



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMÍA

**MICROECONOMÍA Y ECONOMETRÍA,
ALGUNOS CASOS DE FUNCIONES DE
DEMANDA**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

ORLANDO MANUEL CHAVEZ MORALES

DIRECTOR DE TESINA:

DR. MIGUEL CERVANTES JIMÉNEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA. CD. MÉXICO 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Microeconomía y econometría, algunos casos de funciones de demanda.

| | |
|---|---------|
| Introducción | Pág. 3 |
| Capítulo 1.- Aspectos teóricos de la demanda | Pág. 4 |
| 1.2.- Definiciones y curva de la demanda | Pág. 4 |
| 1.3.- Elasticidades de la demanda | Pág. 6 |
| 1.4.- Elasticidad precio de la demanda | Pág. 6 |
| 1.5.- Demanda de elasticidad unitaria | Pág. 7 |
| 1.6.- Demanda elástica | Pág. 8 |
| 1.7.- Demanda inelástica | Pág. 9 |
| 1.8.- Elasticidad precio cruzado de la demanda | Pág. 9 |
| 1.9.- Elasticidad ingreso de la demanda | Pág. 10 |
| Capítulo 2.- Aspectos teóricos de la demanda veinte casos prácticos | Pág. 12 |
| 2.1.- Demanda de productos correspondientes al sector agropecuario | Pág. 12 |
| 2.2.- Demanda de productos correspondientes al sector secundario | Pág. 19 |
| 2.3.- Demanda de productos correspondientes al sector terciario | Pág. 32 |
| Conclusiones generales | Pág. 34 |
| Bibliografía | Pág. 35 |

Introducción

El presente documento responde y aporta información a la comunidad educativa en relación a la siguiente pregunta: ¿En qué medida las variables en una función de demanda impactan en un bien final? Para ello se realiza una primera parte en donde se establecen los aspectos teóricos de la demanda seguido de una segunda parte donde se analizan veinte casos en mercancías específicas a su vez dividido en sector primario, secundario y terciario.

De este modo la presente investigación se enfocará en estudiar las múltiples funciones de demanda en veinte casos prácticos y el impacto de estas en una mercancía, ya que debido a los últimos estudios de mercado no se han tomado en cuenta los principales determinantes que afectan un bien final. Así el presente trabajo permitirá mostrar las principales causas que afectan la demanda de una mercancía, en base a principios básicos en economía y conocimientos teóricos.

El objetivo de este estudio es analizar la demanda de veinte casos prácticos con base en información de estadística modelada con econometría, series de tiempos y micro-datos, con el fin de establecer la relación entre los factores y el impacto que tienen estos en la demanda de un bien final.

La evidencia disponible indica que las principales variables que afectan la demanda en estos veinte casos es el precio, seguido del ingreso, los gustos, las preferencias y los precios de los bienes sustitutos y complementarios, etc. Ello implica que para quién realicé un estudio de mercado adecuado para un producto determinado, las dos principales variables que va a tomar en cuenta son el precio y el nivel de ingreso.

En este contexto, se observa un creciente interés por identificar y analizar la evolución y los principales determinantes en las funciones de demanda tomando en cuenta las bases teóricas de la función, así como resaltando la importancia que tiene el estudio de la función de demanda en un bien final y conociendo los factores que mayor impactan a la función de demanda en una mercancía.

El trabajo se divide en seis secciones. La primera es, obviamente, la introducción; la segunda sección presenta un marco general de los aspectos teóricos de la demanda para identificar las bases teóricas de la función de demanda. En la tercera sección se presentan veinte casos prácticos en el cual se subdivide en sector agropecuario y productos elaborados. Finalmente, en la cuarta sección se presentan las conclusiones y comentarios generales.

CAPÍTULO I.

1.- ASPECTOS TEÓRICOS DE LA DEMANDA

1.2.- Definiciones y curva de la demanda.

La elección óptima de los bienes, dado un conjunto de precios e ingreso, se denomina demanda por el consumidor. En general, cuando varían los precios y el ingreso, también varía la elección óptima del consumidor. La demanda es aquella que relaciona la elección óptima (las cantidades demandadas) con los diferentes valores de precios e ingresos. (Varian, 1998)

La demanda es el número de unidades de un bien que los consumidores desean y pueden comprar. (Cervantes, 2014)

Los factores que pueden afectar la función de demanda (Cervantes, 2014) y sostiene que la función de demanda se ve afectada por el precio del bien (p_1), el precio de los bienes relacionados [sustitutos (p_s) y complementarios (p_c)], el ingreso del consumidor (m), los gustos (g), la población (p_0), las expectativas (e), entre otros (\emptyset). Que da como resultado la función de demanda de la siguiente forma:

$$x_1^d = f(p_1, p_s, p_c, m, g, p_0, e, \emptyset)$$

Como el precio del bien es el factor más importante, en la cantidad demandada, se ocupa el supuesto de que los demás factores permanecen constantes. Así, la curva de demanda se define como la relación inversa que se establece entre la cantidad demandada de un bien y su precio. Por su parte la regularidad de la demanda establece que, manteniéndose todo lo demás constante, cuando se incrementa el precio la cantidad demandada disminuye, y viceversa; por lo que se aprecia una relación negativa entre el precio y la cantidad demandada.

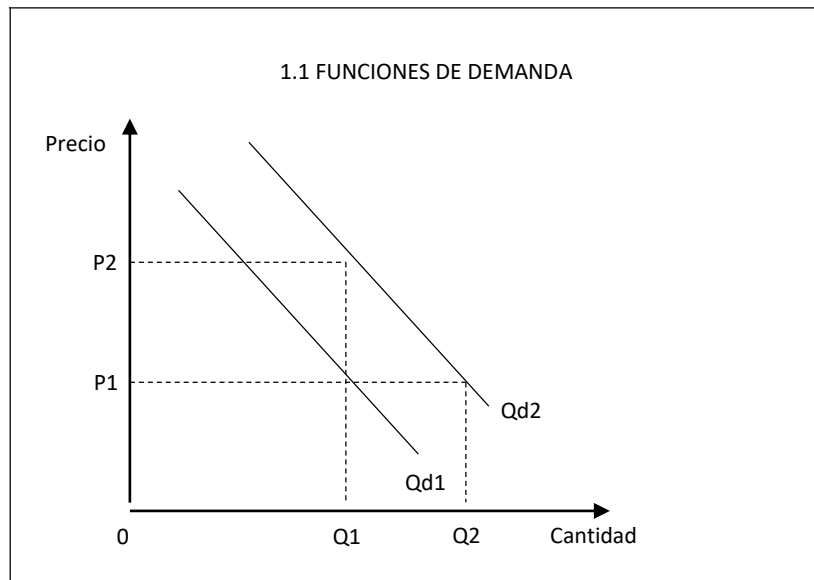
Para Robert S. Pindyck (Pindyck, 2001) la curva de demanda indica cuánto están dispuestos a comprar los consumidores de un bien cuando varía el precio unitario. Podemos expresarla matemáticamente de la forma siguiente:

$$Q_D = Q_D(P)$$

o representarla gráficamente como la figura 1.1. Obsérvese que la curva de demanda Q_{d1} , esa figura tiene pendiente negativa: los consumidores normalmente están dispuestos a comprar más si el precio es más bajo. Por ejemplo, un precio más bajo puede animar a los consumidores que ya venían

comprando el bien a consumir en mayores cantidades. Asimismo, puede permitir a otros consumidores que antes no podían comprarlo comenzar a adquirirlo.

Naturalmente, la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar de un bien puede depender de otras cosas, además de su precio. El ingreso es especialmente importante. Cuando aumenta, los consumidores pueden gastar más dinero en cualquier bien y algunos gastan más en la mayoría de los bienes.



Veamos que ocurre con la curva de demanda si aumentan los niveles de ingresos. Como se observa en la figura 1.1, si el precio del mercado se mantuviera constante en P_1 , sería de esperar que aumentará la cantidad demandada, por ejemplo, de Q_1 a Q_2 , como consecuencia del aumento de los ingresos de los consumidores. Como aumentaría independientemente de cuál fuera el precio de mercado, el resultado sería un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha, lo cual se muestra en la figura por medio de un desplazamiento de Qd1 a Qd2.

Al tener más ingreso, deberían estar dispuestos a pagar un precio más alto, por ejemplo, P_2 en lugar de P_1 en la figura 1.1. Una vez más, la curva de demanda se desplaza hacia la derecha.

1.3.- La elasticidad de la demanda.

Para Walter Nicholson (Nicholson, 2001) la elasticidad precio de la demanda es un concepto que en economía se utiliza para medir la sensibilidad o capacidad de respuesta de un producto a un cambio en su precio. En un principio la elasticidad precio de la demanda la define como el cambio porcentual en la cantidad demandada, dividido por el cambio porcentual en el precio.

