

CPAS 1823

TESIS  
E 2011  
C 6



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía

**Análisis de Competencia del Sector Automotriz en Venezuela,  
Segmento Vehículos de Carga Pesada (Período 2006 – 2008)**

Tutor:

Econ. Enrique González Porras

Autores:

Domingo Enrique Cortez Pérez

Juan Carlos Riveroll González

Caracas, octubre de 2011

## AGRADECIMIENTOS

A nuestros familiares y amigos

A nuestro tutor Enrique González

A la Escuela de Economía

Al profesor José Niño

La Martín Publicitaria, Sr. Raúl Álvarez y su equipo de trabajo

A Andreina Longa por llevarme a la universidad todos los días  
(Domingo Cortez)

Agradecemos,

Gracias,

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>5</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>DETERMINANTES DEL PROBLEMA</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I. PODER DE MERCADO Y BIENESTAR</b>	<b>12</b>
<i>I.1 Eficiencia distributiva</i>	12
I.1.1 Definición de Poder de Mercado	12
I.1.2 Ineficiencia Distributiva del Monopolio	13
<i>I.2 Eficiencia Productiva</i>	17
I.2.1 Por qué el Monopolio es menos Eficiente	18
I.2.2 Número de Empresas y Bienestar	20
<b>CAPÍTULO II. DEFINICIÓN DE MERCADO Y</b>	
<b>EVALUACIÓN DE PODER DE MERCADO</b>	<b>22</b>
<i>II.1 Definición del Mercado de Producto Relevante</i>	22
II.1.1 Elasticidad Precios Cruzada	23
II.1.2 Características y Uso del Producto y Preferencias del Consumidor	25
II.1.3 SSNIP Test	26
<i>II.2 Definición del Mercado Geográfico</i>	27
II.2.1 El Rol de las Importaciones	28
II.2.2 Costos de Transporte	29
<b>CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PODER DE MERCADO</b>	<b>30</b>
<i>III.1 Índice de Lerner</i>	31
<i>III.2 Participación de Mercado (Market – Share)</i>	32

<i>III.3 Barreras de Entrada</i>	32
III.3.1 Mercados Contestables	32
III.3.2 Costos Hundidos	34
III.3.3 Ventajas Estratégicas (ser el primero)	35
III.3.4 Barreras Impuestas por el Gobierno	36
<b>CAPÍTULO IV. MODELO IVALDI Y VERBOVEN (2004) Y BERRY (1994)</b>	<b>37</b>
<i>IV.1 "Quantifying the Effects of Horizontal Mergers in European Competition Policy", Mark Ivaldi y Frank Verboven</i>	38
<i>IV.2 "Estimation of discrete-choice models of product differentiation", Steve T. Berry</i>	44
<b>CAPÍTULO V. RECOPIACIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS DEL MODELO</b>	<b>50</b>
<i>V.1 Estructura de los Datos</i>	51
<i>V.2 Índices de Concentración Industrial</i>	52
<i>V.3 Ecuación de Utilidad Media</i>	54
<b>CAPÍTULO VI. RESULTADOS</b>	<b>59</b>
<b>CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES</b>	<b>73</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>75</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS</b>	<b>76</b>
<b>APÉNDICE</b>	<b>78</b>
<b>LISTA DE TABLAS Y ANEXOS</b>	<b>79</b>



## RESUMEN

La importancia del análisis de competencia presentado en este trabajo recae en la demostración de cómo mercados oligopólicos afectan el excedente del consumidor – bienestar. Para ello se plantea el caso de estudio: Mercado Automotriz de Venezuela, vehículos de carga pesada. El análisis correspondiente es hecho en función de las implicaciones sobre la fijación de precios unilaterales, visto que algún productor ejerce poder de mercado.

Los productores oligopólicos ejercen poder de mercado en detrimento del bienestar de los consumidores. Por ende, se identificarán como determinantes al modelo las funciones de excedente de demanda de un individuo representativo. La base del estudio será a través de los precios de lista de los vehículos, mas no en el análisis de la estructura de costo. Las ventajas de este método utilizado vienen, dado que el acceso a información sobre costos de producción es escaso, lo que conlleva el estudio, a asumir variaciones de precios unilaterales versus variaciones en la demanda de dichos bienes. El mercado de vehículos en Venezuela se presume concentrado y los bienes comparados se suponen con un alto grado de sustitución.

El modelo a desarrollar, mediante el uso de técnicas econométricas será un modelo de elección discreta de tipo lineal. En consecuencia, se determinan los siguientes parámetros - funciones: funciones de utilidad del individuo, participación de mercado discreta, participación de mercado acorde al grupo relevante e índices de concentración.



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía

El trabajo de investigación tiene como finalidad estudiar cómo la estructura de mercado puede relacionarse a la rentabilidad de la firma productora y el bienestar del consumidor.



## JUSTIFICACIÓN

El por qué de la investigación es explicar a partir de un ejemplo, la generalidad y/o realidad a la que diferentes firmas se encuentran expuestas en sectores productivos de la economía venezolana. Lo anterior, aunado al hecho que el consumidor de dicho bien se encuentra expuesto a una variación posible de su bienestar, conduce a la pregunta de sí la afectación es positiva o negativa dado el comportamiento natural del mercado.

Cuando existen barreras de entrada, distorsiones de mercado y/o diferenciación de productos el mercado tiende a ser imperfecto, lo que implica cierta anticipación – previsión por parte de las firmas. En otras palabras, se presenta el incentivo por parte de las firmas a desplegar conductas que lesionen al consumidor para apoderarse del mercado y compensar la pérdida en costos hundidos o inversión justificada.

La importancia de asumir que las firmas pueden establecer precios unilateralmente en el mercado, se relaciona directamente con su efecto sobre el bienestar del consumidor. Es por ello, que se puede justificar una inquietud personal o de terceros, dado el despliegue de conductas que asuman los productores.

Concluyendo, se entiende que realizar el estudio del segmento de vehículos de carga pesada, en Venezuela, ayudará a inferir sobre el comportamiento de segmentos y sectores similares – próximos. Es decir, que el caso de estudio de un mercado imperfecto en una economía emergente como



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía

la venezolana se traduciría a la descripción de mercados que se presumen cercanos en su conducta, restricciones, imposiciones, etc.



## **DETERMINANTES DEL PROBLEMA**

### ***Identificación***

Despliegue de poder de mercado por parte de las firmas productoras y su influencia sobre el consumidor, en el segmento venezolano de vehículos de carga pesada del sector automotriz. Se define la capacidad de carga de los vehículos a partir de 17.000 kg o más.

### ***Descripción***

El mercado automotriz venezolano, si bien se encuentra envuelto en una realidad poco favorable, existen argumentos no demostrados que vinculen la conducta de las empresas a la lesión al consumidor.

### ***Delimitación***

El período de estudio procede de enero 2006 a diciembre 2008; los datos son recuperados, estructurados y presentados en forma anual.



## OBJETIVOS E HIPÓTESIS

### ***Objetivo General***

- Análisis de competencia del sector automotriz venezolano.

### ***Objetivos específicos***

1. *Diagnosticar, examinar si las firmas pertenecientes al sector poseen una posición dominante, en el orden de establecer la existencia de poder de mercado.*
2. *Determinar los factores que influyen en la utilidad media del consumidor.*
3. *Examinar el comportamiento de los índices de concentración industrial y su influencia sobre la estructura de mercado.*

## HIPÓTESIS

¿Cuáles son las variables que definen a la utilidad media del consumidor en relación al comportamiento del mercado automotriz venezolano, específicamente, el segmento de vehículos de carga pesada?



## INTRODUCCIÓN

El sector automotriz juega un papel importante en la economía venezolana, más aún el segmento de vehículos de carga pesada. Es a través de los bienes ofrecidos por este segmento que las empresas pueden ubicar sus productos en cualquier punto del país. Por lo tanto, llama la atención conocer el comportamiento de dicho segmento, dado que éste influye sobre otros sectores de la economía.

Para el periodo 2006-2008 el sector automotriz venezolano presenta un crecimiento importante. Esto se evidencia en la variación del número de empresas presente en el sector, así como también en el número de modelos de vehículos disponibles para la venta.

Para el segmento de vehículos de carga pesada, durante el año 2006 se encontraban presentes ocho empresas con un total de veinticinco modelos disponibles para la venta. En 2007 se incorpora una empresa adicional; además, el total de modelos disponibles para la venta es igual a treinta y tres camiones. Finalmente, en 2008, el número de empresas presentes en el mercado es nueve, mientras que el total de modelos disponibles para la venta es de treinta y tres vehículos.

Por otro lado, además de estudiar la estructura de éste segmento del sector automotriz venezolano, es importante conocer las variables que toma en cuenta el consumidor al momento de realizar la compra. Esto se debe a que los vehículos de carga pesada son destinados a una tarea específica. Por lo tanto,



quienes los adquieren buscan características particulares que se adapten a sus requerimientos.

La investigación está organizada de la siguiente manera: en el capítulo uno se define el concepto de poder de mercado y sus implicaciones sobre el bienestar; en el capítulo dos se establecen los criterios para definir el mercado; el capítulo III explica las distintas formas de evaluar la existencia de poder de mercado; los capítulos IV y V describe la metodología utilizada y la recopilación de datos, respectivamente; en los capítulos VI y VII se presentan los resultados y se concluye.



## **CAPÍTULO I. PODER DE MERCADO Y BIENESTAR**

En este capítulo se introducen los principales conceptos relacionados al poder de mercado y sus consecuencias sobre el bienestar social. El objetivo principal de este capítulo es establecer un marco referencial de elementos conceptuales básicos, para la adecuada interpretación de los resultados y del trabajo de investigación.

### ***1.1 Eficiencia distributiva***

#### **1.1.1 Definición de Poder de Mercado**

La definición de poder de mercado es un concepto fundamental en un análisis de competencia. En un entorno de competencia perfecta, las empresas fijan el precio igual al costo marginal. Sin embargo, en la realidad esto no suele suceder.

Motta (2004, p.40) define el concepto de poder de mercado de la siguiente manera:

“El poder de mercado se refiere a la habilidad que posee una firma de incrementar el precio por encima del nivel competitivo – el precio de referencia – de forma rentable. Dado que el precio más bajo que una firma puede cargar de forma rentable es aquel que iguale al costo marginal de producción, el poder de mercado usualmente se define como la diferencia entre el precio cargado por la firma y su costo marginal de producción.”



El concepto de poder de mercado puede desglosarse en dos dimensiones. D'Amore (s.f. p.5) sostiene lo siguiente:

De un lado se encuentra el concepto clásico de poder de mercado, que apunta al poder sobre el precio; de otro lado encontramos lo que se ha denominado poder de mercado exclusorio, que apunta a la posibilidad de excluir competidores actuales o potenciales.

Sin embargo, es importante señalar que la existencia de poder de mercado no implica su ejercicio. Es decir, puede que una firma posea poder de mercado, pero esto no implica que lo ejerza. Por lo tanto, lo relevante está en conocer si verdaderamente la firma que posee una posición de dominio la aplica.

D'Amore (s.f. p.4) argumenta que por ejercicio de poder de mercado se entiende la efectiva elevación del precio en forma rentable por encima del nivel que tendría en ausencia del acto o conducta. Ivaldi y Verboven (2004, p. 5) sostienen lo siguiente: “una posición de dominio es encontrada cuando una firma (o grupo de firmas) son capaces de comportarse de manera apreciable en forma independiente de sus competidores y consumidores”.

### **I.1.2 Ineficiencia Distributiva del Monopolio**

Para poder entender por qué la existencia y el ejercicio del poder de mercado generan ineficiencia en el mercado, es necesario introducir tres conceptos: excedente del consumidor, excedente del productor y bienestar social.

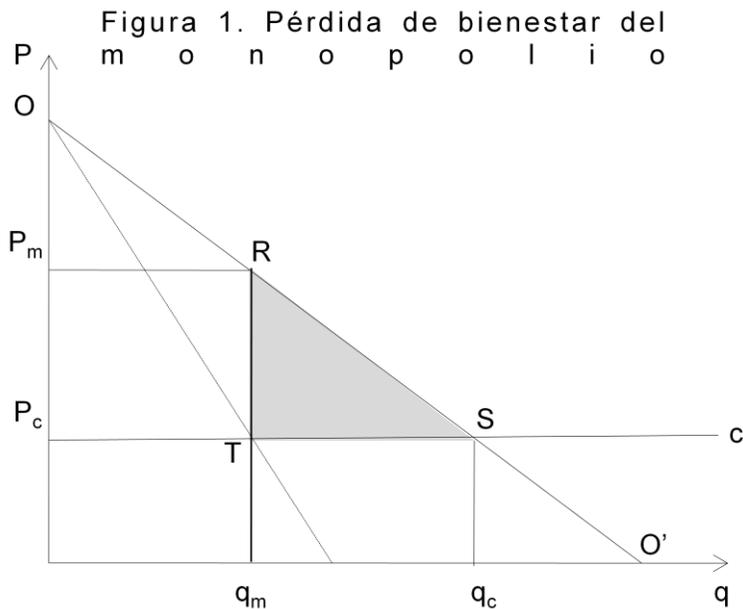
D'Amore (s.f. p.3) define el excedente del consumidor como “la diferencia entre la disposición al pago que tienen los consumidores por los bienes y servicios,



representada a través de la función de demanda de mercado, y lo que verdaderamente erogan para adquirir dichos bienes y servicios”. Por otro lado, el mismo autor define el excedente del productor como “el beneficio económico que las empresas reciben como consecuencia del funcionamiento del mercado, se entiende como la diferencia entre los ingresos que los productores reciben por los bienes y servicios que ofrecen y los costos en que incurren por ofrecer dichos bienes y servicios, representados por el área debajo de la función de oferta” (p. 3). Asimismo, D’Amore (s.f. p.4) especifica que el bienestar social se define como “la suma del excedente de los consumidores y el excedente de los productores que participan en el mercado”.

Los tres conceptos mencionados anteriormente poseen un elemento en común: el precio. De esta manera, dependiendo de dónde se fije el precio, dicha variable repercutirá sobre el excedente del productor, del consumidor y sobre el bienestar social.

Desde el punto de vista estático, el monopolio produce ineficiencia distributiva dado que “cuando el precio se encuentra por encima del costo marginal, implica mayor excedente del productor, pero no lo suficientemente alto como para compensar el detrimento del excedente del consumidor, dado el incremento de precios” (Motta. 2004, p.41). La figura 1 demuestra analíticamente el argumento anterior.



