



ASOCIACION ARGENTINA  
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

# XLVI Reunión Anual

Noviembre de 2011

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-99570-9-7

MEDICION DE PREFERENCIAS POR  
ALIMENTOS CON ATRIBUTOS AMBIENTALES:  
DISPOSICION A PAGAR POR PAPA FRESCA  
INTEGRADA

**Lacaze, M Victoria**

***Medición de preferencias por alimentos con atributos ambientales:  
Disposición a pagar por papa fresca integrada***

***M. Victoria Lacaze***

***Grupo de Investigación en Economía Agraria  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Universidad Nacional de Mar del Plata***

***Medición de preferencias por alimentos con atributos ambientales:  
Disposición a pagar por papa fresca integrada***

***M. Victoria Lacaze<sup>1</sup>***

***Grupo de Investigación en Economía Agraria  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Universidad Nacional de Mar del Plata***

***mvlacaze@mdp.edu.ar***

***Resumen***

El análisis de las preferencias por alimentos con atributos relacionados con la salud y la calidad ambiental depende, en gran parte, de las percepciones de los consumidores. En el caso de productos novedosos, las estrategias de valoración evalúan situaciones de compra hipotética.

El trabajo estima una medida de la valoración de un alimento con atributos de calidad ambiental, la papa fresca integrada, aplicando el Método de Valoración Contingente.

Los datos provienen de una encuesta probabilística en hogares (Mar del Plata, junio 2009) sobre consumo de papa.

Pagando 1,69/kg promedio por papa fresca convencional, se pagaría \$2,40/kg para adquirir papa integrada.

***Abstract***

The analysis of preferences for food with health and environmental attributes depends largely on the consumers' perceptions concerning food quality. For brand new products, it includes the performance of hypothetical buying situations.

The study aims to obtain a measure of consumers' value for a differentiated food product, integrated pest management fresh potato, by applying the Contingent Valuation Method.

Data come from a probabilistic survey of households (Mar del Plata, June 2009) concerning potato consumption.

With an average current paid price of \$ 1.69/kg for conventional potato, consumers are willing to pay up to \$ 2.40/kg for IPM potato.

***Campo temático (JEL): D12***

---

<sup>1</sup> Docente-Investigadora de la UNMDP.

Alumna del Doctorado en Economía de la Pontificia Universidad Católica Argentina.

## ***I. Introducción***

El deseo de consumir alimentos con atributos específicos, tales como seguridad, conveniencia, salud, nutrición, cuestiones éticas, calidad ambiental, bienestar animal, modificaciones genéticas, etc., constituye una de las grandes fuentes de diferenciación en los modernos mercados de alimentos.

Ante este escenario, los investigadores abocados al análisis del comportamiento del consumidor enfrentan la necesidad de producir mediciones para conocer y comprender las preferencias por esos atributos. Dichas mediciones resultan ciertamente complejas, pues dependen en gran parte de las percepciones que los consumidores poseen respecto de la calidad de los alimentos. Como estas percepciones no necesariamente coinciden con la calidad objetiva, la comunicación de la información sobre las características y atributos de los alimentos desempeña un rol eminentemente estratégico para el funcionamiento de estos mercados.

En el caso de productos novedosos, un elemento adicional se incorpora al análisis de preferencias y percepciones: la inexistencia de información sobre el proceso de elección de los consumidores. En tales casos, las estrategias de investigación incluyen la aplicación de métodos de valoración, que permiten analizar las preferencias declaradas en situaciones de compra hipotéticas o simuladas. Dichos métodos tienen por finalidad última la cuantificación de la valoración que los consumidores otorgan al producto, expresada a través de la suma de dinero que manifiestan estar dispuestos a pagar por el mismo. Una de las alternativas ampliamente utilizadas en la literatura económica es el método de Valoración Contingente, popularizado a partir del trabajo de Hanemann (1984).

El trabajo aplica el método de Valoración Contingente para la indagación de las preferencias de los consumidores y propone un modelo de estimación que permite identificar los mecanismos de causalidad subyacentes a la decisión hipotética de compra, a fin de calcular la disposición a pagar como medida de valoración de un producto alimenticio aún no disponible en el mercado: la papa fresca obtenida bajo manejo integrado.

La producción bajo manejo integrado (IPM por su sigla en inglés) implica un uso mínimo y racional de agroquímicos, permitiendo obtener alimentos diferenciados por atributos de procesos. Genera ciertas externalidades a largo plazo, como la reducción en los costos en salud provocada por la mejor calidad de los alimentos consumidos, la utilización de prácticas agrícolas que redundan en menores niveles de exposición y contaminación para los productores y la reducción de costos medioambientales.

En el año 2006, en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria se dio inicio a un proyecto agronómico de carácter nacional, destinado al desarrollo de tecnologías y protocolos que posibiliten la producción, certificación y comercialización de papa obtenida con un uso racional de agroquímicos, destinada tanto al mercado doméstico como para los mercados internacionales.<sup>2</sup> Una reducción en el nivel de residuos agroquímicos por debajo de las tolerancias permitidas llevará a la obtención de una papa con calidad intrínseca superior a la convencional y a la difusión de nuevas variedades con destacadas aptitudes culinarias.

El aporte efectuado a este proyecto, por parte del grupo de investigadores abocados al estudio del comportamiento de los consumidores,<sup>3</sup> se centra en el análisis del grado de conocimiento del producto actualmente disponible en el mercado ("papa convencional"); en la identificación de potenciales factores asociados a la hipotética compra de esta papa de mejor calidad y en la cuantificación de la valoración que los consumidores otorgarían a este novedoso alimento, traduciéndola en un diferencial de precio a pagar respecto del pagado actualmente por la papa convencional.

Los datos empleados en este análisis provienen de una encuesta probabilística realizada en hogares de la ciudad de Mar del Plata, que específicamente indaga sobre el consumo

---

<sup>2</sup> Proyecto Producción Integrada de Papa (PNFHA 1127), INTA EEA Balcarce, Argentina.

<sup>3</sup> Grupo de Investigación en Economía Agraria, Facultad de Cs. Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata.

doméstico de papa fresca y procesada. El relevamiento se llevó a cabo durante el mes de junio de 2009.

## **II. Marco teórico conceptual**

En términos analíticos, el modelo conceptual parte del esquema neoclásico en el cual los consumidores intentan maximizar la utilidad sujeta a su restricción presupuestaria:

$$[1] \quad \text{Max } U (X_1, X_2, \dots, X_n)$$

Tal que  $\sum P_i X_i = Y$ , donde:

- $U$  Nivel de utilidad generado por el consumo de un conjunto de bienes y servicios;
- $X_i$  Cantidad del  $i$ -ésimo bien consumido;
- $Y$  Ingreso del consumidor;
- $P_i$  Precio del  $i$ -ésimo bien.

Empleando el principio de maximización de la utilidad, Marschak (1960) desarrolló el modelo de utilidad aleatoria (RUM) para elecciones discretas. El modelo asume que el consumidor enfrenta una elección entre dos opciones de compra, que proporcionan individualmente ciertos niveles de utilidad indirectamente observables.

El marco conceptual de la teoría de demanda de Lancaster (1966) provee una base teórica que permite adicionar en las estimaciones otras variables explicativas –adicionales a las tradicionales variables precio e ingreso–, al proponer que los consumidores adquieren productos en la medida en que poseen determinados atributos y características.

Por otra parte, Barnes & Gillingham (1984) han destacado la importancia de incorporar los efectos de las variables socio-demográficas. De modo que, en la función de utilidad existe una parte observable, conformada por los atributos que definen o caracterizan al producto y un vector de características socio-demográficas; en tanto que la parte no observable es tratada como estocástica.

Considerando un sistema de demanda para el producto  $X$ , caracterizado por un vector  $\mathbf{a}$  de atributos:

$$[2] \quad X = X(P, \mathbf{a}, Y)$$

El vector  $\mathbf{a}$  puede contener variables dicotómicas, como la aplicación de un sistema de producción integrada.

