

## **La incidencia de los factores de diferenciación en la dispersión de precios en el mercado minorista. Un estudio econométrico aplicado al rubro de combustibles**

**Guillermo Tadeo Barreto**  
[guille-barreto@hotmail.com](mailto:guille-barreto@hotmail.com)

**José Huerta Molinas**  
[doomanilom@gmail.com](mailto:doomanilom@gmail.com)

**Carolina Riquelme Martínez**  
[criquelmem@hotmail.com](mailto:criquelmem@hotmail.com)

**Angela Navarro Garay**  
[anavarro\\_prof@fcea-unc.edu.py](mailto:anavarro_prof@fcea-unc.edu.py)  
Universidad Nacional de Concepción-  
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.  
Concepción, Paraguay

### **RESUMEN**

La presente investigación explica la incidencia de los factores de diferenciación en la dispersión de precios existente en el mercado minorista de combustibles de la ciudad de Concepción. El estudio de carácter cuantitativo y de alcance explicativo se realizó mediante estimaciones econométricas que consideran: los precios de la gasolina de 90 octanos, las características de estaciones de servicio que la ofrecen. La observación y la encuesta fueron utilizadas como instrumentos de recolección de datos. Se demostró que los principales factores que explican la dispersión de precios son el tamaño de los establecimientos y el poder de mercado derivado de los emblemas

**Palabras clave:** dispersión; precios; combustibles.

## **The impact of differentiating factors on price dispersion in the retail market. An econometric study applied to the fuel sector**

### **ABSTRACT**

This research explains the impact of information, differentiation and location factors on the dispersion of prices in the retail fuel market in the city of Concepción. The quantitative and explanatory study was carried out using econometric estimates that consider: the prices of 90-octane gasoline, the characteristics of service stations that offer it and a representative sample of local consumers. Observation and survey were used as data collection tools. It was shown that the main factors explaining price dispersion are the information problems existing in the market, as well as the size of the establishments, the market power derived from the emblems and the distances between service stations.

**Keywords:** dispersion; prices; fuels

Artículo recibido: 10. Junio. 2021

Aceptado para publicación: 16. Julio. 2021

Correspondencia: [anavarro\\_prof@fcea-unc.edu.py](mailto:anavarro_prof@fcea-unc.edu.py)

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

## **1. INTRODUCCIÓN**

El comportamiento del consumidor desde el punto de vista del marketing, fue la desarrollada por Jacoby et al., (1977), este autor lo definió como la adquisición, consumo, y disposición de bienes, servicios, ideas y tiempo por unidades de toma de decisiones. Asimismo, Loudon & Della Bitta (1993), definen el comportamiento del consumidor como el proceso de decisión y las actividades físicas de los individuos que involucran la evaluación, adquisición, uso o disposición de bienes y servicios, así como, el posterior comportamiento que experimente el consumidor después de la compra.

Por otra parte, el comportamiento del consumidor también ha sido definido desde su perspectiva de enfoque de estudio dentro del marketing (Alonso & Grande, 2010); (Kotler & Keller, 2012). En este sentido, el comportamiento del consumidor se define como el estudio de individuos, grupos y organizaciones en los procesos que siguen para seleccionar, conseguir, utilizar y disponer de productos, servicios, experiencias o ideas para satisfacer necesidades y los impactos que tienen dichos procesos en el consumidor y en la sociedad (Hawkins, 2004)

Asimismo, Kotler y Keller (2012), lo describen como el estudio o análisis de la forma en que las personas, los grupos y las empresas seleccionan, adquieren, utilizan y disponen de bienes, servicios, ideas o experiencias para satisfacer sus necesidades y deseos. Según estos autores el comportamiento del consumidor puede definirse como un proceso que comprende ciertas características particulares, siendo una de ellas, constar de numerosas actividades en la que se encuentra involucrado el consumidor, abarcando incluso las actividades que preceden, acompañan y siguen a las decisiones de compra. (Kotler & Keller, 2012)

En este artículo se hace un estudio de la incidencia de factores diferenciadores que afectan al precio y que surgen como consecuencia de las decisiones de los consumidores del mercado minorista de combustibles.