Suponiendo que la tecnología está dada y que se utiliza la más eficiente, Motta (2004. p.42) explica lo siguiente:

Se asume por simplicidad que existe una demanda de mercado lineal, descrita por la línea  $OO'$  en la figura 1, y una tecnología con rendimientos constantes a escala representada por la línea recta  $P_c.c$ . En el caso competitivo (punto de referencia) el precio  $P_c = c$  y las cantidades vendidas a los consumidores es igual a  $q_c$ . Considérese ahora el caso extremo donde el poder de mercado es máximo: la industria es monopolizada por una sola firma que carga el precio de monopolio  $p_m$ . El equilibrio de producción viene representado por  $q_m$ . Se recuerda que el bienestar se define como la suma del excedente del consumidor y el excedente del productor. Bajo el equilibrio competitivo, el bienestar está representado por el triángulo  $Op_cS$ , el cual corresponde también al excedente del consumidor (las empresas no tienen excedente dado que el beneficio es cero). Bajo monopolio, el bienestar está



representado por el área descrita por los puntos  $Op_cTR$ , el cual es la suma del excedente del productor  $p_m p_c TR$  y el excedente del consumidor  $Op_m R$ . La pérdida de eficiencia neta causada por el monopolio viene dada por la diferencia entre las áreas  $Op_c S$  y  $Op_c TR$ , es decir, por el área del triángulo  $RTS$ , que es la pérdida de peso muerto para la economía.

El ejemplo gráfico sugiere que, a medida que se incrementa el precio cargado por el monopolista, el bienestar será menor, ya que el triángulo  $RTS$  (pérdida de peso muerto) será mayor en el momento que el precio del mercado se acerque al precio de monopolio ( $p_m$ ). Por otro lado, la pendiente de la curva de demanda (elasticidad precio)  $OO'$  juega un papel importante en el análisis:

Si la demanda es perfectamente elástica ( $OO'$  horizontal en la figura 1), el monopolista no sería capaz de cargar un precio por encima del costo marginal (los consumidores no comprarían el bien si existiere una pequeña variación al alza en el precio). Por lo tanto, la pérdida de peso muerto sería nula en este caso. A medida que disminuye la elasticidad de la demanda del mercado, la habilidad del monopolista para cargar precios mayores aumenta y la pérdida de peso muerto se incrementa (Motta. 2004, p.43).

Por otro lado, la pérdida de peso muerto también depende del tamaño del mercado. En la figura 1 el tamaño del mercado está representado por la intercepción de la curva de demanda  $OO'$  con el eje de las ordenadas. Por lo tanto,

Si la demanda  $OO'$  se desplaza de forma paralela hacia el origen, es decir, mantiene la misma pendiente pero un intercepto menor en



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía

el eje de las ordenadas, entonces la pérdida de peso muerto asociada con el poder de monopolio sería menor en términos absolutos (Motta. 2004, p.44).





Se supone que las firmas que operan en un entorno competitivo tienen un costo marginal  $c$ , mientras que el monopolista opera con un costo mayor  $c' > c$ . Esto implica que la pérdida de bienestar es mayor que el área RTS identificada en la figura 1. La figura 2 muestra este argumento. Si el monopolista opera con un costo mayor  $c'$ , entonces el bienestar bajo monopolio está dado por el área  $OR'VP_{c'}$ . En el equilibrio competitivo, las empresas operarían a un costo  $c$ , y el bienestar viene dado por el área  $OSP_c$ . Por lo tanto, la pérdida de bienestar del monopolio está dada por la suma de las áreas  $R'T'S$  y  $P_c'VT'P_c$ . Esta área es claramente mayor al triángulo de pérdida de peso muerto RTS que considera solo la ineficiencia distributiva: las áreas sombreadas en la figura 2 representan la pérdida de bienestar adicional causada por la ineficiencia productiva.

### **I.2.1 Por qué el Monopolio es menos Eficiente**

La ineficiencia del monopolio está vinculada a las siguientes situaciones:

- Incentivos de los gerentes a ser más eficientes en el manejo de la empresa.
- En un entorno competitivo, las empresas eficientes son las que permanecen en el mercado.
- Pérdida de recursos en actividades ajenas al funcionamiento de la empresa

Las decisiones relacionadas con la adopción de tecnologías eficientes que impliquen reducción de costos, son llevadas a cabo por los gerentes. En ausencia de competencia, no existe incentivo alguno para que se adopte la



tecnología disponible que genere mejores resultados. Por lo tanto, el esfuerzo desplegado por la gerencia de la empresa tiende a ser mínimo.

Motta (2004, p.47) ilustra esta situación de la siguiente manera:

Considere una firma donde existe una separación entre accionistas y gerentes. Los accionista se interesan por los beneficios, mientras que los gerentes se interesan por su utilidad individual, determinada por el sueldo, perspectivas de carrera, así como también el nivel de esfuerzo y tiempo que deben dedicar al trabajo. Al gerente también le puede interesar el beneficio, pero en general posee otros intereses. Como resultado, al tomar la decisión sobre la tecnología a emplear, puede no tener los incentivos correctos para adoptar la más eficiente (aquella que maximice beneficios).

Esta situación también se conoce como el “modelo agente – principal”. En este tipo de situación, “el principal quiere inducir al agente a tomar las acciones que maximicen su resultado” (Motta. 2004, p.47).

Cuando existe competencia en el mercado las empresas tienen el incentivo de innovar para incrementar su participación (market share). Por lo tanto, a medida que disminuya la competencia, las innovaciones e introducción de nuevos productos serán casi inexistentes. Así, al tener garantizado un mercado donde es posible cargar un precio por encima del costo marginal, no existe estímulo alguno para generar eficiencia.

El razonamiento anterior se sustenta en el argumento de Motta (2004, p.50), quien establece que “cuando existe competencia es posible encontrar varios proyectos, tecnologías y productos. El mercado permitirá al mejor sobrevivir y



prosperar, mientras que los otros desaparecerán. Obviamente, bajo monopolio este tipo de mecanismo darwiniano no ocurre”. Además agrega que “el argumento de selección predice que la competencia incrementará la productividad de la industria a través de un proceso de entrada y salida”.

Finalmente, cuando existe la posibilidad de percibir una renta extra-competitiva los agentes que participan en el mercado tienen el incentivo de apropiarse de dicha renta. En consecuencia, los recursos destinados al incremento de la productividad de la empresa se desvían hacia otros fines distintos. Viscusi, Harrington y Vernon (2005, p.89) establecen que “esta competencia para obtener beneficios de monopolio consume recursos reales en la forma de trabajo por el cabildero y abogados. Este desperdicio de recursos representa un costo para la sociedad, tal como la pérdida de peso muerto y la ineficiencia productiva”.

### **I.2.2 Número de Empresas y Bienestar**

El número de empresas que participa en un mercado influye sobre el bienestar. La entrada de nuevos competidores implica un mercado más atomizado, en el sentido de que existe mayor cantidad de oferentes capaces de suplir la demanda a un precio menor. Por lo tanto, el excedente del consumidor tenderá a incrementarse.

Sin embargo, puede no ser así. Motta (2004, p.51) sostiene lo siguiente:

Dado que el poder de mercado disminuye a medida que el número de firmas en la industria se incrementa, se puede estar tentado a concluir que a mayor número de empresas mayor bienestar. Esto no sucede cuando las empresas incurren en costos fijos



(recurrentes o fijados). De hecho, la presencia de costos fijos – que dan lugar a economías de escala – implica la existencia de una compensación. Por un lado, un número mayor de empresas implica mayor competencia en el mercado y menores precios, lo cual incrementa el excedente del consumidor indudablemente (y la eficiencia distributiva). Por otro lado, también implica la duplicación de costos fijos, lo cual representa una pérdida en términos de eficiencia productiva (estática). El efecto neto sobre el bienestar a priori es ambiguo

Así, un número mayor de empresas dentro de una industria no implica mayor bienestar. La presencia de costos fijos y la existencia de competencia tienen la capacidad de anular el efecto positivo que tuviere la entrada de nuevos participantes. Por lo tanto, el supuesto de libre entrada del modelo de competencia perfecta parece no ser suficiente para garantizar mayor bienestar.



## **CAPÍTULO II. DEFINICIÓN DE MERCADO Y EVALUACIÓN DE PODER DE MERCADO**

En este capítulo se introducen los conceptos relacionados a la definición del mercado en dos ámbitos: mercado de producto relevante y mercado geográfico. Además, se explican los métodos mencionados en la literatura antimonopolio para evaluar el poder de mercado.

### ***II.1 Definición del Mercado de Producto Relevante***

La aplicación de leyes antimonopolio están destinadas hacia un mercado específico de productos. La especificidad del mercado definido es fundamental, ya que de otra manera se estarían incluyendo productos no vinculados al ejercicio de poder de mercado.

La definición de un mercado relevante puede llevarse a cabo por el lado de la demanda o por el lado de la oferta. Sin embargo, cada uno de estos enfoques tiene sus particularidades.

Motta (2004, p.102) sostiene que “el mercado relevante no debe ser un grupo de productos que se asemejen entre si en base a una serie de características, sino el grupo de productos y áreas geográficas que ejerzan alguna restricción competitiva sobre los demás”. Por lo tanto, la semejanza entre productos no es un criterio determinante para definir un mercado, dado que existe una multiplicidad de factores que deben ser tomados en cuenta.

Ivaldi y Verboven (2004, p. 4) argumentan lo siguiente:



...un mercado relevante es un grupo de productos y además de un área geográfica, tales que, una empresa hipotética que maximiza sus beneficios es capaz de imponer un incremento de precios pequeño pero significativo y no transitorio. La rentabilidad del incremento depende de la sustitución de la demanda”.

Tomando en cuenta los argumentos citados anteriormente, es posible darse cuenta que se necesitan diferentes criterios para definir el mercado relevante. Así, la relevancia de la elasticidad precio cruzada de los productos en estudio, la conducta de las empresas involucradas en el mercado definido y el precio fijado por los participantes son elementos a ser tomados en cuenta.

La literatura vinculada a la política antimonopolio sugiere diferentes métodos para definir el mercado relevante. A continuación, se explican los más utilizados y, además se enuncian las posibles dificultades en su empleo.

### **II.1.1 Elasticidad Precio Cruzada**

Para que un producto pueda ser asociado a un mercado definido, este tiene que responder a las variaciones de precios de sus similares. De no ser así, dicho producto no estaría vinculado al mercado en estudio.

La elasticidad precio cruzada de la demanda se define de la siguiente manera:

$$(\partial q_i / \partial p_j) / (q_i / p_j) \quad (1)$$

Donde,  $q_i$  y  $p_j$  representan la cantidad y el precio de los productos “i” y “j” respectivamente. La ecuación (1) puede interpretarse como la variación de las cantidades demandas del bien “i” cuando varía el precio del bien “j”. De esta



manera, se puede conocer el efecto que tiene la variación del precio del producto en estudio sobre las cantidades demandadas de sus potenciales sustitutos<sup>1</sup>. Según Cabral (1997, p.15) “dos productos con elasticidades precio cruzadas (en valor absoluto) muy altas forman parte del mismo mercado”.

Sin embargo, este enfoque posee ciertas dificultades. En primer lugar, el autor citado anteriormente sostiene que “cuando la diferenciación del producto se da de forma gradual, es complicado establecer un valor crítico de la elasticidad precio que permita decidir cuándo dos productos forman parte del mismo mercado y cuándo no” (Cabral. 1997, p.15). En segundo lugar, Massey (2000, p.314) afirma que “preguntarse si un producto está en el mismo mercado que otro se enfoca solo en la significancia competitiva de los sustitutos individuales en lugar de la significancia competitiva colectiva de todos los sustitutos”.

Finalmente, Massey (2000, p.314) enfatiza que “en casos de abuso de posición de dominio, estimar la elasticidad precio cruzada en base al precio de mercado prevaleciente conducirá a conclusiones erradas debido a la *falacia del celofán*”<sup>2</sup>. Por lo tanto, utilizar esta variable como referencia para definir el mercado puede ser desfavorable.

---

<sup>1</sup> Se utiliza la expresión “potenciales sustitutos”, ya que  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ . Por lo tanto, el consumidor considera múltiples opciones.

<sup>2</sup> La falacia del celofán se refiere a un caso abierto a la empresa DuPont por la Corte Suprema de EE.UU. “La Corte Suprema estadounidense mantenía que la existencia de elasticidades precio cruzadas de demanda altas entre el celofán (vendido por DuPont) y otros materiales de embalaje flexibles (tales como bolsas de papel) necesitó una definición más amplia del mercado para incluir posibles materiales de embalaje. Esta decisión luego fue criticada sobre la base de que la presencia de la elasticidad de sustitución de precios tan alta era por sí sola un indicador de poder de mercado de DuPont. Durante el juicio hubo evidencia que la empresa estaba fijando el precio del celofán tan alto que los consumidores habrían considerado reemplazarlo con sustitutos inferiores” (Motta. 2004, p.105)



### **II.1.2 Características, Usos del Producto y Preferencias del Consumidor**

Las características y usos para los que se destina un producto pueden utilizarse como criterio para definir el mercado. Sin embargo, es necesario apuntar si los productos que se consideran sustitutos cercanos ejercen una restricción competitiva sobre el monopolista hipotético. De ser así, la semejanza es un criterio, necesario más no suficiente, para definir el mercado.

Para complementar las características físicas como argumento para definir el mercado relevante, es necesario conocer las preferencias del consumidor. Por lo tanto, la información proveniente de encuestas y estudios de análisis de mercado contribuyen a la consolidación de un criterio firme. Sin embargo, “el hecho de que dos productos se parezcan no significa que pueden ser incluidos en el mismo mercado”<sup>3</sup>. De forma análoga y siguiendo el argumento anterior, se puede inferir que el hecho de que dos productos difieran no quiere decir que no se puedan incluir en el mismo mercado.

A pesar de ser una herramienta sencilla, la exactitud de las encuestas e investigaciones de mercado pueden no ser consistentes. Por otro lado, quienes llevan a cabo este tipo de trabajos pueden no tener la acreditación correspondiente. En consecuencia, las conclusiones y argumentos sobre los que se apoya la definición del mercado pueden resultar inexactas.