Debido a que los consumidores han manifestado sus percepciones de riesgo para la salud, asociadas al uso de pesticidas en los cultivos, la adopción de un sistema de producción integrada debería reflejar alguna medida de percepción de riesgo.

En este contexto, las decisiones de compra entre hortalizas integradas y convencionales se efectúan sobre la base de la utilidad esperada y del nivel de riesgo percibido y asociado con el consumo de ambas clases de alimentos. El enfoque adoptado por Viscusi (1989) y Eom (1994) incorpora explícitamente las percepciones de riesgo de los consumidores en el marco conceptual de la utilidad esperada. Derivan una función de utilidad esperada indirecta, que depende del ingreso, los precios, las percepciones de riesgo y las características socio-demográficas. Dado que los individuos tienen diferentes funciones de utilidad esperada para cada elección de consumo, la decisión depende del máximo nivel de utilidad entre las utilidades indirectas esperadas de cada alternativa:

$$[3] \quad EV(Y, p_I, p_{II}, \pi_I, \pi_{II}; S) = \max [EV_I(Y, p_I, \pi_I; S), EV_{II}(Y, p_{II}, \pi_{II}; S)]$$

Donde:

Y	Ingreso;
pI y pII	Precio unitario de la hortaliza convencional y el de la integrada, respectivamente;
$\pi$ I y $\pi$ II	Percepciones de riesgo asociadas a cada alternativa de consumo;
S	Vector de características socio-demográficas.

Combinando [2] y [3] se obtiene la siguiente ecuación de demanda:

$$[4] \quad X = X(P, a, Y, \pi, S)$$

La estimación de la disposición a pagar aplicando el método de Valuación Contingente requiere que se asocie la respuesta dada por el individuo a la pregunta dicotómica (si estaría o no dispuesto a pagar un diferencial de precio para adquirir el producto), con su función de utilidad, asumiendo que la respuesta dada provee al sujeto la máxima utilidad posible.

En base al desarrollo de Hanemann (*Op. Cit.*), se supone que los individuos conocen con certeza su función de utilidad aunque algunos componentes de dicha función no son directamente observables para el investigador; por ejemplo, características y/o atributos individuales, opiniones no brindadas en el relevamiento, etc.

Por tal motivo, la función de utilidad  $U$  puede ser dividida en dos partes:  $V$  -que puede ser observada directamente- y  $\varepsilon$ , un componente estocástico que no puede ser observado en forma directa. Por lo tanto, es posible expresar a  $U$  como:

$$[5] \quad U = V(p_i, Y, \pi, Z) + \varepsilon_i$$

Donde:

U	Función de utilidad indirecta
V	Función de utilidad directamente observable
Pi	Precio
Y	Ingreso
$\pi$	Variables actitudinales -vinculadas a percepciones de riesgos y factores de confianza, hábitos de búsqueda de información; etc.-
Z	Variables sociodemográficas
$\varepsilon_i$	Término de error

Si el individuo responde que estaría, efectivamente, dispuesto a pagar un diferencial de precio para adquirir un determinado alimento -por ejemplo, papa fresca obtenida bajo manejo integrado- la probabilidad de que su respuesta sea afirmativa puede ser expresada como:

$$Pr [si] = Pr [U_1 > U_0] = Pr [V_1(p_1, Y, \pi, Z) + \varepsilon_1 > V_0(p_0, Y, \pi, Z) + \varepsilon_0]$$

$$Pr [si] = Pr [V_1(p_1, Y, \pi, Z) - V_0(p_0, Y, \pi, Z) + \varepsilon_0 - \varepsilon_1]$$

$$Pr [si] = 1 - F_\eta(-\delta V)$$

Donde:

$\eta$	$\varepsilon_0 - \varepsilon_1$
F	Función de distribución acumulada
$-\delta V$	$V_1 - V_0$

### **III. Metodología**

#### **a. Valoración Contingente**

La indagación acerca de la disposición a pagar por papa fresca integrada fue realizada aplicando el método de Valoración Contingente en su variante de indagación conocida como *referendum models* (Bishop & Heberlein, 1979), que han sido reiteradamente aplicados desde que Hanemann (*Op. Cit.*) los popularizara.

El propósito final del método consiste en cuantificar la valoración que los consumidores otorgan al producto a través de la suma de dinero que manifiestan estar dispuestos a pagar para adquirirlo.

En la literatura económica, muchos estudios aplicados emplean este método en el análisis de la valoración de alimentos. Se ha calculado la disposición a pagar por alimentos diferenciados por atributos de calidad que proporcionan ciertos beneficios y/o evitan la aparición de riesgos para la salud.

Algunos trabajos calculan la disposición a pagar por alimentos de incipiente participación en el mercado (Lohr, 2001) o que están diferenciados por atributos de calidad vinculados a su carácter de productos sanos, seguros o naturales cuyo consumo, en consecuencia, proporciona ciertos beneficios y/o evita la aparición de riesgos para la salud (Cao *et al.*, 2005). El estudio de Buzby *et al.* (1998) obtiene el valor monetario de los beneficios generados por la reducción del contenido de pesticidas en hortalizas. Loureiro & Hine (2002) comparan la disposición a pagar para papas orgánicas, producidas localmente y libres de organismos genéticamente modificados. Goldberg & Roosen (2005) estiman la disposición a pagar por una reducción de los riesgos para la salud asociados a la *salmonelosis* y la *campylobacteriosis* en el consumo de pollo.

Durante el relevamiento, se efectúa la simulación de una situación de compra, que puede ser efectuada mediante varias alternativas de indagación (Portney, 1994). Además de los condicionamientos que pueda provocar el formato de pregunta aplicado (Lacaze *et al.*, 2007), las respuestas también son altamente sensibles a la información que del producto dispongan los participantes.

Cameron & James (1987) recomiendan su aplicación en la evaluación previa a la introducción de nuevos productos en el mercado pues, si bien las respuestas están condicionadas a la información que tengan los consumidores en relación al producto analizado, el constante lanzamiento de novedosos productos los obliga a considerar, al momento de decidir sus compras, ciertas alternativas de los cuales no tienen experiencia de consumo previa.

Cabe destacar aquí dos cuestiones que favorecen la implementación de este método frente a otras alternativas.

En primer término, Valoración Contingente adolece usualmente del denominado “sesgo hipotético”, que es ocasionado por la probable laxitud de las respuestas brindadas ante una situación de compra hipotética. Este sesgo desaparece en los casos donde el producto indagado tiene un bajo precio (Grunert *et al.*, 2009), lo cual sucede en el caso de la papa fresca.

En segundo lugar, Valoración Contingente presenta una mayor validez externa -es decir, produce mediciones más confiables y realistas que las generadas por otras alternativas metodológicas- cuando se analiza, frente a un producto poco diferenciado disponible en el mercado, una alternativa que se desea comercializar con alguna diferenciación de calidad que implique un precio diferente (Grunert *et al.*, *Op. Cit.*). En cuanto a esta cuestión, dado que la disponibilidad de variedades de papa fresca a nivel doméstico es prácticamente nula y, además, los consumidores desconocen las variedades existentes (Rodríguez *et al.* 2009, 2010), se puede asumir que, desde la percepción de los consumidores, la papa fresca es un producto que se comercializa en una única versión disponible. Ello contribuye a la validez externa del método en este caso particular de estudio.

## *b. Estimación bietápica de la disposición a pagar*

En situaciones hipotéticas de compra, la implementación de estrategias de valoración permite analizar las preferencias declaradas por los potenciales consumidores.

A menudo, estas preferencias revelan una manifiesta aversión a riesgos para la salud asociados a temores o desconfianzas en los métodos productivos aplicados; así como el deseo por contar con información acerca de los atributos de calidad que pueden reportar ciertos beneficios adicionales para su salud.