Sobre los factores diferenciadores se puede decir que la distribución en las empresas también se ha visto influenciado por el comportamiento del consumidor, razón de esto son las estrategias de diferenciación, mediante el uso de formatos comerciales distintos bajo nombres de enseña diferentes, que les permiten disponer de un mayor control de la demanda ampliando la cobertura de mercado.

El mercado de combustibles constituye un sector de importancia innegable en cualquier economía. Sus productos principales como las naftas y el gasoil, se ofrecen al público a través de las redes de estaciones de servicio con variadas denominaciones comerciales; independientemente a ello, diversos autores, entre los que se destaca a Slade (1992) citado por Melgar et.al., (2016) consideran a estos como bienes “genéricamente homogéneos”.

Melgar et al., (2016) explica que, en la práctica, la existencia de precios uniformes en productos homogéneos, parece ser más bien una excepción que una regla debido a la presencia de diferentes fricciones que existen en los mercados reales. Lach (2002) indica que, por ello, varios modelos de organización industrial han puesto énfasis en la dispersión de precios revelada en los mercados de diferentes productos, pero a pesar de ello se conoce muy poco empíricamente sobre cuál es la razón de su existencia y su relación con los tipos de productos

En el mercado, se observa un fenómeno que la teoría económica denomina “dispersión de precios”, es decir, un “mismo producto” se comercializa a diferentes precios, en distintos puntos de la misma ciudad. El mismo puede ser atribuido a numerosos factores, tanto generales, como particulares del mercado, por lo que en este trabajo se trata de explicar el fenómeno utilizando instrumentos econométricos.

### **Revisión de la Literatura**

Cruz Roche et al., (2008, p.10), indica que varios trabajos han abordado el estudio del efecto de la estructura competitiva minorista sobre los precios, obteniendo resultados interesantes relativos a la influencia de diversos aspectos como los niveles de concentración empresarial (Lamm, 1981; Yagüe, 1995), los formatos minoristas (González y otros, 2005), la escala de operación (Voss y Seiders, 2003), el poder de negociación (Gaski 1984; Hingley, 2005), la demanda (Nooteboom, 1985; Benítez, 2000; Labeaga y Vilaplana, 2004) o la combinación de varios de los factores anteriormente mencionados (AaltoSetälä, 2002, Binkley y Connor, 1998).

También el autor menciona que a partir del trabajo de Steiner (1991) se ha desarrollado un modelo empírico que integra los efectos que el proceso de cambio de las estructuras competitivas en el sector del comercio minorista provoca en sus dos vertientes de competencia, vertical y horizontal. (Cruz Roche et al., 2008)

La revisión de la literatura indica que la dispersión de precios puede ser cuantificada a través de distintos indicadores como son: el rango de precios, la diferencia porcentual del precio

más alto y el más bajo, la desviación estándar, la varianza y el coeficiente de variación de las distribuciones del precio del bien homogéneo.

Moll (2017) además explica que la dispersión de precios de bienes aparentemente homogéneos observada en los trabajos empíricos no sería tal ya que no existen dos bienes iguales si se suma al análisis las condiciones en las que se realizó la compra/venta del mismo. De esta manera, la aparente dispersión de precios observada sería simplemente un reflejo de las distintas condiciones que caracterizan la transacción, las cuales son consecuencia de heterogeneidad de los agentes.

Cruz Roche et al., (2008), menciona que en las últimas décadas y desde el enfoque del marketing se han ido incorporando al estudio de la dispersión, variables relativas a las decisiones de estrategia de marketing, como diferenciación, imagen o reputación de las marcas competidoras, así como, nuevas formas de concebir y medir las estructuras horizontales de competencia en los mercados, añadiendo a los enfoques sectorial y temporal el enfoque espacial que aporta la teoría de la competencia multimercado.

En este trabajo se adopta el enfoque del marketing por lo que la variable principal considerada es la diferenciación como determinante de la dispersión de precios.

### **Factores de Diferenciación**

Las cualidades o peculiaridades específicas de los oferentes o vendedores de un mismo producto, son características que se constituyen como una fuente de heterogeneidad entre éstos. La teoría sostiene que un mismo producto vendido en distintos establecimientos “es un producto diferenciado en la medida en que el producto en cuestión incorpora las características del establecimiento” (González & Villar, 2015).