Para (Cervantes, 2014) la elasticidad es una medida de sensibilidad porcentual de la variable dependiente ante un cambio porcentual en la variable independiente.

La mayor parte de las elasticidades de demanda de uso común se derivan de la demanda Marshalliana:

$$x(p_1, p_s, m)$$

Donde la demanda de un bien depende de su precio (p_1); precio de los bienes sustitutos (p_s); y del ingreso (m).

Dado que la demanda depende de tres variables independientes, por lo tanto, se pueden obtener tres elasticidades: elasticidad precio de la demanda, elasticidad precio cruzado de la demanda y elasticidad ingreso de la demanda.

1.4.- Elasticidad precio de la demanda.

Para (Bañuelos, 1993), el coeficiente de la elasticidad precio de la demanda se define como la variación porcentual de la cantidad demandada del bien i -ésimo ante la variación porcentual del precio del bien i -ésimo. Expresado en otros términos es la relación que existe entre una variación relativa de la cantidad demandada y una variación relativa del precio. Su ecuación es:

$$e_{x,p_x} = \frac{\Delta x/x}{\Delta p_x/p_x} = \frac{\Delta x}{\Delta p_x} \cdot \frac{p_x}{x} = \frac{\partial x(p_x, p_y, I)}{\partial p_x} \cdot \frac{p_x}{x}$$

Donde e es la elasticidad; x subíndice de la cantidad demandada; p_x subíndice del precio; Δx variación de la cantidad demandada; x cantidad demandada; Δp_x variación del precio; p_x precio del bien.

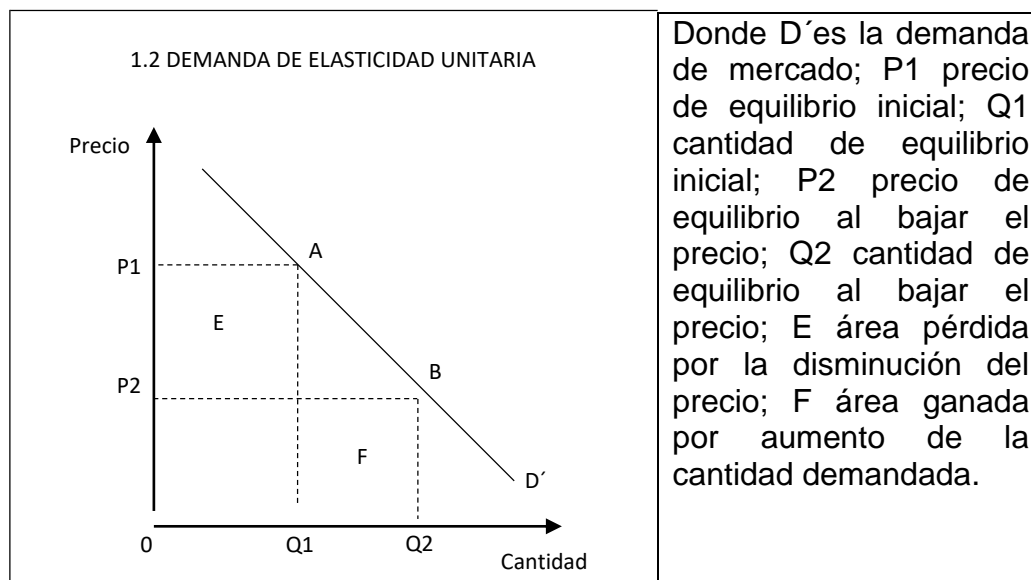
La interpretación de la elasticidad precio de la demanda es la siguiente: por cada punto porcentual que cambie el precio la cantidad demandada se modificará en un punto porcentual el valor del coeficiente de la elasticidad.

El coeficiente de la elasticidad precio de la demanda también se puede representar como un producto, donde el primer término $(\frac{\Delta x}{\Delta p_x})$ representa la pendiente de la curva de demanda (y como este término es negativo, ya que la curva de demanda es negativa) entonces la elasticidad precio de la demanda siempre será negativa¹. El segundo término $(\frac{p_x}{x})$ es la razón precio-cantidad.

El coeficiente de la elasticidad precio de la demanda tiene tres casos típicos, cuando la demanda es de elasticidad unitaria, elástica e inelástica.

1.5.- Demanda de elasticidad unitaria

Cuando la cantidad demandada varía en el mismo porcentaje que el precio y, por lo tanto, el coeficiente es igual a uno. En este caso, cuando la elasticidad precio de la demanda es igual a uno se denomina elasticidad unitaria.

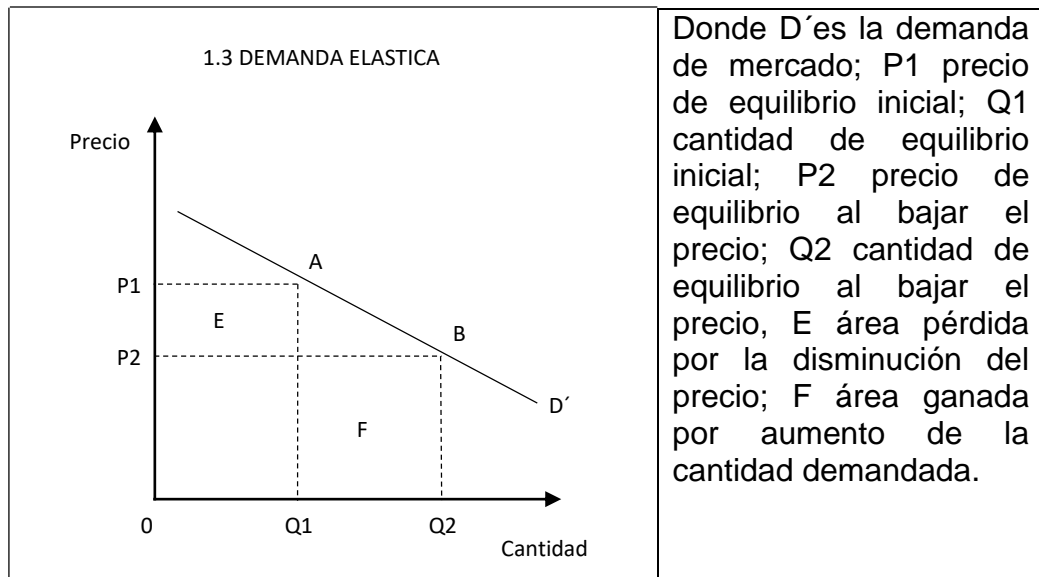


¹ Exceptuando los bienes de Giffen, el precio y demanda se mueven en dirección contraria; si el precio sube, la cantidad demandada baja, y a la inversa. Los bienes de Giffen son una excepción a esto. Su elasticidad en el precio de la demanda es positiva. Cuando el precio sube, la demanda aumenta, y a la inversa.

En la figura 1.2, partiendo del equilibrio inicial P_1 y Q_1 en el punto A y suponiendo una reducción del precio de P_1 a P_2 la cantidad demandada aumentará de Q_1 a Q_2 en B. Dado que el área E es igual al área F, los cambios son directamente proporcionales y es donde la elasticidad precio es unitaria.

1.6.- Demanda elástica

Cuando la cantidad demandada varía en un porcentaje mayor que la variación porcentual del precio y, por lo tanto, el coeficiente es mayor que uno. Cuando la elasticidad precio de la demanda es mayor que uno se dice que la demanda es elástica.

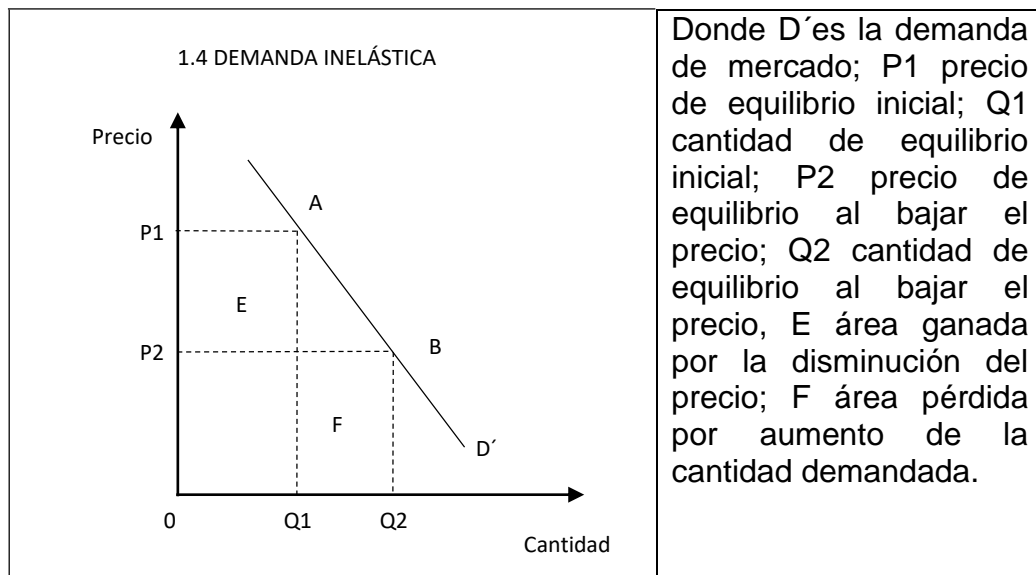


En la figura 1.3, partiendo de una posición de equilibrio en A con P_1 y Q_1 suponiendo una reducción del precio del P_1 a P_2 nos encontramos con una nueva cantidad demandada que aumenta de Q_1 a Q_2 en B. El aumento de la cantidad demandada es más que proporcional a la disminución del precio $F > E$ y esta relación es mayor que la unidad, la demanda es elástica.

