

***ALIMENTOS DIFERENCIADOS: Atributos de calidad  
que inciden en la elección del consumidor***

**Autores:**

**Ma. Victoria Lacaze<sup>(1)</sup> – Beatriz Lupín<sup>(2)</sup> – Elsa Rodríguez<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> Becaria de investigación y Auxiliar Docente. Grupo Economía Agraria. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales - Universidad Nacional de Mar del Plata.

<sup>(2)</sup> Docentes - Investigadoras. Grupo Economía Agraria. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales - Universidad Nacional de Mar del Plata.

**Notificación:**

**[mvlacaze@mdp.edu.ar](mailto:mvlacaze@mdp.edu.ar), [mblupin@mdp.edu.ar](mailto:mblupin@mdp.edu.ar), [emrodri@mdp.edu.ar](mailto:emrodri@mdp.edu.ar)  
TE: 0223 - 4749696 int. 336**

## ***ALIMENTOS DIFERENCIADOS: Atributos de calidad que inciden en la elección del consumidor***

### **RESUMEN**

La mayoría de los mercados de alimentos son asimétricos en cuanto a la información disponible respecto de la calidad de los productos. La calidad percibida afecta las decisiones de consumo de alimentos diferenciados.

El objetivo del Trabajo es indagar cuáles son los atributos que inciden consumo de dichos alimentos.

La información proviene de una encuesta relevada a consumidores en la Ciudad de Buenos Aires, durante abril de 2005.

La aplicación de un Modelo Logístico estaría indicando que los riesgos vinculados al procesamiento de los alimentos y la preocupación por la salud constituyen los factores que favorecen el consumo de alimentos orgánicos.

### **PALABRAS CLAVE**

Alimentos diferenciados - Consumidor - Orgánicos - Atributos - Mercado doméstico - Regresión Logística

### **SUMMARY**

Most food markets are asymmetric when analyzing available information about food quality. Food quality for differentiated goods could explain consumer's choices.

The objective of this paper is to explore which attributes explain the consumption of organic food.

Data came from a survey carried out in Buenos Aires City, April 2005.

Applying a Logistic Regression it could be concluded that risks of processing and health care are the most important factors explaining the organic consumption.

### **KEY WORDS**

Differentiated food - Consumers - Organics - Attributes - Domestic market - Logistic Regression

### **CLASIFICACIÓN TEMÁTICA**

D - Microeconomía

D1 - Comportamiento y Economía de las Familias

## I. Introducción

A partir de los últimos años surge en nuestras sociedades una creciente preocupación por la sustentabilidad de los procesos desarrollados en las actividades productivas. Debido a la desconfianza en los métodos de producción convencionales y a un mayor compromiso con la preservación del medio ambiente, ha cobrado importancia en los consumidores la preocupación por la calidad de los alimentos. En este contexto, surgen cuestiones relacionadas con los riesgos asociados a los métodos y tecnologías empleados en la producción, la inocuidad y en el procesamiento de los alimentos. (Henson, 1996). La agricultura orgánica<sup>1</sup> como una alternativa de producción, presenta en los últimos años una significativa expansión debido, entre otros factores, al creciente interés de los productores y consumidores por el desarrollo de dicha forma de producción. Dicha producción tiene su basamento en la mayoría de los principios asociados a la agro-ecología, instrumentados a través de reglas muy estrictas para acceder a mercados de alta calidad. (www.procisur.org.uy)

Estas preocupaciones han generado notables cambios en la demanda de alimentos orientada a la búsqueda de ciertos atributos de calidad deseables, dando origen a mercados de productos diferenciados. Desde la oferta, los productores enfrentan el desafío de adecuarse a los nuevos métodos de producción y lograr al mismo tiempo la aceptabilidad de sus productos en el mercado -dados los altos precios y las deficiencias de abastecimiento presentes en los canales de distribución-.

En el caso de nuestro país, la producción de orgánicos presenta un desarrollo importante a partir de 1993. El principal destino de la producción orgánica certificada es la exportación -EE.UU. y la Unión Europea,<sup>2</sup> principalmente Suiza-. Si bien el mercado interno aún presenta un escaso desarrollo, se observa una creciente necesidad por expandir la oferta a nivel doméstico, dado el manifiesto interés de los consumidores argentinos por estos productos y las limitaciones que tienen los pequeños productores para acceder al mercado externo.

El objetivo del presente trabajo es indagar cuáles son los atributos que inciden en el consumo de un caso particular de alimentos diferenciados, los orgánicos. Esta investigación constituye una instancia previa a la estimación de la disposición a pagar por un producto orgánico en el mercado interno.<sup>3</sup>

Se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

- Quienes consumen alimentos orgánicos asignan mayor importancia al cuidado de la salud que quienes no los consumen.
- Los consumidores de orgánicos perciben, en mayor medida, ciertos riesgos asociados a la calidad de los alimentos y al funcionamiento del sistema agroalimentario.
- Menores precios para estos productos generan una mayor disposición a consumirlos.

---

<sup>1</sup> Los alimentos orgánicos garantizan a los consumidores a través de los sistemas de certificación que no se han utilizado agroquímicos sintéticos ni materiales transgénicos durante los procesos productivos; en el caso de productos de origen animal garantizan que se han respetado aspectos relacionados con su bienestar. Por tanto desde el punto de vista del consumidor la producción orgánica se encuentra estrechamente relacionada con el medio ambiente, la salud humana, y el bienestar animal.

<sup>2</sup> Para el bienio 2004-2002, el volumen (en kg.) de productos argentinos comercializados a EE.UU. se ha incrementado en promedio en un 129%, y en un 174% promedio para la Unión Europea. Fuente: SENASA, 2005.

<sup>3</sup> Este trabajo ha sido elaborado como parte de las actividades previstas en el proyecto de Beca de Investigación "Asimetría de información en el mercado interno de orgánicos. Un estudio a nivel del consumidor argentino", el que se encuentra actualmente en desarrollo por la primera autora de este trabajo (Categoría Iniciación, UNMdP).

Se presenta, en primer lugar, una revisión de los resultados más significativos obtenidos por investigaciones en países que han experimentado un notable crecimiento del consumo de orgánicos. Luego, se describe la metodología para la captación y análisis de la información obtenida. Se examina, en tercer lugar, los resultados obtenidos de la aplicación de un Modelo de Regresión Logística Binomial. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones para impulsar el desarrollo del mercado doméstico argentino.

## II. Marco teórico y Antecedentes

En Argentina, el mercado de productos orgánicos puede ser considerado un nicho. El incipiente conocimiento sobre el mismo impide la cuantificación y aplicación de estudios de demanda para predecir su crecimiento. El primer desafío para posicionar estos productos es lograr que los consumidores los conozcan y estén dispuestos a probarlos. Bäckström *et al* (2004) lograron explicar la disposición a probar alimentos orgánicos en función de la aceptación de la comida natural como pauta de alimentación y que, además, resulta placentera. En el mismo estudio, observan que para otras clases de alimentos diferenciados su disposición a probarlos está explicada por la aversión a ciertas tecnologías productivas o por los riesgos para la salud derivados de su consumo.

La cultura de la alimentación es un campo de análisis donde se combinan necesidades biológicas y concepciones personales, sociales y culturales respecto de la importancia de alimentarse. A partir del concepto de desarrollo sustentable, la noción de consumo está relacionada con un estilo de vida en general, y una alimentación particularmente más sana y natural. (Salgado Beltrán & Gil Lafuente, 2005)

El análisis de la conducta de compra del consumidor constituye un paso inicial para el estudio de la demanda de productos diferenciados. Dicha conducta está basada en actitudes individuales y sociales, culturales y psicológicas que contribuyen a la formación de opiniones y expectativas, pero que no necesariamente están identificadas en forma clara y precisa. Estos investigadores retoman el esquema analítico de Calomarde (2000) que describe al proceso de compra de alimentos diferenciados como una sucesión de etapas, desde el nacimiento de la necesidad del consumo, la búsqueda de información, la evaluación de alternativas, la intención de compra y la compra.