***Estas características aplicadas al mercado minorista de combustibles- son relativas a:***

**a) *Tamaño de la empresa:*** En microeconomía, se entiende por “economía de escala” las ventajas que, en términos de costos, una empresa obtiene gracias a la expansión, es decir, a medida que el tamaño de la empresa aumenta, éstas reducen sus costos de producción. En ese sentido, el tamaño de los establecimientos comerciales que compiten en un mercado debería traducirse en la consecución de economías de escala y debería tener por tanto un efecto inverso sobre los precios, al facilitar la fijación de unos precios más competitivos a medida que aumentan las economías derivadas de la mayor escala de operación (Cruz & Oubiña, 2006).

En el Paraguay, la clasificación de las empresas por tamaño se realiza en base a la Ley 4.457/12 “Para las micro, pequeñas y medianas empresas” que establece que las MIPYMES tienen categorías diferenciadas, considerando el número de trabajadores ocupados y el monto de facturación bruta anual realizado en el ejercicio fiscal anterior. La Ley establece que ambos parámetros de clasificación deben ser concurrentes, primando en caso de dudas, el monto de facturación anual.

**b) *Marca o Emblema:*** La marca es aquello que identifica a lo que se ofrece en el mercado, sea éste un producto o un servicio. En el mercado de combustibles se hace referencia a los emblemas, lo que Ossorio (2013), define como “un símbolo que en forma de sigla, dibujo o lema individualiza determinada mercancía o establecimiento mercantil o industrial, y no debe confundirse con el nombre de la sociedad o la razón social, puesto que el emblema tiene un régimen jurídico propio”.

Aunque el bien en cuestión es considerado como un bien homogéneo, en la presente investigación entendemos, que difiere en un atributo que determina su diferenciación entre variedades; dicho atributo es la calidad percibida del producto asociada al nombre de la marca o emblema que embandera a las estaciones de servicio en donde se comercializa.

Según Bello y Cavero (2007) los precios de los distintos combustibles pueden diferir en alguna medida según el emblema que se considere, producto quizás de la existencia de un cierto “valor de marca” asociado con cada compañía. Algunos emblemas realizan fuertes inversiones en publicidad de marca, así como en remodelación de las estaciones de servicio que respaldan, lo cual debería tener un impacto sobre los precios del producto siempre que dicho nombre de marca sea observable por el consumidor en el momento de la compra. La marca de distribuidor también puede convertirse en un vehículo de ejercicio de poder. La posición competitiva de la marca de distribuidor, reflejada por su participación de mercado, le concede por tanto al minorista un determinado poder de mercado que puede aprovechar a su favor (Cruz & Oubiña, 2006).

En ese sentido, Cruz & Oubiña, (2006) mencionando a Narasimhan & Wilcox (1998); Hoch (1996), indican que existe una intensa controversia en relación a si la mayor participación de mercado de la marca de distribuidor provoca una reducción de precios de la marca de fabricante o si por el contrario los incrementa en ciertas ocasiones. Los autores explican que normalmente, si se trabaja con marcas líderes, o marcas de fabricante que tienen al menos una calidad percibida superior a la del distribuidor, el minorista estará interesado en

ampliar el diferencial de precios para mejorar la posición competitiva de la marca del distribuidor.

**c) Tipo de Contrato:** La clasificación más habitual entre las estaciones de servicio es en función de la relación que éstas mantienen con los operadores al por mayor que las suministran. Este vínculo condiciona el modo de gestión del punto de venta y por tanto su forma de competir por el cliente final o consumidor mediante los precios (Bello & Cavero, 2007).

***Atendiendo a esta relación, las estaciones de servicio se pueden clasificar de la siguiente forma:***

- 1) COCO (company owed - company operated) en el que el operador es propietario y gestor de la estación de servicio.
- 2) DOCO (dealer owed – company operated): la instalación es propiedad de un tercero que cede la gestión a un operador al por mayor, quien también suministra el combustible.
- 3) DODO (dealer owed – dealer operated): la propiedad y la gestión de la estación corresponden a un gestor, que se vincula al operador al por mayor mediante un contrato de suministro exclusivo, que implica el abanderamiento de la instalación con la imagen corporativa de la marca del suministrador, acordando la distribución de márgenes, comisiones y gastos.
- 4) CODO (company owed – dealer operated): la propiedad de la estación pertenece al operador al por mayor, quien cede la gestión a un tercero mediante un contrato de imagen y suministro en exclusiva.
- 5) Estación de servicio blanca: son las independientes, que no están integradas con operadores, ni están vinculadas con éstos a través de contratos de abanderamiento. En general, el suministro, la imagen y la explotación se gestionan libremente.

