

Este documento ha sido descargado de:  
This document was downloaded from:



**Portal *de* Promoción y Difusión  
Pública *del* Conocimiento  
Académico y Científico**

**<http://nulan.mdp.edu.ar>**

**RESOLUCIÓN DE INTEGRALES DE FUNCIONES RACIONALES  
PARA LA ESTIMACIÓN DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR POR  
ALIMENTOS DE CALIDAD DIFERENCIADA**

*Beatriz Lupín<sup>1</sup>, Victoria Lacaze<sup>1</sup> & Carlos Lupín<sup>2</sup>*  
mblupin@mdp.edu.ar; mvlacaze@mdp.edu.ar; carlitoslup@hotmail.com

**Resumen**

La Asignatura "Matemática para Economistas II" se dicta a los alumnos que cursan el tercer año de la Carrera Licenciatura en Economía en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, bajo la modalidad cuatrimestral.

A lo largo del cursado, disertantes invitados exponen, a los alumnos, trabajos de investigación de su autoría, en los que se aplican empíricamente los temas estudiados en la Asignatura.

Precisamente, uno de esos casos es un trabajo cuyo objetivo es la estimación de la disposición a pagar (DAP) por un alimento de calidad diferenciada -pollo fresco orgánico-, siguiendo la metodología de la Valuación Contingente. Ésta permite explorar las preferencias de los individuos partiendo de información brindada directamente por ellos -"preferencias declaradas"-.

Los datos analizados provienen de una encuesta realizada a 301 consumidores de la Ciudad de Buenos Aires, durante el mes de abril del año 2005 y el tipo de muestreo diseñado fue "por conveniencia" (*convenience samples*).

Mediante la estimación de un Modelo de Regresión Logística Binomial, se obtienen los parámetros que, luego, deben ser empleados en la fórmula que permite la estimación de la DAP. Para la deducción de dicha fórmula, es necesario resolver una integral mediante el procedimiento de fracciones parciales.

La estrategia de enseñanza propuesta toma como soporte la creación de un grupo cerrado de *Facebook*, ámbito que permitirá la participación activa de los alumnos y facilitará su interacción, a fin de resolver la integral en cuestión, considerando "pistas" dejadas por los docentes.

Palabras clave: integración, funciones racionales, *Facebook*, disposición a pagar, alimentos

Áreas temáticas: Docencia. Didáctica de la Matemática. Estrategias de enseñanza y aprendizaje en sus modalidades presencial y virtual. Investigación, proyectos, tesis y transferencias.

---

<sup>1</sup>Licenciadas en Economía. Docentes e investigadoras, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-Universidad Nacional de Mar del Plata.

<sup>2</sup>Ingeniero Electrónico, dedicado a la actividad privada.

## I. Introducción

En el Plan de Estudio de la Carrera Licenciatura en Economía<sup>3</sup> que se dicta en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-Universidad Nacional de Mar del Plata (FCEyS-UNMdP), la Asignatura "Matemática para Economistas II" se encuentra ubicada dentro del ciclo profesional. Pertenece al Área Pedagógica de Matemática y se dicta durante el primer cuatrimestre de tercer año a, aproximadamente, 30 alumnos por año. Para poder cursarla es requisito haber aprobado "Matemática para Economistas I"; a su vez, es correlativa de "Macroeconomía II" y "Microeconomía II".

Con respecto al programa, el mismo está conformado por cinco unidades: "Funciones de varias variables reales", "Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales", "Ecuaciones en diferencias finitas", "Modelos" y "Programación lineal". Las clases se dividen en teoría y en práctica -con una duración semanal de 3 hs-reloj cada una-; asimismo, dos veces al mes, se dictan clases especiales en las que se analizan puntos centrales del programa aplicados a casos económicos concretos<sup>4</sup>.

