



ASOCIACION ARGENTINA  
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

# XLIII Reunión Anual

Noviembre de 2008

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-99570-6-6

Disposición a pagar por atributos de calidad.  
Un estudio aplicado al agregado de nutrientes en  
la leche fluida.

**Miriam Berges**  
**Karina Casellas**

**Disposición a pagar por atributos de calidad.  
Un estudio aplicado al agregado de nutrientes en la leche fluida<sup>1</sup>**

**Miriam Berges y Karina Casellas (\*)**

**Resumen**

En la última década, tanto la oferta como la demanda de productos alimenticios han experimentado importantes cambios. Desde la oferta, las empresas producen una mayor variedad de productos y el cumplimiento de estándares y normas de calidad es cada vez más exigible en cada uno de los eslabones de la cadena. Desde la demanda, las transformaciones demográficas, socioculturales y de conducta de los consumidores conjuntamente con la irrupción de severas crisis alimentarias, promovieron el surgimiento y desarrollo de nuevas preferencias de consumo por alimentos. El añadido de nutrientes es considerado un atributo de calidad del producto sobre el cual el consumidor toma decisiones al momento de comprar.

Este trabajo, siguiendo los lineamientos del método de valoración contingente, pretende evaluar la disposición a pagar (DAP) por atributos de calidad, utilizando la leche fluida como caso de estudio. A partir de una encuesta a consumidores realizada en la ciudad de Mar del Plata se presentan resultados que sugieren que a pesar de que los consumidores se encuentran preocupados por la calidad de los productos que consumen, la disposición a pagar por atributos adicionales es baja. La misma se incrementa en relación directa con la información que procesan y si priorizan cuestiones de calidad y seguridad antes que el precio, al decidir sobre sus compras.

**Palabras Claves:** Disposición a Pagar – Atributos de calidad — Leche Fluida – Valoración Contingente.

**Campos Temáticos J.E.L. D12- C25**

**Abstract**

Both, the supply and the demand for food products have experienced important changes in the last decades. From the supply side, the firms produce a great variety of products and quality and standards requirements are implemented along the supply chain. From the demand side, new preferences for food products arise promoted by socio-demographic and consumer behavior changes. Additional nutrients are considered a quality attribute over which consumer decides at the purchase choice.

Following contingent valuation method, this paper evaluates willingness to pay for quality attributes using fluid milk as study case and the data of a consumer survey conducted in Mar del Plata city. Our results suggest a low willingness to pay in spite of consumers' concerns about food quality. WTP rises with the level of information they process and with quality and food safety priorities rather than price at purchasing food.

**Key words:** Willingness to pay – Quality attributes- Fluid milk- Contingent Valuation

**J.E.L. Codes:** D12- C25

(\*) Docentes e investigadoras de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. UNMDP.

---

<sup>1</sup> Esta investigación ha sido financiada como parte del proyecto ALCUEFOOD (“From European fork to Latin American farm”: an innovative networking platform for EU–LAC partnerships in food quality and safety R&D) y realizada en conjunto con el Instituto de Economía y Sociología del INTA.

## **Disposición a pagar por atributos de calidad. Un estudio aplicado al agregado de nutrientes en la leche fluida**

### **Introducción**

La percepción que poseen los consumidores sobre la calidad de los alimentos y sus hábitos de compra son temas de interés no solo para los productores y oferentes del mercado sino también para autoridades públicas y responsables en materia de salud y nutrición. Los cambios en los determinantes de la demanda son claves para efectuar comparaciones de bienestar derivadas de la aplicación de diferentes medidas de política económica con impacto en el mercado de alimentos. También son de interés para el desarrollo de estrategias comerciales exitosas de la industria alimenticia tales como, la diferenciación del producto a través de la fortificación con nutrientes y minerales o la implementación de programas especiales de certificación y etiquetado.

Las regulaciones públicas en materia de seguridad alimentaria, en los mercados domésticos como en el contexto internacional, amplían los controles sanitarios y las normas y estándares de calidad que son exigibles para los productores. Estos requerimientos impactan incrementando el precio de los productos, en un mercado que, de acuerdo a las proyecciones de las principales organizaciones mundiales vinculadas, continuará aumentando los precios en los próximos años.

Las posibilidades que ofrece la biotecnología para fortificar con nutrientes adicionales ciertos alimentos con gran participación en la canasta básica de los hogares de menores recursos, introduce un nuevo análisis en torno al mercado de alimentos, el rol de las políticas públicas y la tecnología. La Organización Mundial de la Salud sostiene que “más de 2 millones de personas en el mundo de hoy poseen deficiencia en vitaminas y minerales claves, particularmente vitamina A, yodo, hierro y zinc y la mayoría de ellos vive en países de bajo ingreso” (WHO, World Food Programme & UNICEF, 2007). A mayores niveles de ingreso, aumenta la diversidad de los alimentos que componen la dieta supliendo las deficiencias de nutrientes (Unnevehr et al, 2007). En los países de alto nivel de ingreso, el incremento en la educación y la información sobre salud de la población han contribuido a aumentar la demanda de alimentos más saludables y la industria ha tenido incentivos para diferenciar productos (a través de la fortificación) actuando en la dirección deseada. Pero si el acceso a una dieta nutricionalmente adecuada depende principalmente de mayores ingresos, las posibilidades de millones de personas en países subdesarrollados serán muy escasas. Esto ha instalado nuevos debates en torno a las fallas del mercado y las posibilidades de intervención del Estado para estimular la inversión en investigación y desarrollo de semillas mejoradas para la obtención de alimentos biofortificados.

Aunque este último punto está fuera de los objetivos de este trabajo, brinda una nueva perspectiva a sus resultados. Investigar sobre las percepciones del consumidor y su disposición a pagar por el agregado de minerales en alimentos constituye una fuente adicional de información para futuras intervenciones de política económica y bienestar de la población. Y, en especial, contribuye a las discusiones sobre el alcance y las limitaciones de las fuerzas detrás de la demanda para conducir estos cambios en contextos de restricción de ingresos y deficiencias de información.

El comportamiento del consumidor es un proceso complejo, estudiado desde diferentes puntos de vista que deben complementarse (Delgado, 1990). Por ende, el resultado de sus elecciones es difícil de modelizar debido a la cantidad de variables que intervienen en la decisión de compra. Los agentes económicos son heterogéneos y sus comportamientos de consumo difieren en función de las características sociodemográficas y los hábitos.

Para explicar las elecciones de los individuos, se deben analizar cada una de las fuentes de variabilidad o “fuentes de influencia” que son justamente los atributos que afectan la utilidad del consumidor. Siguiendo a Hensher, Rose y Greene (2005), las fuentes de influencia pueden ser observables o no observables, dado que existen atributos relacionados con el producto en sí mismo y otras características vinculadas a los prejuicios o

gustos, representadas por variables socioeconómicas e influencias del contexto. Estas fuentes de influencia son esenciales para estimar un modelo básico de elección, teniendo en cuenta la heterogeneidad de las preferencias de los consumidores, consistentemente con el supuesto de maximización de la utilidad de la teoría económica. A través del proceso de estimación se pretende comprender el rol de cada uno de los atributos en el proceso de decisión.

El objetivo de este trabajo es analizar cómo ciertos atributos adicionales de calidad en los alimentos afectan al precio que los consumidores están dispuestos a pagar. Se estima un modelo logístico utilizando el método de valoración contingente. El alimento seleccionado para este trabajo es la leche fluida y el atributo sobre el cual se indaga es un mineral adicional (el zinc) con efectos beneficioso sobre la salud<sup>2</sup>.

La encuesta pregunta sobre dos atributos de calidad, el agregado de zinc y un proceso que mejora de calidad higiénica de la leche pero la discusión en este trabajo se centra solo en el primero de ellos. Aunque otros alimentos publicitan la adición de zinc no es caso de la leche fluida, lo que convierte a este análisis en uno de mercado hipotético. El trabajo de campo se realizó en la ciudad de Mar del Plata pero sus resultados son extrapolables a otras localidades urbanas importantes en nuestro país.