Dejando a un lado la propiedad de los activos del punto de venta, Bello & Cavero (2007), simplifican la anterior clasificación distinguiendo únicamente tres tipos de estaciones de servicio, en relación con los contratos que las ligan con los emblemas y con el desarrollo de las actividades de gestión en el punto de venta:

- a. **Tipo I:** Integradas Verticalmente: Son estaciones propiedad y gestionadas por personal de los mayoristas o distribuidores (con independencia de la propiedad de los activos del punto de venta). En este grupo quedan recogidas las categorías COCO y DOCO de la clasificación anterior.

- b. **Tipo II:** Abanderadas: Son las gestionadas por empresarios independientes, que tienen contratos de distribución en exclusiva con uno de los mayoristas, quien respalda la venta de combustibles en la estación de servicio haciendo figurar su marca en ella, independientemente de quien ostente la propiedad de los activos del punto de venta. Aquí se recogen las categorías CODO y DODO.
- c. **Tipo III:** Independientes: Las gestionadas por empresarios independientes, sin contratos en exclusiva con los emblemas y sin respaldo de marca para vender el producto.

Los tipos I y II, ofrecen un producto respaldado con una marca de reconocido prestigio; mientras que las estaciones del tipo III ofrecen un producto sin marca. Es importante destacar que en Paraguay la legislación -instrumentada en el Decreto 10.911/00- no permite la existencia de establecimientos del tipo III, puesto que todas las estaciones de servicio deben “operar bajo el emblema de una empresa distribuidora autorizada por el Ministerio de Industria y Comercio”; por lo cual la clasificación anterior se reduce únicamente a dos categorías: Tipo I (Integradas) y Tipo II (Abanderadas).

Al respecto, la teoría sostiene que el hecho de que los establecimientos minoristas estén integrados verticalmente hacia atrás en el canal de distribución, los coloca en una situación en la que pueden beneficiarse de unas mejores condiciones de compra de los productos. Esta ventaja en costos de adquisición puede ser trasladada a precios finales en el caso de que la competencia espacial así lo permita (Cruz & Oubiña, 2006).

**d) Servicios complementarios:** En la actualidad, la rentabilidad de las estaciones de servicio proviene con progresiva frecuencia de los ingresos complementarios a la venta de combustibles; en tal sentido, éstas, además de contar con los equipos necesarios para el expendio de combustible ofrecen muchos otros servicios complementarios, relacionados o no, con las necesidades de los vehículos. Así, las estaciones de servicios han pasado a ofrecer otros productos o servicios como: tiendas de conveniencia, restaurantes, servicios higiénicos, cajeros automáticos, talleres mecánicos, lavado, calibrado, venta de aceites y lubricantes. También incrementan su propuesta de servicios con estacionamiento vigilado, teléfono público y botiquín de primeros auxilios. La utilización de estos servicios convierte a la estación de servicios en un negocio más complejo y dinámico que el mero expendio de combustibles.



Los establecimientos difieren entre sí en nivel de servicios que ofrecen, lo que la evidencia empírica afirma que puede repercutir en los precios. Entre ellos podemos mencionar a Slade (1998), quien señalaba que los servicios añadidos a la venta de combustibles que los usuarios pueden disfrutar en el momento de la compra pueden tener un “importante impacto en los precios finales”. Cruz & Oubiña (2006), sostenían que “los establecimientos que ofrezcan un mayor nivel de servicios deberían tener unos costes más elevados, que serían trasladados finalmente a precios”

Así mismo, González & Villar (2015), sostienen que es probable que existan consumidores dispuestos a pagar “un sobreprecio por estos servicios adicionales”, puesto que la presencia de servicios complementarios puede variar la percepción de calidad del establecimiento y con ello la predisposición a pagar por parte de los consumidores finales.