1.7.- Demanda inelástica

Cuando la cantidad demandada varía en un porcentaje menor que la variación porcentual del precio y por lo tanto el coeficiente es menor que uno. Cuando la elasticidad precio de la demanda es menor que uno se clasifica a la demanda como inelástica. Por lo que la relación entre las variables es menos que proporcional.

En la figura 1.4, partiendo de una posición de equilibrio en A con P1 y Q1 y suponiendo una reducción del precio de P1 a P2 se encuentra con una nueva cantidad demandada que aumenta de Q1 a Q2 en B. El aumento de la cantidad demandada es menos que proporcional a la disminución del precio $F < E$ y esta relación es menor que la unidad, la demanda es inelástica.



$$E_{px} \begin{cases} > 1 \Rightarrow \text{Demanda elástica} \\ = 1 \Rightarrow \text{Demanda unitaria} \\ < 1 \Rightarrow \text{Demanda inelástica} \\ = 0 \Rightarrow \text{Perfectamente elástica} \\ \infty \Rightarrow \text{Perfectamente inelástica} \end{cases}$$

1.8.- Elasticidad precio cruzado de la demanda

La elasticidad precio cruzado de la demanda (E_{pp}) se define como la variación porcentual de la cantidad demandada del bien 1 ante la variación porcentual en el precio del bien 2. Su ecuación es:

$$E_{pp} = \frac{\Delta x_1}{x_1} \div \frac{\Delta p_2}{p_2} = \frac{\Delta x_1 / x_1}{\Delta p_2 / p_2} = \frac{\Delta x_1 p_2}{\Delta p_2 x_1}$$

La interpretación de la elasticidad precio cruzado de la demanda es: por cada punto porcentual que cambie el precio del bien relacionado la cantidad demandada se modificará porcentualmente en el valor del coeficiente.

El coeficiente de la elasticidad precio cruzado de la demanda permite establecer otra tipología de los bienes, a saber: si el valor de la elasticidad precio cruzado de la demanda es positivo se define a los bienes como sustitutos (cuando aumenta el precio del bien 2 disminuye la cantidad demandada del bien 2 y si aumenta la cantidad demandada del bien 1 es porque se trata de un bien que le sustituye). Asimismo, si el valor de la elasticidad cruzada de la demanda es negativa se define a los bienes como complementarios (cuando aumenta el precio del bien 2 disminuye la cantidad demandada del bien 2 y si baja la cantidad demandada del bien 1 es porque se trata de un bien que le complementan. Finalmente, si el valor de esta elasticidad es cero, los bienes son neutrales entre sí.

$$E_{pp} \begin{cases} > 0 \Rightarrow \text{Bienes sustitutos} \\ = 0 \Rightarrow \text{Bienes Neutrales entre sí} \\ < 0 \Rightarrow \text{Bienes complementarios} \end{cases}$$

1.9.- Elasticidad ingreso de la demanda

La elasticidad ingreso de la demanda (E_{mx}) se define como la variación porcentual de la cantidad demandada ante la variación porcentual del ingreso. Su fórmula es la siguiente:

$$E_{mx} = \frac{\Delta x}{x} \div \frac{\Delta m}{m} = \frac{\Delta x/x}{\Delta m/m} = \frac{\Delta x m}{\Delta m x}$$

La interpretación de la elasticidad ingreso de la demanda es: por cada punto porcentual que cambie el ingreso de la cantidad demandada se modificará porcentualmente en el valor del coeficiente.

Con base en el coeficiente de la elasticidad ingreso de la demanda se genera una tipología de los bienes. Si el valor de la elasticidad ingreso de la demanda es mayor que uno de los bienes se definen como superiores (su gasto es más que proporcional al aumento del ingreso); si el valor se encuentra entre cero y uno, los bienes se consideran normales (su gasto es menor que proporcional al aumento del ingreso), y si toma un valor negativo los bienes se clasifican como inferiores (el gasto en estos bienes decrece al aumentar el ingreso). En resumen:

$$E_{mx} \begin{cases} > 1 \Rightarrow \text{Bienes superiores} \\ \in (0,1) \Rightarrow \text{Bienes normales} \\ < 0 \Rightarrow \text{Bienes inferiores} \end{cases}$$

CAPÍTULO II

2.- ANÁLISIS ECONOMETRICO DE LA DEMANDA, VEINTE CASOS PRÁCTICOS

En esta segunda parte, se elabora el estudio de veinte casos divididos en productos del sector primario, tales como demanda de carnes, carne de cerdo, vinos, pollo, jitomate, papa, y productos agrícolas, respectivamente.

Acompañado de la demanda de productos correspondientes al sector secundario, en donde se encuentran mercancías tales como cigarrillos, gasolinas, combustibles, bebidas alcohólicas, camionetas, fertilizantes y automóviles.

Por último, se encuentran los del sector terciario, tales como demanda de créditos y demanda de energías.

2.1.- Demanda de productos pertenecientes al sector agropecuario.

La primera de las mercancías estudiadas para el sector agropecuario habla de un producto de primera necesidad y que para las familias mexicanas tiene gran impacto su fluctuación, se trata de la carne de cerdo en (Carreño & Licea, 2010). En un periodo de veinte años 1980-2009. Para su explicación utiliza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$DC_t = \alpha_0 + \alpha_1 PC_t + \alpha_2 PC_{t-1} + \alpha_3 PR_t + \alpha_4 M_t + \varepsilon_t$$

En donde DC_t es el volumen de la demanda de carne de cerdo; PC_t índice de precios de la carne de cerdo; PR_t índice de precios de la carne de res; M_t ingreso nacional disponible, aproximado por el producto interno bruto real.

Función paramétrica:

$$\ln DC_t = 3.44 - 0.30 PC_t - 0.11 PC_{t-1} + 0.32 PR_t + 0.37 M_t$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. En relación a las elasticidades de la demanda se encontró que las variables que tienen mayor incidencia sobre ésta son el precio de mercado del producto y el de la carne de res. El resultado en el modelo muestra que, para un aumento de 1% en el primer caso, la demanda se reduce hasta en un 0.30%; en tanto que el incremento de una unidad porcentual en el precio de la carne de res tiene un efecto favorable sobre la demanda de carne de cerdo incrementándola en 0.32%.
2. Por otra parte, los resultados muestran una elasticidad ingreso de la demanda de 0.37%, lo que sugiere que el ingreso no tendría un efecto considerable sobre el comportamiento de la demanda de carne de cerdo para el periodo en estudio 1980-2009.
3. En la función de demanda se espera una relación negativa entre la cantidad demandada y el precio: $\frac{DC_t}{PC_t} < 0$; en tanto que la relación entre la demanda y el precio de la carne de res se espera positiva: $\frac{DC_t}{PR_t} > 0$, debido, en este caso a que se trata de un bien sustituto de la carne de cerdo.

La segunda mercancía para el sector agropecuario es el estudio que se realizó en Colombia en un periodo de ocho años (2000-2007) analizando la demanda de carnes en (Valencia, Hernando Barrera, 2010). Utilizando un modelo de minimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$\ln X_i = a_i + \sum_k b_{ik} \ln p_k + C_i \ln I + \mu_i$$

En donde X_i es la función de demanda; P_k precio del bien consumido; C_i es el consumo de carne; I es el ingreso disponible de las familias; (k) es una constante determinada por el índice de precios promedio en el año de los alimentos y el índice de otros bienes promedio para el año (t) .