---

<sup>3</sup> Motta, M. (2004). *Competition Policy. Theory and Practice*. United States of America: Cambridge Press. p. 110



### II.1.3 SSNIP Test

El SSNIP Test<sup>4</sup> fue introducido por el US Department of Justice 1982 Merger Guidelines<sup>5</sup>. Para definir el mercado, el test toma como indicador los incrementos de precios pequeños, significativos y no transitorios. Para esta herramienta, un incremento significativo del nivel de precios oscila entre el 5% y el 10%, respecto al precio prevaleciente en el mercado. Por otro lado, la significancia depende de la rentabilidad que el incremento le otorga a la empresa que lo ejecuta y de su capacidad de mantener dicho aumento en el tiempo.

Massey (2000, p.318) ilustra la manera en que funciona el SSNIP Test busca identificar el mercado más pequeño en donde un monopolista hipotético o un cartel puede imponer un incremento de precios pequeño, significativo y no transitorio. Lo hace preguntándose si el monopolista o cartel hipotético puede sostener un incremento de precios de 5% por, al menos, un año. Si dicho incremento no es rentable, debido a que existen suficientes sustitutos, o porque el consumidor cambiaría a bienes producidos en otra ubicación, entonces la empresa o el cartel carecen del poder de aumentar los precios. El mercado relevante, por lo tanto, necesita ser ampliado para incluir otros productos o áreas geográficas. Así, el sustituto más cercano es añadido al mercado relevante y se repite de nuevo la prueba. Este proceso continúa hasta que se llega al punto donde un cartel o monopolio hipotético puede imponer de forma rentable un incremento de precios del 5%. La gama de productos o áreas

---

<sup>4</sup> Small but Significant Non-transitory Increase in Price

<sup>5</sup> Massey, P. (2000). *Market Definition and Market power in Competition Analysis: Some Practical Issues*. The Economic and Social Review, Vol 31, No. 4. p.318



geográficas definidas constituyen el mercado relevante. Los productos no incluidos en la prueba no se consideran sustitutos cercanos que efectivamente restrinjan el incremento de precios, por parte del monopolio o cartel hipotético.

A pesar de la consistencia de las premisas del SSNIP Test, existe una debilidad determinante que influye en la coherencia de sus resultados. Dicho test se apoya en la capacidad que tiene el monopolista o cartel hipotético de incrementar los precios, respecto al que prevalece en el mercado. Motta (2004, p.105) explica que “el test apropiado para definir el mercado no debe cuestionar si el monopolista hipotético puede incrementar los precios de forma significativa por encima del nivel actual, sino por encima del nivel competitivo”. Además, el mismo autor agrega que “aplicar el SSNIP Test a los precios de referencia actual podría llevar a una definición de mercado muy amplia precisamente porque la empresa bajo investigación tiene una posición dominante” (p.105).

## ***II.2 Definición del Mercado Geográfico***

Una vez definido el mercado de producto relevante es indispensable definir el mercado geográfico. Si una empresa es capaz de ejercer una restricción competitiva sobre otra situada en una ubicación distinta, es necesario incluir dicha ubicación dentro de la definición del mercado geográfico.

El SSNIP Test es un instrumento que permite tal definición. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, esta prueba posee ciertas complicaciones. A continuación se explican dos variables adicionales que deben ser tomadas en cuenta, en el momento de definir el mercado geográfico.



## II.2.1 El Rol de las Importaciones

Dado que existen regiones que poseen ventajas comparativas en la producción de ciertos bienes, el rol de las importaciones y exportaciones desempeña un papel fundamental para definir el mercado. Si parte de la producción es exportada, dado que el consumo interno es satisfecho, la región exportadora puede imponer una restricción competitiva sobre su consumidor. Similarmente, si es necesario importar, dado que la producción doméstica no es suficiente para abastecer la demanda, la región de donde se importa puede limitar la competitividad. De esta manera, el mercado puede definirse si “existe poco movimiento desde y hacia áreas geográficas” (Motta. 2004, p.114).

Sin embargo, puede existir un sesgo en los resultados. “Supóngase por un instante que una proporción considerable de intercambio fue observada entre una región y otra. Esto sería un claro indicador que los productores de una región están ejerciendo una restricción competitiva sobre los de la otra. En consecuencia, las dos regiones no pueden ser definidas como un mercado separado, por lo que el test<sup>6</sup> debe ser ejecutado de nuevo para incluir otras regiones” (Motta. 2004, p.114). Pero, en el caso de que se observen pocos envíos entre regiones, y el test es satisfecho, no necesariamente implica que las dos regiones no pertenezcan al mismo mercado. “Si los precios son los mismos, y existen costos de transporte, puede que no se observen muchos envíos, aún cuando se produzca el mismo bien. A pesar de ello, puede existir una restricción competitiva”<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> SSNIP Test

<sup>7</sup> Motta, M. (2004). *Competition Policy. Theory and Practice*. United States of America: Cambridge Press. p.114



## **II.2.2 Costos de Transporte**

El costo de transporte respecto al precio es un factor capaz de complementar el criterio para definir el mercado relevante. “Si los costos de transporte son bajos respecto al precio, esto implica que los envíos de una región a otra son posibles y que una restricción competitiva imposibilitará que se incrementen los precios” (Motta. 2004, p.114).

Análogamente, si los costos de transporte son altos respecto al precio, ya de por sí existe una restricción que limita la capacidad del productor de trasladar su producción a un mercado distinto. Por lo tanto, el impedimento está siendo generado por su ubicación, respecto al mercado en que aspira participar. De esta manera se puede delimitar el mercado.



### **CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PODER DE MERCADO**

En el capítulo uno se definió el concepto de poder de mercado y las implicaciones que tiene sobre el bienestar económico. En este capítulo se examinan diferentes metodologías para evaluar el poder de mercado. Además, se exponen las ventajas y limitaciones de cada una de ellas.

#### ***III.1 Índice de Lerner***

El índice Lerner representa una medida directa del poder de mercado, ya que toma en cuenta para su cálculo el costo marginal de la empresa bajo estudio. Así, dicho índice se define de la siguiente manera:

$$(p - c)/p = 1/\varepsilon \quad (2)$$

Donde “p” representa el precio, “c” representa el costo marginal y “ε” representa la elasticidad precio de la demanda. El lado izquierdo de la ecuación (2) representa el “mark – up” que el monopolista hipotético carga a los consumidores. Por lo tanto, a medida que la brecha entre el precio y el costo marginal se amplíe, el mark – up cargado será mayor.

De la misma manera, si se toma en cuenta el lado derecho de la ecuación (2), es posible deducir el impacto de la elasticidad precio de la demanda sobre el mark – up cargado a los consumidores. Así, a medida que la elasticidad precio de la demanda sea menor en términos absolutos (inelástica), el monopolista hipotético tendrá la capacidad de incrementar su mark – up de forma rentable. Esto se debe a que el mercado es menos sensible a las variaciones de precio.



A pesar del poder explicativo que posee el índice de Lerner, su cálculo resulta complicado. En primer lugar, es necesario conocer el costo marginal del monopolista hipotético. Aún conociendo el proceso productivo y la tecnología empleada, resulta complejo determinar exactamente el costo marginal de producir el bien en cuestión. En segundo lugar, como se estableció en el capítulo uno, el monopolio acarrea altos costos de producción dada la ineficiencia que genera. Por lo tanto, “al aplicar el índice de Lerner puede encontrarse que la empresa no posee poder de mercado, dado que opera con altos costos, pero los costos elevados son producto del poder de mercado”<sup>8</sup>

### **III.2 Participación de Mercado (Market – Share)**

La participación de mercado es una medida indirecta del poder de mercado. Representa la posición relativa que posee una empresa respecto a sus competidores. De esta manera, “a medida que el valor de esta variable se acerque al cien por ciento, es de esperarse que la empresa posea el mayor poder de mercado”<sup>9</sup>. Análogamente, a medida que la participación de mercado se reduzca, menor será el poder de mercado que posea la empresa.

Por otro lado, la participación de mercado representa la capacidad que tiene una empresa de poder fijar el precio por encima del costo marginal. Como se explicó anteriormente, una participación de mercado reducida implica la existencia de competencia, lo cual reduce la habilidad para fijar el precio por encima del nivel competitivo. Similarmente, un market – share alto supone poder de mercado.

---

<sup>8</sup> Motta, M (2004). *Competition Policy. Theory and Practice*. United States of America: Cambridge Press. p. 116

<sup>9</sup> Motta, M (2004). *Competition Policy. Theory and Practice*. United States of America: Cambridge Press. p. 117



A pesar de la fácil interpretación de esta herramienta, no existe un umbral definido por encima del cual se pueda imponer una condición de dominio a una empresa. Incluso, un valor alto de la participación de mercado no implica una posición de dominio o poder de mercado, si no se toma en cuenta la facilidad de entrada de nuevos competidores al mercado. Así, las barreras de entrada juegan un papel fundamental en la interpretación y aplicación de ésta variable como aproximación para evaluar el poder de mercado.

### ***III.3 Barreras de Entrada***

Como se mencionó en el apartado anterior, la participación de mercado de una empresa depende de la facilidad de entrada de nuevos competidores. Esto se debe a que la existencia de nuevos actores es capaz de disciplinar la estrategia de fijación de precios de quien se encuentra instalado. Por lo tanto, para evaluar las barreras de entrada es necesario revisar los siguientes argumentos.

#### **III.3.1 Mercados Contestables**

La teoría de los mercados contestables propone que la existencia de beneficios atrae la entrada de nuevos competidores. Esto permite la disminución del poder de mercado de quienes ya se encuentran instalados<sup>10</sup>. Baumol (1982, p.3) define un mercado contestable como “aquel donde la entrada es totalmente gratuita y la salida es absolutamente sin costos”. El mismo autor se refiere a la libertad de entrada en el sentido de que “el entrante no sufre desventajas en términos de la tecnología productiva o de la calidad de los productos en

---

<sup>10</sup> Incumbent en inglés.



relación al que está instalado, y que el potencial entrante evalúa la rentabilidad de ingresar en base a los precios establecidos por el incumbent” (p.4).

Así, en equilibrio el incumbent no podrá fijar el precio por encima del costo marginal, dado que existe la posibilidad de entrada. Baumol (1982, p.4) subraya que “cualquier beneficio positivo significa que un entrante transitorio puede instalar su negocio, replicar la producción que maximiza el beneficio del incumbent, vender a menor precio y, aún así, obtener beneficios”. Por lo tanto, el ya instalado no tendrá incentivos de incrementar el precio por encima del costo marginal, dado que dicha acción puede desincorporarlo del mercado.

Sin embargo, la teoría de los mercados contestables se basa en supuestos extremadamente rígidos, que en la realidad son poco factibles. En primer lugar, asume que no existen costos de salida, lo que implica que los competidores que salen del mercado pueden recuperar los costos incurridos en el proceso de entrada. Para ello, es necesario asumir que todo el capital instalado es vendible y reutilizable.<sup>11</sup> En segundo lugar, se asume que el competidor potencial puede entrar y salir (hit and run) sin costos, lo que significa que el entrante puede “entrar y antes que los precios cambien, recolectar su beneficio y luego salir sin ningún costo, antes que el cima se torne hostil”<sup>12</sup>

A pesar de las fallas de esta teoría, resulta importante tomarla en cuenta, dado que la amenaza de entrada de nuevos competidores en una industria puede funcionar como un factor para disciplinar a los ya instalados. Si el que entra

---

<sup>11</sup> Existen industrias que necesitan instalaciones y bienes de consumo intermedio específicos (essential facilities) para poder operar. La venta o reutilización de éstos se dificulta, dado que son específicos a esa industria.

<sup>12</sup> Baumol, W (1982). *Contestable Markets: An Uprising in Theory of Industry Structure*. American Economic Association. The American Economic Review. Vol. 72. p. 4. El término “hostil” se refiere a una guerra de precios.



tienen la capacidad de suplir la demanda a un precio menor y de manera más eficiente, el incumbent estará obligado a cargar un precio cercano al costo marginal para asegurar su permanencia en el mercado.

### **III.3.2 Costos Hundidos**

En aquellas industrias donde predominan costos hundidos, la facilidad de entrada puede estar limitada. Por lo tanto se ejerce una restricción competitiva sobre quienes desean ingresar.

Harboard y Hoehn (1994, p.413) definen los costos hundidos como aquellos “que no pueden ser recuperados al salir de la industria, y por lo tanto sirven para comprometer a una empresa o empresas a permanecer en el mercado”. Por su parte, Cabral (1997, p.80) establece que “los costos hundidos no dependen del volumen de producción”.

Al tomar las definiciones planteadas anteriormente, es posible inferir que la presencia de costos hundidos en una industria deteriora la capacidad de entrada de nuevos competidores. Así mismo, Harboard y Hoehn (1994, p.414) plantean tres aspectos que influyen las decisiones de entrada y salida de las empresas a una industria.

Primero, los costos hundidos incrementan el riesgo de entrada a la industria porque no pueden ser recuperados a la salida. Segundo, los costos hundidos generan una asimetría de costos entre entrantes e instalados. Una vez que los costos están hundidos ya no constituyen una porción de los costos de oportunidad de producción, y por lo tanto el instalado requerirá un menor rendimiento en costos de manera de permanecer en la industria, en



comparación a los rendimientos requeridos para entrar. Tercero, los costos hundidos pueden servir como un compromiso de las empresas instaladas para no salir de la industria.

Si el incumbent tiene la capacidad de manipular los precios y hacer no rentable la entrada a la industria, entonces el potencial entrante no formará parte de dicha industria. Así, quien se encuentra ya instalado es capaz de imponer una restricción competitiva. Además, “si la entrada implica costos hundidos (...) quienes están instalados pueden aprovechar este hecho estratégicamente en una variedad de formas” (Harboard y Hoehn. 1994, p.414), incluyendo la mencionada anteriormente.

### **III.3.3 Ventajas Estratégicas (ser el primero)**

Los productores que ya se encuentran instalados pueden comportarse de manera estratégica para disuadir la entrada de nuevos competidores. A través de distintas prácticas son capaces de enviar señales al mercado para restringir el acceso. Así, prácticas como “invertir en capacidad extra, fijar precios por debajo del costo, inundar el mercado con muchas especificaciones de productos diferentes, excluir del acceso a los insumos esenciales a los rivales, agrupación<sup>13</sup>, discriminación de precios y la vinculación<sup>14</sup> son ejemplos de estrategias que pueden impedir la entrada” (Motta. 2004, p.88)

Harboard y Hoehn (1994, p.416) incluyen las economías de escala y la publicidad como ventajas estratégicas que impiden la entrada de nuevos competidores. En primer lugar, “las economías de escala pueden crear una barrera de entrada cuando los costos fijos son hundidos, (...) ya que protegen

---

<sup>13</sup> “Bundling”

<sup>14</sup> “Tying”



al instalado sin la necesidad de adoptar un comportamiento estratégico”. En segundo lugar, “pueden haber economías de escala en publicidad que den pie a barreras de entrada”. El hecho de haber estado primero en la industria, le otorga al instalado la capacidad de discernir cuál estrategia ejecutar para limitar la entrada.