La percepción de la calidad<sup>4</sup> de los alimentos constituye un factor que incide en el consumo. Asumiendo que esta calidad es percibida respecto de un conjunto de características o atributos presentes en los productos, Henson & Traill (1993) plantean que los consumidores poseen cierta limitación cognoscitiva para procesar y actuar ante información excesiva y compleja. Antle (1999) afirma que los consumidores vinculan algunos atributos de calidad del producto con ciertas particularidades del proceso productivo. Este argumento contribuye a explicar por qué para algunas clases de alimentos el proceso productivo genera temor y desconfianza, los que se originan en diferentes tipos de percepciones tales como la incorporación de sustancias tóxicas en los métodos productivos, los impactos nocivos sobre el medio ambiente y el maltrato de los animales. Evidencia empírica a favor de esta hipótesis ha sido revelada, desde un enfoque sociológico, por un estudio cualitativo realizado en las ciudades de Mendoza y Mar del Plata. (Alfonso & Ledesma, 2003, en Rodríguez E., 2005)

La mayoría de los mercados de alimentos se caracterizan por una situación de asimetría en cuanto a la información disponible para productores y consumidores respecto de la calidad

---

<sup>4</sup> Entendida como el grado de excelencia del producto en términos de su sabor, su apariencia, su textura, su composición nutricional, su contenido bacteriológico y que es evaluada periódicamente por el consumidor desde una perspectiva de la seguridad alimentaria.

de los productos. En algunos casos el consumidor puede conocer la calidad del alimento antes de decidir la compra; en otros casos la comprueba después de haberlo consumido. Si sus expectativas de calidad son satisfechas es altamente probable que repita la compra, lo cual incentiva al productor a mantener la calidad del producto que ofrece.

En otras situaciones, los consumidores no pueden apreciar la calidad de un producto ni antes ni después de consumirlo. (Kola & Latvala, 2003) Es el caso en que el reconocimiento de la calidad está asociado a la composición química del producto, el grado de contaminación con sustancias tóxicas, la irradiación del alimento, la utilización de hormonas en el proceso productivo. (Antle, 1996) Es la situación de los alimentos orgánicos; un conjunto de atributos pueden ser experimentados -precio, sabor, color, aroma, contenido graso- y otros no -método de producción, localización de la explotación, procedencia y trazabilidad-. Es así como las actitudes y creencias (Wu Holmes *et al*, 1984; Shepherd *et al*, 1994) adquieren un rol central en la explicación de las reacciones de los consumidores ante los riesgos percibidos (Bauer, 1967) respecto de la seguridad que el sistema agroalimentario les proporciona.

En conclusión, la percepción de la calidad del producto resulta ser un imperativo en las decisiones de consumo en el caso de alimentos orgánicos. La calidad percibida -así como los costos percibidos- incide en el valor percibido, factor crucial -este último- en la definición de la intención de compra. (Pearson, 2001) Sin embargo, dicha intención puede finalmente no materializarse en la compra efectiva. (Verdume *et al*, 2001)

La señal formal a través de la cual los consumidores obtienen información sobre un producto orgánico es la etiqueta o sello de certificación, con lo cual su reconocimiento e identificación jugaría un importante rol en las conductas de compra. No obstante ello, en la elección del producto podrían incidir con mayor relevancia otras cuestiones como la estrategia del negocio para atraer y ganar la confianza de los consumidores, más que dicha señal.

El modo objetivo de proveer información a los consumidores sobre estas cuestiones es mediante la certificación del producto y el uso de etiquetas ecológicas. La certificación es una política dirigida al uso de los mecanismos de mercado sin una directa intervención del gobierno en las decisiones de oferta y demanda. El correcto funcionamiento del mercado dependerá entonces del flujo de información que se logre. Ya Akerlof en 1970 había demostrado cómo los problemas de información conducen a fallas de mercado; y que si bien éstas podían justificar la intervención del gobierno también se podía estimular ciertos mecanismos del mercado para resolver dicho problema, evitando intervenciones directas.

El grado de confianza de los consumidores en las instituciones públicas y privadas responsables de proveer información sobre la calidad y la confianza en los diferentes canales de venta influyen tanto en la conciencia del consumidor como en la percepción que tiene respecto de la organización del sistema agroalimentario.

Es así como la disponibilidad de la información se transforma en un atributo en sí misma, ya que puede explicar diferencias entre niveles de demanda.

Los resultados de trabajos empíricos para países con un importante nivel de consumo de orgánicos evidencian que la razón principal por la que estos alimentos son adquiridos está asociada al cuidado de la salud, sea por motivo de enfermedades padecidas o en forma preventiva. (Kuchler *et al*, 2000) Asimismo, estos alimentos son considerados beneficiosos debido al bajo contenido de residuos generados por el uso de pesticidas y fertilizantes. (Weaver *et al*, 1992; Baker, 1999) Otros autores enfatizan la estrecha relación existente entre una creciente demanda de alimentos orgánicos y las preocupaciones vinculadas con la preservación del medioambiente. (Grunert & Juhl, 1994; Sparks & Shepherd, 1992; Pearson, 2001) En todos los casos, las cuestiones centrales que se observan en el análisis de la elección de alimentos diferenciados están relacionadas con el nivel y la naturaleza de las preocupaciones acerca de la seguridad en la alimentación. (Henson, 2001)

Ha sido notable el grado de discusión de resultados acerca de las actitudes de los consumidores con respecto a la apariencia de estos productos. Estes & Smith (1996) concluyen que la apariencia externa pierde importancia como factor explicativo comparando con los alimentos convencionales; en esta línea, Goldman & Clancy (1991) aseveran, para el caso de frutas y hortalizas, que quienes frecuentemente adquieren estos productos frescos lo hacen en mayor medida por la preocupación asociada al contenido de residuos químicos y no tanto por su aspecto externo. Idénticas conclusiones fueron obtenidas por Pearson (2001) para el caso de frutas y verduras orgánicas en Australia.

Otros estudios discuten las limitaciones que obstaculizan la expansión de la demanda de estos alimentos; como los altos precios, su disponibilidad en el mercado -especialmente a nivel minorista-, deficiencias organizativas en los canales de distribución (Gil *et al*, 2000), el grado de satisfacción que brindan estos productos en relación a los convencionales, factores de desconfianza observados en los consumidores y la información que éstos disponen respecto de la calidad de dichos alimentos. (Morris, 1996; Roddy *et al*, 1994; Pearson, 2001).

Lee & Hatcher (2001) manifiestan que son abundantes las contribuciones científicas orientadas a la estimación de la disposición a pagar<sup>5</sup> por ciertos atributos de un determinado producto, pero es escaso el tratamiento exhaustivo acerca de la disposición a pagar por el producto en su totalidad.

La variable ingreso presenta resultados controvertidos y hasta contradictorios. La explicación general es que a mayores niveles de ingreso existe un mayor grado de confianza en la oferta alimentaria (Buzby *et al*, 1995); esto a su vez explica e incide en el destino de una mayor proporción de ingresos para adquirir alimentos que se cree son más seguros o de mejor calidad. (Govindasamy & Italia, 1999) En algunos estudios, se observan asociaciones directa entre el ingreso y la disposición a pagar por un atributo más específicamente definido, como la reducción del riesgo en salud (Elnagheeb & Jordan, 1990; van Ravenswaay & Hoehn, 1991) o la calidad certificada. (Misra *et al*, 1991; Underhill & Figueroa, 1996)

El nivel educativo es aún más controvertido. Misra *et al* (1991) obtienen una correlación negativa entre educación y consumo de productos frescos libres de pesticidas. Groff & Kreider (1993) determinaron que quienes poseen menores niveles de educación consideran que los productos frescos obtenidos orgánicamente son superiores en calidad que los convencionales y estarían, en consecuencia, dispuestos a pagar un precio mayor. Govindasamy & Italia (1999) también registraron una relación inversa entre disposición a pagar y educación; a modo de explicación sostienen dos cuestiones centrales: por un lado, a menores niveles educativos se verificaría un mayor grado de exageración de los riesgos percibidos; por otra parte, los más educados tienen un mayor grado de confianza en los estándares de producción. La explicación a las inconsistencias de los resultados obtenidos, según diversos autores, se debe al escaso conocimiento de los incentivos que impulsan a la oferta y la demanda de este mercado, aún en transición. De la mano de la expansión del mercado va cambiando la conciencia respecto de una producción y alimentación más sanas. Gil *et al* (2000) afirman al respecto que más que los indicadores socio-demográficos usuales es el estilo de vida -vinculado con una actitud de mayor atención hacia la alimentación y las cuestiones de preservación ambientales-, el factor que mejor aproxima a la disposición a pagar.