En la primera parte se presenta una breve revisión teórica sobre el tema, luego se describe la metodología utilizada y se analizan los datos obtenidos para finalizar discutiendo sobre los resultados de la estimación.

## Marco Teórico

De acuerdo a Gutman (2003) la calidad es un concepto complejo, dinámico y pautado culturalmente. Engloba cuestiones de seguridad alimentaria, de sanidad, de nutrición y otros atributos que hacen a la diferenciación de los productos. La sanidad alude a los requisitos que los hacen aptos para la alimentación humana e incluye tanto aspectos del proceso productivo como la inocuidad de los alimentos procesados. En general, son de cumplimiento obligatorio, reglamentados y controlados por el Estado. La calidad, en una acepción más restringida, es un plus sobre las exigencias que el productor destaca o desarrolla como estrategia de comercialización.

Estos requisitos se han iniciado en la mayoría de los países en desarrollo vinculados al comercio internacional y los estándares de producción en los países destinatarios, pero cada vez más son mencionados en relación con el consumo doméstico (Wang et al , 2008).

La industria láctea ha respondido a las nuevas preocupaciones de los consumidores incorporando certificaciones relacionadas con la calidad y seguridad alimentaria de sus productos. De acuerdo a Fuller et al (2005), la construcción de valor de una marca, en este tipo de industria, se basa en su reputación de ofrecer productos de alta calidad.

Desde el punto de vista de los consumidores, esto ha introducido un problema adicional relacionado con la asimetría de la información en el mercado de alimentos. Los individuos poseen un conocimiento limitado sobre calidad y en función de su habilidad para determinarla, se pueden identificar tres clases de bienes: de búsqueda o *search goods*, de experiencia o *experience goods* (Nelson, 1970) y de confianza o *credence goods* (Darby y Karni, 1973). En los primeros, el ó los atributos que el producto posee pueden ser conocidos antes de la compra y, a través de la inspección del bien, los consumidores son capaces de determinar la calidad. En los segundos, la calidad sólo puede ser determinada luego de adquirir el producto. Las experiencias previas contribuyen a generar confianza y es importante el proceso de aprendizaje sobre la calidad de los productos. Para transmitir la información o “señales” necesarias sobre calidad, las empresas cuentan con garantías, marcas, publicidad, su reputación o/ y con el precio. Por último, en el tercer tipo de bienes,

---

<sup>2</sup> Los beneficios del zinc para la salud son principalmente: 1) contribuye a mantener el sistema inmunológico sano, 2) forma parte de varias hormonas vitales, 3) ayuda a la reparación de heridas y 4) contribuye a metabolizar proteínas. La carencia de zinc genera un significativo retardo en el crecimiento y desarrollo mental de los niños y puede alterar su respuesta inmunológica.

los consumidores no pueden observar la calidad en forma directa ni aún después de consumirlos. En esta categoría se pueden incluir los productos orgánicos y la fortificación con vitaminas y minerales de los productos, dada la imposibilidad del consumidor “común” de evaluar químicamente el alimento o comprobar el proceso de producción al que fue sometido. Tampoco puede obtener la información de experiencias anteriores y confiará en la información suministrada por el productor si se encuentra avalada por un tercero independiente, público o privado<sup>3</sup>.

La calidad de un producto definida en estos términos es un atributo *credence* puesto que el consumidor no puede verificarlo ni aún luego de su compra. Esto implica que debe ser inferida por medio de señales intrínsecas o extrínsecas en el producto, tales como las certificaciones, logos y otros detalles incluidos en las etiquetas (Angulo y Gil, 2007).

Otra cuestión de interés, relacionada con la información imperfecta en estos mercados, es la habilidad del consumidor para procesarla e inferir sobre la calidad de los productos. Barreiro Fernández *et al.* (2001) destacan el rol de las percepciones sobre la calidad y cómo la misma constituye la base de las evaluaciones entre diferentes alternativas consideradas por el consumidor al decidir sobre sus compras. De ahí la importancia de diferenciar entre calidad objetiva y calidad percibida. Definida por Sulé Alonso (1997), la calidad percibida es "una valoración global o multidimensional que realiza el consumidor del producto que le reportará unas expectativas, en base a ciertos atributos condicionantes en su elección, que diferirá de la evaluación realizada por otro consumidor considerando, el momento situacional, el tipo de producto y el perfil socio-demográfico que le caracteriza". Desde la perspectiva de esta autora, la calidad puede ser medida utilizando: i) un único atributo (ej. el precio), ii) múltiples atributos (ej. marca, tipo de establecimiento y publicidad) y iii) variables que influyen en los atributos considerados (ej. envase influye en la frescura).

La utilización de un atributo determinado depende del tipo de producto del que se trate y de factores personales y circunstanciales. Aunque el precio puede ser considerado como una señal de calidad, en la que suelen confiar determinados consumidores, cuando se carece de más información sobre otros atributos, no es posible asociar de esta única forma la relación precio-calidad.

Las decisiones de consumo de alimentos en nuestro país son altamente sensibles a los precios (Berges y Casellas, 2002 y Lema *et al.*, 2007). Si bien, desde el punto de vista teórico, un aumento en la calidad de los productos debería aumentar la utilidad que los individuos obtienen de su consumo, es incierta la disposición a pagar por ellos.

Existen varios tipos de metodologías que permiten estudiar el comportamiento del consumidor. Las mismas pueden clasificarse en *Revealed Preference* (RP) o *Stated Preference* (SP). El enfoque de la Preferencia Revelada se centra en la observación del comportamiento del consumidor en el mercado para estimar la disposición a pagar ex-post. El supuesto fundamental de este enfoque es que la información obtenida proviene de un hecho observado, que verdaderamente ha ocurrido en el mercado. El segundo enfoque, de la Preferencia Declarada (SP), utiliza datos hipotéticos a fin de estimar ex-ante la disposición a pagar del consumidor respecto a ciertos atributos no disponibles en el mercado. Los métodos de estimación de SP más utilizados son el de valoración contingente (VC), el diseño de experimentos y las subastas experimentales.

La leche es un producto de compra muy frecuente y los consumidores generalmente conocen las alternativas disponibles en el mercado (marca, tipo, precios). Estudios previos (Casellas *et al.*, 2004) aplicados a alimentos en nuestro país sugieren que la leche y sus derivados son los productos que más preocupan al consumidor en relación a la calidad. Existe también un componente subjetivo en relación con las propiedades nutricionales de la leche. Por lo general, la población supone que este es un alimento necesario por sus propiedades nutritivas para una dieta adecuada y saludable, sobretodo en los niños, lo que implica una preocupación adicional por la calidad.

---

<sup>3</sup> La “credibilidad” en las Instituciones que certifican y controlan los procesos es un factor que influye en la disposición a pagar de los consumidores (Casellas *et al.*, 2004).

## Metodología

El método elegido es el de Valoración Contingente (VC), que se conoce también con el nombre de modelo hipotético, debido a la forma en que los investigadores obtienen el valor económico que los individuos le asignan a un bien o atributo. El procedimiento estándar consiste en el diseño de un cuestionario en el cual se describe a los entrevistados las características del bien o del atributo a valorar. Este método proporciona en forma directa la valoración del bien o atributo y, además, es compatible con las medidas de bienestar hicksianas aceptadas en la literatura económica como estimaciones correctas del cambio en el bienestar de los individuos. En nuestro caso, la valoración que se obtiene es la variación compensada o disposición a pagar (DAP) por una mejora<sup>4</sup>.

El formato de pregunta binaria o dicotómica en las encuestas de VC, introducido por Bishop y Heberlein (1979) ha tenido una gran aceptación ya que solo requiere respuestas si/no en relación con una determinada cantidad A requerida, y no una estimación exacta de cuanto pagaría el consumidor. Este formato se conoce como referéndum o *closed-ended* (pregunta cerrada con un valor de "oferta"<sup>5</sup>) e induce a revelar más honestamente las preferencias de los entrevistados. En nuestro caso, la encuesta incluye además una segunda pregunta abierta que indaga directamente el valor de la máxima DAP, con el propósito de detectar a los individuos con valoración nula, así como los que declaran valores poco realistas y que pueden ser considerados distorsionantes o *outliers*.