### **III.3.4 Barreras Impuestas por el Gobierno**

El gobierno juega un papel fundamental en el establecimiento o remoción de las barreras de entrada. A través de la imposición de impuestos o subsidios, es posible incentivar o restringir la entrada de nuevos competidores a una industria.

Por ejemplo, si el gobierno está interesado en impulsar una industria a través del establecimiento de un subsidio a los productores, se genera un incentivo para que ingresen nuevos competidores. Análogamente, si se establece un impuesto a la producción, los nuevos entrantes tomarán su decisión en base al impuesto colocado por el gobierno. En este caso, es el gobierno quien ejerce la restricción competitiva<sup>15</sup>.

Por último, la imposición de controles de precios por parte del gobierno puede deteriorar la facilidad de entrada. Sin embargo, establecer precios máximos o mínimos implica arbitrariedad. Esto se debe a que la capacidad de fijación de precio de una empresa puede provenir de diferentes fuentes. Así, independientemente del origen de dicha capacidad, el control de precios puede generar barreras de entrada, aún cuando no existen.

---

<sup>15</sup> Las razones por las cuales un gobierno puede estimular o desincentivar la producción de un bien están ligadas a múltiples factores. Entre ellos, protección de la industria local respecto, factores ambientales, razones políticas, entre otros. La revisión de dichos factores escapa del alcance de este trabajo.



#### **CAPÍTULO IV MODELO IVALDI Y VERBOVEN Y BERRY (1994)**

Para desarrollar el marco metodológico del presente trabajo de investigación se consultaron los casos de estudio de Berry (1994) e Ivaldi y Verboven (2004). El modelo de Berry (1994) sugiere una metodología que complementa al modelo clásico de oferta y demanda, que en un primer momento fue la única herramienta utilizada para determinar si existe o no dominancia por parte de algún productor en un mercado oligopólico. El segundo documento, Ivaldi y Verboven (2004), hace uso de la metodología desarrollada por Berry (1994) para concluir en el estudio de una hipotética fusión entre dos de los mayores productores de vehículos de carga pesada del sector automotriz europeo. Entre tanto, el segundo documento es el que establece el punto de partida para el modelo que se ha desarrollado. A partir del mismo, se delimita el sector y el mercado relevante de vehículos de carga pesada.

En primer lugar, se introduce la estructura que da forma a la investigación de Ivaldi y Verboven (2004). Seguidamente, se describe el análisis matemático de Berry (1994) que deriva en la aproximación de la utilidad media del consumidor.



#### ***IV.1 “Quantifying the Effects of Horizontal Mergers in European Competition Policy”, Mark Ivaldi y Frank Verboven***

Mark Ivaldi y Frank Verboven analizaron la situación de una posible fusión entre dos de las empresas de mayor tamaño en Europa, que participan en el mercado de vehículos de carga pesada. Argumentan los autores que la experiencia que tiene el organismo de Estados Unidos, conocido como el Federal Trade Commission Bureau of Competition, en el manejo de fusiones entre empresas condujo a la incorporación de nuevos avances teóricos en el campo de la Organización Industrial. Por consiguiente, el regulador europeo (European Union Commission for Trade) debía seguir los mismos pasos, adaptando su legislación para ser concurrentes en el cumplimiento de sus objetivos vinculados a las fusiones entre empresas. Esto se entiende porque la legislación europea presenta un rezago en comparación a la americana, induciendo diferencias en el manejo de la metodología aplicada para evaluar situaciones donde existe la hipótesis de posición de dominio. A continuación se presenta el trabajo de Ivaldi y Verboven (2004), enfatizando su relación con el proyecto de investigación.

El modelo se desarrolla de la siguiente manera:

##### Consumidores y demanda

Existen  $N$  consumidores potenciales, que pueden comprar  $J$  productos ( $j=1,2,\dots,J$ ) o escoger fuera del mercado relevante definido. Los productos son clasificados en  $G$  grupos, y un grupo adicional para los bienes que están fuera.



Los productos que están dentro del mismo grupo son sustitutos cercanos, en comparación a los de otro grupo.

La utilidad del  $i$ -ésimo consumidor al comprar el producto  $j$  es:

$$U_{ij} = \delta_j + \zeta_{ig} + (1-\sigma)\varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Donde,  $\delta_j$  es la valoración media del producto  $j$  (común a todos los consumidores).

Depende del precio del producto  $j$  ( $p_j$ ), un vector  $x_j$  de las características observadas del producto  $j$ , y un término de error  $\xi_j$  que refleja características no observadas.

$$\delta_j = x_j\beta - \alpha p_j + \xi_j \quad (2)$$

Donde:  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros a ser estimados

El segundo y tercer término de (1),  $\zeta_{ig}$  y  $\varepsilon_{ij}$ , son variables aleatorias que reflejan la desviación del  $i$ -ésimo consumidor de su valoración media. El término  $\zeta_{ig}$  es la utilidad del consumidor  $i$ , común a todos los productos del grupo  $g$ , mientras que el término  $\varepsilon_{ij}$  es la utilidad del consumidor  $i$  específica al producto al producto  $j$

$0 < \sigma < 1$ : mide la correlación de la utilidad del consumidor entre productos que pertenecen al mismo grupo. Si  $\sigma = 1$  existe una perfecta correlación de preferencias por productos del mismo grupo (sustitutos perfectos). Si  $\sigma = 0$  no hay correlación de preferencias (los productos compiten de forma simétrica)



Normalizando la utilidad media del bien extremo a cero, es decir,  $\delta_0=0$ , la probabilidad  $S_j$  que un consumidor potencial escoja el producto  $j$  está dada por:

$$S_j = [\exp(\delta_j/(1-\sigma))]/(D_g) \cdot D_g^{1-\sigma}/(1+\sum_{g=1}^G D_g^{1-\sigma}) \quad (3)$$

Donde,

$$D_g = \sum_{k \in G_k} \exp[\delta_k/(1-\sigma)] \quad (4)$$

Para que el modelo sea consistente con la maximización aleatoria de la utilidad,  $\alpha > 0$  y  $0 < \sigma < 1$ . En el nivel agregado  $S_j$  coincide con la cuota de mercado del producto  $j$ . La cantidad total de ventas del producto  $j$  ( $q_j$ ) viene dada por la probabilidad de que un consumidor potencial escoja  $j$  veces el número total de consumidores potenciales

$$q_j = S_j n \quad (5)$$

El excedente del consumidor mide lo atractivo que puede ser un set de  $J+1$  productos en términos monetarios, después de restar el precio que los consumidores tienen que pagar.

$$CS = 1/\alpha \ln [1 + \sum_{g=1}^G D_g^{1-\sigma}] \quad (6)$$

### Formación de precios

Cada empresa produce un set de productos  $F_j$ . El beneficio está dado por la suma de los ingresos operativos de cada producto menos un costo fijo  $k$ . El beneficio operativo para el producto  $j$  es igual a las ventas totales del producto  $j$ ,



multiplicado por el precio  $p_j$  menos el costo marginal (constante)  $c_j$  para el producto  $j$ :

$$\pi_j = \sum_{j \in J} p_j (p_j - c_j) q_j - k \quad (7)$$

El excedente del productor es simplemente la suma de los beneficios de todas las empresas. El bienestar total es la suma del excedente del consumidor y el excedente del productor

Las empresas fijan sus precios tomando en cuenta los precios fijados por las demás firmas que participan en el segmento. Cada empresa considera un intercambio cuando decide aumentar el precio en una unidad: a) aumenta los beneficios en proporción a los niveles de ventas actuales de la empresa; b) reduce las ventas, lo cual reduce el beneficio de forma proporcional al margen actual. Una empresa multi-producto toma en cuenta que las ventas perdidas de un producto pueden ser compensadas parcialmente por incrementos en las ventas de sus otros productos. Las condiciones de primer orden de la ecuación (7) son las siguientes:

$$\sum_{k \in F_f} (p_k - c_k) (\partial q_k / \partial p_j) + q_j \quad (8)$$

El costo marginal para cada producto  $j$  es constante y depende de un vector  $w_j$  de características observadas del producto  $j$ , y un término de error  $\omega_j$  que refleja características no observadas:

$$c_j = \exp(w_j Y + \omega_j) \quad (9)$$

Donde,  $Y$  es un parámetro a ser estimado.



### Especificación y estimación

Se estima la ecuación de demanda (3) y la ecuación de precios (8), usando las expresiones de la utilidad media (2) y el costo marginal (9). Los parámetros a ser estimados son  $\alpha$ ,  $\sigma$ ,  $\beta$  y  $\Upsilon$ . Las variables observables son los precios ( $p_j$ ), ventas ( $q_j$ ) y las características  $x_j$  y  $w_j$ , que influyen la valoración media y el costo marginal. El número total de consumidores potenciales  $N$  se asume como conocido. Los términos de error econométrico son características no observadas ( $\xi_j$  y  $\omega_j$ ). Entran de forma no lineal en la ecuación de demanda (5) y las condiciones de primer orden (8). El sistema de ecuaciones de precios (8) puede ser invertido y transformado en forma lineal para obtener la solución de  $\omega_j$ . Para transformar a una forma lineal la ecuación de demanda (3) se sigue el procedimiento propuesto por Berry (1994). Se estima la ecuación de demanda transformada y la ecuación de precios de forma simultánea utilizando mínimos cuadrados ordinarios no lineales en tres etapas. Este estimador toma en cuenta ecuaciones de restricciones de parámetros cruzadas y la posible correlación entre los términos de error  $\xi_j$  y  $\omega_j$ . También toma en cuenta los precios y las ventas de forma endógena

Se utilizan precios de lista y ventas totales. Los vectores  $x_j$  y  $w_j$  contienen las mismas variables exógenas: caballos de fuerza y una variable dummy para indicar si el vehículo es importado o ensamblado en el país. Para que los precios y las ventas sean endógenos se usan las siguientes variables en las ecuaciones de demanda y de formación de precios: la suma de todos los caballos de fuerza de los productos que compiten.

El número total de potenciales consumidores  $N$  es igual al total de ventas promedio, multiplicado por un vector  $(1+r)$ . Se consideran dos escenarios:  $r=0.5$  y  $r=3.0$ . En otras palabras, se asume que el total del mercado potencial es



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía

cincuenta por ciento o trescientos por ciento mayor a las ventas anuales promedio.



#### ***IV.2 “Estimation of discrete-choice models of product differentiation”, Steve T. Berry***

La investigación de Ivaldi y Verboven (2004) es complementada por el uso de la metodología de estudio para modelos de elección discreta de productos diferenciados propuesto por Steve T. Berry. Berry (1994) analiza el problema de oferta y demanda de mercados oligopólicos de corte transversal de productos diferenciados. Seguidamente, el fin de este trabajo es la estimación de la utilidad media del consumidor por medio de la inversa de la ecuación de la participación de mercado de los bienes. Así, se justifica por tanto, que la utilidad media del consumidor depende de las características de los productos, en este caso vehículos de carga pesada, y los parámetros que describen los gustos individuales. Se define a continuación cómo Berry (1994) demuestra su argumento fundamental, relacionando participación de mercado y utilidad media del consumidor.

El modelo se desarrolla de la siguiente manera:

Las primitivas del modelo son las características de los productos, las preferencias del consumidor y lo que denominan los autores como la noción de equilibrio. Se asume la observación de un número grande  $R$ , de mercados independientes, en donde se encuentran  $N_r$  firmas en el mercado, y cada una produce un producto específico. Para el producto  $J$  en el mercado  $r$ , las características observadas se denotan como un vector  $Z_{jr} \in \mathbb{R}$ . Los elementos de  $Z_j$  incluyen características que afectan la demanda ( $x_j$ ) y el costo marginal ( $w_j$ ). Las características no observadas del producto  $j$  son  $(\xi_j, \omega_j)$ , donde  $\xi_j$  es una



característica no observada de la demanda y  $\omega_j$  equivale a una característica no observada del costo. Las características no observadas se asumen de medias independientes del vector Z e independientes entre los distintos mercados.

### El modelo de elección discreta

La utilidad del consumidor i para el producto j depende de las características del productor y el consumidor:

$$U(x, \xi_j, p_j, v_i, \theta) \quad (1)$$

Donde  $x_j$  son las características observadas,  $\xi_j$  las características no observadas del bien,  $p_j$  es el parámetro del precio y  $\theta$  el parámetro de la demanda. El término  $v_j$  se refiere a las características específicas que no son observadas por el econométrista.

En consecuencia, la utilidad del consumidor i para el producto j, viene dada por:

$$U_{ij} = x_j \beta_i - \alpha p_j + \xi_j + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

$\beta_i$  en conjunto con  $\varepsilon_{ij}$  representan los gustos específicos de los consumidores que no pueden ser observados por el econométrista.

Simplificando el parámetro gusto del consumidor i de la característica k, se obtiene:

$$\beta_{ik} = \beta_k + \sigma_i \zeta_{ik} \quad (3)$$

Donde  $\beta_k$  representa la media del gusto del consumidor relacionado a la característica K y el parámetro de media  $\sigma_i \zeta_{ik}$ .



Combinando (2) con (3),

$$U_{ij} = x_j \beta_j + \xi_j - \alpha p_j + v_{ij}$$

Siendo,

$$v_{ij} = [\sum_k x_{jk} \sigma_i \zeta_{ik}] + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

El término  $v_{ij}$  es, en consecuencia, de media cero, error heterocedástico que captura los efectos de los diversos parámetros que infieren los gustos de los consumidores.