## **2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS o MATERIALES Y MÉTODOS**

El enfoque de la investigación es cuantitativo, de diseño es no experimental y de corte trasversal. Es de alcance explicativo. Se utilizó como estrategia la encuesta mediante un cuestionario. El relevamiento de los datos de las estaciones de servicio se realizó mediante la visita a cada una de las mismas, ubicadas en el ejido urbano de la ciudad de Concepción, la encuesta incluyó a 24 administradores de estas estaciones de servicio. Este proceso se realizó en un tiempo de 2 (dos) días.

Las contrastaciones de las hipótesis de esta investigación se realizaron mediante la aplicación del análisis de regresión econométrica, el cual es una técnica estadística que permite establecer una relación causa-efecto entre una variable dependiente y una o más variables independientes, a través de una ecuación econométrica que expresa la especificación funcional entre las variables, donde dicha ecuación se denomina también modelo de regresión.

A los efectos de contrastar las hipótesis planteadas, se estimó un modelo de regresión lineal múltiple con el propósito de conocer los determinantes de la dispersión de precios explicada por el factor de diferenciación.

Los modelos de regresión lineal múltiple fueron estimados con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MICO), debido a que su aplicación “es sencilla y tiene algunas propiedades estadísticas muy convenientes”. El mismo es una técnica de análisis cuantitativo que mediante diversos supuestos y bajo ciertas propiedades, “es el mejor

estimador lineal insesgado, es decir, que el valor promedio o esperado del estimador (datos muestrales) es igual al valor verdadero (poblacional)” (Gujarati & Porter, 2010). Para la estimación de los modelos de regresión se utilizaron datos de corte transversal procedentes de la recolección de datos sobre los oferentes, de acuerdo a lo detallado anteriormente. La estimación de las regresiones se realizó en el software econométrico EViews.

***Modelo de regresión de la dispersión de precios explicada por factores de diferenciación:***

$$\widehat{Prec}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 Serv_i + \hat{\beta}_3 Tam_i + \hat{\beta}_4 Aband_i + \hat{\beta}_5 MayEmb_i + \hat{\beta}_6 MenEmb_i + \hat{\epsilon}_i$$

Gran parte de las variables independientes del modelo son cualitativas porque indican la presencia o ausencia de una cualidad o atributo.

Estas variables cualitativas fueron cuantificadas mediante “variables artificiales que toman los valores 0 ó 1, donde 1 indica la presencia del atributo en cuestión y 0 su ausencia. Las variables que adquieren tales valores 0 y 1 se llaman variables dicotómicas” también denominadas *variables dummy* o variables ficticias. (Gujarati & Porter, 2010)

**Variable dependiente:**

***Prec:*** Variable cuantitativa correspondiente al precio de venta de la Nafta Especial (90 octanos) ofrecida en la estación de servicios *i*. La elección de este precio se base en que la nafta de 90 octanos es la de mayor consumo entre este tipo de producto, además de contar con un agregado de calidad que supera a la opción económica, lo que le otorgaría más opciones para establecer estrategias de diferenciación de producto que podrían derivarse en dispersión de precios. Por otra parte, no se optó por utilizar el precio del diésel Tipo III, aunque representa el de mayor consumo entre los combustibles, debido a que está regulado por el Estado mediante la fijación de un precio máximo de venta que limita su margen de acción, de acuerdo a lo mencionado más arriba.

***Serv:*** Variable cuantitativa que representa el total de servicios complementarios ofrecidos por cada firma (lavado; calibrado; lubricantes; tienda; cajero).

**Variables independientes de diferenciación**

***Tam:*** Variable dicotómica igual a 1 si la empresa es grande; y 0 en otro caso

**Aband:** Variable dummy que toma el valor 1 si la estación de servicio *i* es abanderada; y 0 en otro caso.

**MayEmb:** Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la estación de servicio *i* cuenta con el emblema de Copeg; y 0 en otro caso. Copeg es la mayor distribuidora de Concepción

**MenVM:** Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la estación de servicio *i* cuenta con el emblema de Corona, o Integral o Petromax; y 0 en otro caso. Dichos emblemas tienen la menor participación de mercado en Concepción