Una cuestión que, frecuentemente, se observa es que los alumnos no encuentran vinculación entre lo que se les enseña y situaciones reales o concernientes a su futura actividad profesional. Zarzar Charur (1983) indica que mientras mayor sea la relación que vea el alumno entre lo que estudia y su vida mayor será su empeño y el aprendizaje será más duradero y profundo -más significativo-. Dicho autor, agrega que para que el aprendizaje sea efectivo se deben dar cuatro condiciones básicas: motivación, comprensión de la temática, participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, precisamente, aplicación de lo visto a problemas verdaderos. Como sostiene Nickerson (1995), es imprescindible estimular a los alumnos para que piensen por sí mismos, tomando en cuenta la relación entre aquello que se aprende en las aulas con las situaciones que debe enfrentar en el mundo cotidiano.

Desde la Cátedra que nos ocupa, se procura (de)mostrarles a los alumnos que los conceptos que conforman el programa constituyen herramientas a las que podrán recurrir a fin de analizar con rigor científico problemas socio-económicos que deban enfrentar en otras materias o en su campo laboral.

En este sentido, una de las estrategias pedagógicas implementadas consiste en invitar a docentes-investigadores para que expongan estudios en los que aplican empíricamente temas de la Asignatura.

---

<sup>3</sup>Consultar Plan de Estudio "E" de la Carrera Licenciatura en Economía, FCEyS-UNMdP.

<<http://eco.mdp.edu.ar/oferta-academica/95-plan-de-estudio-lic-economia>>

<sup>4</sup>Consultar Plan de Trabajo Docente (PTD) de la Asignatura, FCEyS-UNMdP.

<<http://eco.mdp.edu.ar/archivos/mat/p1993/2013/1c/345.pdf>>

Precisamente, en este trabajo, se presenta uno de tales estudios<sup>5</sup>, tendiente a la estimación de la disposición a pagar (DAP) por pollo fresco orgánico<sup>6</sup>, bajo el enfoque de la Valuación Contingente (VC). Como paso previo, plantea la estimación de un Modelo Logístico Binomial<sup>7</sup> y la resolución de una integral siguiendo el procedimiento de la descomposición en fracciones parciales.

Además, en esta ocasión, se plantea la creación de un grupo cerrado en la red social *Facebook*, como instrumento de aprendizaje colaborativo por parte de los alumnos. La actividad pedagógica concreta consiste en la resolución de la integral en cuestión, la que reviste cierto grado de complejidad. El rol del docente será el de guía, conduciendo hacia la solución de la misma. De esta manera, se propiciará la participación activa e interrelacionada tanto de los alumnos como de los docentes, lo que, asimismo, se corresponde con lo estipulado por el Régimen de Enseñanza vigente en la Unidad Académica de pertenencia<sup>8</sup>.

## II. Trabajo de investigación expuesto a los alumnos

### II.1. Marco teórico

#### II.1.1. Modelo de Regresión Logística

En las Ciencias Sociales, es común trabajar con datos cualitativos. Las medidas de estos datos -ya sean objetivas o subjetivas-, usualmente, toman un limitado conjunto de categorías. Entre los denominados "Modelos de Respuesta Cualitativa", se encuentran los "Modelos de Elección Binaria" donde la variable dependiente es discreta, medida como un 'éxito' o un 'fracaso' -adoptando los valores 1 y 0, según corresponda-. (Greene, 1999; Maddala, 1984)

Los modelos más comunes para analizar una variable dependiente de dicha naturaleza son el logístico y el *Probit*; ambos son estimados, generalmente, por el Método de Máxima Verosimilitud. Su principal diferencia radica en que el primero asume una distribución logística mientras que el segundo surge de una distribución Normal.

---

<sup>5</sup>Se trata de un estudio basado en otro cuya autoría pertenece a Victoria Lacaze y a Beatriz Lupín y que contó con el asesoramiento matemático de Carlos Lupín (Lacaze & Lupín, 2007).

Cabe agregar que Beatriz Lupín se encuentra a cargo de las clases teóricas de la Asignatura "Matemática para Economistas II" y que Victoria Lacaze es una de las disertantes invitadas a la misma para exponer dicho estudio.