Dado que la variable dependiente para este tipo de formato es discreta; es decir, toma el valor de 1 si el individuo está dispuesto a pagar la cantidad de dinero A sugerida en la encuesta y toma el valor de 0 en caso contrario, la estimación econométrica se efectúa a través de un procedimiento de máxima verosimilitud. Generalmente, se asume que los errores de la regresión se distribuyen en forma normal o logística dando lugar a un procedimiento de estimación probit o logit.

Hanemann (1984) y Cameron y James (1987) desarrollaron formulaciones teóricas del método de VC con formato binario que permiten estimar cambios en el bienestar de las personas. La idea original de Hanemann es conocida como el modelo de diferencia de la función indirecta de utilidad, mientras que el modelo propuesto por Cameron se conoce como función de variación, y se centra en la diferencia de funciones de costos<sup>6</sup>.

El éxito de un estudio de VC depende de la habilidad con la que se diseñe y aplique la encuesta, que debe contener por lo menos tres módulos. En el primero, se debe brindar una descripción del bien a valorar para en la segunda parte, indagar sobre la DAP como mecanismo de obtención de una medida de valoración de los entrevistados. Finalmente, se deben realizar preguntas que permitan identificar el perfil sociodemográfico de los encuestados, que son relevantes en la explicación de la variabilidad en la valoración del bien (Portney, 1994).

El objetivo de estimar modelos paramétricos a partir de respuestas de formato dicotómico es calcular la DAP de los individuos por cambios en la cantidad o calidad de los bienes o servicios y el efecto de las covariables -las características y preferencias de los consumidores-sobre ella. Aunque también es posible obtener el valor de la DAP utilizando estimaciones no paramétricas, tal como el estimador Turnbull presentado en este trabajo, se pierde la riqueza de información que supone la incorporación de otras variables y sus efectos sobre la DAP<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Es el monto máximo de su ingreso que un individuo pagaría por un cambio que aumenta su utilidad, tal que con la mejora obtenida y menos ingreso mantiene el nivel de utilidad inicial o anterior al cambio.

<sup>5</sup> El valor de la oferta está formado por un conjunto de posibles valores, que dependerán del tamaño muestral. De entre estos valores, a cada encuestado se le propone solamente uno como oferta de pago, valor que es asignado aleatoriamente en el proceso de realización de las encuestas.

<sup>6</sup> Ver Apéndice 1.

<sup>7</sup> Ver Apéndice 1.

Otra de las cuestiones metodológicas surge de la necesidad de conciliar aspectos estadísticos y económicos básicos con los modelos originales de decisión. Haab y McConnell (1998) sugirieron tres criterios para obtener medidas válidas de la DAP a partir de modelos de elección dicotómica: 1) que la DAP tenga un límite inferior no negativo y uno superior no mayor que el ingreso, 2) que la estimación y el cálculo no implique un truncamiento arbitrario y 3) que haya consistencia entre aleatoriedad de la estimación y aleatoriedad en el cálculo. La DAP obtenida a través de la estimación no paramétrica satisface estos criterios.

Los límites a la DAP pueden imponerse estimando un modelo sin restricciones y truncando la medida final obtenida como cambio en el bienestar en su etapa de cálculo o bien, estimando un modelo que provea los límites correctos, imponiéndolos tanto en la estimación como en el cálculo posterior. Una forma directa de lograr esto último (utilizando el enfoque de función de variación) es especificando el siguiente modelo:

$$DAP_j = G(z_j\gamma + \varepsilon_j)y_j \quad (1) \text{ con } 0 \leq G(z_j\gamma + \varepsilon_j) \leq 1; G'(z_j\gamma + \varepsilon_j) \geq 0 \text{ y } j=1, \dots, n$$

En él, la DAP de cada  $j$  individuo es una proporción del ingreso ( $y$ ) que depende de un vector ( $z$ ) de  $n$  dimensiones dadas por las características del hogar y los atributos de la elección. Una versión recomendada por Haab y McConnell (2002) puede formularse:

$$DAP_j = \frac{y_j}{1 + \exp(-z_j\gamma - \varepsilon)} \quad (2)$$

Si  $\varepsilon \sim \text{logistic}(0, \sigma^2)$ , la probabilidad que el individuo  $j$  responda que sí, a la pregunta de si está dispuesto a pagar \$A por una mejora en la calidad del producto está dada por:

$$\Pr(\text{si}) = 1 - F_{DAP}(A) = \left\{ 1 + \exp \left[ \left( -z_j\gamma - \ln \left( \frac{y_j - A}{A} \right) \right) / \sigma \right] \right\}^{-1} \quad (3)$$

Las medidas de bienestar más utilizadas para valorar los cambios entre la situación inicial y la posterior con la mejora para el conjunto de los individuos son la media y la mediana (MD) de la distribución estimada para DAP. La primera equivale a aplicar el criterio de compensación de Kaldor-Hicks, puesto que la media será positiva sólo si la suma de las valoraciones positivas de toda la distribución supera a la suma de las valoraciones negativas. La mediana es equivalente a aplicar el criterio de la mayoría, el cambio es deseable si la mayoría de la población vota por él. En el contexto de este trabajo se calcula la mediana, debido más a las posibilidades de cálculo que brindan los dos métodos aplicados, que por considerar a esta una medida superior a la media<sup>8</sup>. La ecuación que permite calcularla es:

$$MD(DAP_j) = \frac{y_j}{1 + \exp(-z_j\gamma)} \quad (4)$$

## Los datos

<sup>8</sup> El cálculo de la media de la DAP en este tipo de modelos requiere procedimientos de integración bastante complejos mientras que es posible obtener la mediana de acuerdo a la ecuación (4) debido a que la mediana de los  $\varepsilon_j$  en la distribución logística es cero.

El cuestionario fue diseñado estructurado en cuatro secciones, siguiendo los lineamientos y procedimiento aconsejados en la bibliografía consultada. En la primera, se recaban datos sobre las preferencias de los consumidores en relación con sus elecciones de alimentos y de leche en particular. En la segunda, sobre la conducta y las percepciones del consumidor acerca de su propia salud y la información sobre calidad. En la tercera, se efectúan las dos preguntas relacionadas a la DAP por los atributos de calidad seleccionados y, en la última, se relevan las características socioeconómicas del encuestado y su hogar. El formulario de la encuesta se incluye en el apéndice 2.

La muestra fue seleccionada de forma aleatoria en distintos barrios de la ciudad, y su diseño contempla las características etarias, de nivel de educación e ingreso del hogar correspondientes a Mar del Plata de acuerdo a la última publicación de EPH disponible – primer trimestre 2007-. La encuesta se realizó en el mes de mayo de este año, se obtuvieron 336 respuestas válidas y las proporciones muestrales se corresponden con las estimadas a priori. Los rangos de ingreso en los que se ubicaron los encuestados, presentan un sesgo respecto al diseño por estratos, resultando proporcionalmente más dentro del rango intermedio de ingresos \$1000 a \$3.000. La tabla I indica las características sociodemográficas de la muestra y la tabla II la distribución por nivel de ingresos.

**Tabla I. Características sociodemográficas de los encuestados (n=336)**

Edad	Total	Primario	Secundario	Terciario o Universitario
20-29	25,0%	3,6%	14,6%	6,8%
Varones	10,4%	2,1%	6,3%	2,1%
Mujeres	14,6%	1,5%	8,3%	4,8%
30-59	54,5%	12,8%	21,7%	19,9%
Varones	27,4%	6,5%	10,4%	10,4%
Mujeres	27,1%	6,3%	11,3%	9,5%
Más de 60	20,5%	11,0%	5,4%	4,2%
Varones	7,7%	4,5%	2,1%	1,2%
Mujeres	12,8%	6,5%	3,3%	3,0%
Total	100,0%	27,4%	41,7%	31,0%
Varones	45,5%	13,1%	18,8%	13,7%
Mujeres	54,5%	14,3%	22,9%	17,3%

**Tabla II. Distribución de las encuestas por estratos de nivel de ingreso**

Rango de Ingresos por hogar	Nº de encuestados	%	% Diseño Muestral
Menos de \$1.000	48	14.29	20%
De \$1.000 a \$3.000	176	52.38	45%
Más de \$3.000	112	33.33	35%
Total	336	100.00	100%

Algunas cuestiones interesantes que surgen del análisis de las encuestas se presentan a continuación en función de las secciones que estructuran el instrumento. Respecto de la



preocupación de los consumidores al decidir sobre sus compras de alimentos, las respuestas obtenidas se han agrupado en torno a una clasificación propia con base en Gao (2007) de acuerdo a los atributos de calidad en productos alimenticios.