Sin embargo, estos mercados adolecen de problemas de información, especialmente cuando se evalúan atributos no observables, como los de experiencia o de confianza (Nelson, 1970; Darby & Karny, 1973). Entre los de confianza, se encuentran los atributos asociados a la calidad ambiental y los procesos productivos aplicados.

Los problemas de información afectan indudablemente las percepciones de los consumidores y, si no son corregidos, las valoraciones subjetivas no coincidirán con la valoración objetiva de los atributos que generan la diferenciación del producto. En consecuencia, los consumidores no estarán dispuestos a pagar un diferencial de precio por atributos que brindan beneficios (o reducen riesgos) para la salud.

Por lo tanto, resulta imprescindible efectuar un análisis que identifique los mecanismos que condicionan los procesos de valoración de los consumidores, como así también los que inciden en la disposición a pagar por el producto en cuestión.

Algunas estimaciones realizadas para la disposición a pagar por diversos alimentos diferenciados (Haines *et al*, 1988; Chern *et al*, 2002; Moon *et al*, 2004; Dettman & Dimitri, 2010) disocian el rol explicativo de las variables independientes del modelo.

Esos trabajos postulan *a priori* un primer conjunto de variables que opera sobre la función de utilidad del individuo; mientras que un segundo grupo hace lo propio sobre la restricción de ingresos, como detallan Berges & Hedo (2009).<sup>4</sup> Asumiendo este supuesto de disociación de efectos explicativos, una de las metodologías factibles de aplicación para explicar la disposición a pagar por un producto novedoso y con atributos diferenciados, como la papa obtenida bajo manejo integrado, es el modelo en dos etapas que corrige por el sesgo de selección (Heckman, 1979).

Resulta factible la aplicación de este tipo de modelos para resolver un problema que habitualmente se presenta al aplicar Valoración Contingente y que está directamente relacionado con el formato de indagación adoptado. En efecto, si se formula una primera pregunta de respuesta cerrada (sí o no) seguida de una segunda pregunta de respuesta abierta (Mitchell & Carson, 1989), existirá un cierto número de casos con valor cero como respuesta a la (primera) pregunta, del tipo: “¿Estaría dispuesto a pagar un mayor precio para adquirir este producto?”.

En tal caso, si algunos individuos manifiestan no estar dispuestos a pagar un cierto diferencial de precio para adquirir el producto en cuestión, sólo se observará una parte incompleta del vector de características que definen el valor de la disposición a pagar, que es la conformada por las respuestas de los participantes que accedieron a brindar su respuesta. El punto clave aquí es comprender que, eventualmente, los participantes que no acceden a responder pueden valorar efectivamente el producto, aunque no estén dispuestos a pagar más para adquirirlo.

Este fenómeno de observación incompleta del vector de características introduce un sesgo de selección, puesto que los únicos valores observados para estimar la función de comportamiento provendrán de la parte de la muestra que declare su intención de pagar más (Wooldridge, 2002).

El tratamiento propuesto por Heckman para corregir el sesgo incluye un análisis de regresión secuencial. Mientras que las variables incluidas en el modelo Probit de la primera etapa permiten explicar la valoración del producto, en la segunda etapa se incluyen aquellas variables que explican el máximo diferencial de precio que los participantes declaran estar dispuestos a pagar por el producto objeto de estudio.

---

<sup>4</sup> Cuyo desarrollo ha resultado sumamente útil para la elaboración de este trabajo.



Esta “división” de las variables explicativas es consistente con el supuesto de que existe un proceso secuencial de decisión, donde el individuo primero define si está o no está dispuesto a pagar un diferencial de precio y, seguidamente, cuál sería esa máxima suma de dinero que pagaría. Además, la discriminación entre factores explicativos se efectúa bajo el supuesto de que existe una ganancia en precisión, que se expresa en un mayor poder explicativo del modelo propuesto y una mejor identificación de los mecanismos de causalidad que subyacen a la decisión de compra hipotética.

El modelo Heckit en dos etapas es preferible al Tobit -un caso especial del primero cuando las variables explicativas son las mismas en ambas etapas de estimación (Amemiya, 1984)- pues considera como datos no observados a la “no disposición a pagar” un diferencial de precio; realizando la estimación en base a los valores positivos. Para ello, introduce el mecanismo de selección que contempla que todos los datos hubieran podido ser observados (Greene, 2000; Sigelman & Zeng, 1999).

Seguendo a Green (*Op. Cit.*), la ecuación de selección del Heckit es expresada como:

$$[6] \quad z_i^* = \omega_i \gamma + \mu_i \quad (i = 1, \dots, N)$$

Donde:

$z_i^*$	variable latente inobservable
$\gamma$	vector de parámetros $K \times 1$
$\omega_i$	vector fila $1 \times K$ de observaciones en $K$ variables exógenas
$\mu_i$	error de perturbación

Para la ecuación de selección, la variable dependiente observada  $z_i$  es discreta y toma el valor 1, en este trabajo, si el entrevistado “Pagaría un poco más por un kg de papa fresca integrada” y 0 para el caso contrario:

$$z_i = 1 \quad \text{si } z_i^* > 0$$

$$z_i = 0 \quad \text{en caso contrario}$$

La segunda ecuación es un modelo lineal, constituido por las variables que explican el máximo diferencial de precio que los participantes declaran estar dispuestos a pagar para adquirir un kg. de papa fresca integrada:

$$[7] \quad y_i = x_i \beta + \varepsilon_i \quad (i = 1, \dots, n \quad N > n)$$

Donde:

$y_i$	variable aleatoria observable
$\beta$	vector de parámetros $M \times 1$
$x_i$	vector de variables exógenas $1 \times M$
$\varepsilon_i$	error aleatorio de perturbación

Se asume que los términos de error siguen una distribución normal bivariada con media 0, varianza  $\sigma_\mu = 1$  y coeficiente de correlación  $\rho$ .

Para evitar el problema de selectividad que se presenta cuando  $y_i$  se observa si  $z_i = 1$  y si se cumple que  $\rho \neq 0$ , se aplica un procedimiento bietápico de estimación. La base para el procedimiento de regresión es la función de regresión condicional, expresada como:

$$[8] \quad E(y_i | z_i > 0) = E(y_i | \mu_i > -\omega_i \gamma) = x_i \beta + E(\varepsilon_i | \mu_i > -\omega_i \gamma) = x_i \beta + (\rho \sigma_\varepsilon) \lambda_i$$

Donde:

$\lambda_i$	inversa del ratio de Mills (densidad de probabilidad normal estándar evaluada en el argumento)
$\Phi(\cdot)$	función de distribución acumulada para la variable normal estándar evaluada en el argumento

El estimador del ratio de Mills ( $\lambda_i$ ), que depende de los parámetros de la ecuación de selección [6] estimados mediante un procedimiento Probit, equivale a

$$[9] \quad \lambda_i = \frac{j(\gamma w_i)}{\Phi(\gamma w_i)}$$

Donde  $\phi$  y  $\Phi$  representan las funciones normal de densidad y de distribución acumulada, respectivamente.

En la segunda etapa se estiman los parámetros  $\beta$  mediante una regresión mínimo cuadrática de  $y_i$  en  $x_i$  y  $\lambda$ , empleando únicamente las observaciones no censuradas.

En la expresión [8] se advierte que la variable efectivamente observada es la esperanza del valor declarado como disposición a pagar, condicional en la intención a pagar un diferencial de precio.

### c. Estimación no paramétrica de la disposición a pagar

En los *referendum models*, si el modelo es estimado a través de procedimientos como el Probit o el Logit, el error aditivo a la función de utilidad lineal no está acotado, propiedad que se transfiere a la estimación obtenida. Estos problemas aparecen en la etapa del cálculo del valor medio de la disposición a pagar, no así en la estimación de los parámetros que la explican.