<sup>6</sup>Los productos orgánicos son los obtenidos por medio de un sistema de producción sustentable que, a través del uso racional de los recursos naturales y sin el empleo de sustancias tóxicas, mantiene o incrementa la diversidad biológica y la fertilidad del suelo, optimizando la actividad biótica del mismo. Todo el proceso productivo se encuentra fiscalizado por entes privados, llamados certificadoras -los cuales son controlados, en nuestro país, por el Servicio Nacional de Sanidad y de Calidad Agroalimentaria (SENASA)-.

<sup>7</sup>Los alumnos tienen conocimientos de Análisis de Regresión pues en segundo año han cursado la Asignatura "Estadística Metodológica".

<sup>8</sup>Consultar Régimen Académico, FCEyS-UNMdP (Ordenanza del Consejo Académico, OCA N° 1.560/2011). <<http://eco.mdp.edu.ar/regimen-academico/487-ordenanza-de-consejo-academico-no1560>>.

Dentro de este contexto, la aplicación de una Regresión Logística permite analizar la relación entre la variable dependiente y determinadas variables independientes que la explican. Theil (1971) recomienda esta regresión para estudios econométricos debido a que el supuesto de normalidad no es muy fuerte en los mismos.

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

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

$$\text{Logit } \phi(\mathbf{X}) = \log \left\{ \frac{\phi(\mathbf{X})}{[1-\phi(\mathbf{X})]} \right\} = \alpha + \beta \mathbf{X}$$

[1]

Donde: log = logaritmo, tomado en base "e";  $\phi(\mathbf{X})$  = probabilidad de éxito de la variable independiente;  $\alpha$  = constante -ordenada al origen-;  $\beta$  = coeficiente de regresión correspondiente a la variable independiente -pendiente-

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

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

$$\phi(\mathbf{X}) = \frac{\exp(\alpha + \beta \mathbf{X})}{[1 + \exp(\alpha + \beta \mathbf{X})]}$$

[2]

Considerando las expresiones anteriores, las chances de un 'éxito' son:

$$\frac{\phi(\mathbf{X})}{[1 - \phi(\mathbf{X})]} = \exp(\alpha + \beta \mathbf{X}) = \exp(\alpha) \exp(\beta) \mathbf{X}$$

[3]

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

Lo indicado en los párrafos precedentes puede extenderse a un Modelo de Regresión Logística con una variable dependiente binaria y más de una variable independiente como el desarrollado en el trabajo de investigación que aquí se presenta.

#### II.1.2. El concepto de disposición a pagar y los métodos para indagarla y cuantificarla

El objetivo central de la Teoría Microeconómica del Consumidor es explicar el destino de su ingreso monetario a partir de las elecciones que realiza entre diferentes bienes y servicios susceptibles de ser adquiridos. En este sentido, la corriente neoclásica supone que cada individuo obtiene cierto nivel de satisfacción, dada una determinada dotación de recursos. Por lo tanto, el problema de la elección del consumidor puede ser interpretado como la maximización de su satisfacción o utilidad, sujeta a su restricción presupuestaria. (Russell & Wilkinson, 1979)

La noción de utilidad es un artificio teórico que permite asociar un índice al nivel relativo de satisfacción proporcionada por el consumo de un bien específico, teniendo en cuenta que la utilidad se deriva de la satisfacción que los atributos de los bienes brindan al consumidor. Así, la preferencia por un producto, entre todas las opciones disponibles en el mercado, implica una elección de carácter discreto, lo que justifica el uso de Modelos de Elección Discreta. Cada producto es una alternativa que se caracteriza por un conjunto de atributos; asociada a cada uno de ellos existe una valoración subjetiva a partir de la cual es posible aproximar a una función de utilidad.