Como se observa en la tabla III, la mayoría de las personas mencionan calidad como un único atributo y precio como la principal preocupación. La dificultad para diferenciar los atributos incluidos en un concepto tan complejo se observa cuando las personas mencionan calidad junto a otro atributo en particular.

**Tabla III – Motivos por los cuales se preocupa el consumidor al adquirir alimentos**

	Nº de respuestas	%
Atributos nutricionales		
- Contenido graso, de sodio o de nutrientes	21	3.4
Atributos funcionales		
- Packaging/ Aspecto de frescura	22	3.6
Atributos organolépticos		
- Sabor	7	1.1
Atributos de seguridad alimentaria		
- Fecha de vencimiento	61	10.0
- Higiene	14	2.3
- Lugar de compra /origen	5	0.8
- Sin aditivos, sin agregados químicos, naturales	16	2.6
Aspectos extrínsecos del producto		
- Marca	13	2.1
- Precio	99	16.2
<b>Calidad</b>	<b>147</b>	<b>24.0</b>

El 62% de las personas encuestadas creen que la marca les garantiza calidad, el 23% la refiere al lugar de compra y el 15% a los sellos de calidad.

El 94% de los encuestados consume leche habitualmente. Los que no, aducen en su mayoría problemas de intolerancia o preferencias por algún otro tipo de derivado lácteo. La mayoría elige leche fluida (el 97% de los que consumen) y las preferencias por el tipo descremada o entera casi se distribuyen en partes iguales. En cualquiera de ambos tipos, el 77% de los consumidores la adquiere fresca y en mayor proporción envasada en sachet. Sólo el 27% consume leche larga vida (LV) y aún una proporción de éstos adquiere también leche fresca. Los que adquieren LV eligen envases del tipo caja de cartón que son fáciles de conservar almacenadas.

Muy pocos dicen consumir leche con algún tipo de adicional o agregado, el 15% de los consumidores de leche fresca y el 20% de los de LV. Estas respuestas deberían ser cuidadosamente interpretadas, porque mientras que las leches que contienen hierro y omega 3 están individualizadas con un color diferente en los envases, la leyenda extra-calcio (al igual que las vitaminas A, C y D) está en casi todas las variedades de leche del mercado de las tres principales marcas en Mar del Plata.

El precio promedio que surge de la pregunta directa que se hace a los consumidores es de \$2,30 con un valor máximo de \$4,5 y un mínimo de \$1. El detalle de las elecciones de los consumidores y la estadística de los precios relevados se incluye en el apéndice 3. El consumo semanal en litros por hogar y por integrante se visualiza en la tabla IV.

**Tabla IV. Consumo de leche semanal de acuerdo a la encuesta (En litros).**

	Leche fluida	Entera	Descremada	Fresca	LV
Promedio por hogar	4.55	5.47	4.15	5.23	3.62
Desvío Estándar	3.67	4.22	2.7	3.76	2.28
V. Mínimo	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5
V. Máximo	25.0	25.0	14.0	25.0	10.0
Promedio per cápita	1.69	1.91	1.58	1.87	1.38
Integrantes promedio por hogar	2.7	2.9	2.6	2.8	2.6

Del análisis de la tercera sección de la encuesta que recolecta información sobre los hábitos de los consumidores surge que el 77% de ellos busca una marca en particular cuando compra leche. La mayoría (80%) declara leer la información contenida en las etiquetas de los alimentos y quienes no lo hacen, explican que se debe a la falta de tiempo, a que confían en la marca o porque delegan esa tarea en otro miembro de la familia. Con respecto a la frecuencia con que lo hacen, el 65% dice que en todos los casos. Y lo que más leen es la fecha de vencimiento y el contenido nutricional tal como se indica en la tabla V.

El 69% de los encuestados se informa acerca de las propiedades de los alimentos que contribuyen a su salud, principalmente leyendo sobre el tema (40%) o a través de la televisión y diálogos informales (35%). Sólo un 16% consulta a profesionales. Quienes manifiestan no informarse aluden a su falta de tiempo o de interés en el tema o a la falta de confianza en la información disponible.

**Tabla V. Tipo de información que se lee en las etiquetas**

	Respuestas positivas	% sobre 336 encuestas
Contenido nutricional	123	37%
Origen del producto	76	23%
Certificaciones de calidad	48	14%
Fecha de vencimiento	251	75%
Otros	5	1.5%

El 65% califica como bueno su estado de salud, un 24% como muy bueno y sólo un 11% como regular. En relación con sus acciones para contribuir a un estilo de vida saludable, el 55% realiza actividades físicas y el 50% declara que se cuida en las comidas. Sólo un 13% consume vitaminas o antioxidantes.

Con los datos de la última sección se analizan las características sociodemográficas de los encuestados y de su hogar. La edad promedio de los individuos en la muestra es de 44 años, 45 años para las mujeres y 44 para los varones. El 36% se declara empleado, el 19% profesional, el 13% trabaja por cuenta propia (comerciante y oficios) y el 32% restante es inactivo -12% jubilados, 11% estudiantes y 9% ama de casa-.

El número de integrantes promedio por hogar es 2,68, con un máximo de 9. En la tabla VI se observa la distribución de la muestra en función del tipo de hogar y la presencia de hijos menores de 12 años.

**Tabla VI. Distribución por tipo de hogares en la muestra**

Tipo de hogar	Número		%
Unipersonal		70	20.83
Familiar con hijos		172	51.19
- Hijos menores de 12 años	76		22.62
- Hijos mayores de 12 años	96		28.57
Familiar sin hijos		94	27.98
Total		336	100.00

## Resultados

El modelo utilizado en la estimación es el presentado en la metodología y que restringe los valores de la variable aleatoria DAP dentro del rango económicamente plausible al formularla como una fracción del ingreso del consumidor. En nuestro caso, la proporción se establece dependiendo de la máxima DAP observada (\$2,30 que equivale a un 100% del precio promedio de la leche). Esta sustitución no altera los resultados, sólo la escala debido a que también la máxima DAP observada es una fracción del ingreso de los hogares.

La regresión se efectuó utilizando los datos de los 316 encuestados que consumen este tipo de producto empleando el software econométrico EViews 5.0. La tabla VII presenta la definición de las variables utilizadas en el modelo y la tabla VIII los coeficientes estimados, sus errores estándares y el estadístico Z con el valor de probabilidad asociado al test que plantea la hipótesis ( $H_0$ : Coef=0).

Aunque el modelo estimado es significativo de acuerdo a la probabilidad indicada por el test LR que se incluye en la tabla VIII, muchas de las variables no superan la  $H_0$  al 5% de probabilidad, tal como sería deseable. A pesar de ello, se mantienen las sociodemográficas en la estimación para controlar sus efectos y comparar con los resultados de otros trabajos similares. Los signos de las variables son los esperados, a excepción de los correspondientes al nivel de educación.

Aunque es de esperar que mayor educación se traduzca en una DAP más alta, es frecuente encontrar resultados que indican una relación inversa – cuanto menor es el nivel educativo más se exagera la percepción de riesgos y, por otra parte, cuanto mayor es el nivel educativo más confianza en los estándares de producción se observa (Lacaze, 2006)-. En nuestro caso, la variable no es significativa pero tanto bajo como alto nivel de educación tienen signo positivo. Esto último puede ser el resultado de un sesgo producido por el tipo de instrumento utilizado<sup>9</sup>.