**Hipótesis:** Los factores de diferenciación afectan a la dispersión de precios en el mercado minorista de combustibles.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los coeficientes estimados ( $\beta_i$ ) del modelo de regresión, por el cual se explica la dispersión de precios en función de los factores de diferenciación, se puede observar en lo siguiente:

$$\text{Preci} = 5.311,57781 + 45,89193 \cdot \text{Serv} + 251,119597 \cdot \text{Tam} + 87,716138 \cdot \text{Aband} + 259,491355 \cdot \text{MayEmb} + 57,283862 \cdot \text{MenEmb}$$

**Tabla 1.** Resultados de la Estimación del Modelo de Regresión

Variable dependiente: <i>Prec</i>				
Variable indep.	Coeficient	Error estándar	t-Statistic	Prob.
$\beta$	5.311,578	223,2184	23,79543	0,0000
<i>Serv</i>	45,89193	50,74051	0,904444	0,3777
<i>Tam</i>	251,1196	96,76297	2,595203	0,0183 *
<i>Aband</i>	87,71614	119,5165	0,733925	0,4724
<i>MayEmb</i>	259,4914	101,8442	2,547925	0,0202 *
<i>MenEmb</i>	57,28386	119,5165	0,479297	0,6375
$R^2$	0,515526			
Prob(F-statistic)	0,015396			
Obs.	24			

Los resultados dan cuenta de que la variable *Serv*, si bien tiene una relación positiva con la dispersión de precios tal como se espera, su impacto no es estadísticamente significativo para explicar el comportamiento en los precios de los combustibles.

Por otra parte, los efectos de la variable Tam y de la variable MayEmb son estadísticamente significativos para explicar las variaciones que ocurren en los precios. Los resultados indican que los precios son mayores, en promedio, en 251,12 guaraníes cuando las estaciones de servicios son grandes en relación al caso en que las empresas son de menor dimensión; observándose una relación inversa entre las variables, lo que en general es contrario a lo esperado. Tal es el caso de lo señalado por Cruz & Oubiña (2006) al concluir que “el tamaño de los establecimientos comerciales que compiten en un mercado debería traducirse en la consecución de economías de escala y debería tener por tanto un efecto inverso sobre los precios”. Sin embargo, es necesario considerar que dichos establecimientos son de mayor tamaño generalmente son aquellos que tienen unos costos operativos mucho mayores, de tal manera que para que estos puedan seguir operando deben trasladarlos finalmente a los precios de sus productos. Por otra parte, el resultado obtenido podría sugerir que las empresas de gran porte tendrían un valor de marca superior respecto a la competencia, con el consiguiente prestigio que las colocaría con más posibilidades de aplicar una mayor diferenciación de sus productos, y por ende de fijar precios más elevados.

Por otro lado, las variables Aband y MenEmb no son estadísticamente significativas para determinar la dispersión de precios de los combustibles; mientras que la variable MayEmb es estadísticamente significativa para explicar los cambios en los precios.

De lo anterior se deduce que las empresas que operan bajo el emblema de mayor participación en el mercado de Concepción, que en este caso es Copeg, tienen precios superiores en 259,49 guaraníes en relación a los precios de las estaciones de servicio con emblemas de menor intervención en la distribución de los combustibles, como Corona, Integral o Petromax.

El valor positivo del coeficiente de la variable MayEmb evidencia lo que sostiene el trabajo de Cruz & Oubiña (2006), en cuanto a que la posición competitiva del emblema de mayor participación en el mercado puede otorgar al minorista cierto poder de mercado que puede utilizarlo a su favor mediante la ampliación en el diferencial de precios. Así también, se encuentra en línea con lo expuesto por Bello & Caveró (2007), al señalar que los precios de los combustibles pueden variar en alguna medida de acuerdo al emblema debido posiblemente a la presencia de un cierto “valor de marca” asociado con cada empresa. Sintetizando, las variables que poseen una incidencia estadística relevante de

acuerdo a las estimaciones obtenidas en el modelo de regresión son el tamaño de las empresas y el emblema de mayor presencia en el mercado. En general, de acuerdo a lo obtenido en el valor de la “Bondad de Ajuste” o  $R^2$  del modelo, se deduce que los factores de diferenciación explican en un 52% la dispersión de precios.

El modelo no presenta problemas de multicolinealidad y heteroscedasticidad.