Abordar el consumo desde esta perspectiva implica reconocer un enfoque de análisis de la demanda alternativo a la modelización tradicional: este enfoque está contenido en la Teoría del Consumidor de Lancaster (1966). Dado que el modelo de consumo que se desprende de dicha teoría postula que los consumidores obtienen utilidad a partir de los atributos de los productos, se asume que la relación entre los bienes y sus atributos es de tipo objetivo.

Cuando un bien es transado en el mercado, la valoración que los consumidores le adjudican es estimada por el precio que por dicho producto están dispuestos a pagar. En el punto de equilibrio, la disposición marginal a pagar por dicho bien es igual al precio de equilibrio. La valoración del producto es factible de ser cuantificada partiendo de información referida a las elecciones reales de compra, como por ejemplo *scanners* de precios y de cantidades adquiridas -métodos de "preferencias reveladas"-.

Por el contrario, en el caso de un bien con nula o escasa participación aún en el mercado, como ciertos alimentos de calidad diferenciada, las preferencias de los consumidores deben ser analizadas mediante otros mecanismos de indagación y valoración. Estos métodos emplean "preferencias declaradas", es decir, información proporcionada directamente por los individuos en situaciones ficticias de compra. La obtención de medidas de valoración económica exige simular la existencia de un mercado. Asumiendo que las respuestas brindadas suministran el mismo nivel de satisfacción que las decisiones reales, en dichos escenarios hipotéticos una muestra de individuos representativa de la población consumidora manifiesta sus preferencias e intención de comprar el producto en cuestión (Mitchell y Carson, 1989)..

La selección del método a aplicar estará sujeta a los datos con que se cuente y a los bienes o a los atributos a ser evaluados. A su vez, el método implementado determinará el tipo de modelo a estimar y el valor hipotético de la medida de la valoración que los consumidores otorgan al nuevo producto. Esta medida es la DAP, la que se puede definir como la suma de dinero representativa de la diferencia que se observa en el excedente del consumidor antes y después de la incorporación o de la modificación de un atributo de calidad de un bien -por ejemplo, el haber sido producido mediante la práctica orgánica-.

En esta investigación, se ha aplicado el Método de VC, cuyo propósito es cuantificar la valoración que los consumidores otorgan al producto bajo análisis a través de la suma de dinero que manifiestan estar dispuestos a pagar por el mismo (Kawagoe & Fukunaga, 2001). Para lograr lo anterior, se presenta una situación simulada de compra, en base a la cual el participante debe contestar si estaría dispuesto a pagar por el bien y cuánto estaría dispuesto a pagar por él. Por lo tanto, en estos experimentos, es esencial el diseño del cuestionario; particularmente, las preguntas sobre la DAP, los datos vinculados a las conductas y preferencias de consumo y la información socio-demográfica (Carson, 2000; Mitchell & Carson, 1989).

La aplicación del Método de VC sigue, en esta investigación, el enfoque de Hanemann (1984). Para analizar la DAP se debe asociar la respuesta dada por el consumidor con su función de utilidad, asumiendo que la contestación dada le provee la máxima satisfacción posible. Conforme al Modelo de Utilidad Aleatoria (Marschak, 1960), se supone que los individuos conocen con certeza su función de utilidad aunque algunos de sus componentes no son directamente observables por el investigador -por ejemplo, características individuales, opiniones no brindadas

en el relevamiento, entre otros-. Por tal motivo, la función de utilidad puede ser dividida en dos partes: **V** -función de utilidad que puede ser observada directamente- y  $\varepsilon$  -término de error, aleatorio, que no se puede observar en forma directa-. Así, la función de utilidad indirecta del sujeto **i** por el producto **j** adopta la notación:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} = V(P_{ij}, Y_{ij}, \pi_{ij}, Z_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad [4]$$

Donde: P = precio del producto; Y,  $\pi$  y Z = ingreso, percepciones de riesgos y atributos de calidad del producto y características demográficas y socio-económicas, respectivamente, del consumidor