Es interesante resaltar que muchas de las variables que a priori podía pensarse contribuirían a explicar la disposición a pagar de los consumidores no resultaron significativas al incorporarlas al modelo. Tal es el caso de ciertos atributos intrínsecos del producto como el tipo de leche o las percepciones sobre su estado de salud y los hábitos en relación con una vida más saludable<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> A los encuestados se les mostraba una tarjeta con la enumeración de los beneficios que posee el zinc para la salud humana antes de preguntarles si estaban o no dispuestos a pagar pero, al no ser una situación real de compra ese dinero no implicaba una erogación efectiva y, es posible pensar en una sobrestimación de los beneficios en personas de menor nivel de educación.

<sup>10</sup> Estas variables fueron excluidas en la estimación final que se presenta en la tabla VIII.

**Tabla VII- Definición de las variables del modelo y su valor promedio o frecuencia (n=336)**

Nombre de las Variables	Tipo de Variable	Definición	Media
INGBAJO	Binaria	Toma valor 1 en los hogares con ingresos < \$1000	0.14
INGALTO	Binaria	Toma valor 1 en los hogares con ingresos > \$3000	0.33
JOVEN	Binaria	Toma valor 1 si el encuestado es menor a 30 años	0.26
MAYOR60	Binaria	Toma valor 1 si el encuestado es mayor a 60 años	0.19
EDUCBAJA	Binaria	Toma valor 1 si el encuestado tiene sólo educación primaria	0.27
EDUCALTA	Binaria	Toma valor 1 si el encuestado tiene educación terciaria o mayor	0.31
INTEG	Continua	Cantidad de integrantes en el hogar	2.76
HIJOSMEN12	Binaria	Toma valor 1 si en el hogar hay niños menores de 12 años	0.24
PREOCPR	Binaria	Toma valor 1 si menciona precio en la primera pregunta	0.29
PREOCCA	Binaria	Toma valor 1 si menciona calidad en la primera pregunta	0.45
PREOCSEG	Binaria	Toma valor 1 si menciona algún atributo relacionado a seguridad alimentaria	0.27
INFOALIM	Binaria	Toma valor 1 si se informa sobre las propiedades de los alimentos	0.70
DOBLE_ING	Binaria	Toma valor 1 si en el hogar hay al menos dos perceptores de ingresos	0.38
A	Continua	Valor en \$ de las ofertas incluidas en las encuestas. El rango de valores incluidos va del 10 al 50% del precio promedio muestral	0.67

**Tabla VIII- Estimación del modelo Logit restringido para DAP<sub>z</sub>**

Variables	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico Z	Probabilidad
INGBAJO	-0.5373	0.4089	-1.3137	0.1889
INGALTO	-0.2646	0.3220	-0.8216	0.4112
JOVEN	-0.2252	0.3334	-0.6753	0.4994
MAYOR60	-0.3908	0.3739	-1.0450	0.2960
EDUCBAJA	0.7749	0.3512	2.2060	0.0274
EDUCALTA	0.0131	0.3305	0.0397	0.9683
INTEG	-0.2392	0.1240	-1.9290	0.0537
HIJOSMEN12	0.2584	0.3518	0.7346	0.4626
PREOCPR	-0.6807	0.3303	-2.0605	0.0393
PREOCCA	0.3660	0.2842	1.2877	0.1978
PREOCSEG	0.4355	0.3215	1.3544	0.1756
INFOALIM	0.7834	0.3052	2.5665	0.0103
DOBLE_ING	0.5480	0.2908	1.8841	0.0596
LN((MaxDAP-A)/A)	0.8074	0.1705	4.7336	0.0000
C	-1.6116	0.5275	-3.0550	0.0022
Log likelihood	-180.4779			
LR (14)	55.58	Prob=	0.0000	

Las más significativas resultaron ser las relacionadas con el interés por informarse sobre las propiedades de los alimentos y las prioridades al decidir sobre la compra de este tipo de

productos. Los valores estimados para la DAP aumentan en mayor medida cuando los consumidores declaran informarse ya sea leyendo o, de manera informal, interesándose por el tema en sus conversaciones o al elegir programas de televisión. También la DAP aumenta en los casos en los cuales las personas indican que su principal preocupación al comprar alimentos es la calidad del producto o ciertos atributos más relacionados con el riesgo para su salud que, a los efectos de este trabajo, están clasificados como atributos de seguridad alimentaria.

Tal como era de esperarse, si el consumidor está especialmente preocupado por el precio su DAP disminuye. En el mismo sentido actúa el aumento de integrantes en el hogar aunque el efecto en el primer caso es mayor, dada la magnitud del coeficiente.

Una consideración especial merece la variable DOBLE\_ING porque su efecto no puede interpretarse de manera objetiva. Aunque podría suponerse que un hogar que tiene al menos dos perceptores de ingreso tiene menor probabilidad de enfrentar fuertes restricciones de ingreso y por eso aumenta la DAP en estos casos, INGALTO no resultó significativa y aún presenta el signo contrario indicando que mayor nivel de ingreso no contribuye a mayores DAP. También es posible conjeturar que esta variable capta mayores restricciones de tiempo en el hogar, especialmente en los casos de familias con sólo dos adultos. Son numerosos los trabajos que ponen de manifiesto la importancia del tiempo en las decisiones de compra, tanto para explicar la adopción de atributos de conveniencia en los alimentos como para justificar la importancia de construir un valor de marca. Los consumidores tiempo intensivos, minimizan sus costos de transacción al seleccionar por marca y están dispuestos a pagar el sobreprecio que esto supone. Para testear esta segunda hipótesis se construyó la variable “ama de casa” para indicar la presencia de algún integrante en el hogar con estas funciones y, por lo tanto, con mayor tiempo destinado al procesamiento y la provisión de alimentos, pero no resultó significativa. Finalmente, en nuestra interpretación DOBLE\_ING capta el efecto combinado de estos factores con mayor habilidad que ambas variables individualmente consideradas.

La expresión que corresponde a la  $DAP_z$  estimada por este modelo de acuerdo a la ecuación (2) presentada en la metodología (sustituyendo  $y_j$  por  $MaxDAP_j$ ) es<sup>11</sup>:

$$(5) \\ DAP_j = 2,303 / (1 + \exp(0,665INGBAJO + 0,328INGALTO + 0,279JOVEN + 0,484MAYOR60 \\ -0,959EDUCBAJA - 0,016EDUCALTA + 0,296INTEG - 0,32HIJOSMEN12 + 0,843PREOCPR \\ -0,453PREOCCA - 0,539PREOCSEG - 0,97INFOALIM - 0,678DOBLE\_ING + 1,9959 - \epsilon_j))$$

El valor de la mediana obtenida de la distribución estimada a partir de la muestra es de \$0,34 y equivale casi a un 15% del precio promedio declarado en la encuesta para la leche fluida. La ecuación (4) de la metodología que corresponde a la mediana (MD) se presenta habitualmente como un valor en pesos calculado en los valores medios de las variables. En nuestro caso de estudio, dado que la mayoría de las variables es de tipo binaria, sólo tiene sentido plantear esta medida en términos de presencia o ausencia de alguna de las características que indican.

Por ejemplo, si los consumidores fueran personas de más de 60 años, con ingresos inferiores a \$1000 y sólo se preocuparan por el precio en la decisión de compra de sus alimentos, el 50% no pagaría más de 2 centavos por el agregado de zinc en la leche fluida (y aún menos si el hogar tuviera más integrantes que el promedio de 2,7). En cambio, si las características correspondieran a personas de 40 ó 50 años con bajo nivel de educación, en el rango de ingresos medios, con hijos menores, que se preocuparan por la calidad y la seguridad alimentaria al elegir sus alimentos, no por el precio, en cuyo hogar hubiera al

<sup>11</sup> Los coeficientes se presentan corregidos por  $1/\sigma$  –estimado por el coeficiente del término  $\ln((MaxDAP-A)/A)$ - debido a que las estimaciones sólo proveen en la columna Coeficientes los estimados de  $y/\sigma$ .

menos dos perceptores de ingresos, el 50% de estos consumidores estaría dispuesto a pagar hasta un 75% (\$1,73) de sobreprecio por el mismo atributo en la leche. Como último ejemplo, el 50% de los consumidores definidos por la combinación de altos niveles de ingreso y de educación, edad intermedia, presencia de menores, información y preocupación en materia de calidad y dos integrantes del hogar que trabajan estaría dispuesto a pagar máximo un 45% de sobreprecio (\$1).