Algunas estrategias aplicadas para subsanar estos inconvenientes, como el truncamiento en el máximo valor o en el valor cero, ha generado sus propias complicaciones; pues la distribución empleada en la etapa del cálculo de la disposición a pagar resulta inconsistente con la utilizada en la etapa de estimación de los parámetros.

Una forma de solución consiste en flexibilizar esta segunda etapa del cálculo, adoptando un enfoque no paramétrico, los que limitan las inferencias al rango de valores declarados por los participantes. Por lo que constituyen una estrategia apropiada si el objetivo final es la estimación de una media muestral de la disposición a pagar (Habb & McConnell, 1998).

Entre los modelos más sencillos se encuentra el modelo Turnbull (Turnbull, 1976) y el de Kriström (1990). Este último utiliza el valor medio de la diferencia entre dos valores consecutivos tantas veces la proporción de respuestas afirmativas, como un estimador de la disposición a pagar para esa proporción de participantes. McFadden (1994) estima un modelo equivalente.

Turnbull (*Op. Cit.*) desarrolla la estimación no paramétrica de la distribución F de una variable aleatoria con valores reales, cuando los datos muestrales están incompletos debido a restricciones en la observación originadas en situaciones de agrupamiento, censura y/o truncamiento. El presente trabajo emplea este procedimiento, para obtener manualmente un estimador del límite inferior del intervalo que contiene al valor medio de la disposición a pagar, así como su varianza, en base a las proporciones de respuestas afirmativas y negativas.

El estimador de Turnbull es irrestricto y de libre distribución; si bien establece una restricción de monotonidad sobre dicha distribución, resuelve el problema de la estimación de valores negativos para la disposición a pagar sin tener que establecer supuestos distribucionales. Mientras que las medidas de tendencia central son sensibles a la distribución asumida, el límite inferior es robusto entre diferentes distribuciones (Habb & McConnell, 1997).

La probabilidad  $p_j$  de que la suma de dinero que el participante declara estar dispuesto a pagar se encuentre en el intervalo  $c_{j-1}$ ,  $c_j$ , se puede escribir como

$$[10] \quad p_j = P(c_{j-1} < W \leq c_j) \quad (j=1, \dots, M+1)$$

La función de distribución acumulada es

$$[11] \quad F_j = P(W \leq c_j) \quad (j=1, \dots, M+1) \quad \text{Donde } F_{M+1} = 1$$

Por lo tanto,

$$[12] \quad p_j = F_j - F_{j-1}$$

y  $F_0 \equiv 0$ . El Turnbull puede ser estimado tratando los  $F_j, j = 1 \rightarrow M$  o los  $p_j, j = 1 \rightarrow M$  como parámetros.

Cada diferencial de precio  $t_j$  genera  $M$  submuestras independientes del total  $T$  de participantes; cuyas verdaderas respuestas permiten determinar la probabilidad  $p_j$  de aceptación del diferencial  $t_j$ .

Como las  $M$  muestras son independientes, el estimador de máxima verosimilitud de la distribución  $F_j$  se expresa como

$$[13] \quad F_j = N_j / T_j$$

Siendo  $N_j$  el total de participantes que no están dispuestos a pagar ese diferencial. El número de respuestas negativas debería aumentar cuanto mayor sea el diferencial de precio. Esta es la condición de monotonidad que garantiza que  $F_{j+1} > F_j$ .

Habb & McConnell (*Op. Cit.*) describen un procedimiento sencillo para calcular manualmente los  $p_j$ :

- i. Para  $j = 1 \rightarrow M$  calcular  $F_j = N_j / (N_j + Y_j)$
- ii. Comenzando con  $j = 1$  comparar  $F_j$  y  $F_{j+1}$
- iii. Si  $F_{j+1} > F_j$  continuar.
- iv. Si  $F_{j+1} < F_j$  agrupar las celdas  $j$  y  $j+1$  con límites  $(c_j, c_{j+2}]$
- v. Continuar hasta que las celdas estén suficientemente agrupadas como para garantizar que la función de distribución acumulada es monótonamente creciente.
- vi. Calcular la función de distribución de probabilidad como diferencia, en la función de distribución acumulada final.

El estimador Turnbull  $f_j$  es la diferencia entre  $F_j$  y  $F_{j-1}$  y se interpreta como la estimación del límite inferior para que la probabilidad de que la disposición a pagar se encuentre entre el diferencial  $t_j$  y el inmediato superior  $t_{j+1}$ . La estimación del límite inferior del intervalo que contiene a la media de la disposición a pagar se obtiene a través de

$$[14] \quad \sum_{j=0}^{M^*} t_j \cdot f_{j+1}^*$$

La varianza se calcula a través de la siguiente expresión

$$[15] \quad \sum_{j=1}^M \frac{F_j(1-F_j)}{T_j} (t_j - t_{j-1})^2$$

## **IV. Datos**

### *a. Fuente de información*

Los datos empleados en este análisis provienen de una encuesta probabilística realizada en hogares de la ciudad de Mar del Plata, que específicamente indaga sobre el consumo doméstico de papa fresca y procesada. El relevamiento se llevó a cabo durante el mes de junio de 2009.

Según los datos censales disponibles, del universo poblacional marplatense se seleccionó una muestra estratificada proporcional de 500 hogares. Las fracciones censales (INDEC, 2001) constituyen los estratos del muestreo.

Si bien la unidad de análisis de la encuesta es el hogar, los datos censales disponibles por fracción son los de vivienda y población. Por lo que, de acuerdo a los propósitos del estudio, se utilizaron los datos de población por fracción, calculándose posteriormente el total de casos por fracción a ser incluidos en la muestra, a partir de la proporción del total de habitantes residentes en cada fracción.

El instrumento de recolección empleado fue un cuestionario de tipo semi-estructurado, con preguntas abiertas y cerradas distribuidas en cuatro bloques. Se solicitó, en cada hogar, que la persona que respondiera la encuesta participara habitualmente de las decisiones de compra de alimentos y de la preparación de las comidas.

En el primer bloque del cuestionario, las preguntas referían a las razones o motivos considerados al momento de efectuar las compras de alimentos, así como la incidencia de los medios de comunicación en dichas decisiones. También se indagó acerca de las opiniones de los participantes en cuestiones que vinculan a la alimentación con el cuidado de la salud. Se preguntó por la frecuencia de compra y de consumo de papa fresca, los canales de comercialización empleados y los atributos intrínsecos y extrínsecos que se consideran relevantes tanto al elegir las papas disponibles en el mercado como al momento de consumirlas.

El segundo bloque indagó acerca del conocimiento de las variedades de papa y de los sistemas de producción integrada y orgánica. Aplicando el Método de Valoración Contingente, se presentó una situación de compra hipotética para analizar la disposición a pagar por papa fresca obtenida a través del sistema de producción integrada.

El último bloque recolectó los datos demográficos y socio-económicos de los hogares.

### *b. Mecanismo de indagación de la disposición a pagar*

El bloque del cuestionario destinado a la indagación de la disposición a pagar inició con un sondeo acerca del conocimiento del concepto de variedad de papa. Luego se preguntó el precio que, en promedio, paga habitualmente el hogar por un kg de papa fresca.

A continuación, se indagó en las percepciones de riesgo para la salud asociadas al contenido de residuos pesticidas y fertilizantes eventualmente presentes en la papa fresca.

Luego se preguntó por el conocimiento del sistema de manejo integrado de plagas, leyendo el encuestador una definición acerca del significado de dicho esquema productivo. Finalmente, se presentó el siguiente escenario hipotético:

*Imagine que hay papas integradas en la verdulería, supermercado o negocio donde las compra habitualmente. También piense en el precio del kg. de papa fresca que Ud. compra habitualmente, ¿pagaría un poco más por un kg. de papas integradas?*

Seguidamente se preguntó por la máxima suma de dinero adicional que estaría dispuesto a pagar por un kg de papa integrada.