---

<sup>5</sup> La disposición a pagar puede ser definida como la valorización que realiza un consumidor respecto ciertos atributos deseables; como cuándo, dónde o cómo fue elaborado el producto o cuántas calorías tiene. Medir la disposición a pagar por la información que el consumidor valora y desea implica medir implícitamente la disposición a pagar por el atributo en cuestión.

Algunos estudios sostienen que el precio es un factor altamente restrictivo con respecto a la actitud de compra hacia los orgánicos. (Byrne *et al*, 1991)

Govindasamy & Italia (1999), explorando el potencial de compra de estos alimentos, afirman que el diferencial de precio respecto de los alimentos convencionales puede constituir una barrera para atraer el consumo de quienes no compran regularmente orgánicos.

### III. Muestreo y análisis descriptivo de la información

El *instrumento de recolección* de datos fue un cuestionario semi-estructurado con el cual se llevó a cabo el relevamiento en la Ciudad de Buenos Aires durante abril de 2005, realizándose en total 301 encuestas.

La *unidad de análisis* fueron Individuos mayores de 18 años, de niveles socioeconómicos alto y medio alto<sup>6</sup>, que se encontraban dentro de los establecimientos seleccionados o saliendo de ellos.

Se trató de una *muestra coincidental*<sup>7</sup> con puntos establecidos en centros de venta al público (supermercados y negocios especializados que venden alimentos orgánicos, además de convencionales) en barrios según niveles socio-económicos buscados.

La muestra coincidental puede encuadrarse dentro de las denominadas 'muestras por conveniencia' (*convenience samples*) en las cuales la probabilidad de selección de cada miembro de la población es desconocida (a diferencia de las muestras aleatorias donde el investigador se asegura que cada miembro de la población tiene una probabilidad conocida de ser seleccionado). Diversos autores y estudios sostienen que con un modelo correctamente especificado, que se corresponda con la teoría subyacente y con covariables balanceadas, las muestras por conveniencia pueden ser utilizadas para realizar 'inferencias basadas en el modelo' (*model-based inference*). (Brewer, 1999; Chow, 2002; Schonlau *et al*, 2002; Liseras, 2004)

En la presente Investigación, la instrumentación de este tipo de muestra se fundamenta en el hecho de la dificultad de localización de la población objetivo (consumidores de alimentos orgánicos) pero es válido aclarar que se consideraron cuotas de edad y sexo según los resultados del Censo de Población 2001 para la Ciudad de Buenos Aires a fin de asegurar representatividad demográfica.

Con la información recolectada, se formuló un modelo estadístico teniendo en cuenta la teoría económica, la literatura y trabajos empíricos sobre orgánicos. Las variables explicativas incluidas no presentan grandes diferencias en sus frecuencias relativas. De este modo, el análisis se efectúa en base a los parámetros de dicho modelo.

Un 34% de los encuestados resultó ser consumidor de alimentos orgánicos en tanto que el 66% restante nunca consume alimentos orgánicos o no sabe si lo hace.

La mayoría de los entrevistados -los cuales coinciden con quienes deciden las compras en el hogar en un 80%- es mujer (68%), con una edad promedio de 44 años.

Los rangos de edad predominantes son los comprendidos entre 35 y 49 años así como el que abarca a las personas mayores de 60 años. Considerando ambas variables -sexo y edad-, el 68% de los varones encuestados tiene entre 25 y 59 años mientras que el porcentaje de mujeres captadas en este segmento de edades asciende al 58%.

Algo más de la mitad de los entrevistados posee educación universitaria incompleta en tanto que un 29% tiene educación universitaria completa o superior.

---

<sup>6</sup>El Índice del Nivel Socio-Económico (NSE) utilizado es el establecido por la Asociación Argentina de Marketing en el año 2003, por constituir una medida referencial del nivel de consumo del hogar fácilmente comparable con otros estudios. Página de consulta: [www.aam-ar.com](http://www.aam-ar.com)

<sup>7</sup>Una muestra coincidental se obtiene en caso de no poseer un listado completo de todo el universo bajo análisis pero por otros medios se garantiza imparcialidad e igual probabilidad de ser elegido. La selección es al azar, con cierta intermitencia pero con elementos de control sobre las cuotas a incluir en la muestra -en este caso, en base a edad y sexo-.

Para la captación del nivel de ingreso de los hogares, en la encuesta, fueron utilizados el Método de Indagación Indirecta del Índice Nivel Socio-Económico (NSE) y el de Indagación Directa de Auto-clasificación en Estratos de Ingreso -previamente establecidos-. Considerando la muestra total, un 42% presenta un NSE alto; un 31% un NSE medio y el 27% restante un NSE bajo. Por su parte, la indagación directa de niveles de ingreso señala que el 40% de los hogares de la muestra percibe mensualmente hasta \$ 1.500 y el 60% del total percibe hasta \$ 2.500.

Comparando el grupo de consumidores y el de no consumidores, estos últimos evidencian una menor proporción tanto de personas que no han finalizado el grado universitario (50%) como de personas que sí lo han completado (25%) y un porcentaje más elevado de personas con nivel de educación secundario incompleto (24%). Queda, así, el grupo de consumidores de orgánicos conformado por personas con mayores niveles de educación formal.

En cuanto al NSE, resulta mayor la participación relativa del NSE alto entre los consumidores de orgánicos (54% vs. 36%) y del NSE bajo entre los no consumidores (34% vs. 14%). Lo que permite afirmar que los consumidores de orgánicos presentan, en promedio, un NSE medio-alto y los no consumidores presentan un NSE medio-bajo. Asimismo, se observa una mayor proporción de no consumidores en el nivel de ingreso menor que en el de consumidores de orgánicos (45% y 33%, para cada grupo).

Parte de lo comentado en los párrafos anteriores se encuentra volcado en la siguiente Tabla:

**Tabla 1:** Características socio-demográficas de la muestra  
(Frecuencias relativas, %)

<i>Variable</i>	<b>Consumidores de orgánicos</b> (34% del total de la muestra)	<b>No consumidores de orgánicos</b> (66% del total de la muestra)
Sexo del entrevistado		
<i>Femenino</i>	<b>66%</b>	<b>66%</b>
Masculino	34%	34%
Edad del entrevistado		
18-24 años de edad	16%	15%
<b>25-34 años de edad</b>	<b>19%</b>	<b>20%</b>
<b>35-49 años de edad</b>	<b>27%</b>	<b>26%</b>
50-59 años de edad	16%	15%
60 o más años de edad	23%	23%
Nivel educativo del entrevistado		
Hasta secundario incompleto	10%	24%
<b>Hasta universitario incompleto</b>	<b>54%</b>	<b>50%</b>
Universitario completo o más	36%	25%
Nivel socio-económico del hogar (NSE)		
Bajo (D1D2 E)	14%	<b>34%</b>
Medio (C2C3)	33%	31%
<b>Alto (ABC1)</b>	<b>54%</b>	<b>36%</b>
Estratos de ingreso		
<b>Hasta \$1.500</b>	<b>33%</b>	<b>45%</b>
Entre \$1.501 y \$2.500	<b>29%</b>	23%
Entre \$2.501 y \$4.000	<b>29%</b>	23%
Más de \$4.000	10%	9%

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta realizada en la Ciudad de Buenos Aires, 2005.

### El modelo de regresión

Entre los denominados “Modelos de Respuesta Cualitativa”, se encuentran los “Modelos de Elección Binaria” donde la variable respuesta -para cada sujeto- es discreta, medida como un ‘éxito’ o un ‘fracaso’ (adoptando los valores 1 y 0, según corresponda). (Greene, 1999)

Dentro de este contexto, la aplicación de una Regresión Logística -al conjunto de datos en cuestión- permite analizar la relación entre la variable respuesta (de naturaleza binaria) y determinadas variables explicativas (Regresión Logística Binomial). La estimación se realiza habitualmente por el Método de Máxima Verosimilitud<sup>8</sup>.

