salvatore, D. (2009). *Microeconomía* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Sánchez, L., & Reyes, O. (2016). La demanda de gasolinas, gas licuado de petróleo y electricidad en el Ecuador. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL)*, 33.
- Sapnken, F. E., Kibong, M. T., & Tamba, J. G. (2023). Analysis of household LPG demand elasticity in Cameroon and policy implications. *Heliyon*, 9(6), e16471. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16471>
- Walter Nicholson. (2004). *Teoría Microeconómica. Principios Básicos y Ampliaciones* (8th ed.). Ediciones Paraninfo.

Contribución de los autores

Todos los autores contribuyeron por igual al desarrollo de este artículo.

Disponibilidad de datos

Todos los conjuntos de datos relevantes para los resultados de este estudio están disponibles en su totalidad en el artículo.

Cómo citar este artículo (APA)

Erazo-Camacho, M. R., Albitres-Infantes, J. J., Aragon-Rosadio, R. J., Rodas-Alejos, J. W., & Flores-Palomino, F. (2026). ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE GASOLINA CORRIENTE DE LA ECONOMÍA PERUANA PARA LOS AÑOS 2001 A 2022. *Veredas Do Direito*, 23(2), e234286. <https://doi.org/10.18623/rvd.v23.n2.4286>