Es indudable que las respuestas brindadas por los participantes resultan muy sensibles a la información que se les haya proporcionado. Como en el caso del presente trabajo los participantes debieron reflexionar sobre y responder a numerosas preguntas sobre el consumo de papa en el hogar antes de responder por la disposición a pagar por papa integrada, se

considera que los mismos estaban focalizados en la temática abordada y, además, contaban con suficiente información al momento de enfrentarlos con el escenario hipotético para papa integrada.

## V. Resultados

### a. Análisis descriptivo de los hogares marplatenses encuestados

En la Tabla 1, se presenta una caracterización socio-económica y demográfica de la muestra de hogares que participaron del relevamiento.

**Tabla 1.** Características socio-económicas y demográficas de los hogares de la muestra

	<b>Variable</b>	<b>Categorías</b>	<b>% del total</b>
<b>Del miembro del hogar que fue entrevistado</b>	Género	Masculino	21
		Femenino	79
	Nivel educativo	Hasta primario incompleto	6
		Primario completo	25
		Secundario incompleto	15
		Secundario completo	23
		Terciario/Universitario incompleto	14
		Terciario/Universitario completo	16
		Posgrado (completo o no)	0,6
		NS/NC	0,4
	Edad	18-34 años	22
		35-59 años	42
		+ 59 años	35
		NS/NC	0,6
	Ocupación	Trabaja	45
		Desocupado	2
Jubilado/Pensionado		27	
Ama de casa		22	
Estudiante		3	
NS/NC		0,6	
<b>Del hogar</b>	Tamaño del hogar	1-2 integrantes	38
		3-4 integrantes	42
		+ 4 integrantes	20
	Ingreso del hogar	≤ 1.500	25
		1.501-3.000	33
		3.001-6.000	16
		6.001-8.000	3
		>8.000	1
		NS/NC	23
		Cantidad de aportantes de ingreso	1-2
	+2		15
	NS/NC		3

Nota: n = 500

Fuente: Elab. Propia en base a Encuesta de consumo de papa en hogares marplatenses, junio de 2009

En esta muestra de hogares, las personas que respondieron a la encuesta son mayoritariamente mujeres (79% del total) y el rango de edad más frecuente es el comprendido entre 35 y 59 años de edad, siendo la edad promedio de 51 años. El 80% de los hogares está formado, como máximo, por cuatro integrantes; estando constituido el hogar promedio por tres personas.

Un 23% de los hogares no declaró el monto de sus ingresos mensuales. Un 33% de los casos declaró percibir entre \$ 1.501 y \$ 3.000 mensuales, en tanto un 25% afirmó percibir menos de \$ 1.500 y sólo un 4% reveló ingresos superiores a \$ 6.000.

En más de la mitad (54%) de la muestra, la persona que respondió la encuesta tiene, al menos, nivel secundario completo. El secundario completo es el máximo nivel educativo que se observa en el 23% de los casos; en tanto que en un 31% se cursaron estudios superiores, completando los mismos la mayoría de los casos.

Casi la mitad de los encuestados (45%) trabaja, frente a un 47% que declara ser jubilado o pensionado (27%) o ama de casa (22%). En el 80% de los hogares hay uno o a lo sumo dos integrantes que aportan ingresos.

El modelo estimado y que será presentado en la sección *b. Resultados del modelo estimado*, incluyó una submuestra de hogares. La Tabla 2 presenta una caracterización descriptiva de dichos casos incluidos en el análisis.

Según los precios declarados al momento de ser encuestados, esos hogares pagan un mínimo de \$0,40 y un máximo de \$4 por kg de papa convencional. Estas compras se realizan fundamentalmente en verdulerías y supermercados (Lupin *et al.*, 2010), por lo que el precio pagado guarda relación con el barrio donde esté localizado el negocio y con el volumen de compra. En promedio, pagan \$1,69 por kg. de papa convencional; adquieren casi 4 kgs semanalmente y consumen este alimento 3 veces por semana.

**Tabla 2.** Precio pagado, frecuencia de consumo y volumen adquirido de papa fresca convencional en la submuestra de hogares empleada en el modelo estimado

<b>Estadísticos descriptivos</b>	<b>Precio pagado (\$/kg de papa convencional)</b>	<b>Frecuencia semanal de consumo (Nº de veces)</b>	<b>Volumen adquirido (Kgs semanales)</b>
Media	1,69	3,3	3,8
Moda	2	3	2
Desv. Típica	0,55	1,58	3,13
Mínimo	0,60	0	0
Máximo	4	14	30
Mediana	2,00	4	5
Casos válidos	307	322	320
Casos perdidos	20	5	7

Fuente: Elab. Propia en base a Encuesta de consumo de papa en hogares marplatenses, junio de 2009

#### *b. Resultados del modelo estimado*

Se estimó un modelo bietápico empleando a tal fin el software econométrico Gretl 1.8.7, que permite obtener conjuntamente ambas ecuaciones a través del procedimiento Heckit en dos etapas.<sup>5</sup>

Para realizar la estimación, se identificó el potencial conjunto de variables explicativas que, *a priori*, se espera estén particularmente relacionadas con la valoración general del producto y

<sup>5</sup> <http://gretl.sourceforge.net/>

que, por lo tanto, contribuyan a explicar la intención de pagar un diferencial de precio para adquirir papa fresca integrada.

Por otra parte, también se identificó otro grupo de posibles variables que se espera estén particularmente relacionadas con la máximo suma de dinero que los participantes declararon estar dispuestos a pagar por este alimento.

En base a resultados de un estudio que contiene un Análisis de Correspondencias Múltiples aplicado a esta base de datos (Lupín *et al.*, *Op. Cit.*), para la ecuación de selección (primera etapa) se evaluó la significatividad de diversas variables relevadas en la encuesta, de tipo demográfico, actitudinal (como las razones de compra, la frecuencia de consumo de papa, la elección de productos) y vinculadas a las percepciones de los consumidores en relación a los atributos intrínsecos y extrínsecos de la papa fresca. En tanto que para la segunda etapa se evaluó la significatividad de ciertas variables que se asume podrían operar sobre la restricción de ingresos.

Dicho estudio también señaló que, en relación al conocimiento de la papa obtenida bajo manejo integrado de plagas, en el 85% de los casos no se había escuchado hablar de ella previamente al relevamiento.

La Tabla 3 presenta a continuación la descripción de las variables incluidas en el modelo:

**Tabla 3.** Descripción de las variables incluidas en el modelo

	<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Media o proporción</b>
<b>ECUACIÓN DE SELECCIÓN (Etapa 1)</b>	DAP	Variable dependiente binaria: 1 = Pagaría más por un kg. de papa fresca integrada	0,76
	Ocupación	Ocupación del encuestado: 1 = Ama de casa 0 = Caso contrario <sup>1</sup>	0,24
	MotivoAgroq	Ausencia de agroquímicos como motivo tenido en cuenta al comprar alimentos en general: 1 = Si 0 = Caso contrario	0,14
	Conoce Variedades	El encuestado conoce variedades de papa: 1 = Si <sup>2</sup> 0 = Caso contrario	0,19
	Conoce Nutrientes	El encuestado conoce los nutrientes que aporta el consumo de papa: 1 = Si <sup>3</sup> 0 = Caso contrario	0,40
	MotivoSal-Nut	Cuidado de la salud y contenido nutricional de los alimentos como motivos tenidos en cuenta al comprar alimentos en general: 1 = Si 0 = Caso contrario	0,44
	Precio-Calidad	El precio de la papa como buen indicador de calidad del producto: 1 = Si 0 = Caso contrario	0,33
	Edad	Edad del encuestado (en años)	50,7

-cont. Tabla 3-

	<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Media o proporción</b>
<b>ECUACION MINIMO CUADRÁTICA (Etapa 2)</b>	CuántoDAP	Variable dependiente continua: Suma adicional de dinero que pagaría por un kg. de papa fresca integrada (\$/Kg.)	0,665
	FrecConsumo	Nº de veces por semana que se consume papa fresca en el hogar	3,26
	Ingreso	Ingreso mensual del hogar: 1 = \$3000-\$4000 0 = Caso contrario	0,13
	Cepillada	El hogar prioriza la compra de papa cepillada 1 = Si 0 = Caso contrario	0,16
	lambda	Regresor de selectividad, estimado en la Etapa 1	-

Notas: Submuestra incluida en la regresión = 327 casos

1. Caso contrario: Trabaja, está desocupado o estudia
2. Y menciona correctamente una o más variedades comercializadas en fresco: Spunta, Huinkul, Kennebec, Frital, Pampeana, Innovator.
3. Y menciona correctamente uno o más nutrientes: Potasio, minerales, fibra, proteínas, vitaminas, hidratos de carbono.