A partir de los coeficientes de regresión de dicha relación, se estiman los cocientes de chances (*odds ratio*). Las chances (*odds*) se definen como el cociente entre la probabilidad de éxito y la probabilidad de fracaso para cada categoría de las variables explicativas. De esta manera, el cociente de chances señala cuántas más chances de éxito tiene un sujeto si la variable explicativa toma el valor 1 que si toma el valor 0. Asimismo, dicho cociente es un valor no negativo que mide la asociación entre la variable dependiente y las variables explicativas. Si es positivo indica que hay asociación positiva, si es negativo que hay asociación negativa y si es igual a la unidad implica que las variables no están asociadas (o sea, son independientes).

Para una variable de respuesta binaria (Y) y una única variable explicativa (X), siguiendo a Agresti (2002) y a Ryan (1997), el Modelo de Regresión Logística asume la siguiente forma general:

$$\text{Logit} [p(x)] = \log \left\{ \frac{p(x)}{[1 - p(x)]} \right\} = \alpha + \beta x \quad [a]$$

Donde:

log = logaritmo (tomado en base e)

$\pi(x)$  = probabilidad de éxito dada la variable explicativa ( $P(Y = 1 | X = x) = [1 - P(Y = 0 | X = x)]$ )

$\alpha$  = constante (ordenada al origen)

$\beta$  = coeficiente de regresión correspondiente a la variable explicativa (pendiente)

Así, el log de las chances (llamado logit) presenta dicha relación lineal. Se modeliza la transformación logit de la probabilidad de éxito como una función lineal de los parámetros. Mientras que la probabilidad se encuentra restringida al rango (0, 1), el logit abarca todo el campo real.

Una fórmula alternativa a la anterior se obtiene aplicando función exponencial y se refiere directamente a la probabilidad de éxito:

$$p(x) = \frac{e^{(\alpha + \beta x)}}{[1 + e^{(\alpha + \beta x)}]} \quad [b]$$

Considerando la expresión [a], las chances de un ‘éxito’ son:

$$\frac{p(x)}{[1 - p(x)]} = e^{(\alpha + \beta x)} = e^{\alpha} (e^{\beta})^x \quad [c]$$

La interpretación de la magnitud de  $\beta$  se basa en el hecho de que las chances se incrementan en un factor multiplicativo  $e^{\beta}$  por unidad de incremento en x. Por lo tanto,  $e^{\beta}$  representa un cociente de chances (las chances en  $X = x + 1$  dividido por las chances en  $X = x$ ).

---

<sup>8</sup>Básicamente, este Método consiste en escoger aquel valor que haga máxima la probabilidad de aparición de los valores muestrales efectivamente observados; permite seleccionar como estimador del parámetro al valor que maximice la probabilidad de lo efectivamente ocurrido. (Peña Sánchez de Rivera, 1989)

Lo indicado en los párrafos precedentes puede extenderse a un Modelo de Regresión Logística con una variable dependiente binaria y más de una variable explicativa como el desarrollado en este Trabajo.

A fin de explorar el efecto de diversas variables sobre el consumo de alimentos orgánicos, se procedió a aplicar un Modelo de Regresión Logística Múltiple Binomial (Logit Binomial), considerando datos provenientes de los 301 casos relevados. El software utilizado fue SPSS versión 11.01 (2001)

La selección de las variables se realizó en base a la Teoría Económica y a diversos trabajos empíricos en la materia (Gentile & Rodríguez, 2002; Govindasamy & Italia, 1999; Kuchler et al, 2000;). Dichas variables y sus modalidades se encuentran detalladas a continuación:

**Tabla 2:** Descripción de las variables del Modelo

<b>Variable dependiente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Modalidades</b>
<b>CONSUME</b>	Se refiere a la respuesta dada a la pregunta: <i>¿Consume alimentos orgánicos en su hogar?</i>	<b>1 = Si / A veces</b> <b>0 = Caso contrario</b>
<b>Variables explicativas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Modalidades</b>
<b>SALUD</b>	Se refiere a la respuesta dada a la pregunta: <i>¿Usted o algún miembro de la familia se cuida habitualmente en las comidas por razones de salud?</i>	<b>1 = Se cuida por razones de salud</b> <b>0 = Caso contrario</b>
<b>INEFICIEN</b>	Se refiere al grado de acuerdo respecto de la siguiente afirmación: <i>El funcionamiento de los organismos de control de calidad de los alimentos es ineficiente</i>	<b>1 = El control de calidad es ineficiente</b> <b>0 = Caso contrario</b>
<b>PROCESAM</b>	Se refiere al grado de acuerdo respecto de la siguiente afirmación: <i>La desconfianza en la calidad de un alimento es mayor cuanto mayor procesamiento tenga</i>	<b>1 = La desconfianza es mayor</b> <b>0 = Caso contrario</b>
<b>BARATOS</b>	Se refiere al grado de acuerdo respecto de la siguiente afirmación: <i>Compraría con mayor frecuencia alimentos orgánicos si fueran más baratos</i>	<b>1 = Compraría si fueran más baratos</b> <b>0 = Caso contrario</b>
<b>INFOETIQ</b>	Se refiere al grado de acuerdo respecto de la siguiente afirmación: <i>La información de las etiquetas de los alimentos es un factor de confianza</i>	<b>1 = La información es un factor de confianza</b> <b>0 = Caso contrario</b>
<b>EDUCACIÓN</b>	Se refiere a la respuesta dada a la pregunta: <i>¿Podría indicarme el máximo nivel de educación alcanzado por Ud.?</i>	<b>1 = Terciario, universitario o más</b> <b>0 = Caso contrario</b>
<b>INGRESO</b>	Sumando los ingresos, jubilaciones, rentas; etc. de todos los miembros de su hogar, <i>¿Podría marcar el rango que se corresponde con esa suma?:</i> 1.- Hasta \$ 1.500 2.- Entre \$ 1.501 y \$ 2.500 3.- Entre \$ 2.501 y \$ 4.000 4.- Más de \$ 4.000	<b>1 = Más de \$1.500</b> <b>0 = Caso contrario</b>

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta realizada en la Ciudad de Buenos Aires, 2005.

Un análisis descriptivo de las variables mencionadas anteriormente puede ser observado en la Tabla 3. Se destaca que el 93% de los encuestados consumidores de orgánicos se cuidan en las comidas por motivos de salud en tanto que sólo un 16% de los no consumidores lo hace. Casi un 70% de los consumidores de orgánicos manifiestan que es ineficiente el funcionamiento de las regulaciones de calidad de los alimentos en nuestro país; por su parte, el porcentaje de los no consumidores que opinan que el control es eficiente es similar al porcentaje de los que opinan que no lo es.

En ambos grupos de consumidores, al menos el 70% de las respuestas revela la percepción de una asociación positiva entre grado de procesamiento de un alimento y la desconfianza respecto de su calidad aunque es superior entre quienes consumen alimentos orgánicos (81%).

Los consumidores de orgánicos afirman (en un 64% de los casos) que comprarían con mayor frecuencia estos productos, si fueran más baratos. Sólo un 39% de los no consumidores se manifiesta de igual manera, lo cual puede relacionarse con el grado de desconocimiento respecto de los alimentos orgánicos que evidencia este grupo; de hecho, los no consumidores que sí conocían dichos alimentos fueron los que declararon su intención de compra condicionada por precios más bajos.

Más de la mitad de las opiniones, en ambos grupos, se inclina a afirmar que la información provista por las etiquetas de los alimentos es un factor que les genera confianza en el producto que están adquiriendo aunque los consumidores registran una mayor proporción que los no consumidores (63% vs. 54%).

Ambos grupos de entrevistados presentan porcentajes similares en cuanto al máximo nivel de educación alcanzado. Con respecto al ingreso de sus hogares, la mayoría percibe más de \$ 1.500 (68% y 58%, respectivamente).