Estos ejemplos permiten resaltar la importancia de los efectos marginales de cada una de las variables sobre la DAP por el atributo. Considerando sólo las que resultaron significativas en la estimación y un perfil de consumidores de ingresos y educación medios, con hijos menores de 12 años, preocupados por la calidad y por el precio de los alimentos:

- El efecto de un integrante más en el hogar reduce en 1 punto porcentual del precio de \$2,30 la disposición a pagar.
- El efecto que produce el interés en informarse sobre las propiedades de los alimentos aumenta la DAP en 7 puntos porcentuales.
- El efecto que produce la preocupación por atributos relacionados con la seguridad de los alimentos aumenta la DAP en 3 puntos porcentuales.
- El efecto de contar en el hogar con al menos dos personas que perciben ingresos aumenta la DAP en 5 puntos porcentuales.
- El efecto de quitar la preocupación por el precio de los alimentos del perfil presentado aumenta la DAP en 6 puntos porcentuales.
- El efecto de reducir a bajo el nivel de educación aumenta la DAP en 7 puntos porcentuales.

Por último se ha realizado una estimación no paramétrica del límite inferior de la media y del intervalo que contiene a la mediana de la DAP de acuerdo a las respuestas si/no que dieron los encuestados a cada una de las opciones de A ofertas establecidas en la encuesta. El objetivo es obtener otro valor de forma más robusta sin la intervención de las características sociodemográficas, muchas de las cuales no fueron significativas tal como fuera comentado al presentar el modelo anterior.

En la tabla IX se presentan las frecuencias de respuestas no para cada A precio (en nuestro caso el número de valores  $M = 5$ ) y puede observarse que la proporción cumple la condición de monotonidad creciente necesaria para obtener el estimador Turnbull.

**Tabla IX- Datos necesarios para obtener el estimador Turnbull**

Precios ofrecidos ( $A_i$ )	Número de ofertas ( $T_j$ )	Cantidad de respuestas NO ( $N_j$ )	Proporción de NO ( $N_j/T_j$ )= $F_j$	$f_j = F_j - F_{j-1}$ ( $F_0 = 0$ $F_{j+1} = 1$ )
10% (\$0,23)	68	28	0,411	0,411
20% (\$0,46)	66	38	0,575	0,164
30% (\$0,69)	63	42	0,666	0,091
40% (\$0,92)	59	45	0,762	0,096
50% (\$1,15)	60	46	0,767	0,005
	316	199		0,233

A partir de este modelo puede obtenerse una estimación del intervalo de precios en el que cae la mediana de la DAP. Dado que las proporciones de NO son estimaciones consistentes de la distribución de la masa de puntos a cada precio, el límite inferior de la mediana de la DAP es el precio para el cual la función de distribución supera 0,5. En nuestro caso, el intervalo que contiene a la mediana va del 10% al 20% (\$0,23 a \$0,46) indicando que el 50% de los consumidores no pagaría más que un valor entre ellos por el atributo de zinc en leche fluida.

La ecuación (6) provee la forma de obtener el límite inferior del valor medio de la DAP:

$$E_{LI}(DAP) = \sum_{j=0}^M A_j (F_{j+1} - F_j) \quad (6)$$

En nuestro caso de estudio el valor obtenido es \$0,41 (18%), consistente con las estimaciones del modelo paramétrico que indican una baja DAP por atributos adicionales de calidad.

## Conclusiones

La diferenciación de productos es una estrategia promovida tanto desde las políticas públicas para el desarrollo de determinadas actividades, como así también desde las empresas para incrementar el valor de sus propias marcas. Las investigaciones de carácter empírico tales como la presentada, proveen información adicional de la disposición a pagar de los consumidores por determinados atributos de calidad que aumentan la probabilidad de éxito de las mencionadas estrategias.

Los resultados obtenidos indican una baja disposición a pagar, un adicional del 10- 20%, por atributos de calidad, compatibles con la fortificación de los alimentos. Este valor aumenta si los consumidores se preocupan por obtener información sobre los alimentos y disminuye sensiblemente si la preocupación que priorizan es el precio al efectuar sus compras.

Si bien la mayor proporción de los encuestados manifiesta preocupación por estar informados o leer la totalidad de la etiquetas en los alimentos, desconoce que la mayoría de las leches que se ofrece en el mercado en la actualidad están fortalecidas con vitaminas A, D y C y minerales como el Calcio. Esta conducta puede afectar el éxito de las estrategias de diferenciación que incluyen certificaciones especiales. La comunicación de estos atributos podría ser más eficaz a través de medios gráficos o televisivos que motiven en los consumidores la búsqueda específica de ciertos nutrientes adicionales en los alimentos.

Una cuestión a tener en cuenta, que influye sobre las percepciones y puede disminuir la DAP, son las representaciones que los individuos tienen sobre la leche. Ésta se define como un alimento naturalmente sano y con gran aporte nutricional que no necesita adicionales. Queda para futuras investigaciones estimar la DAP por el mismo atributo pero aplicado a un producto con otras características.

Finalmente, el nivel de ingreso no parece ser una variable significativa para determinar la existencia de una disposición a pagar por este tipo de atributos, lo que plantearía la necesidad de repensar políticas públicas cuyo objetivo sea el mejoramiento de la nutrición vía fortificación de alimentos; más aún si éstas implicaran alimentos más caros.

## Bibliografía

- Angulo A. y Gil J. (2007) Risk perception and consumer willingness to pay for certified beef in Spain. *Food Quality and Preference* 18 (2007), pp. 1106–1117.
- Barreiro Fernández, J.M.; Losada Pérez, F y Ruso Sanmartín, E. (2001) Valor de Marca, calidad percibida y calidad real: un análisis comparativo del mercado de la leche. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, nº 190, pp. 195-221.
- Berges, M. y Casellas K. (2002). Estimación de un sistema de demanda de alimentos. Un análisis aplicado a hogares pobres y no pobres. Asociación Argentina de Economía Política. Tucumán. Publicado en Volumen II. Cap.16. Libro: "Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas". Editado por IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Governo Federal. Ministerio do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasília.
- Bishop, R and Heberlein, T (1979) Measuring Values of Extra-Market Goods; Are Indirect Measures Biased? *American Journal of Agricultural Economics* 61:926-30
- Casellas, K; Berges, M y Liseras, N (2004) ¿Crear o no crear? La actitud del consumidor y los atributos de calidad basados en la confianza. Asociación Argentina de Economía Política. Noviembre 2004.
- Cameron, T and James, M. (1987) Efficient Estimation Methods for Use with Closed-Ended Contingent Valuation Survey Data. *Review of Economics and Statistics*. 69:269-76
- Darby, M.R. and Karni, (1973) E. Free Competition and the Optimal Amount of Fraud". *Journal of Law and Economics*. 16. p.67-88.
- Delgado, M. (1990). Análisis del comportamiento del consumidor: Técnicas multivariantes aplicadas al consumo de vino en Córdoba, España. Instituto Agronómico mediterráneo (CIHEAM). Tesis de maestría. Zaragoza. España.
- Fuller, F, Hu, D (2005) Dairy Products in Southwestern China: Anecdotal Evidence from kunming. Presented at WERA-101 Meeting. Reno, NV April.
- Gao, Z. y Schroeder, T. (2007). Effects of additional quality attributes on consumer willingness to pay for food labels. Paper publicado en la AAEA, WAEA y en la Reunión Anual de la CAES, llevada a cabo desde el 29/07 al 1/08 de 2007. EEUU.
- Gázquez Abad, J.C. y Sánchez Pérez, M. (2007). Consideración de la heterogeneidad en el comportamiento de la elección del consumidor a través de modelos logit: enfoque paramétrico vs. Semiparamétrico. *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresa*. Nº 30, pp. 233-264. Almería, España.
- Gutman, G. (2003) Estudio de base para la implementación de un sistema de certificación de la calidad y la sanidad de la producción agrícola. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Provincia de Buenos Aires y FAO, Naciones Unidas, La Plata.
- Haab, T. and McConnell, K (1998) Referendum Models and Economic Values: Theoretical, Intuitive, and Practical Bounds on Willingness to Pay. *Land Economics*. 74:216-29
- Haab, T. and McConnell, K. (2002) Valuing Environmental and Natural Resources. The Econometrics of non-market valuation. Edward Elgar Publishing. UK.
- Hanemann, W.M. (1984) Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*. 66: 332-41.
- Hanemann, W.M. (1989) Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Response Data: Reply. *American Journal of Agricultural Economics*. 71: 1057-61.
- Hanemann, W. M and Kanninen, B. (1998) The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data. Working Paper Nº 798, Department of Agricultural and Resource Economics and Policy. Division of Agricultural and Natural Resources. University of California at Berkeley.