Al postular que la elección de los bienes se explica por los atributos y características que éstos poseen, el enfoque de Lancaster (*op. cit.*) permite incluir otros determinantes, además de los tradicionales, tales como los de tipo actitudinal ( $\pi$ ) y socio-demográfico (**Z**). Entre los actitudinales, se encuentra la preferencia por un determinado proceso productivo, variable que añade al esquema decisorio una medida del grado de aversión a los riesgos alimentarios (Eom, 1994). Como se explica en la Sección II.2, a partir de la especificación de la función de utilidad se obtiene la probabilidad de que cada individuo esté dispuesto a pagar una cierta suma de dinero para adquirir el bien en cuestión y, a partir de este resultado, se estima la DAP promedio para la muestra interviniente. Dicha estimación, exige la resolución de un problema de integración a través del procedimiento de fracciones parciales.

### II.1.3. Integración mediante fracciones parciales

Una función racional es un cociente de polinomios, **P(X)** y **Q(X)**:

$$\frac{P(X)}{Q(X)} = \frac{a_0X^n + a_1X^{n-1} + \dots + a_n}{b_0X^m + b_1X^{m-1} + \dots + b_m}$$

[5]

Muchas de las funciones de este tipo no se pueden integrar por medio de las reglas habituales. Cuando esto sucede una alternativa consiste en que la función racional sea expresada en una forma equivalente, constituida por diversas funciones elementales. (Budnick, 1990)

Se podrá aplicar la técnica de integración de fracciones parciales a fin de obtener la antiderivada de una expresión como la [5] sólo si la función racional es propia; vale decir, los polinomios de la misma no tienen que tener un factor polinomial común y el grado del numerador debe ser menor que el grado del denominador  $-n < m$ . (Haeussler Jr. *et al.*, 2008; Sadosky & Guber, 1974)

Dicho procedimiento de resolución, distingue cuatro casos posibles:



### Caso 1 → Factores lineales distintos

La factorización del denominador comprende únicamente raíces ( $r$ ) simples;  $Q(X)$  se puede descomponer de la siguiente manera:

$$\text{Si } b_0 = 1 \quad Q(X) = (X-r_1)(X-r_2) \dots (X-r_m) \quad [6]$$

A cada factor  $(X-r)$ , le corresponde una fracción parcial de la forma:  $B / (X-r)$ . Entonces, se puede escribir:

$$\frac{P(X)}{Q(X)} = \frac{B_1}{(X-r_1)^2} + \frac{B_2}{(X-r_1)} + \frac{B_3}{(X-r_2)} \quad [7]$$

$$\frac{P(X)}{Q(X)} = \frac{B_1(X-r_2)(X-r_3) \dots (X-r_m) + B_2(X-r_1)(X-r_3) \dots (X-r_m) + \dots + B_m(X-r_1)(X-r_2) \dots (X-r_{m-1})}{(X-r_1)(X-r_2) \dots (X-r_m)} \quad [7']$$

Como los denominadores de ambos lados de [7'] son iguales, es posible igualar sus numeradores con el propósito de armar un sistema de ecuaciones. Se igualan los coeficientes del lado derecho con los coeficientes del lado izquierdo, según el grado correspondiente a cada término. De esta manera, se obtienen los "m" valores de  $B$ ; se sustituyen los mismos en [7] y se integra término a término siguiendo las reglas usuales.

### Caso 2 → Factores lineales repetidos

Este caso difiere del anterior en que algunas o todas las raíces ( $r$ ) del denominador son múltiples; por ende,  $Q(X)$  adopta la forma:

$$Q(X) = (X-r_1)^K (X-r_2)^J \dots (X-r_m)^W \quad [8]$$

Donde: K, J, ..., W = órdenes de multiplicidad, pudiendo ser alguno igual a 1 -primer caso-

Para simplificar el análisis, se considerará que  $Q(X)$  es igual a:

$$Q(X) = (X-r_1)^2 (X-r_2) \quad [9]$$

Al factor  $(X-r_1)^2$ , le corresponde la suma de dos fracciones parciales -dado que ése es su orden de multiplicidad-:

$$\frac{P(X)}{Q(X)} = \frac{B_1}{(X-r_1)^2} + \frac{B_2}{(X-r_1)} + \frac{B_3}{(X-r_2)} \quad [10]$$

Segundo caso
Primer caso

$$\frac{P(X)}{Q(X)} = \frac{B_1(X-r_2) + B_2(X-r_1)(X-r_2) + B_3(X-r_1)^2}{(X-r_1)^2(X-r_2)} \quad [10']$$

Después de [10'], se procede de manera similar al primer caso.