**Tabla 3:** Variables del Modelo  
(Frecuencias relativas, %)

Variable	Modalidades	Participación relativa en el total de la muestra	
		Consumidores (34% del total)	No consumidores (66% del total)
<b>SALUD</b>	Se cuida por razones de salud	<b>93%</b>	16%
	No se cuida por razones de salud	7%	<b>84%</b>
<b>INEFICIEN</b>	El control de calidad es ineficiente	<b>69%</b>	45%
	El control de calidad es eficiente	31%	<b>55%</b>
<b>PROCESAM</b>	La desconfianza es mayor	<b>81%</b>	<b>70%</b>
	La desconfianza no es mayor	19%	30%
<b>BARATOS</b>	Compraría orgánicos si fueran más baratos	<b>64%</b>	39%
	No compraría orgánicos si fueran más baratos	36%	<b>61%</b>
<b>INFOETIQ</b>	La información es un factor de confianza	<b>63%</b>	<b>54%</b>
	La información no es un factor de confianza	37%	46%
<b>EDUCACIÓN</b>	Nivel terciario, universitario o más	42%	41%
	Nivel secundario o menos	<b>58%</b>	<b>59%</b>
<b>INGRESO</b>	Más de \$1.500	<b>68%</b>	<b>58%</b>
	Hasta \$ 1.500	32%	42%

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta realizada en la Ciudad de Buenos Aires, 2005.

#### IV. Estimación del Modelo de Regresión Logística

Inicialmente, se procedió a la estimación de los parámetros de un modelo con la siguiente forma:

$$\text{Logit } (p) = a + b_1 \text{SALUD} + b_2 \text{INEFICIEN} + b_3 \text{PROCESAM} + b_4 \text{BARATOS} + b_5 \text{INFOETIQ} + b_6 \text{EDUCACIÓN} + b_7 \text{INGRESO}$$

Donde:

CONSUME = variable dependiente binaria -Y- (Tabla 2)  
SALUD, INEFICIEN, PROCESAM, BARATOS, INFOETIQ, EDUCACIÓN, INGRESO = variables explicativas cualitativas binarias - $X_i$ ,  $i = 1, \dots, 7$ - (Tabla 2)  
 $\pi$  = probabilidad de éxito de que la variable dependiente tome el valor 1 -consume alimentos orgánicos-, considerando las variables explicativas  
 $\alpha$  = constante (ordenada al origen)  
 $\beta_i$  = coeficiente de regresión correspondiente a las variables explicativas intervinientes - $i = 1, \dots, 7$ -

En términos generales, es de esperar que los individuos que presenten una mayor probabilidad de ser consumidores de alimentos orgánicos sean aquellos que:

- ⇒ Se encuentren más preocupados por la salud -manifestada tal preocupación a través del cuidado de la alimentación; seleccionando y combinando alimentos sanos y nutritivos que les permita seguir una dieta balanceada y contribuya a prevenir o sobrellevar ciertas enfermedades-. **(SALUD)**
- ⇒ Expresen estar disconformes con el grado de eficiencia del sistema de control de la calidad de los alimentos -dado que los alimentos orgánicos llevan obligatoriamente sellos de calidad, los cuales les proporcionan seguridad y confianza en cuanto a los productos adquiridos-. **(INEFICIEN)**
- ⇒ Desconfíen más en la calidad de los alimentos cuánto mayor sea el grado de procesamiento de los mismos -su desconfianza proviene de la escasa información disponible acerca de cómo se manipulan los alimentos y qué sustancias se incorporan en dicho proceso (aditivos, conservantes, hormonas, antibióticos)-. **(PROCESAM)**
- ⇒ Afirman que una de las razones principales para no adquirir alimentos orgánicos es el elevado precio de los mismos en relación a los alimentos convencionales -estos sujetos podrían consumir más orgánicos si fueran efectivamente más baratos-. **(BARATOS)**
- ⇒ Busquen información en las etiquetas acerca de los productos que compran y que, además, dicha información les genere confianza sobre la calidad de esos alimentos. **(INFOETIQ)**
- ⇒ Tengan un mayor nivel educativo -debido a que pueden acceder a mayor información y, por ende, evaluar los riesgos vinculados a la ingesta de alimentos contaminados y los beneficios de seguir una dieta balanceada-. **(EDUCACIÓN)**
- ⇒ Perciban ingresos más elevados -dado que pueden acceder a alimentos que se cree que son más seguros o de mejor calidad-. **(INGRESO)**

La siguiente Tabla expone los valores estimados de los coeficientes, el Estadístico z de Wald y los Cocientes de Chances (*odds ratio*) obtenidos al aplicar la Regresión Logística a los datos de la encuesta relevada:

**Tabla 4: Resultados del Modelo Logit Binomial**

Variable	Coeficientes ( $\beta$ )	Error estándar	Estadístico z de Wald	gl	Significación	Cocientes de chances ( $e^{\beta}$ )	I.C. al 95% para los cocientes de chances	
							Inferior	Superior
<b>SALUD</b>	4,563	0,500	83,206	1	0,000	95,856	35,961	255,507
<b>INEFICIEN</b>	1,344	0,421	10,192	1	0,001	3,833	1,680	8,744
<b>PROCESAM</b>	1,152	0,474	5,914	1	0,015	3,164	1,250	8,006
<b>BARATOS</b>	0,924	0,401	5,317	1	0,021	2,520	1,149	5,529
<b>INFOETIQ</b>	0,975	0,416	5,489	1	0,019	2,652	1,173	5,998
<b>EDUCACIÓN</b>	0,307	0,413	0,554	1	0,457	1,360	0,605	3,055
<b>INGRESO</b>	0,259	0,422	0,377	1	0,539	1,296	0,567	2,962
Constante	-1,603	0,288	30,966	1	0,000	0,201		

Referencias: gl = grados de libertad; I.C. = intervalo de confianza

La Prueba de Wald permite evaluar la significación estadística de una variable explicativa sobre la variable dependiente binaria, bajo la hipótesis nula:

$H_0) \beta_i = 0$  -La probabilidad de éxito es independiente de la variable explicativa-

( $i = 1, \dots, 7$ )

Esta hipótesis es rechazada en el caso de las variables **SALUD** e **INEFICIEN** para un nivel de significación inferior al 1% en tanto que para las variables **PROCESAM**, **BARATOS** e **INFOETIQ** resulta rechazada para un nivel de significación del 5%.

Por su parte, las variables **EDUCACIÓN** e **INGRESO** no resultaron ser significativas; los coeficientes correspondientes no son estadísticamente distintos de cero. A continuación, se analiza la importancia relativa de las mismas en la muestra para cada grupo de consumidores. A tal fin, se tomaron diversos rangos de ingreso y de educación. (Tabla 5)

Para niveles de ingresos mensuales menores a \$ 1.500 no se observan diferencias en las proporciones entre quienes consumen orgánicos y quienes no lo hacen, discriminando por educación de los encuestados. Por otra parte, los consumidores de orgánicos que perciben más de \$ 4.000 de ingresos presentan el mismo porcentaje para las dos categorías de educación definidas.

Las frecuencias de casos con nivel educativo más bajo, en ambos grupos de consumidores, decrecen a mayores niveles de ingreso. No se observa el mismo comportamiento para el nivel educativo superior; en los estratos centrales de ingreso (\$ 1.500-\$ 4.000), prevalece una mayor educación que en los dos estratos extremos.

Considerando los estratos de ingresos superiores a \$ 1.500, el porcentaje de casos con educación superior es más grande que la proporción de casos con un nivel educativo inferior; un mayor nivel de educación se corresponde con un mayor nivel de ingresos.