Función paramétrica:

$$X_i = 1.46 + \sum_k b_{ik}(1.23)_k + C_i(1.74) + 2.55$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. De acuerdo con los cálculos realizados por el modelo, el consumo de carne está determinado principalmente por el ingreso, dado que la elasticidad ingreso para el año 2007 es de 1.74, seguido de la elasticidad de la demanda que para el mismo año es 1.23, por lo tanto, es más determinante en la demanda de carne de res el nivel de riqueza de la población determinado por el ingreso, que por el precio propio del producto.
2. Es claro que el consumo de la carne depende de las condiciones del país, su nivel de crecimiento, del nivel de inversión, de la competencia misma, temas que son más del resorte del Estado que de un gremio en particular, motivo por el cual las energías se deben concentrar en reducir el precio del producto final para lograr un incremento del 23% en el consumo, de acuerdo con la elasticidad de la demanda calculada.
3. El mercado de la carne de res es poco sensible a las variaciones en el precio de la carne de cerdo, ligeramente más sensible ante los cambios en el precio de la carne de pollo, siendo por lo tanto mucho más elástico antes los cambios en el precio propio y especialmente elástico ante las variaciones en la riqueza.

La tercera mercancía para el sector agropecuario aborda una mercancía para el país de Argentina; se trata de una estimación de la demanda nacional de vinos. En (Santiago Fernandez, 2006), utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$Q_i^d = \beta_0 + \beta_1 P_i + \beta_2 P_{c_i} + \beta_3 E_{j_i} + \beta_4 I_i + \beta_5 E_{a_i} + \beta_6 E_{m_i} + \beta_7 C_i + \beta_8 A_i + \beta_9 \lambda_i + \mu_i$$

En donde Q_i^d es la cantidad demandada de vinos; P es el precio del vino; P_c es el precio de la cerveza (que actúa como bien sustituto); E_{j_i} edad del jefe del hogar; I_i ingreso neto del hogar; E_{a_i} nivel de educación del jefe del hogar baja; E_{m_i} nivel de educación del jefe del hogar media y alta; C_i la cantidad de miembros mayores de catorce años del hogar; A_i si el hogar pertenece al 5% de los hogares que más consumen vino o no; λ_i variable resultante de la aplicación de un modelo probit, μ_i un error aleatorio.

Función paramétrica:

$$Q_i^d = 16.889 - 1.707P_i + 0.456P_{C_i} + 0.017E_{j_i} + 0.001I_i - 1.837Ea_i - 1.657Em_i \\ + 0.316C_i + 98.424A_i - 2.929\lambda_i$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. La cantidad demandada de vinos se espera que disminuya un 1.707 litro cuando el precio del vino aumenta en \$1.
2. En promedio se espera que la cantidad demandada de vino aumente en 0.456 litros cuando el precio de la cerveza aumenta en \$1.
3. En promedio la cantidad demandada de vino aumente en 1 litro cuando el ingreso neto del hogar aumenta en \$100.
4. Se espera que en promedio la cantidad demandada de vino sea inferior para aquellos individuos con nivel de educación alto que para aquellos con niveles de educación bajo, en aproximadamente 1,837 litros.

La cuarta mercancía para el sector agropecuario es el presentado por Silva Alejandro, se trata de la estimación de la función de demanda de pollo a nivel minorista para la República de Argentina, que comprende el periodo de 1990 a 2000. (Silva A. R., 2000) y utiliza un modelo de regresión múltiple.

El modelo es el siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1Pp + \beta_2Pc + \beta_3W + \varepsilon$$

Donde Y la demanda de carne de pollo estimada; Pp es el precio de carne de pollo; Pc precio de carne vacuna; W poder de compra del salario; ε término del error de la estimación.

Función paramétrica:

$$Y = 823.52 - 295.09Pp + 383.02Pc + 3.78W + \varepsilon$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Cuando el precio del pollo aumente en una unidad el consumo de carne de pollo disminuirá en 295.09 toneladas, siempre que las demás variables se

mantengan constantes.

2. Cuando los precios de la carne vacuna aumenten en una unidad, el consumo de la carne de pollo aumentará en 383.02 toneladas.
3. Cuando el poder adquisitivo aumente en una unidad el consumo de carne de pollo aumentará en 3.78 toneladas.

La quinta de las mercancías para el sector agropecuario aborda un producto de primera necesidad, y se trata de un modelo econométrico del mercado de jitomate en México, que comprende los años de 1970 a 1994 en (Oropeza & Darmian, 2004), utiliza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$MQCT_t = \alpha_{20} + \alpha_{21}MPCJR_t + \alpha_{22}MPCAR_t + \alpha_{23}MPOB_t + \alpha_{24}MQCTL + V2_t$$

Donde $MQCT_t$ es la demanda de jitomate en México, en toneladas; $MPCJR_t$ es el precio al consumidor del jitomate; $MPCAR_t$ es el precio al consumidor del arroz; $MPOB_t$ es la población de México, $MQCTL$ es la variable MPOBT retrasada en un periodo; $V2_t$ es el término de error aleatorio.

Función paramétrica:

$$MQCT_t = \alpha_{20} + \alpha_{21}(-0.25) + \alpha_{22}(-0.09) + \alpha_{23}(0.56) + \alpha_{24}(0.57) + V2_t$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Cuando aumenta en una unidad el precio del jitomate, la demanda de jitomate disminuye en 0.25 unidades.
2. Cuando aumenta en una unidad el precio del arroz, la demanda de jitomate disminuye en 0.09 unidades, en este caso el arroz actúa como bien sustituto del jitomate.
3. Cuando aumenta en una unidad la población en México, la demanda de jitomate aumenta en 0.56 unidades.
4. Cuando aumenta en una unidad la demanda de jitomate un año anterior, la demanda de jitomate aumenta en 0.57 unidades.

La sexta de las mercancías presentadas para el sector agropecuario considera una estimación lineal de las funciones de oferta y demanda de la papa en la ciudad de Pasto-Nariño, Colombia, que comprende los años de 1992 a 2010. En (Marcillo & Luis Eduardo, 2012), y utiliza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$D(t) = \beta_1 + \beta_2 p(t) + \beta_3 p(t - 1) + \beta_4 ps(t) + \beta_5 I(t)$$

Donde $D(t)$ es el nivel de demanda de productos agropecuarios, $p(t)$ precios actuales y rezagados en un periodo del producto $p(t-1)$; $ps(t)$ precio de los sustitutos; $I(t)$ precio del ingreso per-cápita.

Función paramétrica:

$$D(t) = 7,901 - 0,02205966. p(t) + 0,05575887. p(t-1) + 0,01236382. ps(t) - 0,25623852. I(t)$$

Los principales resultados son:

1. En un incremento de una unidad en el precio de la papa la cantidad demandada en la ciudad de Pasto va a disminuir en un .022%.
2. Si incrementa en una unidad el precio de los bienes sustitutos de la papa entonces la demanda aumentará en .012%.
3. Ante un aumento en una unidad en el ingreso per-cápita de los habitantes de la ciudad de Pasto la demanda de papa disminuirá en .256% ya que querrán comprar otros bienes diferentes al de la papa.

La séptima de las mercancías modela con vectores autorregresivos el sector agropecuario considerando la demanda de algunos productos agrícolas tales como el frijol, la papa, arroz, sorgo, soya entre otros en (Cienfuegos, 1977) que comprende los años 1975 a 1980, y utiliza un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

El modelo es el siguiente:

$$Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_{i2} + \varepsilon_t$$

Donde Y_i es la demanda de los productos agrícolas, α_1 es la cantidad producida, y X_{i2} es el precio de los bienes agropecuarios.

Función paramétrica:

$$Y_i = \alpha_1 + 0.19X_{i2} + \varepsilon_t$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Para los productos tales como el maíz, trigo, arroz, frijol, soya, papa se obtuvo una elasticidad precio de la demanda de 0.19. Todos los valores menores a 1, es decir son inelásticos ante cambios en los precios. No tiene una gran variación en la cantidad demandada cuando su precio se modifica.
2. Dados los resultados obtenidos en el modelo, todos, y cada uno de los productos presentaron déficit en la producción debido a que el consumo local es mayor que lo producido, ello deriva a un resultado negativo en la balanza de pagos, con poca tendencia a disminuir.

2.2.- Demanda de productos pertenecientes al sector secundario.