Fuente: Elab. Propia en base a Encuesta de consumo de papa en hogares marplatenses, junio de 2009

El modelo estimado, que incluye 327 casos (65% de la muestra total), se presenta en la siguiente Tabla:

**Tabla 4a. Resultados de la estimación**

<b>ECUACIÓN DE SELECCIÓN (Etapa 1)</b>			<b>ECUACIÓN MÍNIMO CUADRÁTICA (Etapa 2)</b>		
<b>Variable</b>	<b>Coef.</b>	<b>Estad. z</b>	<b>Variable</b>	<b>Coef.</b>	<b>Estad. z</b>
Constante	0,708 (0,265)	2,671 ***	Constante	1,128 (0,164)	6,875 ***
Ocupación	-0,305 (0,169)	-1,803 *	FrecConsumo	-0,021 (0,0059)	-3,559 *
MotivoAgroq	-0,644 (0,252)	-2,553 **	Ingreso	0,213 (0,109)	1,941 *
ConoceVariedades	0,349 (0,104)	3,355 *	Cepillada	0,049 (0,0137)	3,576 *
ConoceNutrientes	0,327 (0,177)	1,839 *	lambda	-0,576 (0,265)	-2,171 **
MotivoSal-Nut	0,385 (0,173)	2,226 **			
Precio-Calidad	0,317 (0,161)	1,971 **			
Edad	-0,0088 (0,0043)	-2,042 **			

Notas: Errores estándar entre paréntesis - Nivel de significación: \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

Fuente: Elab. Propia en Gretl 1.8.7 en base a Encuesta de consumo de papa en hogares marplatenses, junio de 2009



La ecuación de selección indica que los hogares en que se pagaría “un poco más” para adquirir papa fresca integrada, en lugar de la papa convencional que habitualmente consumen, son los hogares cuyos integrantes entrevistados:

- No se ocupan de las tareas domésticas del hogar.  
Ello indicaría la existencia de una relación entre el costo de oportunidad del tiempo de estas personas y la valoración positiva de este producto novedoso y de calidad superior, lo cual resulta razonable si se tiene en cuenta la pobre calidad externa y la escasa diferenciación que se observa en la papa fresca comercializada actualmente.<sup>6</sup>
- No mencionan como motivo de compra de alimentos -en general-, a la ausencia de agroquímicos en los mismos.  
De hecho, sólo un 14% de casos mencionan esta razón como motivo de compra, tanto en la submuestra de hogares incluida en el modelo, como en la muestra total relevada. Ello indica que la presencia de tales sustancias no constituye, al momento de comprar alimentos, una preocupación evidente.
- Mencionan al cuidado de la salud y al contenido nutricional de los alimentos como razones consideradas al efectuar sus compras de alimentos. Este resultado indudablemente complementa y corrige al anterior, ya que si bien en estos hogares el contenido de agroquímicos que potencialmente podrían contener los alimentos (en general) no sería una preocupación en mente al momento de realizar las compras, sí tienen en cuenta el cuidado de su salud y el aporte nutricional que los alimentos proveen.
- Conocen los nutrientes aporta el consumo de papa, mencionando alguno/s de ellos correctamente.
- Consideran que el precio de la papa es un buen indicador de su calidad.  
Los resultados del modelo estarían indicando que, para estos hogares consumidores, el precio señala correctamente la calidad de la papa. Estos resultados deben ser retomados en próximos avances, dado que la visita a numerosas verdulerías y supermercados en diversos barrios de la ciudad, durante el mes en que se realizó la encuesta, reveló que el precio constituye un buen indicador de escasez del producto antes que de calidad. También hay que tener presente que al realizar esta pregunta no se ofreció una definición de calidad, dejándola a la interpretación del encuestado. Indudablemente se trata de un concepto ambiguo que efectivamente es comprendido de maneras diversas entre distintos participantes.
- Son relativamente más jóvenes.

De acuerdo al valor de probabilidad asociado al Estadístico z, las variables incluidas en el modelo Probit son estadísticamente significativas según se indica en la Tabla 4a.

Por su parte, la Tabla 4b señala que el 24% de las observaciones han sido censuradas y que los valores de  $\sigma$  y  $\rho$  son -respectivamente- 0,707 y -0,813.

---

<sup>6</sup> Entrevistas con técnicos de INTA abocados al análisis de la calidad “objetiva” y la realización de evaluaciones sensoriales con degustadores entrenados indica que, a la mala percepción de calidad que los consumidores forman sobre la papa fresca convencional, se añade su pésima calidad culinaria. Sin embargo, esta dimensión queda fuera del análisis de tipo subjetivo que se ha realizado en las encuestas a hogares.

**Tabla 4b. Bondad del ajuste del modelo**

<b>Log-verosimilitud del modelo</b>	-284.80 **
<b>Valor medio para CuántoDAP</b>	0,832
<b>D. E. para CuántoDAP</b>	0,601
<b>Casos incluidos</b>	327
<b>Sigma (<math>\sigma</math>)</b>	0,707
<b>Rho (<math>\rho</math>)</b>	-0,813
<b>Casos censurados</b>	80 (24%)

Notas: \*\* Modelo globalmente significativo al 5% - CuántoDAP: Variable dependiente de la ecuación mínimo cuadrática (segunda etapa)

Fuente: Elab. Propia en Gretl 1.8.7 en base a Encuesta de consumo de papa en hogares marplatenses, junio de 2009

El modelo estimado en la segunda etapa resulta significativo e indica que la suma máxima de dinero que los consumidores declaran estar dispuestos a pagar, por un kg de papa fresca integrada, está explicado por el nivel de ingresos del hogar, la frecuencia semanal de consumo de papa convencional y la preferencia por papa fresca cepillada.

De acuerdo con [8]:

$$[8a] \quad E(y_i | z_i > 0) = M_{\text{CuántoDAP}} = 1,128 - 0,021 \text{ FrecConsumo} + 0,213 \text{ Ingreso} + 0,049 \text{ Cepillada} - 0,576\lambda_i$$

Al analizar la estimación del diferencial de precio declarado como disposición a pagar, el contraste del sesgo de selección indica que el regresor de selectividad es estadísticamente distinto de cero (Greene, *Op. Cit.*). Por otra parte, el coeficiente de  $\lambda$  -la inversa del ratio de Mills- tiene signo negativo. Por lo tanto, se concluye que no sólo opera efectivamente el sesgo de selección en esta estimación sino que, de haberse excluido del análisis a los participantes que revelaron su “no intención” de pagar más por papa fresca integrada, se hubiera sobreestimado el valor medio de dicho diferencial de pago.

Por lo tanto, el diferencial de precio -expresado en pesos por kg. por sobre el precio de la papa fresca convencional- que han declarado estar dispuestos a pagar para adquirir papa fresca integrada tiene un valor básico de \$1,13 que se corrige (reduciéndose en 57 centavos) por el sesgo de selección. El diferencial, a su vez, se ve incrementado en 21 centavos para los hogares con ingresos entre \$3.000 y \$4.000; aumenta en 5 centavos entre quienes priorizan la compra de papa cepillada; y se reduce en 2 centavos cuanto mayor es la frecuencia semanal de consumo de papa.