**Tabla 5:** Análisis conjunto de las variables **EDUCACIÓN** e **INGRESO**  
(Frecuencias relativas, %)

CONSUMIDORES			EDUCACIÓN		Total % INGRESO	
			Hasta secundario	Universitario o más		
<b>INGRESO</b>	Hasta \$ 1.500	% INGRESO	75%	25%	100%	
		% EDUCACIÓN	41%	19%		
	\$ 1.500-\$ 2.500	% INGRESO	55%	45%	100%	
		% EDUCACIÓN	29%	33%		
	\$ 2.500-\$ 4.000	% INGRESO	46%	54%	100%	
		% EDUCACIÓN	22%	36%		
	Más de \$ 4.000	% INGRESO	50%	50%	100%	
		% EDUCACIÓN	8%	12%		
	<b>Total % EDUCACIÓN</b>			100%	100%	101 casos

NO CONSUMIDORES			EDUCACIÓN		Total % INGRESO	
			Hasta secundario	Universitario o más		
<b>INGRESO</b>	Hasta \$ 1.500	% INGRESO	71%	29%	100%	
		% EDUCACIÓN	51%	29%		
	\$ 1.500-\$ 2.500	% INGRESO	59%	41%	100%	
		% EDUCACIÓN	28%	28%		
	\$ 2.500-\$ 4.000	% INGRESO	47%	53%	100%	
		% EDUCACIÓN	17%	28%		
	Más de \$ 4.000	% INGRESO	29%	71%	100%	
		% EDUCACIÓN	4%	15%		
	<b>Total % EDUCACIÓN</b>			100%	100%	200 casos

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta realizada en la Ciudad de Buenos Aires, 2005.

En conclusión, tanto la variable educación como el ingreso no presentan diferencias significativas entre los grupos de consumidores y de no consumidores de orgánicos. En esto podría incidir la dificultad que presenta la captación de la variable ingreso en este tipo de encuestas.<sup>9</sup>

Al aplicar la Regresión Logística reteniendo sólo las variables explicativas que muestran una relación significativa con la variable dependiente (vale decir, sin las variables **EDUCACIÓN** e **INGRESO**), se llega a estos resultados:

<sup>9</sup>Ver Apartado III de este Trabajo.

**Tabla 6:** Resultados del Modelo Logit Binomial  
(Sin las variables explicativas **EDUCACION** e **INGRESO**)

Variable	Coeficientes ( $\beta$ )	Error estándar	Estadístico z de Wald	gl	Significación	Cocientes de chances ( $e^{\beta}$ )	I.C. al 95% para los cocientes de chancs	
							Inferior	Superior
<b>SALUD</b>	4,552	0,497	83,602	1	0,000	94,844	35,745	251,650
<b>INEFICIEN</b>	1,373	0,419	10,709	1	0,001	3,946	1,734	8,980
<b>PROCESAM</b>	1,170	0,472	6,141	1	0,013	3,223	1,277	8,134
<b>BARATOS</b>	0,916	0,399	5,262	1	0,022	2,499	1,143	5,465
<b>INFOETIQ</b>	0,999	0,415	5,806	1	0,016	2,716	1,205	6,123
Constante	-1,547	0,279	30,718	1	0,000	0,213		

Referencias: gl = grados de libertad; I.C. = intervalo de confianza

La ecuación de regresión con los parámetros estimados queda expresada así:

$$\text{Logit}(\hat{p}) = -1,547 + 4,552 \text{ SALUD} + 1,373 \text{ INEFICIEN} + 1,170 \text{ PROCESAM} + 0,916 \text{ BARATOS} + 0,999 \text{ INFOETIQ}$$

La incidencia de cada una de las variables explicativas en el consumo de alimentos orgánicos puede ser interpretada a través de los cocientes de chances ( $e^{\beta}$ ). De acuerdo a los resultados de la Tabla 6, los intervalos de confianza de los cocientes no incluyen al número 1, lo cual indica asociación entre las variables -en concordancia con la Prueba de Wald-. Asimismo, dichos cocientes sugieren que:

- ⇒ Una persona que se cuida en las comidas por razones de salud presenta 95 chances más de adquirir alimentos orgánicos que otra que no se cuida por tal motivo. Esto se encuentra asociado al hecho de que quienes eligen este tipo de alimentos se encuentran, por lo general, preocupados por los riesgos en la salud vinculados a la incorporación de ciertas sustancias. Así, el hecho de que los orgánicos no contengan sustancias químicas, conservantes, aditivos y hormonas es un atributo de calidad ampliamente valorado. **(SALUD)**
- ⇒ Los individuos que manifiestan que el sistema de control de la calidad de los alimentos es ineficiente tienen 4 chances más de consumir alimentos orgánicos que quienes no lo manifiestan. Los primeros buscan señales objetivas que les proporcionen confianza en los alimentos que adquieren -supliendo, en parte, las deficiencias del sistema regulatorio-, como son los sellos de calidad. **(INEFICIEN)**
- ⇒ Aquellos consumidores que desconfían más en la calidad de los alimentos cuánto mayor sea el grado de procesamiento de los mismos presentan 3 chances más de adquirir alimentos orgánicos que quienes no los asocian. Los consumidores que desconfían son más temerosos respecto a la manipulación de los alimentos y a la incorporación de determinadas sustancias en los procesos productivos. **(PROCESAM)**
- ⇒ Quienes afirman que el principal elemento que opera como restricción para adquirir orgánicos es el mayor precio que tienen estos alimentos respecto a los convencionales tienen 2 chances y media más de consumirlos si dichos productos fueran más baratos que quienes no identifican esta restricción. **(BARATOS)**
- ⇒ Los consumidores que buscan información sobre los alimentos que compran en las etiquetas de los productos y, además, manifiestan que dicha información les genera confianza sobre la calidad de los mismos, presentan casi 3 chances más de consumir orgánicos que quienes no lo hacen. **(INFOETIQ)**

Seguidamente, se procede a investigar la Bondad del Ajuste y el poder de predicción del Modelo.

Al respecto, un criterio acerca del ajuste del Modelo es aportado por el Estadístico Chi Cuadrado de Pearson, considerando la hipótesis nula:

**H<sub>0</sub>)** El Modelo sin la inclusión de las variables explicativas es adecuado.  
Dicha hipótesis es rechazada con un nivel de significación inferior al 1%:

**Tabla 7:** Ajuste global del Modelo  
(Estadístico Chi Cuadrado de Pearson)

<i>Chi Cuadrado</i>	<i>gl</i>	<i>Significación</i>
211,75	5	0,00

La Prueba de Hosmer y Lemeshow (de 1989) también permite evaluar si el ajuste del Modelo es satisfactorio, cuya hipótesis nula postula:

**H<sub>0</sub>)** El ajuste del Modelo es adecuado.

Como el valor “p” (*p value*) es igual a 0,87 y éste resulta superior a un nivel de significación del 5% es posible no rechazar la hipótesis nula, o sea, el ajuste es bueno.

**Tabla 8:** Ajuste global del Modelo  
(Prueba de Hosmer y Lemeshow)

<i>Tabla de contingencia para la Prueba de Hosmer y Lemeshow</i>					
<i>Grupo</i>	<i>Consumidores</i>		<i>No consumidores</i>		<i>Total</i>
	<i>Observado</i>	<i>Esperado</i>	<i>Observado</i>	<i>Esperado</i>	
1	36	36,76	1	0,24	37
2	20	19,67	0	0,33	20
3	30	29,39	0	0,61	30
4	28	28,24	1	0,76	29
5	24	24,44	2	1,56	26
6	30	29,49	3	3,51	33
7	18	17,51	18	18,49	36
8	8	8,05	19	18,95	27
9	4	4,10	25	24,90	29
10	2	2,33	32	31,67	34

<i>Bondad del ajuste</i>	<i>Chi Cuadrado</i>	<i>gl</i>	<i>Significación</i>
	3,80	8	0,87

Ryan (1997) señala que no es adecuado considerar el Coeficiente de Determinación ( $R^2$ ) convencional cuando se analiza la validez de un modelo de regresión logística -al menos cuando los posibles valores de la variable dependiente son 1 y 0, como en el caso bajo estudio- porque dicho Coeficiente puede disminuir considerablemente cuando algunos puntos no están bien ajustados aún si el modelo es bueno. Por eso, se han planteado diversos coeficientes alternativos a  $R^2$  para los modelos Logit Binomial; entre ellos, Ryan destaca el de Cox & Snell (1989) y el de Nagelkerke (1991). Para el Modelo de este Trabajo dichos  $R^2$  oscilan entre un 50% y un 70%; a modo indicativo, es posible señalar que más de un 50% de la variación es explicada por las variables explicativas intervinientes:

**Tabla 9:** Coeficientes de Determinación

<i>R<sup>2</sup> de Cox y Snell</i>	<i>R<sup>2</sup> de Nagelkerke</i>
0,50	0,70

En línea con lo expresado por Ryan, Menard (2000) sostiene que las conclusiones que pueden inferirse de los valores de la Tabla anterior no proporcionan evidencia suficiente para evaluar el poder predictivo del Modelo, lo cual obliga a interpretar otras medidas, como la proporción de casos predichos:

**Tabla 10:** Tabla de Clasificación del Modelo

<b>Casos observados</b>	<b>Casos pronosticados</b>		<b>% de predicción correcta</b>
	Consumidores	No consumidores	
Consumidores (Y = 1)	<b>90</b>	11	89,11%
No consumidores (Y = 0)	19	<b>181</b>	90,50%
<b>% Global de predicción correcta</b>			<b>90,03%</b>

Nota: punto de corte = 0,50<sup>10</sup>.