La primera de las mercancías para el sector secundario es el que presenta Elizondo Cantú donde aborda un producto con características muy evidentes en nuestro país (ya que gran parte de nuestra población se ve afectada en el consumo de dicho producto), se trata del “Análisis de la demanda de cigarrillos en los hogares de México 1992-2008”. (CANTÚ, 2008), utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

El modelo² es el siguiente:

$$W_h = \left(\frac{P_h Q_h}{X_h} \right) = \alpha + \beta_1 \text{Log} \left(\frac{X_h}{n_h} \right) + \beta_2 \text{Log}(n_h) + \beta_3 \text{Log}(P_h) + \beta_4 \text{Edad}_h$$

$$+ \beta_5 \text{Edo_civil}_h + \beta_7 \text{hrstrabajadas_tri_xp}_h + \beta_{13} \text{Sexo}_h + \sum_{i=1}^5 \gamma_i \left(\frac{n_{ih}}{n_h} \right)$$

En donde W_h es la proporción del gasto del hogar destinada al tabaco; Q_h es la cantidad consumida dentro del hogar en gramos de tabaco trimestral; P_h es el precio promedio observado por gramo de tabaco dentro de la semana de levantamiento de la encuesta; n_h es el número de residentes del hogar; Edad_h es la edad del jefe del hogar; Edo_civil_h es el estado civil del jefe del hogar; n_{ih} es el número de residentes en el hogar que cumplen con cierto rango de edad; $\text{hrstrabajadas_tri_xp}_h$ representa las horas trabajadas trimestralmente por trabajador del hogar; Sexo_h es el sexo del jefe de familia.

Función paramétrica:

$$W_h = \left(\frac{(0.0775) (216.18)}{5568.61} \right) = \alpha + \beta_1 \text{Log} \left(\frac{5568.61}{3.9921} \right) + \beta_2 \text{Log}(3.9921) +$$

$$\beta_3 \text{Log}(0.0775) + \beta_4(48.239) + \beta_5 (0.7218) + \beta_7(502.65) + \beta_{13}(0.2495)$$

$$+ \sum_h^5 \left(\frac{0.6119}{3.9921} \right)$$

² Para mayor profundidad en el modelo véase Cantú (2008), en donde se deduce el modelo a partir de una función de costos.

Los principales resultados son los siguientes:

1. En los resultados se encontró evidencia de que variables como el Estado Civil, las horas trabajadas y algunos grupos de edad impactan la probabilidad de consumir o no tabaco.
2. Variables como el sexo y la edad del jefe del hogar, no demostraron ser factores que apoyen o eviten la inducción al consumo de tabaco.
3. Con el modelo de MCO con una significancia estadística del 99% en todos los casos, muestra que ante un incremento en 1% en el Ingreso familiar, la cantidad consumida se incrementaría en 0.412%; mientras que ante un incremento en 1% en el precio de los cigarrillos, la cantidad consumida se reduciría en 0.839% manteniendo todo lo demás constante. Y, por último, para el tamaño del hogar, ante un incremento en 26.04% la cantidad se reduciría en un 6.64%, lo que indica que conforme se incrementa el número de integrantes del hogar, dado un nivel de ingreso constante, dejan de consumir cigarrillos para atender otro tipo de necesidades básicas.
4. El efecto total de un cambio en precios en la cantidad demandada para el año 2008 es de -0.8387; mientras que el efecto ingreso sería -0.0113, y el efecto sustitución que es de -0.8274. Por lo tanto, podemos determinar que el efecto más importante ante cambios en la cantidad demandada ante cambios en los precios es el efecto sustitución.

La segunda de las mercancías para el sector secundario es la que aborda Díaz Angulo y se trata de la demanda de gasolinas en México en (Angulo, 1998) un periodo de 1988 a 1995, para ello utiliza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$D_g = \alpha + \beta_1 P_g + \beta_2 I_{pr} + \beta_3 P_{dra} + e$$

En donde D_g es la demanda/consumo de gasolina magna; P_g es el precio real de la gasolina magna; I_{pr} es el ingreso per capita; P_{dra} representa el deterioro real de los precios de los automóviles.

Función paramétrica:

$$D_g = -39.11 + 2.57 P_g + 7.88 I_{pr} + 3.29 P_{dra} + e$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. El modelo nos proporciona (dada la información encontrada) que la demanda de gasolina ante un aumento en 1% en el precio, su consumo aumentará en más del uno por ciento en un 2.57%.
2. Para la variable ingreso, cuando el nivel de ingreso aumanta en 1% también así aumentará el nivel de demanda un 3.29%.
3. Durante el periodo de estudio, el consumo de gasolinas tuvo un crecimiento promedio anual de 4.36% concentrándose su consumo en el Valle de México, en los estados de la zona norte y en los estados de Jalisco y Nuevo León.
4. En el mercado existen dos gasolinas: la Nova y la Magna, donde se presenta una disminución en el consumo de gasolina Nova a favor de la gasolina Magna, es decir, por un bien sustituto en donde la gasolina Magna representaba un 5.41% del volumen total vendido de gasolinas para después constituir el 53.78% en 1995.
5. México presentó un crecimiento económico promedio de 2.27% aunado a un crecimiento del valor real de las gasolinas del 10.18% observándose una relación positiva entre ambas variables. Esta relación es esperada ya que mientras mayor sea el ingreso, mayor será la demanda de gasolinas, así como de la compra de automóviles.

La tercera mercancía para el sector secundario es un análisis económico que se llevó a cabo en República Dominicana y se trata de la demanda de combustibles en dicho país en (Rodriguez, 2006), y para el estudio utiliza un modelo de regresión lineal con múltiples variables.

El modelo es el siguiente:

$$\ln Q_t^i = \beta_0 + \beta_1 \ln P_t^i + \beta_2 \ln P_t^j + \beta_3 \ln Y_t + \mu_t$$

Donde i representa el combustible estimado; j el combustible sustituto, Q es la cantidad demandada, P es el precio real, Y el ingreso, u es un error aleatorio y t es el periodo de la observación.

Función paramétrica:

$$\ln Q_t^i = \beta_0 + \beta_1 0,871 + \beta_2 0,867 + \beta_3 \ln 0,92 + \mu_t$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. En las cuatro principales gasolinas en República Dominicana el combustible con mayor elasticidad es el precio de la gasolina regular, seguido por la gasolina Premium y el GLP; en cambio, el gasoil regular no mostró sensibilidad al precio, es decir, en estas elasticidades un aumento del 1% en el precio real disminuye en 0.41% la cantidad demandada de gasolina Premium, en 0.63% la gasolina regular y un 0.29% la de GLP y solo 0.04% gasoil regular. Lo que explica que sus elevados precios hacen que los consumidores busquen otros tipos de combustibles.
2. También la correcta medición de la sensibilidad de la demanda de los combustibles es relevante para las finanzas públicas, puesto que un cambio en los precios de los combustibles impacta de forma directa en la recaudación fiscal.

La cuarta mercancía para el sector secundario analiza la demanda de bebidas alcohólicas en nuestro país tales como tequila, cerveza, bebidas destiladas de caña, cerveza, bebidas destiladas de uva, vodka, entre otras, por un periodo de 1989-1989. (Villa, 1999) utilizando un modelo de ecuaciones simples.

El modelo es el siguiente:

$$W_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log P_j + \beta_i \log (X/P)$$

Siendo W_i la representación lineal de la función de demanda en ausencia de cambios en precios relativos y en el gasto real (X/P) , la propensión media a consumir el bien "i". Los cambios en precios relativos se miden a través de los parámetros γ_{ij} . Cada γ_{ij} mide el cambio en participación que tiene el bien "i" en el gasto total debido a un cambio en el precio del bien "j", manteniendo constante (X/P) .

Función paramétrica:

$$W_i = .095 + \sum .0106 \log P_j + - .0104 \log(x/p)$$

Los principales resultados fueron los siguientes:

1. Un aumento del uno por ciento en los impuestos a las bebidas alcohólicas implicaría una caída el 0.09% en el consumo de tequila, 0.01% en la cerveza y 0.024% del vodka. De acuerdo al análisis de los resultados el aumento del cobro de impuestos implicaría disminución en el bienestar de la población. Derivado de lo anterior se puede suponer que los impuestos cobrados a estos tipos de bienes son suficientes para anclar el costo social asociado a su consumo, además de contribuir a la parte impositiva del gobierno federal.
2. Efecto contrario ocurre con las bebidas destiladas de caña y destiladas de uva en donde se observa que, ante un aumento en el cobro de impuestos en uno por ciento, también así aumenta el consumo de estos bienes en un 0.079% y 0.014% respectivamente, esto quiere decir que las bebidas destiladas de caña y de azúcar actúan como bienes sustitutos de las bebidas como tequila, cerveza y vodka, ante aumento en sus precios.
3. La participación que tiene el tequila dentro del ingreso total dedicado al consumo de bebidas alcohólicas es de 6.65%. También los datos arrojan que ante el aumento de uno por ciento en el ingreso la participación del tequila en el gasto total de este tipo de bebidas disminuye en 0.66%. En el caso de las bebidas destiladas de la caña cuya participación dentro del ingreso total dedicado al consumo es de 9.1% y ante un aumento del uno por ciento en el ingreso la participación en el gasto total disminuye en 0.95%. Por su parte la cerveza tiene una participación dentro del ingreso total de 9.7% y si el ingreso aumenta en uno por ciento esta participación también aumenta en 0.18%. Las bebidas destiladas de uva la participación dentro del ingreso total dedicado al consumo es de 7.1% y ante un aumento del uno por ciento en el ingreso la participación en el gasto total disminuye en 0.42%; por último, para el vodka la participación dentro del ingreso total dedicado al consumo es de 3.4% y ante un aumento del uno por ciento en el ingreso la participación en el gasto total disminuye en 0.16%.