En este sentido, cabe mencionar aquí que quienes usualmente adquieren papa fresca convencional con un tratamiento adicional, como es el cepillado, están pagando un diferencial de precio en relación a la papa negra sucia, que es el producto masivamente disponible en el mercado doméstico. Por lo tanto, estos hogares que ya gastan un poco más para adquirir un producto con cierta diferenciación están dispuestos a erogar aún un poco más para adquirir papa integrada.

Por otra parte, la frecuencia de consumo presenta una relación inversa con el precio máximo que se está dispuesto a pagar.

c. *Estimación del límite inferior de la disposición a pagar*

Se presenta a continuación la distribución de frecuencias de los diferenciales de precio (\$/kg) que los hogares incluidos en el modelo estimado declararon estar dispuestos a pagar para adquirir un kg de papa fresca integrada:

**Tabla 5.** *Diferenciales de precio declarados para adquirir papa fresca integrada*

<b>Disposición a Pagar (\$/kg declarados)</b>	<b>N</b>	<b>% del total</b>	<b>% acumulado</b>
No pagarían más	86	26,3	26,3
Hasta \$0,50 más por kg	110	33,6	59,9
Hasta \$1,00 más por kg	90	27,5	87,4
Hasta \$1,50 más por kg	13	4,0	91,4
Hasta \$2,00 más por kg	18	5,5	96,9
Hasta \$3,00 más por kg	10	3,1	100,0
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Elab. Propia en Gretl 1.8.7 en base a Encuesta de consumo de papa en hogares marplatenses, junio de 2009

La estimación no paramétrica Turnbull indica que el límite inferior del intervalo que contiene al valor medio de la disposición a pagar por kg de papa fresca integrada es de 73 centavos más por kg. Con un 5% de significatividad, la media muestral se ubica entre \$0,724/kg y \$0,732/kg.

**Tabla 6.** *Estimador de Turnbull para la disposición a pagar por papa fresca integrada*

<b>tj</b>	<b>Nj</b>	<b>Fj</b>	<b>Turnbull (fj)</b>	<b>DAP (\$/kg)</b>
Hasta \$0,50/kg	15	0,120	0,120	0,040
Hasta \$1/kg	35	0,280	0,160	0,236
Hasta \$2/kg	94	0,752	0,472	0,252
Hasta \$3/kg	115	0,920	0,168	0,200
Dif	-	1,000	0,080	
DAP estimada ( $\Sigma$ )				0,728
Varianza estimada				0,002
S estimada				0,047
Intervalo de confianza al 95% (\$/kg)				0,724 - 0,733

Nota: DAP = Disposición a pagar (\$/kg adicionales al precio de la papa convencional)  
Fuente: Elab. Propia en Gretl 1.8.7 en base a Encuesta de consumo de papa en hogares marplatenses, junio de 2009

## **VI. Conclusiones**

La implementación de estrategias de valoración en la etapa experimental de un nuevo producto incluye la presentación de situaciones hipotéticas de compra, lo que permite analizar las preferencias declaradas por los consumidores y reflexionar acerca del posible grado de aceptabilidad que tendrá el producto en el mercado.

Sin embargo, los mercados de alimentos adolecen de problemas de información, especialmente cuando se evalúan atributos no observables como los relacionados con la

calidad ambiental y el cuidado de la salud, que a su vez remiten a los procesos y tecnologías productivas aplicadas.

La papa es un alimento que constituye una rica fuente de diversos nutrientes pero los beneficios para la salud asociados a su consumo no resultan verificables, para los consumidores, ni antes ni después de consumido el producto. Los beneficios privados y sociales derivados de la implementación de sistemas productivos respetuosos del medio ambiente y que hacen un uso racional de agroquímicos tampoco pueden ser verificados, pues se encuentran asociados a un atributo de calidad del tipo “de credibilidad” o *credence*. Por lo tanto, si los fallos de mercado derivados de estas asimetrías de información no son corregidos, las valoraciones subjetivas de los consumidores pueden no coincidir con la valoración objetiva de los atributos que el producto posee y, en consecuencia, la disposición a pagar un diferencial de precio por estos productos diferenciados podría ser nula.

El modelo estimado señala la presencia de un sesgo de selección que opera en la valoración de la disposición a pagar por papa integrada, ya que las únicas valoraciones efectivamente observadas corresponden a los participantes que, efectivamente, manifestaron su intención de pagar más por este alimento.

De no haberse introducido la corrección por selectividad, es decir, si se hubieran omitido del análisis a los participantes que revelaron su “no intención” de pagar más por papa fresca integrada, se hubiera sobreestimado el valor medio de la disposición a pagar por este producto. Es decir que la verdadera valoración del producto resulta menor, una vez corregido el sesgo que introducen los participantes que no están dispuestos a pagar un diferencial de precio por papa integrada.

La estimación ha permitido identificar un conjunto de variables que condicionan los procesos de valoración de los consumidores y otro grupo, más reducido, que incide en la restricción presupuestaria -condicionante del diferencial de precio que los consumidores están efectivamente dispuestos a pagar-.

Los participantes dispuestos a pagar más que lo que pagan habitualmente por papa fresca convencional, para adquirir papa fresca integrada, son quienes no se dedican a las tareas domésticas, conocen las variedades de papa existentes como también los nutrientes que su consumo aporta. Mencionan a la salud y al contenido nutricional de los alimentos como motivos que condicionan sus compras de alimentos en general. Consideran que el precio de la papa es un buen indicador de su calidad. Son más jóvenes.

En relación a la variable referida a la ocupación del integrante del hogar que respondió la encuesta, el signo de la variable estaría indicando la existencia de una relación entre el costo de oportunidad del tiempo de estas personas y la valoración positiva de este producto novedoso y de calidad superior. Ello resulta razonable si se tiene en cuenta la pobre calidad externa y la escasa diferenciación que se observa en la papa fresca comercializada actualmente.

En cuanto a la relación entre precio y calidad, los resultados del modelo estarían indicando que, para estos hogares consumidores, el precio señala correctamente la calidad de la papa. Estos resultados deben ser retomados en próximos avances, dado que la visita a numerosas verdulerías y supermercados en diversos barrios de la ciudad, durante el mes en que se realizó la encuesta, reveló que el precio constituye un buen indicador de escasez del producto antes que de calidad. También hay que tener presente que al realizar esta pregunta no se ofreció una definición de calidad, dejándola a la interpretación del encuestado. Indudablemente se trata de un concepto ambiguo que efectivamente es comprendido de maneras diversas entre distintos participantes.

Por otra parte, también parecen estar dispuestos a pagar “un poco más” quienes no mencionan, como motivo o razón tenida en cuenta al comprar alimentos -en general-, a la ausencia de agroquímicos en los mismos. Este resultado merece ser profundizado en próximos análisis, particularmente focalizando los esfuerzos de investigación hacia la discusión del probable estatus de “bien público” que podría tener la producción bajo manejo integrado de plagas. Resultados cualitativos preliminares (Rodríguez *et al.*, 2008) estarían señalando que, desde la perspectiva de los consumidores, la producción integrada formaría parte de la inocuidad de los alimentos, que el Estado debe garantizar a la ciudadanía.

La suma máxima de dinero que se pagaría para adquirir papa integrada está explicada por el nivel de ingresos del hogar, la frecuencia semanal de consumo de papa convencional y el cepillado de la papa fresca, que constituye un atributo de diferenciación.

La estimación no paramétrica Turnbull indica que, a un 5% de significatividad estadística, los participantes están dispuestos a pagar un valor medio de entre \$0,724 y \$0,732 adicionales por kg de papa fresca integrada. Por lo tanto, de acuerdo a los precios declarados por los participantes y su intención de adquirir papa integrada, se concluye que abonando un precio promedio de \$1,69 por kg de papa fresca convencional, estarían dispuestos a pagar \$2,40/kg para comprar papa integrada.