Lo anterior, conduce a denotar la utilidad media del consumidor, demostración del presente trabajo de investigación, como:

$$\bar{\delta}_j = x_j \beta - \alpha p_j + \xi_{ij} \quad (5)$$

Consecuentemente, se determina la función discreta de participación de mercado  $s_j$ , donde cada consumidor elige el bien que le aporte mayor utilidad. La elección del consumidor es condicionada por las características  $(x, \xi)$  del bien, aunado a un precio  $p$ . El consumidor  $i$  hará compra de un bien  $j$ , únicamente si para todo  $k \geq 0$  y  $k \neq j$ ,  $U(x_j, \xi_j, p_j, v_i, \theta_d) > U(x_k, \xi_k, p_k, v_i, \theta_d)$ . Por consiguiente, la restricción de participación permite hallar los parámetros no observados presentes en el vector  $v_{ij}$ , que resultan en la compra del bien  $j$ . Se define el set de parámetros no observables que conllevan al consumo del bien  $j$ , como:  $A_j(\bar{\delta}) = \{v_i / \bar{\delta}_j + v_{ij} > \bar{\delta}_k + v_{ik}, \forall k \neq j\}$ . La participación de mercado de una firma  $j$  equivale entonces a la probabilidad de que  $v_i$  pertenezca a la región  $A_j$ . A



partir de la distribución,  $F(.,x,\sigma)$ , para  $v_i$ , con densidad  $f(.,x,\sigma)$ , se enuncia la ecuación de participación de mercado como:

$$S_j(\delta(x,p,\xi),x,\theta) = \int_{A_j(\delta)} f(v,x,\sigma_v) dv \quad (6)$$

Donde, se integra respecto a los parámetros no observados definidos en  $A_j$ .

### Estimación de los Niveles de Utilidad Media

El modelo de elección discreta expuesto en la sección anterior es considerado completamente tradicional excepto por la observación  $\xi_j$ , relacionada a las características no observados. En consecuencia, la presencia de  $\xi_j$  incrementa la dificultad econométrica del modelo. Al considerar la ecuación de demanda relacionada a la participación de mercado de las firmas,  $s_j$ , en conjunto de la participación de mercado predicha por el modelo,  $S_j$ , se obtiene:

$$S_j = s_j(x,p,\xi,\theta) \quad (7)$$

El lado derecho de la ecuación contiene tanto los precios de los bienes como también los errores de demanda para el nivel de producto. Se espera que las características no observadas se encuentren correlacionadas con los precios, explicando por qué en lado derecho de la ecuación los precios son endógenos, en el sentido que se encuentran correlacionados con los parámetros no observados.

Entre tanto, Berry propone transformar la ecuación de participación de mercado para que los parámetros no observados puedan ser escritos de manera lineal. Se asume, en principio, que la distribución de los parámetros no observados es



conocida, para que la participación de mercado de las firmas sea función únicamente de la utilidad media de los consumidores.

$$S_j = s_j(\bar{\delta}) \quad (j = 1, \dots, N) \quad (8)$$

El argumento es que para todo valor real de la utilidad media  $\bar{\delta}$  y participación de mercado  $S$ , las ecuaciones anteriores se cumplirán de forma absoluta. El punto principal es que en este caso  $\bar{\delta}$  contiene el error agregado  $\xi_j$ . Entonces, al encontrarse el modelo condicionado por los valores reales de la participación de mercado los datos encajarán adecuadamente.

Si la ecuación del vector – valor  $S = s(\bar{\delta})$  puede ser invertido para producir una ecuación como  $\bar{\delta} = s^{-1}(S)$ , encontramos que la utilidad media del consumidor queda expresada únicamente en función de los valores observados de participación de mercado de los oferentes.

Seguidamente, el vector  $\bar{\delta}(s)$  puede ser calculado por un simple proceso de estimación. Cuando la densidad del vector  $v$  es conocida, en consecuencia dejando la ecuación de participación de mercado explicada únicamente a través de la utilidad media de los consumidores  $\bar{\delta}$ , y siendo esta al mismo tiempo conocida mas no lineal en relación al término  $s$  de participación de mercado, se obtiene a partir de (4) los respectivos valores para  $(\beta, \alpha)$ .

$$\bar{\delta}_j(s) = x_j\beta - \alpha p_j + \xi_j \quad (9)$$

Según Berry (1994) una vez normalizada la utilidad media del consumidor, se concluye en:

$$\ln(s_j) - \ln(s_0) = x_j\beta - \alpha p_j + \sigma \ln(s_{j/g}) + \xi_j \quad (10)$$



La ecuación (10) equivale a la ecuación (9) más el término adicional  $\sigma \ln(s_{jg})$  que proviene de la estimación de la densidad de la función de utilidad media para los términos no observados. El parámetro  $\sigma$  refleja como tal, el peso de las características no observadas y al ser multiplicado por la participación de mercado de los vehículos por grupo relevante  $S_{jg}$ . Se le atribuye al modelo información sobre el peso de los parámetros no observados una vez conocidas las características de los vehículos.



## CAPÍTULO V RECOPIACIÓN DE DATOS Y ADAPTACIÓN DEL MODELO

El proyecto de investigación es llevado cabo en dos niveles:

- Nivel descriptivo: se analiza la estructura competitiva del sector automotriz en el segmento de vehículos de carga pesada. Para ello, es preciso examinar si alguna empresa posee una posición dominante. De esta manera, es necesario conocer la elasticidad precio cruzada de los bienes de dicho segmento. Así, es posible identificar y cuantificar si el consumidor es lesionado, al describir el comportamiento del excedente del consumidor.
- Nivel explicativo: se busca comprobar si el comportamiento de las empresas<sup>16</sup> participantes en el segmento de carga pesada lesiona al consumidor.

Para abordar ambos niveles de la investigación primero, se llevará a cabo un análisis estático donde se calcularán los índices de concentración industrial<sup>17</sup>. Segundo, se desarrollará la ecuación de utilidad media del consumidor del modelo propuesto por Ivaldi y Verboven (2004). La metodología propuesta por los autores se basa en un modelo de elección discreta. Siguiendo la línea metodológica señalada anteriormente, es posible alcanzar los objetivos, tanto generales como específicos, propuestos en el trabajo de investigación.

---

<sup>16</sup> Comportamiento se refiere a la fijación de precios

<sup>17</sup> HHI,  $HHI^{-1}$  y Coeficiente de entropía. Los tres índices son demostrados en el apéndice



### ***V.1 Estructura de los Datos***

Los datos utilizados en el presente estudio de investigación corresponden a una muestra de los modelos de camiones de carga pesada (17.000 Kg de capacidad de carga o más), vendidos en el mercado venezolano para el período comprendido entre los años 2006 y 2008. Se reconoce que durante este período Venezuela goza de políticas económicas favorables y el aumento de los precios del petróleo impulsa a la expansión del gasto público, que en consecuencia luego se transforma en crecimiento económico. Es por ello que se puede abogar que las observaciones encontradas respecto a la realidad económica del país se encuentran correlacionadas positivamente, logrando así un primer grado de congruencia en el análisis. Este hecho se sustenta en las observaciones y comportamiento del mercado de camiones; el mismo crece, tanto por la vía de la oferta como por la vía de la demanda.

La frecuencia de las observaciones encontradas es mensual, sumando un total de 34 observaciones de corte transversal durante un período de tres años consecutivos. Sin embargo, dada la complejidad del modelo expuesto por Ivaldi y Verboven (2004) y Berry (1994), aunado a los objetivos que se fijan en el proceso de investigación y recomendaciones de profesores y compañeros, se optó por demostrar, como columna de este trabajo de investigación, la equivalencia a la utilidad media del consumidor. Para esta demostración se fija como precedente los argumentos teóricos demostrados en el capítulo previo. En consecuencia, lo anterior será discutido de forma exhaustiva en la siguiente sección, ya que representa un cambio metodológico en el desarrollo del modelo econométrico.

Los datos provienen de diferentes fuentes información. En la base de datos de la Cámara Venezolana Automotriz y en la revista La Guía del Motor se puede



encontrar la información necesaria para desarrollar el modelo. Las cantidades vendidas se encuentran en la página web de CAVENEZ, mientras que los precios y las especificaciones se encuentran en la revista mencionada.

Los datos fueron organizados, en principio, según un ordenamiento mensual y de corte transversal, es decir que se cuenta con 34 observaciones de tipo cruzadas en un espacio de tiempo de 36 meses. Seguidamente, los mismos fueron promediados por año, ya que la nueva metodología indujo a tal cálculo; el modelo es especificado por separado para cada año del período de estudio.

Finalmente, se generan tres series, dentro de las cuales varía el número de observaciones, dado el incremento de modelos vendidos con el pasar de los años. Se puede visualizar cómo incrementó la gama de productos ofrecidos al público durante el período de estudio. Por consiguiente, para el año 2006 hay 25 observaciones disponibles; luego para el año 2007 hay 32 observaciones disponibles y finalmente en el año 2008 se encontraron 34 observaciones<sup>18</sup>.

## ***V.2 Índices de Concentración Industrial***

### Índice de concentración Herfindahl-Hirschman (HHI)

El índice *HHI* es una medida absoluta que describe la concentración por parte de los oferentes en un mercado. El índice hace uso de la participación de mercado de las empresas para calcular la importancia de firmas de mayor peso en comparación a firmas de menor relevancia. Por consiguiente, el índice otorga diferentes ponderaciones a las empresas según tengan mayor participación dentro del mercado. Según Bikker y Haaf (2002, p.7), los índices

---

<sup>18</sup> El término observaciones se refiere al número de vehículos en el mercado



de concentración juegan un rol importante para con el cumplimiento de las leyes antimonopolio.

El rango de resultados para el índice Herfindahl-Hirschman se encuentra entre  $1/n$  y 1. Su valor menor equivale al recíproco del número de empresas, cuando todas las firmas ejercen igual peso/participación dentro del mercado relevante. De forma análoga, equivale 1 cuando existe monopolio.

La estimación del índice de concentración *HHI* procede de la siguiente manera:

1. Cálculo de participación de mercado mensual de cada una de las marcas presentes en el mercado venezolano de camiones de carga pesada.
2. Se define como  $S_m$ , la participación de mercado por marca y  $n$  al número de firmas.
3. Se estima, en concordancia a los datos:

$$\text{Fórmula HHI} = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

$S_i$  ( $i:1,2,3,\dots,n$ ) ;  $n$  = número de firmas.

4. Los resultados mensuales son promediados para calcular el índice de concentración promedio por año de estudio.
5. Se calcula el inverso del índice de concentración *HHI*, es decir  $HHI^{-1}$ , mejor conocido como el inverso del *HHI*. Este procedimiento arroja como resultado el número efectivo de empresas en el mercado.



## Índice de Entropía

Según Bikker y Haaf (2002, p.15), la medida de Entropía de Jacquemin y Jong se fundamenta en la *teoría de la información*, siendo una medida *ex ante* de la información esperada del contenido de una distribución. Su rango se encuentra previsto entre 0 y  $\log(n)$ . Cuando el índice tiende a 0 predice mercados de mayor concentración. Mientras que, cuando el índice tiende a su valor máximo de  $\log(n)$ , se dice que el mercado se encuentra en sus niveles más bajos de concentración.

La fórmula que determina el índice de Entropía viene dada a continuación:

$$E = - \sum_{i=1}^n s_i \log_2 s_i$$

Donde,  $s_i$  equivale a la participación de mercado de cada una de las empresas y  $n$  es el número de firmas.

### ***V.3 Ecuación de Utilidad Media del Consumidor***

A continuación se describe el contenido econométrico utilizado en el presente trabajo de investigación, procedimiento repetido para cada año:

#### 1. Ecuación de Utilidad Media del Consumidor.

$$\ln(s_j) - \ln(s_0) \equiv \delta_j \equiv x_j\beta - \alpha p_j + \sigma \ln(s_{j/g}) + \xi_j \quad (1)$$

Donde,  
 $s_j$  = participación de mercado individual del vehículo  
 $s_0$  = participación de mercado outside good  
 $x_j$  = parámetros observados del bien



$p_j$  = vector de precios

$\sigma$  = parámetros no observados del bien

$s_{j/g}$  = participación de mercado dado los grupos relevantes

$\xi_j$  = término de error

$\bar{\delta}_j$  = utilidad media del bien  $j$ .

## 2. Definición de grupo: Tractors & Rigids.

Ivaldi y Verboven (2004) dividen el mercado de camiones en 2 grupos, siendo estos los *tractors* y los *rigids*. Los *tractors* tienen como característica principal un chasis corto, al cual se le puede juntar con lo que se conoce como un remolque; un ejemplo de tractor es un camión que transporta contenedores. Los *rigids*, son aquellos camiones de chasis fijo, donde por lo general el tipo de carga que llevan tiende a ser de la misma especie; un ejemplo de un *rigid* o rígido son los camiones de volteo.

La importancia de segmentar el mercado entre *tractors* y *rigids* se da en relación a la finalidad que le da el consumidor al bien. Generalmente, la función del camión, como describen IValdi y Verboven (2004), es el parámetro principal que actúa sobre el proceso de toma de decisión. Por tanto se observará cómo existe hasta cierto grado correlación entre las observaciones de un mismo grupo, pero no procederá la correlación de igual manera para grupos diferentes.

## 3. Cálculo participación de mercado ponderado por grupo relevante.

Una vez fijados los grupos relevantes, bien sea tractor o rígido, se estima la participación de mercado de cada observación por separado. Una vez determinada la participación individual, las mismas serán ponderadas en relación al grupo al que pertenecen. A partir de esto, se crea el dato  $s_{jg}$ , el cual



se define como la participación de mercado por grupo relevante. Determinar la participación de mercado del vehículo acorde a su grupo relevante resulta fundamental en el momento de diferenciar el peso que tiene cada vehículo en el mercado, una vez reconocidas sus características por el consumidor.

#### 4. Definición de outside good o bien externo

Se establece que el outside good o bien externo es aquel vehículo cuya participación de mercado es la menor dentro del grupo de estudio. Esto supone coherencia dentro del modelo econométrico, estableciendo que la utilidad del consumidor de adquirir un bien sea siempre positiva, tal y como se demuestra en el apartado inicial de esta sección. El outside good o bien externo resulta de la elección que menos reporta utilidad a los consumidores. En consecuencia, se puede entender como la opción de compra que el consumidor está dispuesto a adquirir en menor cuantía.

#### 5. Variables Dummy

Como parte de los datos se generaron dos variables Dummy que complementan la información disponible. La primera variable lleva el nombre *grupo*, e identifica la característica rívido o tractor. La segunda variable se conoce como *idmodelo*, la cual hace referencia al modelo específico respecto a los modelos disponibles en el mercado. Es decir, cada modelo observado tiene un número asignado.