La quinta de las mercancías para el sector secundario, aborda una mercancía de alto impacto económico en la demanda de la población en México se trata de la demanda de gasolinas y su impacto en la calidad del aire (Sanchez B. R., 2005) en un periodo de 1990-2000. Utilizando un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

El modelo es el siguiente:

$$qi = \beta_0 + \beta_1[y_t/p_t] + \varepsilon_{ik}[p_i/p_t] + Pv_t + \mu_t$$

Donde qi es el consumo total de gasolinas, $[y_t/p_t]$ el ingreso real como una aproximación del gasto total de dicha zona; $[p_i/p_t]$ es el precio relativo de la gasolina y Pv_t es el parque vehicular.

Función paramétrica:

$$qi^3 = 0.55y_t - 0.18prgzm_t + 0.09Pv_t + \mu_t$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. La demanda de gasolinas es una función positiva del ingreso y del parque vehicular, y negativa respecto al precio relativo. La elasticidad ingreso es menor a uno (0.55), lo que sugiere que se trata de un bien de consumo básico, es decir, que no todo el incremento en el ingreso es absorbido por el consumo de gasolina.
2. Por su parte, el parque vehicular como un bien complementario de la gasolina muestra un coeficiente muy cercano a cero (0.09), rechazando así que la variación en la cantidad de vehículos en la ciudad de México incide sobre el consumo de este bien. Ello se debe en parte, a la constante renovación del parque vehicular en los últimos años y a su eficiencia en cuanto a consumo de gasolina, ya que a pesar de que esta variable registra un crecimiento promedio anual de 6.1% el consumo de gasolina ha crecido solo 3.2%.

³ Donde $[y_t/p_t] = y_t$; $[p_i/p_t] = prgzm_t$

3. La elasticidad precio de la demanda de gasolina es relativamente baja (0.20), y ello representa una restricción importante al uso del precio relativo como único instrumento económico para controlar el consumo de gasolina en la zona de la ciudad de México. Esto significa que el consumo de gasolina tenderá a crecer aún dentro de un escenario de crecimiento económico moderado como consecuencia de la baja elasticidad.
4. Partiendo el ingreso y precios como los determinantes más significativos en el modelo de consumo de gasolina de corto plazo se observa que es más elástico el ingreso que los precios. Esto se debe a que las personas ajustan más rápido su consumo cuando cambia su ingreso que cuando suben o bajan los precios de este bien.

La sexta de las mercancías para el sector secundario es el realizado por Ferrer Jimy y Escalante Roberto y se trata de la demanda de gasolina en la zona metropolitana del Valle de México en (Ferrer & Escalante, 2014), y utiliza un modelo de múltiples variables.

El modelo es el siguiente:

$$LG_t = \beta_0 + \beta_1 LY_t + \beta_2 LP_t + \sum_{i=1}^n \beta_i X_t + \varepsilon_t$$

Donde G representa el consumo de gasolina; Y es el ingreso; P es el precio del combustible; X representa otras variables que pueden explicar la demanda de gasolina como el stock de autos, la venta, el precio entre otras. β_1 representa la elasticidad ingreso y β_2 representa la elasticidad precio de la demanda; ε_t representa cualquier error aleatorio.

Función paramétrica:

$$LG_t = \beta_0 + (0.673)LY_y + (-0.25)LP_t + 0.142X_t + \varepsilon_t$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Tanto la elasticidad ingreso como la elasticidad precio son menores que uno, es decir ambas son inelásticas, sin embargo, la demanda de gasolin

es más sensible a cambios en el ingreso que a cambios en los precios.

2. Un aumento en 1% en el precio de la gasolina estaría asociado con una disminución del consumo de gasolina de 0.25%.
3. Mientras que un aumento del mismo nivel en el ingreso estaría acompañado de un aumento del consumo de 0.67%.

La séptima de las mercancías para el sector secundario es el que presenta las ventas de camionetas utilizando un modelo econométrico en un periodo comprendido de 2008 a 2011 en el país de Chile en (Neira, Cinthya, & Macarena, 2012) y utiliza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$Q = \beta_0 + \beta_1 P_1 + \beta_2 T_c + \beta_3 TPM + \beta_4 PP + \beta_5 IMACEC + \beta_6 P_2 + \varepsilon_t$$

Donde Q es la cantidad demandada de camionetas; P_1 es el precio promedio mensual de camionetas; T_c es el tipo de cambio promedio mensual del dólar; TPM es la tasa de política monetaria mensual; PP es el precio mensual del barril de petróleo; IMACEC es el índice mensual de actividad económica; P_2 es el precio promedio mensual de minitruck.

Función paramétrica:

$$Q = -11006.9 + 0.0010P_1 - 15.9T_c - 104.4TPM - 3.72PP + 47.88IMACEC + 0.0004P_2$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Cuando aumenta el precio promedio mensual de las camionetas en una unidad, la cantidad de camionetas vendidas aumenta en 0.001 unidades.
2. Cuando aumenta el Tipo de cambio promedio mensual en una unidad, la cantidad vendida de camionetas cae en 15 unidades.
3. Cuando la Tasa de Política monetaria mensual aumenta en una unidad, la cantidad vendida de camionetas cae en 104 unidades.
4. Cuando el Precio mensual de barril de petróleo aumenta en una unidad, la cantidad vendida de camionetas cae en 3 unidades.
5. Cuando el IMACEC aumenta en una unidad, la cantidad vendida de

camionetas aumenta en 47 unidades.

6. Cuando el precio promedio mensual aumenta en una unidad, la cantidad vendida de camionetas aumenta en 0.0004 unidades.

La octava de las mercancías para el sector secundario es el que estudia la demanda de gasolinas, gas licuado de petróleo y electricidad en el Ecuador, en periodo que comprende el periodo 2000-2010. (Sanchez & Orlando, 2012). Utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$\ln q_h = \alpha_0 + \beta_i \ln m_h + \gamma_i \ln m_i^2 + \alpha_k D + e_h$$

Donde q_h es la cantidad de un bien demandado del hogar h; m_h es el gasto total del hogar h; D representa a las variables de control de tipo socio-demográficas; y e_h es el término de error. Las curvas de Engels permiten identificar si el bien, es de lujo cuando $\beta > 0$ o si es un bien necesario cuando $\beta < 0$.

Función paramétrica:

$$\ln q_h = .085 + 610 \ln m_h + 708 \ln m_i^2 + \alpha_k 3.9 + e_h$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. La evidencia disponible indica que la demanda de gasolina tiene una elasticidad ingreso mayor que la unidad, ello implica que un crecimiento económico continuo se traducirá en un aumento más que proporcional en su consumo. Por otra parte, la elasticidad precio de la demanda de gasolinas es de -0.16, ello indica que no existen sustitutos adecuados al transporte privado y que un impuesto a las gasolinas no será suficiente para controlar su aumento.
2. La demanda de GLP tiene una elasticidad ingreso de 0.54 y una elasticidad precio de -0.16. De este modo, el consumo de GLP crecerá menos que proporcionalmente a la evolución de del ingreso, asimismo la demanda es inelástica al precio.
3. La demanda de electricidad tiene una elasticidad ingreso de 0,50 y una elasticidad precio de -0.22 que indica que cualquier modificación positiva de

los precios tendrá un efecto marginal para contener el consumo de ese energético.

4. De acuerdo con la información presentada por la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales (ENIGHUR) 2011-2012 de Ecuador en el rubro agua, electricidad, gas y otros combustibles representa un 7.4% del gasto total.

El noveno trabajo presentado estudia el cambio climático, políticas públicas y demanda de energía y gasolinas en América Latina. (Luis Miguel, Jose Luis , Carbonell, Jose Eduardo , & Orlando , 2016), y utiliza un modelo de ecuaciones simultaneas.

El modelo es el siguiente:

$$Y = X\beta + \epsilon$$

En donde la función de demanda general Y va a depender de las variables independientes (demanda de gasolinas y energía); X es un vector de las variables explicativas (como evolución de los ingresos, gastos, precios relativos, entre otros); β es el coeficiente estimado; y ϵ es el término de error.