Hensher, D.; Rose, J. and Greene, W (2005). Applied Choice Analysis. A Primer. Cambridge University Press.

Lacaze, V. (2006). La aplicación del método de valuación contingente a la estimación de la disposición de pago por alimentos orgánicos. Anales de Reunión XLI de la Asociación Argentina de Economía Política. Salta. Noviembre 2006.

Lema, D.; Brescia, V.; Berges, M y Casellas, K (2007) Econometric Estimation of Food Demand Elasticities from Household Surveys in Argentina, Bolivia and Paraguay. Anales de Reunión XLII de la Asociación Argentina de Economía Política. Noviembre 2007.

<http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2007/lema.pdf>

Nelson, P., (1970) Information and Consumer Behaviour. Journal of Political Economy. Vol 81, pp. 311-329.

Portney, (1994). The contingent valuation debate: why economists should care. Journal of Economic Perspective 8, 3-17.

Sulé Alonso, M.A. (1998). Calidad Percibida: Aplicación de los Modelos de Ecuaciones Estructurales al ámbito agroalimentario. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca, España.

Unnevehr, L.; Pray, C. and Paarlberg, R. (2007) Addressing Micronutrient Deficiencies: Alternative Interventions and Technologies. AgBioForum, 10(3): 124-134

Vasquez Lavin, F.; Cerdá Urrutia, A. y Orrego Suaza, S. (2007) Valoración económica del ambiente. Ed. Thomson Internacional.

Wang, Z; Mao Y. and Gale, F. (2008) Chinese consumer demand for food safety attributes in milk products. Food policy. 33(2008) 27:36.

World Health Organization (WHO), World Food Programme, & UNICEF (2007) Preventing and controlling micronutrient deficiencies in populations affected by an emergency. Gineva, Switzerland: WHO.

[http://www.who.int/nutrituin/publications/WHO\\_WFP\\_UNICEFstatement.pdf](http://www.who.int/nutrituin/publications/WHO_WFP_UNICEFstatement.pdf).

## Apéndice 1

### 1.1. Formulaciones teóricas del método de VC con formato binario para estimar la DAP

- El modelo de diferencia de la función indirecta de utilidad.

Seguendo a McConnell (1990) en la interpretación de Vasquez Lavin et al (2007): Si  $u_j = v_j(p, y; q_j)$  es la función de utilidad indirecta del individuo, donde  $j = 0$  es la situación inicial y  $j = 1$  es la situación modificada,  $p$  es un vector de precios que enfrentan los individuos por sus bienes  $e$  y  $y$  representa el ingreso familiar y se supone que el nivel de utilidad alcanzado está condicionado a un vector de calidad de los bienes  $q_j$  que puede incorporar las características socioeconómicas de los individuos que son relevantes para modelar su respuesta a la pregunta del enunciado. El supuesto principal de VC en la formulación como diferencia en las funciones de utilidad es que estas funciones tienen componentes que son desconocidos para el investigador, lo cual sirve para generar una estructura estocástica de  $u_j$ . Son los modelos llamados de utilidad aleatoria (RUM). El individuo se enfrenta a una mejora en la calidad de  $q_0$  a  $q_1$  por la cual debe pagar una cantidad  $A_t$  o no tener la mejora y no pagar. La probabilidad de una respuesta positiva está dada por la expresión siguiente:

$$\begin{aligned}\Pr(si) &= \Pr[v_1(p, y - A_t; q_1) + \varepsilon_1 > v_0(p, y; q_0) + \varepsilon_0] & (A.1) \\ \Pr(si) &= \Pr[v_1(p, y - A_t; q_1) - v_0(p, y; q_0) > \varepsilon_1 - \varepsilon_0] \\ \Pr(si) &= \Pr[\Delta v > \varepsilon_1 - \varepsilon_0] \\ \Pr(si) &= \Pr[\Delta v > \eta] \\ \Pr(si) &= F_\eta(\Delta v)\end{aligned}$$

- El modelo de la función de variación.

El enfoque de Cameron de la función de variación supone que el individuo calcula su DAP y la compara con el pago ofrecido en la encuesta, basado en una función de gasto. Si  $m_j(u_1) + v_j$  es la cantidad de dinero necesaria para alcanzar un nivel de utilidad  $u_1$ ,  $v_j$  es un error con media cero,  $j = 0$  es la situación inicial y  $j = 1$  es la situación con acceso a la mejora. Una respuesta afirmativa implica que la cantidad de dinero  $A_t$  requerida de los individuos es menor que su máxima DAP, la que se obtiene comparando las funciones de gasto con y sin la mejora.

$$A_t < m_0(u_1) - m_1(u_1) + v_0 - v_1 \quad (A.2)$$

La función de variación es  $S(.) = m_0(u_1) - m_1(u_1) > 0$ , que corresponde tanto a la variación compensada o equivalente, dependiendo del tipo de pregunta que se formule. Como la utilidad es una función creciente del ingreso, la situación en términos de probabilidad es:

$$\Pr(si) = \Pr[DAP(y, p, q_0, q_1, v) > A] \quad (A.3)$$

En estos modelos la DAP es una variable aleatoria y para ciertas funciones, es asimilable al anterior.

### 1.2. Modelo no paramétrico – El estimador Turnbull

El modelo no paramétrico que se presenta siguiendo a Haab y McConnell (2002), parte de la definición de  $F_w(W)$  como la función de distribución acumulada de la variable aleatoria DAP ( $w$ ).

$$\Pr(DAP_i < \$A) = F_w(A_i) = F_j \quad (\text{A.4})$$

Es la probabilidad que el encuestado diga NO a un cierto precio A. Los M precios ofrecidos en las encuestas permiten dividir la muestra completa de tamaño T en M sub-muestras creadas mediante la asignación aleatoria de los precios a la muestra total y se puede estimar independientemente la probabilidad de que responda NO en cada sub-muestra. La serie de respuestas si/no de la muestra a cada precio pueden interpretarse como resultados de ensayos individuales de tipo Bernoulli con probabilidad de éxito igual a  $1 - F_w(A_i)$ .

La proporción de respuestas no debe ser mayor cuanto mayor sea el valor A y en los casos en que esta condición no se cumple es posible agrupar los datos agrandando el intervalo hasta lograrlo. El empleo del estimador Turnbull impone una restricción de monotonidad sobre la libre distribución del estimador.

## Apéndice 2

### Formulario de la Encuesta.

Esta encuesta fue realizada en el marco del Proyecto ALCUE-FOOD. Work package 3 (INTA, COPAL, EMBRAPA, CIRAD, CECYT, INIA, INAP). "From European fork to Latin American farm": an innovative networking platform for EU-LAC partnerships in food quality and safety R&D. Los autores de este trabajo participan en calidad de investigadores invitados por el Instituto de Sociología y Economía Rural del INTA- Buenos Aires.