## CAPÍTULO VI ANÁLISIS DE RESULTADOS

Utilizando el software Econometric Views (Eviews) y siguiendo la metodología anteriormente presentada, se obtienen los resultados:

**Tabla 1. Resultados año 2006**

Dependent Variable: UM

Method: Least Squares

Date: 10/03/11 Time: 16:14

Sample: 1 24

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.289036	2.637401	2.763719	0.0133
LOG(PRECIO)	-1.338495	0.297768	-4.495091	0.0003
LOG(HP)	1.635976	0.275169	5.945350	0.0000
SJG	5.063879	0.619617	8.172590	0.0000
VNAC	0.469175	0.189097	2.481132	0.0239
IDMODELO	0.006317	0.004512	1.400065	0.1795
GRUPO	-0.011660	0.100246	-0.116314	0.9088
R-squared	0.926756	Mean dependent var		1.177669
Adjusted R-squared	0.900906	S.D. dependent var		0.597493
S.E. of regression	0.188086	Akaike info criterion		-0.265338
Sum squared resid	0.601400	Schwarz criterion		0.078261



Log likelihood	10.18406	F-statistic	35.85038
Durbin-Watson stat	2.112928	Prob(F-statistic)	0.000000

---

### **Ecuaciones 1. Estimaciones año 2006**

Estimation Command:

=====

LS UM C LOG(PRECIO) LOG(HP) SJG VNAC IDMODELO GRUPO

Estimation Equation:

=====

UM = C(1) + C(2)\*LOG(PRECIO) + C(3)\*LOG(HP) + C(4)\*SJG + C(5)\*VNAC +  
C(6)\*IDMODELO + C(7)\*GRUPO

Substituted Coefficients:

=====

UM = 7.289036258 - 1.33849513\*LOG(PRECIO) + 1.63597599\*LOG(HP) +  
5.063878826\*SJG + 0.4691746587\*VNAC + 0.006316613776\*IDMODELO -  
0.01166002925\*GRUPO

Los signos de los coeficientes son los esperados para el presente año en estudio, se relacionan directamente con la teoría propuesta por Ivaldi y Verboven (2004) y Berry (1994). En este caso se puede observar como el logaritmo del precio del bien, el logaritmo de los caballos de fuerza y la participación de mercado ponderada en base al grupo relevante son las variables significativas; se utiliza un nivel de significancia relevante del 5% para evaluar el estadístico t.



El modelo tiene una buena medida de ajuste  $R^2$  de 0,926 y tras observar el correlograma se infiere que no hay presencia de autocorrelación espacial. Gujarati (2004 p. 425) menciona lo siguiente en referencia a series estacionaria de corte transversal:

“...Si por casualidad dicha correlación se observa en unidades transversales, ésta se conoce como autocorrelación espacial; es decir, es una correlación en el espacio más que en el tiempo. Sin embargo, resulta importante recordar que en el análisis transversal, la ordenación de los datos debe tener alguna lógica, o algún interés económico, a fin de que explique cualquier determinación, sin importar si está presente o ausente de autocorrelación (espacial):..”

En consecuencia, el se podrá observar en los resultados, cierto grado de relación entre las variables, no obstante, resulta del ordenamiento o estructura de los datos.

Se hizo uso del test de White, para determinar si se encuentra o no heterocedasticidad en los residuos; en consecuencia:

**Tabla 2. Prueba de White año 2006**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.687200	Prob. F(6,17)	0.1847
Obs*R-squared	8.957526	Prob. Chi-Square(6)	0.1760
Scaled explained SS	5.526708	Prob. Chi-Square(6)	0.4782



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía

Se observa como la probabilidad de  $F$  es mayor que la el nivel de significancia del 5%, por ende se acepta la hipótesis nula y se considera un modelo sin heterocedasticidad.



**Tabla 3. Resultados año 2007**

Dependent Variable: UM

Method: Least Squares

Date: 10/03/11 Time: 16:10

Sample: 1 29

Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.198237	3.679028	1.141127	0.2661
LOG(PRECIO)	-1.116792	0.433703	-2.575013	0.0173
LOG(HP)	1.807571	0.437925	4.127583	0.0004
SJG	5.170078	0.926864	5.578030	0.0000
VNAC	0.774534	0.234688	3.300271	0.0033
IDMODELO	0.001314	0.006638	0.197916	0.8449
GRUPO	-0.437304	0.162622	-2.689077	0.0134
R-squared	0.806917	Mean dependent var		1.361517
Adjusted R-squared	0.754258	S.D. dependent var		0.616820
S.E. of regression	0.305772	Akaike info criterion		0.674553
Sum squared resid	2.056927	Schwarz criterion		1.004590
Log likelihood	-2.781021	F-statistic		15.32346
Durbin-Watson stat	1.250698	Prob(F-statistic)		0.000001



## Ecuaciones 2. Estimación año 2007

Estimation Command:

=====

LS UM C LOG(PRECIO) LOG(HP) SJG VNAC IDMODELO GRUPO

Estimation Equation:

=====

$$UM = C(1) + C(2)*LOG(PRECIO) + C(3)*LOG(HP) + C(4)*SJG + C(5)*VNAC + C(6)*IDMODELO + C(7)*GRUPO$$

Substituted Coefficients:

=====

$$UM = 4.198236999 - 1.11679206*LOG(PRECIO) + 1.8075713*LOG(HP) + 5.170077625*SJG + 0.7745337941*VNAC + 0.001313755183*IDMODELO - 0.4373039195*GRUPO$$

Los signos de los coeficientes son los esperados para el presente año en estudio, se relacionan directamente con la teoría propuesta por Ivaldi y Verboven (2004) y Berry (1994). En este caso se puede observar como el logaritmo de los caballos de fuerza, si el vehículo es nacional o importado (VNAC) y la participación de mercado ponderada en base al grupo relevante son las variables significativas; se utiliza un nivel de significancia relevante del 5% para evaluar el estadístico t.

El año 2007 es un año de crecimiento económico en Venezuela. Se deduce como el consumidor efectúa su compra en base a distintos parámetros en comparación al año 2006. Al ser no significativo los precios de los vehículos, se determina que el proceso de compra se da de manera diferente.



El modelo tiene una buena medida de ajuste  $R^2$  de 0,806 y tras observar el correlograma se infiere que hay presencia de autocorrelación espacial. Sin embargo, siguiendo a Gujarati (2004 p. 425) lo anterior no afecta la significancia del modelo, ya que no importa si la misma autocorrelacion se encuentra o no presente.

Se hizo uso del test de White, para determinar si se encuentra o no heterocedasticidad en los residuos; en consecuencia:

**Tabla 4. Prueba de White año 2007**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.209635	Prob. F(6,22)	0.9699
Obs*R-squared	1.568358	Prob. Chi-Square(6)	0.9548
Scaled explained SS	0.889850	Prob. Chi-Square(6)	0.9894

Se observa como la probabilidad de F es mayor que la el nivel de significancia del 5%, por ende se acepta la hipótesis nula y se considera un modelo sin heterocedasticidad.



**Tabla 5. Resultados año 2008**

Dependent Variable: UM

Method: Least Squares

Date: 10/03/11 Time: 10:33

Sample: 1 32

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.243860	3.399867	-2.130630	0.0431
LOG(PRECIO)	0.227958	0.467119	0.488008	0.6298
LOG(HP)	1.095733	0.556491	1.969002	0.0601
SJG	4.834742	1.025481	4.714609	0.0001
VNAC	0.583341	0.258230	2.259000	0.0329
IDMODELO	-0.007698	0.006393	-1.204102	0.2398
GRUPO	-0.592067	0.147863	-4.004165	0.0005
R-squared	0.840773	Mean dependent var		1.975048
Adjusted R-squared	0.802559	S.D. dependent var		0.701586
S.E. of regression	0.311745	Akaike info criterion		0.697380
Sum squared resid	2.429630	Schwarz criterion		1.018010
Log likelihood	-4.158083	F-statistic		22.00143
Durbin-Watson stat	2.465263	Prob(F-statistic)		0.000000



### Ecuaciones 3. Estimaciones año 2008

Estimation Command:

=====

LS UM C LOG(PRECIO) LOG(HP) SJG VNAC IDMODELO GRUPO

Estimation Equation:

=====

$UM = C(1) + C(2)*LOG(PRECIO) + C(3)*LOG(HP) + C(4)*SJG + C(5)*VNAC + C(6)*IDMODELO + C(7)*GRUPO$

Substituted Coefficients:

=====

$UM = -7.243859671 + 0.2279577151*LOG(PRECIO) + 1.095732745*LOG(HP) + 4.834741881*SJG + 0.5833412231*VNAC - 0.007698097093*IDMODELO - 0.5920667658*GRUPO$

Los signos de los coeficientes no son los esperados para el presente año en estudio, es decir que no se relacionan directamente con la teoría propuesta por Ivaldi y Verboven (2004) y Berry (1994). En este caso se puede observar como la participación de mercado ponderada en base al grupo relevante y la variable dummy GRUPO, que identifica la característica principal de vehículo, bien sea rígido o tractor, son las variables significativas; se utiliza un nivel de significancia relevante del 5% para evaluar el estadístico t.

El año 2008 es un año de recesión económica en Venezuela. Esto puede entenderse como posible, ya que existe una crisis económica a nivel internacional, que afecta los precios del crudo y por consiguiente limita el motor de la economía venezolana, siendo el mismo el gasto público primario. Se



deduce como el consumidor efectúa su compra en base a distintos parámetros en comparación al año 2007 y 2006. Al ser no significativo los precios de los vehículos y los caballos de fuerza, se determina que el proceso de compra se da de manera diferente.

El modelo tiene una buena medida de ajuste  $R^2$  de 0,840 y tras observar el correlograma se infiere que hay presencia de autocorrelación espacial. Sin embargo, siguiendo a Gujarati (2004 p. 425) lo anterior no afecta la significancia del modelo, ya que no importa si la misma autocorrelación se encuentra o no presente.

Se hizo uso del test de White, para determinar si se encuentra o no heterocedasticidad en los residuos; en consecuencia:

**Tabla 6. Prueba de White año 2008**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.695964	Prob. F(6,25)	0.6552
Obs*R-squared	4.579998	Prob. Chi-Square(6)	0.5987
Scaled explained SS	2.490532	Prob. Chi-Square(6)	0.8695

Se observa como la probabilidad de F es mayor que la el nivel de significancia del 5%, por ende se acepta la hipótesis nula y se considera un modelo sin heterocedasticidad.



## ANÁLISIS DE LOS ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL (ANEXO A Y B)

### HHI y $HHI^{-1}$

Entre 2006 y 2008 el número de empresas presentes en el segmento de vehículos de carga pesada se incrementó de ocho firmas a diez. Tomando en cuenta el argumento expuesto por Bikker y Haaf (2004, p.7), donde se establece que el valor máximo que dicho índice puede alcanzar es 1 y el menor  $1/n$ , se puede inferir lo siguiente:

- Para el año 2006, el menor valor que puede tomar el índice HHI es 0,13 ( $1/8$ ). El valor del índice anualizado alcanza 0,19. Por lo tanto, dado que el valor del índice calculado no se aleja en gran magnitud de su valor mínimo, se puede inferir que el mercado no se encuentra concentrado. Al contrastar la información que proporciona el HHI y el  $HHI^{-1}$ , con el número de empresas presente para ese año de estudio (ocho empresas), se encuentra que el número efectivo de firmas en el mercado es cinco.
- Para el año 2007, el menor valor que puede tomar el índice HHI es 0,14 ( $1/7$ ). El valor del índice anualizado alcanza 0,21. Por lo tanto, dado que el valor del índice calculado no se aleja en gran magnitud de su valor mínimo, se puede inferir que el mercado no se encuentra concentrado. Al contrastar la información que proporciona el HHI y el  $HHI^{-1}$ , con el número de empresas presente para ese año de estudio (nueve



empresas), se encuentra que el número efectivo de firmas en el mercado es cinco, al igual que el año anterior.

- Para el año 2008, el menor valor que puede tomar el índice HHI es 0,1 (1/10). El valor del índice anualizado alcanza 0,22. Por lo tanto, dado que el valor del índice calculado no se aleja en gran magnitud de su valor mínimo, se puede inferir que el mercado no se encuentra concentrado. Al contrastar la información que proporciona el HHI y el  $HHI^{-1}$ , con el número de empresas presente para ese año de estudio (diez empresas), se encuentra que el número efectivo de firmas en el mercado es cinco.

Los resultados descritos anteriormente están relacionados con las ventas de cada una de las empresas, dado que es a través de las ventas que una firma es capaz de incrementar su market-share. Por ejemplo, Scania fue una empresa que, durante el período de estudio, no fue capaz de alcanzar una participación de mercado superior al cinco por ciento (5%), salvo en los meses de noviembre y diciembre de 2006. El mismo caso se presenta con MMC Automotriz y VAS Venezuela.

Por otro lado, la entrada de Hyundai Vehículos Comerciales en 2007 y Venezolana de Camiones International en 2008, no generan ningún cambio en el número efectivo de competidores en el mercado. Esto se debe a que su participación de mercado no logra igualar o superar el cinco por ciento (5%), salvo en los meses de septiembre de 2008 para el caso de Venezolana de Camiones International y el mes de octubre del mismo año para Hyundai Vehículos Comerciales.



## ÍNDICE DE ENTROPÍA

El coeficiente de entropía oscila entre cero (0) y  $\log(n)^{19}$ . Cuando existe máxima concentración el índice es igual a cero (0), mientras que cuando el mercado se encuentra repartido el índice es igual al  $\log n$ . De esta manera, el comportamiento de este índice se describe a continuación.

- Para el 2006, el valor máximo (menor concentración) que el índice puede alcanzar es igual a 0,90 [ $\log(8)$ ]. Así, para este período el índice calculado es igual a 0,76. Por lo tanto, dado que el valor del índice calculado no se aleja en gran magnitud de su posible valor máximo, se puede inferir que el mercado no se encuentra concentrado.
- Para 2007, el valor máximo (menor concentración) que el índice puede alcanzar es igual a 0,95 [ $\log(9)$ ]. Así, para este período el índice calculado es igual a 0,74. Por lo tanto, dado que el valor del índice calculado no se aleja en gran magnitud de su posible valor máximo, se puede inferir que el mercado no se encuentra concentrado.
- Para el 2008, el valor máximo (menor concentración) que el índice puede alcanzar es igual a 1 [ $\log(10)$ ]. Así, para este período el índice calculado es igual a 0,73. Por lo tanto, dado que el valor del índice calculado no se aleja en gran magnitud de su posible valor máximo, se puede inferir que el mercado no se encuentra concentrado.