La heteroscedasticidad consiste en que la varianza  $\sigma$  de cada término de perturbación  $i$  condicional a los valores seleccionados de las variables explicativas, ya no son algún número constante igual a  $\sigma^2$ , es decir, ya no hay igual varianza o dispersión; por lo que los estimadores MICO dejan de tener varianza mínima, es decir, dejan de ser eficientes, y ya no son los mejores estimadores lineales e insesgados (MELI). Sin embargo, la heteroscedasticidad no afecta las propiedades de insesgamiento y consistencia de estos estimadores. Para descartar la presencia de heteroscedasticidad en los modelos se aplicó el Test de White.

**Tabla 2.** *Test de White para medir Heteroscedastidad del modelo*

F-statistic	1,199677
Probabilidad	0,353185

La Multicolinealidad se refiere a la alta correlación entre las variables independientes del modelo. Si existe correlación fuerte entre dichas variables (por ejemplo, entre  $X_2$  y  $X_3$ ), no hay forma de determinar el efecto individual de cada variable explicativa sobre la variable dependiente, medido por el coeficiente  $\beta_i$ , ya que  $X_3$  ya no se mantiene constante a medida que  $X_2$  cambia (cabe recordar que  $\beta_i$  es el cambio en el valor promedio de  $Y$  a medida que  $X_i$  aumenta en una unidad, manteniendo constantes las restantes  $X_i$ ).

En la mayor parte de los estudios empíricos es prácticamente imposible encontrar dos o más variables económicas que no estén correlacionadas en alguna medida. Entonces, la que debe establecerse es el grado de la multicolinealidad, si existe, a fin de conocer si la variable en cuestión ( $X_i$ ) representa un problema grave para la estimación. En los casos de casi o alta multicolinealidad es probable que se presenten las siguientes consecuencias:

- (a) aunque los estimadores de MICO son mejores estimadores lineales e insesgados (MELI), presentan varianzas y covarianzas grandes que dificultan la estimación precisa;
- (b) los intervalos de confianza tienden a ser mucho más amplios, lo cual propicia una aceptación más fácil de la hipótesis nula de que el verdadero coeficiente poblacional es

cero; (c) la razón t de uno o más coeficientes tiende a ser estadísticamente no significativa; (d) aunque la razón t de uno o más coeficientes sea estadísticamente no significativa, el  $R^2$  (bondad de ajuste del modelo) puede ser muy alta; y (e) los estimadores de MICO y sus errores estándar son sensibles a pequeños cambios en los datos. (Gujarati & Porter, 2010).

**Tabla 3.** *Detección de Multicolinealidad del Modelo*

<b>(1) Factor de Inflación de la Varianza (FIV)</b>		
<b>Regresora como variable dependiente en función del resto de regresoras*</b>	<b><math>R^2</math></b>	<b>FIV**</b>
<b>Análisis para el Modelo: Estimaciones entre regresoras</b>		
SERV = f(TAM, ABAND, MAYEMB, MENEMB)	0,3669	1,5795
TAM = f(ABAND, MAYEMB, MENEMB, SERV)	0,3745	1,5987
ABAND = f(MAYEMB, MENEMB, SERV, TAM)	0,0889	1,0976
MAYEMB = f(MENEMB, SERV, TAM, ABAND)	0,1679	1,2018
MENEMB = f(SERV, TAM, ABAND, MAYEMB)	0,0889	1,0976

Para la detección se aplicaron dos pruebas: El Factor de Inflación de la Varianza (FIV) y el Índice de Condición (IC).

En estadística, el factor de inflación de la varianza (FIV, a veces también conocido por su nombre en inglés, variance inflation factor, y de ahí VIF) cuantifica la intensidad de la multicolinealidad en un análisis de regresión normal de mínimos cuadrados. Proporciona un índice que mide hasta qué punto la varianza (el cuadrado de la desviación estándar estimada) de un coeficiente de regresión estimado se incrementa a causa de la colinealidad.

El criterio de decisión sobre el FIV se estableció en lo siguiente: Si el FIV de una variable  $X_j$  es superior a 10, dicha variable es muy colineal, por lo que la regresora se convierte en un problema para la estimación.

Se aplicó igualmente el índice de condición (IC). Se tomó como criterio de decisión: Si el valor de IC está entre 10 y 30, hay multicolinealidad entre moderada y fuerte; y si es mayor a 30, hay una multicolinealidad grave; por lo que la regresora se convierte en un problema para la estimación. (Gujarati & Porter, 2010).