Indudablemente, en este tipo de métodos que se valen de las preferencias declaradas por quienes participan en simulaciones de compra, las estimaciones resultan condicionadas por los precios efectivamente pagados en las situaciones reales de compra. En este caso, los participantes respondieron en base a los precios por ellos pagados al adquirir papa fresca convencional. Al respecto, debe tenerse presente que luego de la llamada "Crisis del Campo", que afectó a la Argentina en el año 2008, durante el año 2009 en el que se relevó la encuesta de papa a hogares las hortalizas adquirieron precios atípicos. El precio de la papa fresca alcanzó valores particularmente elevados. Estos componentes coyunturales podrían haber afectado la intención de adquirir papa fresca integrada así como los diferenciales de precio que los participantes señalaron estar dispuestos a pagar.

El hecho de que exista una valoración económica del producto, que se manifiesta a través del diferencial de precio positivo que los participantes del estudio manifestaron estar dispuestos pagar para adquirir papa integrada, constituye un incentivo para que los agentes de esta cadena de oferta realicen esfuerzos para comunicar la calidad del producto.

## VII. Referencias bibliográficas

- Amemiya, T. (1984): Tobit models: A survey. *Journal of Econometrics* 24(3): 3-61.
- Barnes, R. & R. Gillingham (1984): Demographic effects in demand analysis: Estimation of the quadratic expenditure system using microdata. *Review of Economics and Statistics* 66(4): 591-601.
- Berges, M. & J. Hedo (2009): Atributos de calidad en los alimentos. Estimación en dos etapas de la disposición a pagar de los consumidores. XL Reunión Anual AAEA, Bahía Blanca, Octubre.
- Bishop, R. & T. Heberlein (1979): Measuring values of extra market goods: Are indirect measures biased? *American Journal of Agricultural Economics* 61(5): 926-930.
- Buzby J., Fox J., Ready R. & Crutchfield S. (1998): Measuring consumer benefits of food safety risk reductions. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 30(1): 69-82.
- Cameron, T. & M. James (1987): Estimating Willingness to pay from survey data: An alternative pre-test-market evaluation procedure. *Journal of Marketing Research* 24: 389-395.
- Cao K., Gibson J. & Scrimgeour F. (2005): An experimental approach to estimating willingness to pay for improvements in food safety. [En línea]  
<http://www.agric.uwa.edu.au/ARE/AARES/Conf2005/PapersPDF/CaoAARES2005.pdf>
- Chern, W., K. Ishibashi, K. Taniguchi & Y. Tokoyama (2002): Analysis of food consumption behavior by Japanese households. [En línea] <http://purl.umn.edu/19712>
- Darby, M. & Karni, E. (1973): Free competition and the optimal amount of fraud. *Journal of Law and Economics* 16: 57-88.
- Dettmann, R. & C. Dimitri (2010): Who's buying organic vegetables? Demographic characteristics of U.S. consumers. *Journal of Food Products Marketing* 16(1): 79-91.
- Eom, Y. (1994): Pesticide residue risk and food safety valuation: A random utility approach. *American Journal of Agricultural Economics* 76: 760-771.
- Goldberg I. & Roosen J. (2005): Measuring consumer willingness to pay for a health risk reduction of salmonellosis and campylobacteriosis. 11th Congress of the European Association of Agricultural Economists, Copenhagen, Denmark, August 24-27, 2005.
- Greene, W. (2000): *Econometric Analysis*. 4<sup>th</sup> Ed. New Jersey, USA: Prentice-Hall International.
- Grunert, K., H. Juhl, L. Esbjerg, B. Jensen, T. Bech-Larsen, K. Brunso & C. Madsen (2009): Comparing methods for measuring consumer willingness to pay for a basic and an improved ready made soup product. *Food Quality and Preference* 20: 607-619.
- Habb, T. & K. McConnell (1998): Referendum models and economic values: Theoretical, intuitive, and practical bounds on willingness to pay. *Land Economics* 74(2): 216-229.

- (1997): Referendum models and negative willingness to pay: Alternative solutions. *Journal of Environmental Economics and Management* 32: 251-270.
- Haines, P., D. Guilkey & B. Popkin (1988): Modeling food consumption decisions as a two-step process. *American Journal of Agricultural Economics* 70(3): 543-552.
- Hanemann, W. (1984): Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics* 66(3): 332-341.
- Heckman, J. (1979): Sample selection bias as a specification error. *Econometrica* 1(1): 153-161.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Censo 2001. Resultados definitivos para la provincia de Buenos Aires. [En línea] <http://www.indec.gov.ar>
- Kriström, B. (1990): A non-parametric approach to the estimation of welfare measures in discrete response valuation studies. *Land Economics* 66: 135-139.
- Lacaze, V., E. Rodríguez & B. Lupín (2007): Alimentos diferenciados: Principales métodos de captación, evaluación y valoración de sus atributos de calidad. *FACES* 28(1): 7-34.
- Lancaster, K. (1966): A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy* 74(2): 132-157.
- Lohr, L. (2001): Factors affecting international demand and trade in organic food products. Economic Research Service/USDA/WRS-01-1.
- Loureiro, M. & Hine, S. (2002): Discovering niche markets: A comparison of consumer willingness to pay for local (Colorado Grown), organic and GMO-free products. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 34(3): 477-487.
- Lupín, B., E. Rodríguez & V. Lacaze (2010): Aspectos valorados en el consumo de un alimento funcional: El potencial de la papa fresca obtenida bajo el sistema de producción integrada. XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, Potrero de los Funes, Octubre.
- Marschak, J. (1960): Binary choice constraints on random utility indication. En: K. Arrow (Ed.) *Stanford Symposium on Mathematical Methods in Social Sciences*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- McFadden, D. (1994): Contingent valuation and social choice. *American Journal of Agricultural Economics* 76: 689-708.
- Mitchell, R. & R. Carson (1989): Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. Resources for the Future, Washington DC.
- Nelson, P. (1970): Information and consumer behaviour. *Journal of Political Economy* 78: 311-329.
- Portney, P. (1994): The contingent valuation debate: Why economists should care. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4): 3-17.
- Rodríguez, E., N. Alfonso, V. Lacaze & B. Lupín (2008): Alimentos diferenciados por atributos de producto y de procesos: Un análisis con grupos focales para papa consumo obtenida bajo manejo integrado. XXXII Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana de Papa y VI Seminario Latinoamericano de Uso y Comercialización de la Papa, pp. 461-462. ISBN: 978-987-544-275-7.
- Rodríguez, E., Lacaze, V., Lupín, B. & González, J. (2010): Alimentos diferenciados por atributos de producto y de procesos: Una experiencia de investigación socio-económica integrada a los aspectos agronómicos. Conferencia Latinoamericana de Economía Agrícola "Los nuevos desafíos de investigación que enfrentan los economistas agrícolas de Latinoamérica", 9 de octubre de 2010, San Luis. CD de trabajos completos. ISSN 1666-0285.
- Rodríguez, E., Lupín, B. & Lacaze, V. (2009): Consumers' preferences for potatoes with quality attributes in Argentina. XV Simposio Triannual de la Sociedad Internacional de Cultivos de Raíces Tropicales. Preliminary Proceedings, Session VIII, pp. 1-6.
- Sigelman, L. & L. Zeng (1999): Analyzing censored and sample selected data with Tobit and Heckit models. *Political Analysis* 8: 167-182.
- Turnbull, B. (1976): The empirical distributions function with arbitrarily grouped, censored, and truncated data. *Journal of the Royal Statistical Society Series B* 38: 290-295.
- Viscusi, K. (1989): Prospective reference theory: Toward an explanation of the paradoxes. *Journal of Risk and Uncertainty* 2: 235-264.
- Wooldridge, J. (2002): *Econometric Analysis of Cross-Section Data*. Cambridge, MA: The MIT Press.