Es necesario resaltar que tanto el índice HHI y el Índice de Entropía llevan a inferir el mismo argumento: el mercado de vehículos de carga pesada no se

---

<sup>19</sup> *Bikker y Haaf (2002, p. 15)*



Universidad Católica Andrés Bello  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Escuela de Economía

encuentra concentrado, durante el período 2006-2008. Por otro lado, el hecho de que el  $HHI^{-1}$  permanezca constante de 2006 a 2008 indica que la entrada de nuevas empresas en el segmento de vehículos de carga pesada del sector automotriz venezolano, no incrementa o disminuye el grado de concentración del mercad. Simplemente, permanece constante.



## **CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES**

La utilidad media del consumidor establecida y fundamentada en los estudios realizados por Ivaldi y Verboven (2004) y Berry (1994) si se cumple, salvo en situaciones donde el mercado se ve afectado por fuerzas externas de gran peso. Por lo tanto, se demuestra que la definición de utilidad media es concisa con lo predicho, además de si se pudo establecer cuáles son las variables específicas que afectan la utilidad media del consumidor para el segmento de vehículos de carga pesada en Venezuela.

Para los consumidores, resulta relevante que la variable que en mayor constancia explica su conducta es la elección entre el grupo relevante a escoger. Los caballos de fuerza del vehículo tienden a ser de gran relevancia para el consumidor, visto que el desempeño técnico del mismo determina el uso al que será destinado. También el precio no resulta ser una variable no determinante a lo largo del período de estudio, esto puede deberse quizás a que el tipo de bien en cuestión es adquirido, como recién se menciona, en función de su utilidad productiva.

El segmento de carga pesada del sector automotriz venezolano posee características que valen la pena resaltar. En primer lugar, como se observó en los resultados de los índices de concentración industrial, la entrada de una nueva empresa al mercado no modifica el número efectivo de competidores.

Seguidamente, lo expuesto anteriormente resulta interesante, dado que la teoría propone que la entrada de un nuevo competidor en una industria tiende



a reducir la concentración del mercado. De esta manera, este supuesto parece no ser lo suficientemente sólido para el período de estudio.

Consecuentemente, es importante mencionar que la repartición del mercado entre las empresas que conforman el segmento tiende a no variar durante el periodo de estudio.

Para finalizar, el presente estudio de investigación contiene ciertas limitantes que fueron tomadas en cuenta en el momento de generar una aproximación que mejor describa la realidad del mercado automotriz venezolano para el segmento de vehículos de carga pesada, durante el período comprendido entre 2006 y 2008.



## RECOMENDACIONES

En primer lugar, es importante recalcar que el acceso a la información necesaria para desarrollar el trabajo de investigación fue limitado. Las fuentes consultadas presentaron inconsistencias y su organización no era la más óptima. En consecuencia, la estructuración del modelo resultó compleja.

En segundo lugar, el modelo propuesto por Ivaldi y Verboven (2004) y Berry (1994) resultaron difíciles de interpretar y estructurar. Por lo tanto, es preciso revisar las distintas metodologías existentes y tener varias opciones, al momento de estructurar la investigación. De lo contrario, se presentarán contratiempos que generarán retrasos considerables.

En tercer lugar, es preciso contar con la bibliografía especializada en el tema que se está desarrollando. En ocasiones, la literatura disponible en Internet, relacionada con la investigación, requiere de desembolsos en moneda extranjera. Tomando en cuenta la restricción en el acceso a divisas que existe en el país, esto podría implicar insuficiente literatura para desarrollar el proyecto.

Finalmente, es necesario contar una planificación donde se fijen plazos y metas a cumplir. La organización de quienes desarrollan el trabajo de investigación es un aspecto fundamental para poder lograr la culminación exitosa del proyecto.



## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Baumol, W (1982). *Contestable Markets: An Uprising in Theory of Industry Structure*. American Economic Association. The American Economic Review. Vol. 72. pp. 1-15

Berry, S (1994). *Estimating discrete-choice models of product differentiation*. Rand Journal of Economics. Vol 25, No 2. pp. 242-262

Bikker, J. Haaf, K (2002). *Measures of Competition and Concentration in the Banking Industry: a Review of the Literature*. Central Bank of the Netherlands.

Cabral, L. (1997). *Economía Industrial*. (Primera Edición). Madrid: McGraw Hill

D'Amore, M.(s.f.). *Poder de Mercado y el Análisis Antitrust: con especial referencia a la ley de la defensa de la competencia (Ley25.156)*. Asociación Argentina de Economía Política. XXXVII<sup>a</sup> reunión anual

Gujarati, D. (2004). *Econometría*, 4ta edición. McGraw-Hill. Ciudad de México, México.

Harboard, D. Hoehn, T (1994). *Barriers To Entry and Exit in European Competition Policy*. International Review of Law and Economics. London, UK. pp. 411-435

Ivaldi, M. Verboven, F. (2004). *Quantifying the Effects from Horizontal Mergers in European Competition Policy*.



Massey, P. (2000). *Market Definition and Market power in Competition Analysis: Some Practical Issues*. The Economic and Social Review, Vol 31, No. 4, pp. 309-328

Motta, M (2004). *Competition Policy. Theory and Practice*. United States of América: Cambridge Press

Sherman, R (2008). *Market Regulation*. Boston: Pearson Education.

Viscusi, W. Harrington Jr, J. Vernon, J. (2005). *Economics of Regulation and Antitrust* (Cuarta Edición). Cambridge: MIT Press

Wooldridge, J. (2002) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. Estados Unidos.

## REVISTAS

Guía del Motor, La (2006 – 2008). La Martín Publicitaria. Caracas, Venezuela.

## PÁGINAS DE INTERNET

- [WWW.CAVENEZ.COM](http://WWW.CAVENEZ.COM) (CÁMARA VENEZOLANA AUTOMOTRIZ)



## APÉNDICE

### *Índices de concentración industrial*

- Índice de Lerner = (precio – costo marginal)/precio

Cuando es cero, se puede suponer una empresa en competencia perfecta.

Cuando es cercano a uno, la empresa tiene poder de mercado

- Índice de Hirschman-Herfindhal

$HHI = \sum_{i=1}^n P_i^2$ . Proviene de una ponderación correspondiente a la propia participación de la empresa. Mientras más pequeña sea la empresa más débil será su peso en la media. Valor máximo  $HHI = 1$ ; valor mínimo  $HHI = 1/n$

- Índice de Hirschman-Herfindhal inverso

$HHI^{-1} = 1/HHI$ . Es interpretado como el número equivalente de empresas de talla igual, que aseguraría un grado de concentración correspondiente al que se obtiene empíricamente.

- Coeficiente de entropía

$E = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log(1/p_i)$ . Mide el grado de desorden asociado a una estructura dada de mercado. A mayor E mayor será la incertidumbre, para una firma



**ANEXOS**

**ANEXO A.**

**TABLA 1.**

**Recopilación Índices de Concentración Anualizados**

<b>Año</b>	<b>HHI</b>	<b>HHI<sup>-1</sup></b>	<b>Coefficientes de Entropía</b>
2006	0.192214584	5.244009948	0.762074349
2007	0.213042251	4.743156778	0.740917422
2008	0.220611588	4.636678287	0.73468573



**TABLA 2.**

**Datos Año 2006**

Grupo	Hp	Marca	idModelo	Modelo	Precio	Vnac	Sj		Sjg	Lsj	LS0	Um
0	170	General Motors de Venezuela	1	Kodiak	141283.75	0.747628348	0.154334951		0.357416038	-0.81153571	-2.876272138	2.064736428
0	215	Ford Motors de Venezuela	2	Cargo 1721	126230	1	0.118872448		0.275290329	-0.924918792	-2.876272138	1.951353346
0	410	Daimler Chrysler	8	Freightliner M2 112	191749.5	0	0.088989242		0.206085414	-1.050662492	-2.876272138	1.825609646
0	230	Iveco Venezuela	13	200 E	201495	0.9	0.00441437		0.010223003	-2.35513124	-2.876272138	0.521140898
0	345	MMC AUTOMOTRIZ	21	FV 517	186880.8333	0.044155844	0.017185516		0.039799015	-1.764837422	-2.876272138	1.111434717
0	260	Scania	22	C94	192030.3333	0	0.005913309		0.013694314	-2.228169457	-2.876272138	0.648102681
0	360	Scania	23	C124	255903.25	0	0.0013616		0.003153256	-2.865950538	-2.876272138	0.010321601
0	235	VAS Venezuela	28	17-220	113700	0	0.011690564		0.027073551	-1.932164524	-2.876272138	0.944107614
0	303	VAS Venezuela	30	31-310	175586	0	0.006630789		0.015355589	-2.178434765	-2.876272138	0.697837374
0	310	MACK de Venezuela	34	VOLVO VM 6x4 Chasis	164521	0	0.022414781	0.431807572	0.05190919	-1.649465492	-2.876272138	1.226806646
1	433	Daimler Chrysler	5	Mercedes Benz Axor 2640	198036.6667	0	0.021934142		0.03860337	-1.658879341	-2.876272138	1.217392798
1	390	Daimler Chrysler	6	Mercedes Benz LS-1634	154328	0	0.026519121		0.046672781	-1.576440875	-2.876272138	1.299831263
1	430	Daimler Chrysler	7	Freightliner Columbia CL 120	210825.5	0	0.09365962		0.164837853	-1.02844761	-2.876272138	1.847824529
1	425	Iveco Venezuela	14	450 E	205374	0.391689739	0.072316788		0.12727517	-1.140760873	-2.876272138	1.735511265
1	470	Iveco Venezuela	15	740 E	248836	0.396685338	0.087459633		0.15392608	-1.058192347	-2.876272138	1.818079791
1	425	Iveco Venezuela	16	450 S	207822	0	0.015382524		0.027072736	-1.812972413	-2.876272138	1.063299726
1	470	Iveco Venezuela	17	570 S	224941	0	0.015316565		0.026956651	-1.814838618	-2.876272138	1.061433521
1	260	Scania	24	D94	161124.0833	0	0.003683219		0.006482344	-2.433772477	-2.876272138	0.442499662
1	260	Scania	25	G94	170396	0	0.002622492		0.004615499	-2.581285851	-2.876272138	0.294986287
1	360	Scania	26	G 124	224173.3333	0	0.003056767		0.005379809	-2.514737674	-2.876272138	0.361534465
1	327	VAS Venezuela	29	18-310	155200	0	0.021438437		0.037730945	-1.668806878	-2.876272138	1.207465261
1	400	MACK de Venezuela	31	Granite CT713 LD	260841	0.739087035	0.109782904		0.193214302	-0.959465287	-2.876272138	1.916806852
1	427	MACK de Venezuela	32	Vision CXU613	254727	0.534161374	0.067892927		0.119489321	-1.168175465	-2.876272138	1.708096673
1	480	MACK de Venezuela	33	VOLVO FH 6x4 Chuto	215000	0	0.025797668	0.568192428	0.045403049	-1.588419544	-2.876272138	1.287852594



TABLA 3.

Datos Año 2007

Grupo	Hp	Marca	idModelo	Modelo	Precio	Vnac	Sj	Sjg	Lsj	LS0	Um
0	170	General Motors de Venezuela	1	Kodiak	144318.5	0.588558461	0.157073301	0.308206949	-0.803897629	-3.130834557	2.326936928
0	215	Ford Motors de Venezuela	2	Cargo 1721	123620.5	1	0.071340963	0.139984202	-1.146661031	-3.130834557	1.984173526
0	410	Daimler Chrysler	8	Freightliner M2 112	221009.5	0	0.142153351	0.27893124	-0.847242898	-3.130834557	2.28359166
0	217	Hyundai Vehículos Comerciales	9	HD 170	156320.2727	0	0.004243527	0.008326587	-2.372273055	-3.130834557	0.758561503
0	230	Iveco Venezuela	13	200 E	209218.8333	0.564501267	0.02381763	0.046734607	-1.623101458	-3.130834557	1.5077331
0	425	Iveco Venezuela	19	Trakker 380	261244.3333	0	0.029626945	0.058133562	-1.528313123	-3.130834557	1.602521435
0	345	MMC AUTOMOTRIZ	21	FV 517	188453	0	0.018983895	0.037249922	-1.721614686	-3.130834557	1.409219871
0	260	Scania	22	C94	185437	0	0.003572946	0.007010782	-2.446973605	-3.130834557	0.683860953
0	360	Scania	23	C124	264557	0	0.002706179	0.005310024	-2.567643539	-3.130834557	0.563191018
0	235	VAS Venezuela	28	17-220	120644.5833	0	0.015907674	0.031213808	-1.798393305	-3.130834557	1.332441252
0	303	VAS Venezuela	30	31-310	199834.5833	0	0.012333197	0.024200021	-1.908924317	-3.130834557	1.221910241
0	310	MACK de Venezuela	34	VOLVO VM 6x4 Chasis	193301.25	0	0.027876211	0.054698296	-1.554766257	-3.130834557	1.576068301
1	433	Daimler Chrysler	5	Mercedes Benz Axor 2640	231376.9167	0	0.020199265	0.041790442	-1.694664431	-3.130834557	1.436170126
1	390	Daimler Chrysler	6	Mercedes Benz LS-1634	174095.8333	0	0.032271003	0.066765769	-1.491187541	-3.130834557	1.639647016
1	430	Daimler Chrysler	7	Freightliner Columbia CL 120	242153.8333	0	0.072803492	0.150623803	-1.137847787	-3.130834557	1.992986771
1	404	Hyundai Vehículos Comerciales	10	HD 1000	262771.8182	0	0.00295234	0.006108123	-2.529833617	-3.130834557	0.60100094
1	425	Iveco Venezuela	14	450 E	240455.6667	0.424659351	0.024916021	0.05154898	-1.603521319	-3.130834557	1.527313238
1	470	Iveco Venezuela	15	740 E	286159.3333	0.606420253	0.023592897	0.048811558	-1.627218729	-3.130834557	1.503615828
1	425	Iveco Venezuela	16	450 S	215442.3333	0.423054493	0.038202999	0.07903853	-1.417902538	-3.130834557	1.712932019
1	470	Iveco Venezuela	17	570 S	233189	0.36802774	0.035922481	0.074320346	-1.444633671	-3.130834557	1.686200887
1	470	Iveco Venezuela	18	740 S	258417.3333	0.417315008	0.028618887	0.059209874	-1.543347255	-3.130834557	1.587487303
1	470	Iveco Venezuela	20	Trakker 720	269837.1667	0	0.019831344	0.041029246	-1.702647856	-3.130834557	1.428186701
1	260	Scania	24	D94	160712	0	0.001045177	0.002162376	-2.980810152	-3.130834557	0.150024405
1	360	Scania	26	G 124	222525	0	0.000755908	0.001563905	-3.121530979	-3.130834557	0.009303578
1	360	Scania	27	L 124	241068.6667	0	0.001195466	0.00247331	-2.922462818	-3.130834557	0.208371739
1	327	VAS Venezuela	29	18-310	165767.0833	0	0.010470222	0.021661937	-1.980044103	-3.130834557	1.150790454
1	400	MACK de Venezuela	31	Granite CT713 LD	296707.4167	0.664889091	0.073276247	0.151601889	-1.135036783	-3.130834557	1.995797774
1	427	MACK de Venezuela	32	Vision CXU613	289752.8333	0.675768698	0.059732955	0.123582051	-1.223785998	-3.130834557	1.90704856
1	480	MACK de Venezuela	33	VOLVO FH 6x4 Chuto	252958.1667	0	0.036819938	0.48334653	-1.433916952	-3.130834557	1.696917606



TABLA 4.