Función paramétrica:

$$Y_1 = .683\beta + .027 \quad \text{Demanda de energía}$$

$$Y_2 = .625\beta + .031 \quad \text{Demanda de gasolinas}$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Para la energía elasticidad ingreso-precio en el largo y corto plazo es de 0,39 y 0,57 respectivamente, y que las elasticidades precio corto y largo plazo se encuentran entre -0,17 y -0,21 respectivamente. Para la gasolina los resultados muestran que la elasticidad ingreso de corto y largo plazo se encuentra entre 0,26 y 0,46 respectivamente, mientras que la elasticidad precio de corto y largo plazo se encuentran entre -0,10 y -0,31 respectivamente.
2. La volatilidad de las estimaciones se debe a una multiplicidad de factores,

las estimaciones de las elasticidades se modifican atendiendo al nivel de desarrollo de los países, stock de los vehículos, la zona de estimación, el modelo utilizado.

3. Las elasticidades precio en América Latina sugieren que la respuesta al alza de precios es poco sensible de modo que, en un entorno de rápido crecimiento, es muy probable que el consumo continúe aumentando.

EL décimo de los trabajos presentado hace referencia a la demanda de fertilizantes en México en un periodo de 1979-1988 en (Garibay, 1979). Utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para realizar su análisis.

El modelo es el siguiente:

$$Y = A_0 + A_1X + A_2x^2$$

En donde A_0 es la cantidad de tierra que el productor está dispuesto a cosechar, que toma en cuenta el tipo de suelo, la topografía y la cantidad en metros, entre otros. A_1 es el nivel de precios de los fertilizantes; y A_2 que son otros factores que afectan el nivel de demanda tales como disponibilidad de agua, semillas mejoradas, créditos otorgados, tipos de cultivos, entre otros.

Función paramétrica:

$$Y = 257.55 - 50.835X + 5.61x^2$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Aunque en este estudio se toma en cuenta muchos factores que hacen variar la función de demanda tales como el tipo de tierra, disponibilidad de agua, créditos, entre otros, el principal factor que determina el nivel de demanda en los fertilizantes, sigue siendo el nivel de precios. Además de que en nuestro estudio son pocos los productores que utilizan el fin de los fertilizantes para sus cosechas ya que se les llega a considerar poco viables.
2. El programa de expansión que está llevando a cabo la industria de fertilizantes, para alcanzar una capacidad que permita resolver gran parte del problema anterior, se contempla ya en la realización de nuevos

proyectos, estos proyectos están focalizados en ofrecer las grandes ventajas y las amplias perspectivas que éste ofrece.

El undécimo trabajo (y último) presentado para el sector secundario, estudia a los impuestos diferenciales a las gasolinas y a sus efectos en la demanda de automóviles en Chile, en un periodo comprendido entre 2002-2008. (Agostini, 2010). Utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo es el siguiente:

$$U_{imt} = \alpha P_{mt} + \gamma \tau_t + X_{mt} \beta + \varepsilon_{mt} + v_{imt}$$

Donde U_{imt} es la función de demanda; P_{mt} es el precio del automóvil; τ_t es el impuesto específico al combustible que usa el automóvil; X_{mt} es un vector de dimensión de características observables de un automóvil; ε_{mt} son características no observables de un automóvil; v_{imt} características individuales de los consumidores.

Función paramétrica:

$$U_{imt} = 0.00012 + (0.0507)\tau_t + (.0031)X_{mt} + (.1918) + (1.67)v_{imt}$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. Un aumento de un por ciento en la actividad económica, se relaciona en promedio con un incremento de alrededor de 1.4% en la demanda de automóviles.
2. En promedio y manteniendo todas las demás variables constantes la demanda de automóviles aumenta en un 3.6% cuando los impuestos a las gasolinas disminuyen en una unidad.
3. Los coeficientes de mayor interés en los resultados son los relativos al precio y el impuesto a los combustibles.
4. El precio del diésel como combustible funge como bien sustituto a la gasolina, ya que en Chile en un periodo de 2002 al 2008 la demanda de automóviles que utilizan este combustible aumento del doce al diecinueve por ciento.

2.3.- Demanda de productos correspondientes al sector terciario.

El primer trabajo presentado para el sector terciario es un estudio realizado en México que hace referencia a la función de demanda de energía en el crecimiento económico y su impacto en el medio ambiente en (Jimenez L. S., 2005). Utilizando un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

El modelo es el siguiente:

$$ce_{it} = \beta_0 + \beta_1 y_{it} + \beta_2 pre_t + U_t$$

Donde ce_{it} es el consumo/demanda de energía, el cual estará en función de y_{it} el ingreso real y por los precios relativos pre_t , los cuales están definidos como el cociente del índice de precios de la energía y el índice nacional de precios al consumidor.

Función paramétrica:

$$ce_{it} = 0.986y_{it} - 0.031pre_t + U_t$$

Los principales resultados son los siguientes:

1. El modelo de consumo de energía depende de la elasticidad ingreso en forma positiva (0.986) y de la elasticidad precio de manera negativa (-0.031). Por lo que se puede decir que el consumo de energía nacional está determinado por los cambios que se presentan en el producto y que además en el corto plazo están determinados también por los precios relativos.
2. Bajo los supuestos de crecimiento de la economía para los siguientes años y un comportamiento constante en los precios de la energía que no ejerzan presión sobre el índice de precios. Al mantenerse esos supuestos y sin innovación tecnológica tanto en la maquinaria, así como de equipo o mejoramiento de energéticos, el consumo de energía seguirá incrementándose, lo cual tiene alto impacto en el medio ambiente en los años venideros, además de que la economía mexicana dependerá de grandes cantidades de energía para poder crecer.
3. Por lo tanto, el país debe innovar su estructura energética mediante inversiones para modernizar la infraestructura e impulsen la investigación para mejorar la calidad de los energéticos.

El segundo tema que aborda el sector terciario habla acerca de la demanda de crédito en Ecuador (Lozano, 2000), en un periodo que comprende los años 1990 a 1997. Utilizando un modelo econométrico de cointegración.

El modelo es el siguiente:

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \dots + \beta_n X_n + \mu_t$$

En donde Y representa la variable dependiente, en este caso la demanda de crédito; X_1, X_2, \dots, X_n son las variables independientes, α_0 es la constante; $\alpha_1, \alpha_2, \dots$ los α_n son los parámetros de la ecuación y μ el término de error.

Función paramétrica:

$$Y = 92 - 0.102X_1 - 0.216X_2 + 0.386X_3 + 0.930X_4 + \mu_t$$

Los principales resultados fueron los siguientes:

1. En la teoría la demanda total de crédito responde primordialmente a los cambios en la tasa de interés o costo del dinero en el mercado financiero. Con la evidencia encontrada la variable tasa de interés presente un coeficiente igual a -.102, es decir, por cada incremento de un punto en la tasa de interés, la demanda total de crédito real disminuye en 0.102%.
2. Para la variable dólar, de acuerdo a la elasticidad de la demanda respecto a la cotización de la divisa, por cada incremento del 1% en la cotización del dólar la demanda de crédito total se contrae en una proporción del 0.216%.
3. Para la variable ingreso, de acuerdo a la elasticidad de la demanda respecto al ingreso per cápita, por cada aumento del 1%, del ingreso la demanda de crédito total aumenta en 0.038%.
4. Por su parte la demanda de crédito rezagada es estadísticamente significativa y tiene una alta representatividad en el modelo, con un valor del coeficiente igual a 0.930.

Análisis de la información

| 1.1 TABLA DE INFORMACION DE VARIABLES POR DEMANDA | | | | | | | | |
|---|---------|---------|------------------|------------------------|-----------|----------------|-----------|-------|
| Demandas | Precios | Ingreso | Nivel de consumo | Precio de otros bienes | impuestos | Tipo de cambio | Población | Otros |
| D1 | x | x | x | x | | | | |
| D2 | x | x | x | | | | | x |
| D3 | x | x | | x | | | | x |
| D4 | x | x | | x | | | | |
| D5 | x | | | x | | | x | |
| D6 | x | x | | x | | | | |
| D7 | x | | | | | | | x |
| D8 | x | | | | | | x | x |
| D9 | x | x | | | | | | x |
| D10 | x | x | | x | | | | |
| D11 | x | | x | | | | | x |
| D12 | x | x | | | | | | x |
| D13 | x | x | | | | | | |
| D14 | x | | | x | | x | | x |
| D15 | | | x | | | | | x |
| D16 | x | | | | | | | |
| D17 | x | | | | | | | x |
| D18 | x | | | | x | | | x |
| D19 | x | x | | | | | | |
| D20 | | x | | | x | x | | |

En la tabla de 1.1 Información de variables por demanda, se observan los diferentes tipos de variables que afectan las veinte funciones de demanda; entre ellos se encuentran variables como precios, ingreso, consumo, precio de otros bienes, impuestos, tipo de cambio, población y otros. De estas variables la que más se pronuncia en las funciones de demanda es el precio con dieciocho apariciones, seguido del ingreso con once, de la variable otros también con once, precio de los otros bienes con siete, nivel de consumo con cuatro y por último impuestos, tipo de cambio y población con tres. Esto quiere decir que de veinte funciones de demanda la variable con mayor importancia es el precio, seguido del ingreso y del consumo.