Tanto el poder predictivo global del Modelo (*overall percentage*) como el correspondiente a consumidores y a no consumidores es de aproximadamente el 90%. El Modelo logra clasificar satisfactoriamente a consumidores y a no consumidores de alimentos orgánicos.

La Tabla anterior expresada en términos de porcentajes permite observar la Sensibilidad -proporción de casos que son pronosticados como consumidores y que verdaderamente lo son (89,11%)- y la Especificidad -proporción de casos pronosticados como no consumidores y que verdaderamente no lo son (90,50%)-, para el punto de corte igual a 0,50:

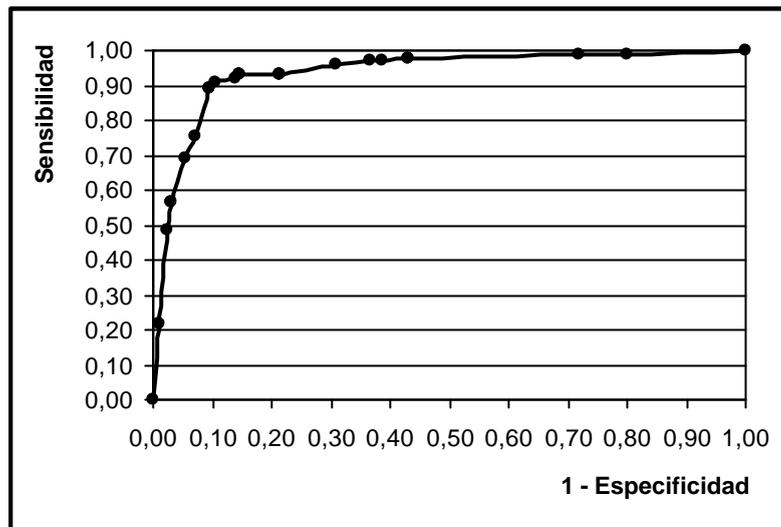
**Tabla 11:** Tabla de Clasificación del Modelo  
(Sensibilidad y Especificidad)

<b>Casos observados</b>	<b>Pr (Y = 1) ≥ 0,50</b>	<b>Pr (Y = 1) &lt; 0,50</b>	<b>Total</b>
Consumidores (Y = 1)	<b>89,11%</b>	10,90%	100,00%
No consumidores (Y = 0)	9,50%	<b>90,50%</b>	100,00%

De la Tabla 11, se desprende otra manera de evaluar la potencia predictiva del Modelo. La misma es a través de la Curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*), la cual resulta de graficar Sensibilidad vs. (1 - Especificidad) para diferentes puntos de corte. Por lo tanto, es más informativa que la Tabla de Clasificación dado que resume el poder predictivo para diferentes puntos de corte. Si la Curva es una línea recta que une los puntos (0, 0) y (1, 1), las predicciones no son mejores que aciertos al azar. Por el contrario, un área grande debajo de la curva -como la que se presenta para el Modelo bajo estudio- implica buenas predicciones. (Agresti, 2002)

<sup>10</sup>Los casos con valores pronosticados superiores al punto de corte se clasifican como positivos mientras que los que tienen valores pronosticados menores al punto de corte se clasifican como negativos.

**Gráfico 1: Poder predictivo del Modelo  
(Curva ROC)**



Fuente: elaboración propia en base a la encuesta realizada en la Ciudad de Buenos Aires, 2005.

Puede considerarse que el Modelo finalmente estimado es adecuado pues las Pruebas de Bondad de Ajuste realizadas y su poder predictivo arrojaron resultados satisfactorios.

## V. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de este estudio proporcionan evidencia a favor de una manifiesta preocupación y percepción de riesgos relacionados al procesamiento y consumo de alimentos en nuestro país. Los consumidores, asimismo, asignan una importancia central - en coincidencia con los resultados obtenidos para países desarrollados- a los temas relacionados con la salud y el cuidado en las comidas. Son conscientes de la necesidad de contar con una regulación y control de calidad eficientes.

En el análisis realizado, surge que la demanda de estos productos se vería incentivada si sus precios fueran menores, dado que los encuestados presentan mayores chances de adquirir orgánicos si fueran más baratos. Si bien es cierto que existe una brecha de precios entre productos orgánicos y convencionales -debido a la mayor incidencia de los costos de comercialización y certificación en los primeros-, un modo de lograr menores precios sería estimulando la vinculación directa entre productores y consumidores dada la confianza manifestada por éstos y demostrada en estudios previos respecto de la procedencia del producto, el lugar de compra y el conocimiento de quién lo produce.

Tanto el nivel de educación como el ingreso no resultaron estadísticamente significativos. Esto podría estar explicado por la dificultad en la captación de la variable ingreso en este tipo de encuestas realizadas a consumidores. Asimismo, con respecto a dichas variables, los resultados obtenidos se corresponden con la evidencia empírica contradictoria encontrada en investigaciones previas.

Si bien los resultados del presente trabajo surgen de un importante centro de consumo como es la Ciudad de Buenos Aires, otros estudios realizados en las ciudades de Mar del Plata, Córdoba y Mendoza arrojaron similares resultados a los aquí expuestos. Quedó altamente evidenciado el lugar central que ocupa la preocupación por la salud y los cuidados en la alimentación, la búsqueda de información en las etiquetas de los productos, la ineficiencia en los mecanismos de regulación de la calidad de alimentos y la barrera al consumo generada por los mayores precios.

De acuerdo a los resultados de este trabajo, las posibilidades que presenta el mercado doméstico argentino son alentadoras, pero es necesario un rol más activo de los distintos agentes actualmente involucrados en la promoción y difusión de estos productos.

Finalmente, tal como se explicitara en la introducción de este trabajo, el mismo constituye una etapa previa a la estimación de la disposición a pagar por estos alimentos diferenciados. En dicha instancia, se procederá a analizar la brecha existente entre el precio que el productor desea obtener y el precio que el consumidor está dispuesto a pagar, haciendo particular énfasis en la discusión sobre las ventajas relativas que presentan los diferentes métodos de estimación y los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