Datos Años 2008

Grupo	Hp	Marca	idModelo	Modelo	Precio	Vnac	Sj	Sjg	Lsj	LS0	Um	
0	170	General Motors de Venezuela	1	Kodiak	163524.5833	0.50197182	0.227129298	0.400298745	-0.643726841	-3.918659293	3.274932452	
0	215	Ford Motors de Venezuela	2	Cargo 1721	156655.6667	1	0.141501149	0.249385406	-0.849240034	-3.918659293	3.069419259	
0	315	Ford Motors de Venezuela	3	Cargo 2632	225712.0833	0	0.008273292	0.014581071	-2.082321641	-3.918659293	1.836337653	
0	410	Daimler Chrysler	8	Freightliner M2 112	279662.1808	0	0.027290428	0.048097379	-1.563989654	-3.918659293	2.354669639	
0	395	Iveco de Camiones Internacionales	11	7600	308835.0475	0	0.018049327	0.031810616	-1.743538984	-3.918659293	2.175120309	
0	230	Iveco Venezuela	13	200 E	279544.6667	0.765226967	0.051069012	0.090005391	-1.291842545	-3.918659293	2.626816749	
0	425	Iveco Venezuela	19	Trakker 380	359528.1792	0	0.024007509	0.042311475	-1.619652905	-3.918659293	2.299006388	
0	345	MMC AUTOMOTRIZ	21	FV 517	223683.2692	0	0.037299436	0.065737522	-1.42829774	-3.918659293	2.490361553	
0	260	Scania	22	C94	185437	0	0.002603434	0.004588361	-2.584453482	-3.918659293	1.334205811	
0	360	Scania	23	C124	264557	0	0.002205452	0.003886948	-2.656502327	-3.918659293	1.262156966	
0	235	VAS Venezuela	28	17-220	145152.5	0	0.005609824	0.009886904	-2.251050749	-3.918659293	1.667608545	
0	303	VAS Venezuela	30	31-310	234468.5833	0	0.018186689	0.032052706	-1.740246365	-3.918659293	2.178412928	
0	310	MACK de Venezuela	34	VOLVO VM 6x4 Chasis	226147	0.333333333	0.004054029	0.567399476	0.007144928	-2.392113186	-3.918659293	1.526546108
1	433	Daimler Chrysler	5	Mercedes Benz Axor 2640	325216.2092	0	0.007677387	0.017747058	-2.114786586	-3.918659293	1.803872707	
1	390	Daimler Chrysler	6	Mercedes Benz LS-1634	218634.7317	0	0.007323502	0.016929019	-2.135281177	-3.918659293	1.783378117	
1	430	Daimler Chrysler	7	Freightliner Columbia CL 120	304674.2267	0	0.015683736	0.036254548	-1.804550465	-3.918659293	2.114108828	
1	404	Hyundai Vehículos Comerciales	10	HD 1000	296701.4133	0	0.001003853	0.002320508	-2.998329929	-3.918659293	0.920329365	
1	450	Iveco de Camiones Internacionales	12	9200i	340664.0108	0	0.009492646	0.021943213	-2.022612733	-3.918659293	1.896046561	
1	425	Iveco Venezuela	14	450 E	347747.1667	0.565011394	0.040553484	0.093743491	-1.391971834	-3.918659293	2.526687459	
1	470	Iveco Venezuela	15	740 E	409702.5833	0.717592124	0.039145823	0.090489541	-1.407314571	-3.918659293	2.511344722	
1	425	Iveco Venezuela	16	450 S	287811.2325	0.678694547	0.053053313	0.122638116	-1.275287487	-3.918659293	2.643371806	
1	470	Iveco Venezuela	17	570 S	311538.2725	0.677184754	0.050653486	0.117090672	-1.295390659	-3.918659293	2.623268634	
1	470	Iveco Venezuela	18	740 S	345250.985	0.679912847	0.022319488	0.05159376	-1.65131578	-3.918659293	2.267343513	
1	470	Iveco Venezuela	20	Trakker 720	376602.7025	0	0.015402413	0.035604241	-1.812411231	-3.918659293	2.106248062	
1	260	Scania	24	D94	160712	0	0.000732838	0.00169403	-3.134991771	-3.918659293	0.783667522	
1	260	Scania	25	G94	165657	0	0.000368732	0.00085236	-3.433289685	-3.918659293	0.485369608	
1	360	Scania	26	G 124	222525	0	0.000978913	0.002262857	-3.009255797	-3.918659293	0.909403496	
1	360	Scania	27	L 124	234887	0	0.000983284	0.002272961	-3.007320953	-3.918659293	0.91133834	
1	327	VAS Venezuela	29	18-310	203751.1667	0	0.004927047	0.011389368	-2.307413339	-3.918659293	1.611245955	
1	400	MACK de Venezuela	31	Granite CT713 LD	299968	0.932056847	0.122800844	0.283866609	-0.910798649	-3.918659293	3.007860645	
1	427	MACK de Venezuela	32	Vision CXU613	292937.0417	0.65625	0.03235917	0.074801504	-1.490002631	-3.918659293	2.428656663	
1	480	MACK de Venezuela	33	VOLVO FH 6x4 Chuto	297624	0.166666667	0.007140566	0.432600524	0.016506142	-2.146267385	-3.918659293	1.772391909



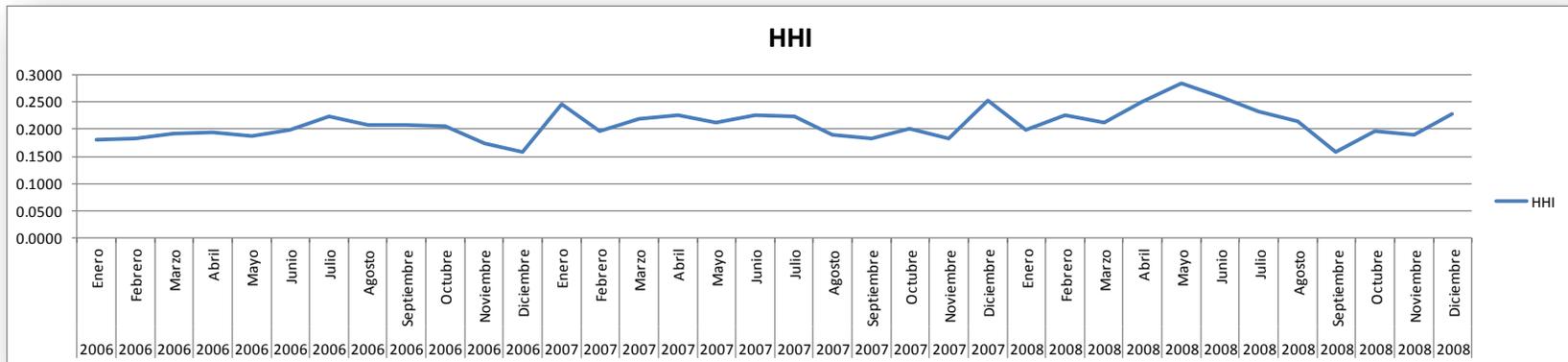
**TABLA 5. ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN**

Año	Mes	HHI	HHI <sup>-1</sup>	Índice de Entropía
2006	Enero	0.1810	6	0.7806
2006	Febrero	0.1818	5	0.7812
2006	Marzo	0.1909	5	0.7496
2006	Abril	0.1929	5	0.7577
2006	Mayo	0.1862	5	0.7663
2006	Junio	0.1976	5	0.7607
2006	Julio	0.2241	4	0.6934
2006	Agosto	0.2079	5	0.7245
2006	Septiembre	0.2072	5	0.7189
2006	Octubre	0.2046	5	0.7645
2006	Noviembre	0.1744	6	0.8086
2006	Diciembre	0.1580	6	0.8390
2007	Enero	0.2450	4	0.6663
2007	Febrero	0.1967	5	0.7795
2007	Marzo	0.2177	5	0.7227
2007	Abril	0.2263	4	0.7300
2007	Mayo	0.2109	5	0.7224
2007	Junio	0.2264	4	0.7338
2007	Julio	0.2239	4	0.7083
2007	Agosto	0.1896	5	0.7777
2007	Septiembre	0.1837	5	0.7851
2007	Octubre	0.2006	5	0.7570
2007	Noviembre	0.1837	5	0.7984
2007	Diciembre	0.2521	4	0.7098
2008	Enero	0.1975	5	0.8016
2008	Febrero	0.2251	4	0.7497
2008	Marzo	0.2126	5	0.7157
2008	Abril	0.2514	4	0.6832
2008	Mayo	0.2839	4	0.6736
2008	Junio	0.2590	4	0.6901
2008	Julio	0.2333	4	0.6979
2008	Agosto	0.2145	5	0.7369
2008	Septiembre	0.1583	6	0.8242
2008	Octubre	0.1953	5	0.7644
2008	Noviembre	0.1894	5	0.7720
2008	Diciembre	0.2270	4	0.7068



**ANEXOS B.**

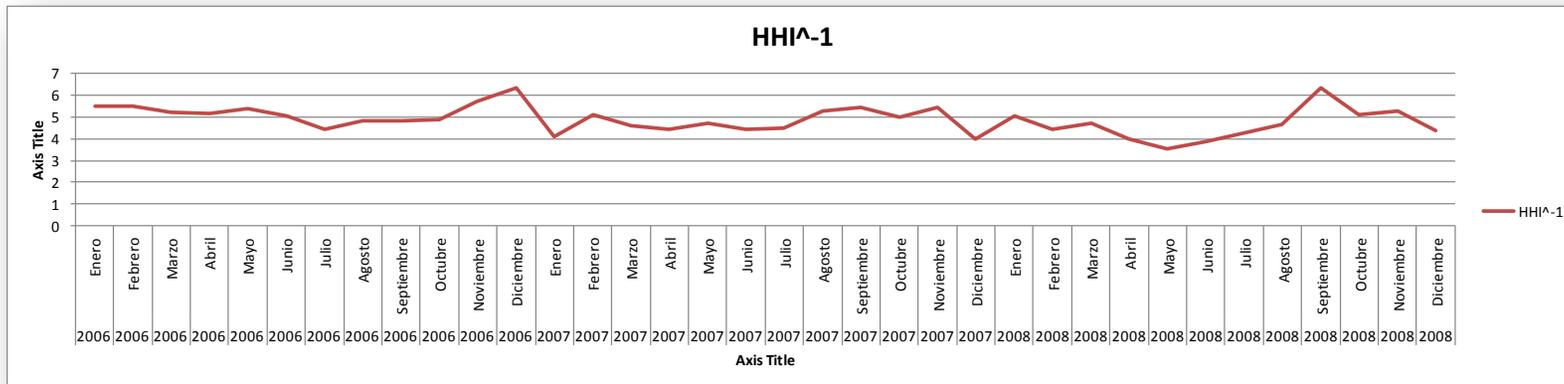
**GRÁFICO 1. RESUMEN ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN MENSUAL (HHI)**



*Fuente: cálculos personales.*



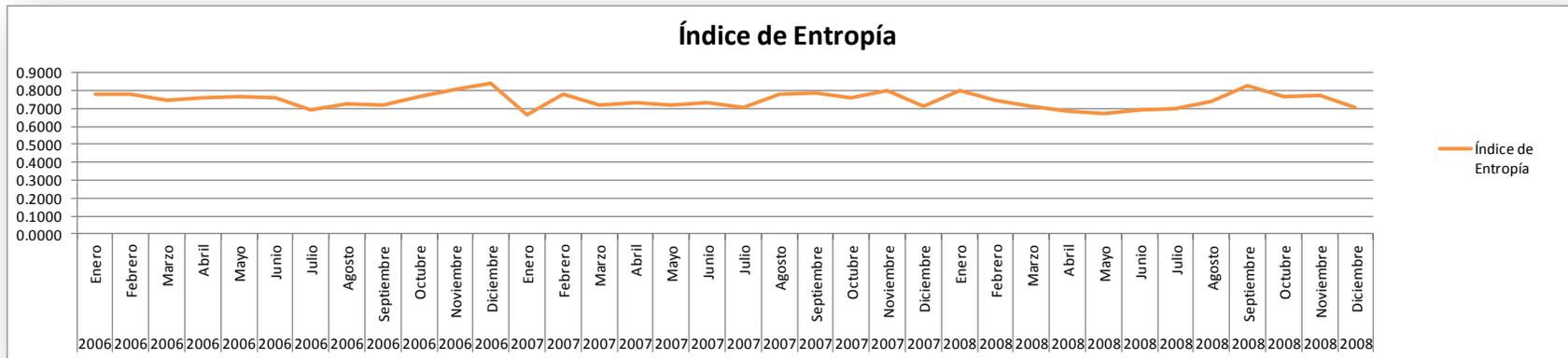
**GRÁFICO 2. RESUMEN ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN MENSUAL (HHI)<sup>-1</sup>**



*Fuente: cálculos personales.*



**GRÁFICO 3. RESUMEN ÍNDICES DE ENTROPÍA MENSUAL (E)**



*Fuente: cálculos personales.*