La evidencia muestra también que ante cambios en la variable precio la demanda se verá afectada de forma negativa, así como de los impuestos, el tipo de cambio, entre otros, la demanda se tornará positivamente ante cambios en el nivel de ingresos y nivel de consumo.

Conclusiones y recomendaciones

Los objetivos planteados en la investigación, dan como resultado que las principales variables en que debe focalizar una persona si quiere estudiar los efectos en la función de demanda son el precio y el ingreso, seguido de gustos y preferencias. Se logró demostrar también, con base en el desarrollo del objetivo general y particulares, que la principal causa del desconocimiento en un bien final y el impacto en dicha mercancía se debe al poco conocimiento de funciones de demanda acompañado al proceso de impuestos por parte de la federación tales como aranceles, impuestos a productos importados, etc.

Reconocemos la importancia de otorgar apoyos a los pequeños empresarios ya que en varios ejemplos el ingreso se veía afectado por parte de los bancos o de la federación a través de concesiones y créditos, así como la disminución de tasas, donde estas variables son las principales, en nuestras funciones de demanda y las favoritas para otorgar liquidez, impactando de forma directa la limitante para crear una política de apoyos que elimine o reduzca el nivel de precios, creando mayor competencia.

Otra de las complicaciones que nos percatamos en las veinte investigaciones, fue el nivel de expectativa al momento de realizar el estudio, sobre todo, en las demandas de productos correspondientes al sector agropecuario, ya que al momento de proyectar muchos de estas mercancías tomaba en cuenta el tiempo, debido a que son mercancías perecederas en el corto plazo, hacía que el precio disminuyera si estos productos no se colocaban en un periodo corto de tiempo. Esto influyendo en el nivel de ingresos para invertir en el siguiente periodo de producción. También influyéndolos de forma positiva, tal es el caso de los jitomates, si esta cosecha se daba en periodos de tiempo, donde prevalecía el clima helado, muchos de los competidores fracasaban, haciendo que tu producto aumentara el precio e incrementara así el nivel de ingreso.

Es importante también señalar que, debido al incremento prolongado de la competencia en los productos señalados, las variables como gustos y preferencias, (teniendo en cuenta los datos analizados) vienen tomando fuerza, ya que representan después del precio y el ingreso las variables de mayor impacto en las funciones de demanda estudiadas. Si los productores, así como los que estudian dichas funciones, apuestan por estas variables seguramente tendrán mayor ingreso para hacerle frente a la principal variable que es el nivel de precios.

Finalmente se recomienda un papel más activo de los sujetos que investiguen el nivel de demanda en un bien final, elaborando un estudio donde fundamenten mediante bases teóricas el nivel de precios, nivel de ingresos, gustos, preferencias, expectativas, población, etc. evitando así, los episodios de especulación y de incertidumbre, obteniendo la elección óptima de los niveles de demanda.

Bibliografía

Alcaraz Cienfuegos Mario Alberto (1977). Análisis de indicadores de la oferta y demanda para algunos productos agrícolas. Ciudad Universitaria, México, Distrito Federal.

Agostini A. Claudio (diciembre 2010). Impuestos diferenciales a las gasolinas y sus efectos en la demanda de automóviles. Revista Cepal, 102, pág. 103-113.

Ameida Villa, Alejandra. (1999). La demanda de bebidas alcohólicas en México y la evaluación social de las tasas impositivas aplicadas a su consumo: un análisis empírico para el periodo de 1989 a 1995. Nuevo León, México.

Bañuelos Bárcena, Elba. (1993). Estudio de la Elasticidad y sus Aplicaciones al Campo del Comercio Internacional. Ciudad Universitaria, Distrito Federal México.

Cervantes Jiménez, Miguel. (2014). Microeconomía. Teoría, simuladores computacionales y retos. México: LAES.

Cleiton Roberto da Fonseca Silva & Erik Alencar de Figueiredo. (agosto 2013). Movilidad social y demanda de redistribución del ingreso en América Latina. Cepal, 110, pág. 69-84.

Díaz Angulo Ricardo. (1998). Elasticidad precio de la demanda de gasolinas en México. Ciudad universitaria, México.

Eliézer Elizondo Cantú. (marzo 2011). Análisis de la demanda de cigarrillos en los hogares de México 1992-2008. Nuevo León, México.

Fernández Davesa Maria & Prieto Herrero Julio Cesar. (2009). Análisis económico de la demanda de un festival cultural. Valladolid, España.

Fernández Santiago, Grondona Mariano, Mauro Lucia & Sammarone Anabella. (2006). Una estimación de la demanda nacional de vinos. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

Ferrer Carbonnell Jimy & Escalante Semerena Roberto. (2014). Demanda de gasolina en la zona metropolitana del valle de México: análisis empírico de la reducción del subsidio. Distrito Federal, México.

Franco Rodríguez Martín. (2006). Estimación de la demanda de combustibles en República Dominicana. República Dominicana.

Galindo Luis Miguel, Samaniego José Luis, Alatorre José Eduardo, Ferrer Carbonnell Jimy, Reyes Orlando. (2015). Meta-análisis de las elasticidades

ingreso y precio de la demanda de gasolina: implicaciones de política pública para América Latina. México.

Galindo Luis Miguel, Samaniego José Luis, Carbonnell Ferrer Jimy, Alatorre José Eduardo, Reyes Orlando. (2016). Cambio climático, políticas públicas y demanda de energía y gasolinas en América Latina. Un meta-análisis. Santiago, Chile.

Garibay Rodríguez Guadalupe (1979). Estado actual del mercado de los fertilizantes en México y proyección de la demanda 1979-1988. Ciudad Universitaria, México D.F.

Marcillo Germán & López Luis Eduardo. (2012). Estimación lineal de las funciones de oferta y demanda de la papa en la ciudad de pasto, 1999 - 2010. Pasto Nariño, Colombia.

Morales, Juan. (1997). Análisis econométrico de la demanda de preservativos. Santiago, Chile.

Neyra Evelin, Toledo Cinthya & Candia Macarena. (mayo 2012). Modelo econométrico de venta de camionetas. Santiago, Chile.

Nicholson, Walter. (2001). Teoría microeconómica Principios Básicos y Aplicaciones. Estados Unidos, Cengage Learning.

Pindyck, Robert Stephen & Rubinfeld, Daniel. (2001). Microeconomía. Estados Unidos, Pearson Educación.

Rebolledo Sánchez, Brenda Concepción (agosto 2005). Demanda de gasolina en la zona metropolitana de la ciudad de México y su impacto en la calidad del aire: un estudio econométrico. México, D.F.

Rodríguez Licea, Gabriela & Díaz Carreño, Miguel Ángel. (diciembre 2010). Análisis de la oferta y demanda de la carne de cerdo en canal en México, 1980-2009. Paradigma económico, Año 2, Págs. 41-57.

Román Aguilar, Fernando & Vela Dib, Abraham. (1996). La demanda de dinero en México. Distrito Federal, México.

Sánchez, Luis & Reyes, Orlando. (2016). La demanda de gasolinas, gas licuado de petróleo y electricidad en el Ecuador. Elementos para una reforma fiscal ambiental. Santiago, Chile.

Sánchez Jiménez Luis Alberto. (2005). La demanda de energía y su impacto sobre el crecimiento económico y el medio ambiente en México: 1965-2002. Ciudad Universitaria, México, Distrito Federal.

Silva Alejandro R. (2000). Estimación de la función de demanda de pollo a nivel minorista para la república argentina. Buenos Aires, Argentina.

Valencia Barrera, Hernando. (2010). La función de demanda observada de carnes en Colombia (2000-2007): Análisis de comparativo de resultados de varios modelos econométricos. Bogotá, Colombia.

Varian Hal Ronald. (1998). Microeconomía Intermedia. Un enfoque actual. Antoni Bosch Editor. Barcelona, España.

Vargas Oropeza, José Antonio & Martínez Damián Miguel Ángel. (2004). Un modelo econométrico del mercado de jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en México, 1970-1994. Comunicaciones en Socioeconomía, Estadística e Informática, Vol. 8, Págs. 115-133.

Veintimilla Lozano, Eduardo. (2000). Estimación econométrica de una función de demanda de crédito para el Ecuador: periodo enero 1990 - diciembre 1997. Cuestiones Económicas, Vol. 16 No 2, Págs. 41-90.