**Tabla 4. Índice de condición (IC)**

<b>Análisis</b>	<b>Valores propios (mínimo y máximo)</b>	<b>IC**</b>
Modelo de factores de diferenciación	0,398603 y 1,744609	2,0921

#### 4. CONCLUSIÓN O CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados obtenidos permiten concluir que los factores relativos a la diferenciación entre oferentes, tienen capacidad explicativa, estadísticamente significativa sobre la dispersión de precios existente en el mercado minorista de combustibles.

Los factores de diferenciación inciden en la dispersión de precios en el mercado minorista de combustibles. Así también, se afirma que, esta incidencia se da principalmente a través de variables relativas al tamaño de los establecimientos y de los emblemas de mayor posicionamiento a nivel local, las cuales constituyen las principales fuentes de dispersión de precios, como consecuencia de los altos costos operativos y del poder de mercado derivado del valor de marca que los embandera.

#### 5. LISTA DE REFERENCIAS

- Alonso, J., & Grande, I. (2010). *Comportamiento del consumidor. Decisiones y estrategia de marketing* -. [https://books.google.com.pe/books?id=W6\\_GJN0PcjUC&printsec](https://books.google.com.pe/books?id=W6_GJN0PcjUC&printsec)
- Bello Pintado, A., & Caveró Brújula, S. (2007). Competencia estratégica en la distribución minorista de combustibles de automoción. *Revista de Economía Aplicada Número, 45*, 125–154.
- Cruz Roche, I., Oubiña Barbolla, J., & Yagüe Guillén, M. (2008). Análisis de la dispersión de precios en el comercio minorista: el papel de la competencia multimercado. *Revista Europea de Dirección y Economía de La Empresa, 17*(2), 9–30.
- Galdames Cerda, J. E. (2009). Dispersión y Fijación de Precios en el Mercado de los Combustibles Líquidos en Chile: Análisis bajo información imperfecta. *Tesis de Magíster. Pontificia Universidad Católica de Chile*.
- García, J. (2016). *Pricing o fijación de precios: Método basado en la competencia*. Retrieved from EIPE Business School: <http://www.eipe.es/fijacion-de-precios-competencia-2/>

- González Porras, E. (2017). *Dispersión, discriminación y control de precios*. Retrieved from <http://www.opinionnoticias.com/opinioneconomia/31348-precios->
- González, X., & Villar, V. S. (2015). Sobre la existencia y persistencia de la dispersión de precios . *Revista de Economía Aplicada. Universidad de Vigo*
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Essentials of Econometrics* (Mc Graw Hill (ed.); 4th ed.).
- Hawkins, I. B. (2004). *Comportamiento del consumidor* (Mc Graw Hill (ed.); 9th ed.).
- Jacoby, J., Szybillo, G. J., & Busato-Schach, J. (1977). Information Acquisition Behavior in Brand Choice Situations. *Journal of Consumer Research*, 3(4), 209. <https://doi.org/10.1086/208669>
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). Ventas personales. In *Dirección De Marketing*. <http://www.montartuempresa.com/wp-content/uploads/2016/01/direccion-de-marketing-14edi-kotler1.pdf>
- Lach, S. (2002). Existence and persistence of price dispersion: An empirical analysis. In *Review of Economics and Statistics* (Vol. 84, Issue 3, pp. 433–444). <https://doi.org/10.1162/003465302320259457>
- Loudon, D., & Della Bitta, A. (1993). *Consumer Behavior: Concepts and Applications* (Mc Graw Hill (ed.)). [https://books.google.com.py/books/about/Consumer\\_Behavior.html?id=kr-SLtYGItkC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.py/books/about/Consumer_Behavior.html?id=kr-SLtYGItkC&redir_esc=y)
- Melgar, R., García Arancibia, R., & Coronel, M. (n.d.). DISPERSIÓN DE PRECIOS DE ALIMENTOS EN CADENAS LOCALES DE SUPERMERCADOS (Food Price Dispersion in Local Supermarket Chains). *XII Jornadas de Investigación FCE UNL*.
- Moll, F. (2017). *Dispersión de precios e inflación: Evidencia sobre el caso argentino*.