#### Sección 1

1. ¿Cuál es su mayor preocupación al elegir los alimentos que adquiere?.....		
2. ¿Qué le garantiza a Ud. calidad?		
<input type="checkbox"/> Marca	<input type="checkbox"/> Sellos de Calidad	<input type="checkbox"/> Lugar de Compra
3. ¿Ud. o su familia consumen leche en el hogar?		
<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO PORQUE .....		
4. ¿Cuántos litros semanales compra? .....		
5. ¿Qué tipo de leche consume?		
<input type="checkbox"/> ENTERA <input type="checkbox"/> DESCREMADA	<input type="checkbox"/> FRESCA <input type="checkbox"/> SACHET <input type="checkbox"/> CAJA	<input type="checkbox"/> LARGA VIDA <input type="checkbox"/> BOTELLA <input type="checkbox"/> CAJA
	<input type="checkbox"/> C HIERRO /EXTRA CALCIO <input type="checkbox"/> OMEGA 3 <input type="checkbox"/> CON JUGOS /SABOR	<input type="checkbox"/> CON HIERRO <input type="checkbox"/> EXTRA CALCIO <input type="checkbox"/> CON JUGOS /SABOR
6. ¿Cuánto paga por litro? ..... <input type="checkbox"/> No sabe/No contesta		
7. ¿Busca alguna marca en particular?		
<input type="checkbox"/> SÍ PORQUE: <input type="checkbox"/> NO PORQUE .....		
<input type="checkbox"/> Confía en la marca		
<input type="checkbox"/> Le garantiza de calidad		
<input type="checkbox"/> Costumbre/Tradición		
<input type="checkbox"/> Reputación de marca		
<input type="checkbox"/> Apariencia/ Empaque		
<input type="checkbox"/> Campaña Publicitaria/Confianza comunicador		

#### Sección 2

8. ¿Ud. lee la información detallada en los envases de los alimentos que compra?		
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> CONTENIDO NUTRICIONAL <input type="checkbox"/> CERTIFICACIONES DE CALIDAD	<input type="checkbox"/> NO Porque .....
	<input type="checkbox"/> ORIGEN DEL PRODUCTO <input type="checkbox"/> FECHA DE VENCIMIENTO	.....
	<input type="checkbox"/> OTROS .....	.....
8.1 ¿Con qué frecuencia? <input type="checkbox"/> SIEMPRE <input type="checkbox"/> ALGUNAS VECES <input type="checkbox"/> CASI NUNCA		
9. ¿Se informa acerca de las propiedades de los productos que contribuyen a mejorar su salud?		
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> LEE SOBRE EL TEMA <input type="checkbox"/> CONSULTA A PROFESIONALES	<input type="checkbox"/> NO Porque .....
	<input type="checkbox"/> DIALOGO AMIGOS/ TV <input type="checkbox"/> OTROS .....	.....
9.1 ¿Con qué frecuencia? <input type="checkbox"/> SIEMPRE <input type="checkbox"/> ALGUNAS VECES <input type="checkbox"/> CASI NUNCA		
10. Ud. considera que su salud es:		
<input type="checkbox"/> Muy Buena	<input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Regular
11. En relación con una vida más saludable, Ud. habitualmente,		
<input type="checkbox"/> Realiza actividades deportivas / gimnasia	<input type="checkbox"/> Se cuida en las comidas / dieta	
<input type="checkbox"/> Consume vitaminas / antioxidante, etc.	<input type="checkbox"/> Otros .....	
11.1 ¿Con qué frecuencia? <input type="checkbox"/> SIEMPRE <input type="checkbox"/> ALGUNAS VECES <input type="checkbox"/> CASI NUNCA		
<input type="checkbox"/> No tiene especiales cuidados porque .....		

### Sección 3

12. ¿Ud. está dispuesto a pagar un **10%** más por sobre el precio de la leche fluida común, por el agregado de vitaminas y minerales extra (ZINC por ejemplo) que beneficien directamente su salud y aumenten la calidad del producto?

SÍ

13 ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar en % ? .....

NO

14. ¿Ud. está dispuesto a pagar un **10%** más por sobre el precio de la leche común, por una certificación que le garantice que quienes lo producen participan de un programa que incrementa la calidad higiénica de la leche?

SÍ

15 ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar en % ? .....

NO

Nota: Los valores de A=10% en este ejemplo, podían ser 20%, 30%, 40% ó 50%

### Sección 4

16 Es Ud. quien habitualmente decide las compras en su hogar?

SÍ  NO Quién lo hace?.....

Edad del encuestado ..... F M Profesión ..... Nivel de Educación P S T/U

17 Ud. vive con:

Solo

Esposo/a Edad ..... Profesión ..... Nivel de Educación P S T/U

Hijo F M Edad .....  Hijo F M Edad .....  Hijo F M Edad .....

Otro ..... F M Edad ....  Otro ..... F M Edad ....  Otro ..... F M Edad.....

17.1 ¿Quién percibe más ingresos en el hogar? .....

16 Ud. vive en el barrio /calles .....

17 ¿Hay automóvil en su hogar?  SÍ Marca ..... Modelo .....  NO

18 Indique el rango de ingresos mensuales del hogar

Menos de \$1000

Entre \$1000 y \$ 3000

Más de \$ 3000

19 Si no respondió la pregunta anterior, ¿podría indicar a qué clase social cree que pertenece?

Alta

Media Alta

Media

Media Baja

Baja

### Apéndice 3

#### 3.1. Preferencias de los consumidores encuestados por leche fluida (n=316)

Entera 153 49.8 %	Sólo Fresca 121 39.4 %	Sachet	- Con hierro	15	4.9%		
		98	31.9%	- Extra calcio	1	0.3%	
		Caja	- Con hierro	6	2.0%		
	Sólo Larga Vida 26 8.5 %	22	7.2 %				
		Ambos	0.3 %				
		1					
Ambas F y LV 6 2.0 %	Botella	2	0.6 %				
	Caja	24	7.8 %	- Con hierro	3	1%	
			- Extra calcio	2	0.6%		
Descremada 148 48.2 %	Sólo Fresca 99 32.2 %	Sachet	- Con hierro	9	2.9%		
		75	24.4%	- Con omega3	1	0.3%	
		Caja	- Con hierro	2	0.6%		
	Sólo Larga Vida 43 14.0 %	22	7.2%	- Extra calcio	1	0.3%	
		Ambos	2	0.6%	- Con hierro	2	0.6%
		4	1.3%	- Con hierro	1	0.3%	
Ambas F y LV 6 2.0 %	39	12.7%	- Extra calcio	1	0.3%		
			- Con hierro	8	2.6%		
			- Extra calcio	8	2.6%		
Ambas Entera y Desc 6 2.0%	Sólo Fresca	Sachet	- Con hierro	1	0.3%		
	4	4	1.3%	- Extra calcio	1	0.3%	
	1.3 %						
Sólo Larga Vida	Caja	1	0.3%				
	1	0.3%					
	0.3 %						
Ambas F y LV	1						
	1						
	0.3 %						

#### 3.2. Estadísticas de los precios declarados en la encuesta

Tipo de leche	Promedio	Desvío estándar	Valor máximo	Valor Mínimo	Nº de respuestas	Valor Modal
Todas	2.30	0.44	4.5	1.0	237	2.00
Fresca sachet	2.12	0.25	3.0	1.0	128	2.00
Fresca sachet con hierro	2.22	0.29	3.0	1.5	18	2.20
Fresca caja	2.68	0.65	4.2	1.6	24	2.50/2.70
Fresca caja con hierro	2.55	0.49	3.2	2.0	4	2.5
LV caja	2.5	0.46	3.1	1.0	29	2.8
LV caja con hierro	2.9	0.56	3.5	2.4	3	-
LV caja extra-calcio	2.66	0.32	3.0	2.25	4	-

**3.3. La DAP o el valor máximo declarado directamente por los consumidores por el agregado de zinc en la leche fluida**

DAP en % sobre el precio	Frecuencia	%
0	134	42.41
5	11	3.48
10	52	16.46
15	7	2.22
20	38	12.03
25	11	3.48
30	17	5.38
40	14	4.43
45	1	0.32
50	25	7.91
55	1	0.32
70	1	0.32
75	1	0.32
80	1	0.32
100	3	0.95
Total	316	100.00