## VI. Referencias bibliográficas

- Agresti, A. (2002): ***“An introduction to categorical data analysis”***. John Wiley & Sons INC, Canada.
- Akerlof, G. A. (1970): ***“The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism”***. Quarterly Journal of Economics, 84, 488-500.
- Alfonso, N. & Ledesma, R. (2003): ***“Informe de avance-Grupos motivacionales”***. Informe realizado para el Proyecto (PICTO 9810) Junio 2005. SECYT-Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Antle, J. (1996): ***“Efficient food safety regulation in the food manufacturing sector”***. American Journal of Agricultural Economics, Vol 78, pp. 1241-1247.
- Antle, J. (1999): ***“The new Economics of Agriculture”***. American Journal of Agricultural Economics, Vol 81, Issue 5, p. 993, 18p.
- Ara, S. (2003): ***“Consumer willingness to pay for multiple attributes of organic rice: A case study in the Philippines.”*** Contributed paper selected for presentation at the 25<sup>th</sup> International Conference of Agricultural Economists, August 16-22, 2003, Durban, South Africa.
- Bäckström, A., Pirttilä-Backman, A. M. & Tuorila, H. (2004): ***“Willingness to try new foods as predicted by social representations and attitude and trait scales.”*** Appetite 43 (2004) 75-83.
- Baker, G. (1999): ***“Consumer preferences for food safety attributes in fresh apples: Market segments, consumer characteristics, and marketing opportunities”***. Journal of Agricultural and Resource Economics, 24 (1): 80-97.
- Bauer, R. (1967): ***“Consumer behaviour as risk taking”***. In: Cox, D.F. (Ed.): ‘Risk taking and information handling in consumer behaviour’. Harvard University Press, USA, 21-33.
- Brewer, K. R. W. (1999): ***“Design-based or prediction-based inference?. Stratified random vs. stratified balanced sampling”***, International Statistical Review, 67, 35-47, México.
- Byrne, P., Toensmeyer, U., German, C. & Muller, H. (1991): ***“Analysis of consumer attitudes toward organic produce and purchase likelihood”***. Journal of Food Distribution Research, 49-62.
- Chow, S. L. (2002): ***“Issues in statistical inference”***. History and Philosophy of Psychology Bulletin Vol. 14, Nº 1, 30-41.
- Estes, E. A. & Smith, V. K. (1996): ***“Price, quality and pesticide related health risk considerations in fruit and vegetable purchases: an hedonic analysis of Tucson, Arizona supermarkets”***. Journal of Food Distribution Research, 27(3), 59-76.
- Fotopoulos, C. & Krystallis, A. (2002): ***“Organic product avoidance: reasons for rejection and potential buyers' identification in a countrywide survey.”*** British Food Journal, Vol. 104, Nº 3/4/5, pp. 223-260. Special issue: The market for organic food products in Europe.
- Gil, J.; Gracia A. & Sánchez, M. (2000): ***“Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain”***. International Food and Agribusiness Management Review 3, 207-226.
- Goldman, B. J. & Clancy, K. L. (1991): ***“A survey of organic produce purchases and related attitudes of food cooperative shoppers”***. American Journal of Alternative Agriculture Vol. 6, Nº. 2, 89-95.
- Govindasamy, R. & Italia, J. (1999): ***“Predicting willingness-to-pay a premium for organically grown fresh produce”***. Journal of Food Distribution Research, 30: 44-53.
- Greene, W. H. (1999): ***“Análisis econométrico”***. Prentice Hall, Madrid.
- Groff, A. & Kreider, C. (1993): ***“Analysis of the Delaware Market for Organically Grown produce.”*** Journal of Food Distribution Research. 24 (1): 118-126.
- Grunert, S. & Juhl, H. (1993): ***“Values, environmental attitudes, and buying of organic foods”***. Journal of Economic Psychology 16, 39-62.
- Henson, S. (1996): ***“Consumer Willingness to pay for reduction in risk of food poisoning in the UK.”*** Journal of Agricultural Economics, 47, 3.
- Henson, S. (2001): ***“Food safety and the European consumer”***. 71<sup>st</sup> EAAE Seminar ‘The Food Consumer in the Early 21<sup>st</sup> Century’, Zaragoza-Spain.
- Kola, J. & Latvala, T. (2003): ***“Impact of information on the demand for credence characteristics.”*** Selected paper in the International Food and Agribusiness Management

Association. World Food and Agribusiness Symposium and Forum. June 21-24, 2003, Cancún, México.

Kuchler, F. *et al* (2000): **"Do health benefits explain the price premiums for organic foods?"** American Journal of Alternative Agriculture, Vol. 15, No. 1, pp. 9-18.

Lee, K. H. & Hatcher, C.B. (2001): **"Willingness to pay for information: An analyst's guide."** Journal of Consumer Affairs, Vol 35 No 1.

Liseras, N. (2004): **"Análisis de encuestas basado en diseño y modelos muestrales: una comparación entre métodos de inferencia aplicados al estudio de la vocación emprendedora en alumnos universitarios"**. Tesis de Magister en Estadística Aplicada-Universidad Nacional de Córdoba.

Menard, S. (2000): **"Coefficients of determination for multiple logistic regression analysis"**. American Statistical Association, 54 (1): 17-24.

Misra, S.K. Huang, L. & Ott, S. (1991): **"Consumer Willingness to pay for Pesticide Free Fresh produce"** West Journal of Agricultural Economics 16 (1991): 218-227

Morris, L. (1996): **"The ethical consumer: A new force in the food sector"** Market Intelligence Section April 1996.

Peña Sánchez de Rivera, D. (1989): **"Estadística. Modelos y métodos"**, 3<sup>era</sup> re-impresión, Alianza, Madrid.

Roddy, G., Cowan, C. & Hutchinson, G. (1994): **"Organic food: a description of Irish market."** British Food Journal 96 (4), pp. 3-10.

Rodríguez, E. (2005): **"Análisis del desarrollo potencial de los mercados interno y externo de los principales productos orgánicos argentinos."** Informe ejecutivo presentado a la Agencia Nacional de Promoción Científica, tecnológica e Innovación Productiva. Universidad Nacional de Mar del Plata. (PICTO 9810) Junio 2005.

Rodríguez, E.; Gentile, N.; Lupín, B. & Garrido, L. (2003): **"El mercado interno de alimentos orgánicos: perfil de los consumidores argentinos."** Revista de la Asociación Argentina de Economía Agraria, otoño 2003. Nueva Serie, Vol. VI, N° 1, 23-36.

Ryan, T. P. (1997): **"Modern regression methods"**. John Wiley & Sons INC, Canada.

Sahota, A. (2005): **"The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2005"** Helga Willer y Minou Yussefi (ed). International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL).ISBN:3-934055-51-6, 3-906081-64-8. [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)

Salgado Beltrán, L. & Gil Lafuente, A. M. (2005): **"Models for analyzing purchase decision in consumers of ecologic products"**. Fuzzy Economic Review, Vol. X, No. 1, May 2005, pp 47-61.

Schonlau, M.; Fricker, R. & Elliott, M. (2002): **"Conducting research surveys via e-mail and the web"**. Santa Monica, CA:RAND; [www.rand.org/publications/MR/MR1480](http://www.rand.org/publications/MR/MR1480)

Sparks, P. & Shepherd, R (1992): **"Self-identity and the Theory of Planned Behaviour"** in D. R. Rutter and L.Quine (eds) Social Psychology Quarterly. Vol 55 No 4 pp. 388-399.

Turnbull, G. (2000): **"Report on consumer behaviour in purchasing of organic food products in Australia"**. University of Southern Queensland, Faculty of Business. Master of Management. [En línea] [Consulta: 16 ago 2005]

<http://www.dpi.qld.gov.au/extra/pdf/organicconsumers.pdf>

Underhill, S. & Figueroa, E. (1996): **"Consumer Preferences for Non-Conventionally Grown Produce."** Journal of food distribution Research, 27: 56-66.

Unnevehr, L. & Villamil, A. (2000): **"Demand for the long term health benefits of food: How does information change valuation?"**. Working paper, University of Illinois Urbana-Champaign.

Van Ravenswaay, E. & Blend, J.R. (1999): **"Measuring consumer demand for ecolabeled apples"**. American Journal of Agricultural Economic, 81: 1078-1083.

Verdume, A., Gellynck, X. *et al* (2001): **"Consumer's acceptability of GM food"**. 71<sup>st</sup> EAAE Seminar "The Food Consumer in the Early 21<sup>st</sup> Century". Zaragoza, Spain.

Vetter, H. & Christensen, A. (1996): **"Evil ecologists."** IX EAAE Congress, Edinburgh, U. K.

Weaver, R., Evans, D. & Luloff, A. (1992): **"Pesticide use in tomato production: Consumer concerns and willingness-to-pay."** Agribusiness, 8 (2): 131-142.

Wu, B., Holmes, J. *et al* (1984): **"Risk taking: Its effect on selection of branded and generic grocery items"**. Akron Business and Economic Review 15 (3) 12-17.

[www.procisur.org.uy](http://www.procisur.org.uy)  
[www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)