**Caso 3 → Factores cuadráticos irreductibles distintos**

En el denominador, hay raíces imaginarias simples. Si se supone que un factor cuadrático  $(X^2+bX+c)$  ocurre en  $Q(X)$  y el mismo no se puede expresar como el producto de dos factores lineales con coeficientes reales, a cada factor cuadrático irreductible distinto le corresponde una fracción parcial de esta forma:  $(B_1+B_2X)/(X^2+bX+c)$ . Luego, se continúa como en los dos casos anteriores.

**Caso 4 → Factores cuadráticos irreductibles repetidos**

Al igual que en el caso precedente, el denominador presenta raíces imaginarias pero la forma de los factores cuadráticos es  $(X^2+bX+c)^L$ , donde "L" simboliza el número de veces que aparece el factor irreductible. Por consiguiente, si  $L = 2$ , a cada uno de dichos factores le corresponde una suma de dos fracciones parciales:  $[(B_1 + B_2X)/(X^2+bX+c)^2] + [(B_3 + B_4X)/(X^2+bX+c)]$ . Después, se resuelve tal lo expuesto.

## II.2. Metodología aplicada

### II.2.1. Modelo estadístico y procedimiento matemático para estimar la DAP por pollo fresco orgánico

Re-tomando la expresión [4] -Sección II.1.2.-, en el caso específico de esta investigación, se asume que el individuo enfrenta la elección entre un pollo fresco orgánico (**O**) y un pollo fresco convencional (**C**) y que la utilidad brindada por estos dos alimentos está dada por  $U_{iO}$  y  $U_{iC}$ , respectivamente. El participante aprobará al pollo fresco orgánico si y sólo si  $U_{iO} > U_{iC}$ . Dado el término aleatorio ( $\epsilon$ ), las elecciones no son determinísticas. Por ende, la probabilidad de que el sujeto responda afirmativamente a la pregunta si estaría dispuesto a pagar más por pollo fresco orgánico respecto a lo que paga por pollo fresco convencional es la siguiente:

$$\text{Probab. } (U_{iO} = V_{iC} + \epsilon_{iO} > U_{iC} = V_{iC} + \epsilon_{iC}) = \text{Probab. } (V_{iO} - V_{iC} > \epsilon_{iC} - \epsilon_{iO})$$

$$\text{Probab.} = 1 - F_{\eta}(-\delta V) \quad [11]$$

Donde:  $\eta = (\epsilon_{iC} - \epsilon_{iO})$ ,  $F$  = función de distribución acumulativa,  $-\delta V = (V_{iO} - V_{iC})$

Asumiendo que  $F_{\eta}$  presenta una distribución logística, el modelo a estimar es uno de Regresión Logística Binomial. Ya que el investigador desconoce la verdadera DAP de cada individuo por el pollo fresco orgánico, los valores esperados de esta variable aleatoria se pueden tratar en forma continua a través de la expresión consignada por Hanemann (*op. cit.*):

$$E(DAP_{iO}) = \int_{-\infty}^{\infty} [P f(P)] dP = \int_0^{\infty} [1-F(P)] dP - \int_{-\infty}^0 F(P) dP \quad [12]$$

Donde:  $f(P)$  = función de densidad probabilística,  $F(P)$  = función de densidad acumulativa que representa la probabilidad de una respuesta negativa a la pregunta dicotómica

Como en este caso  $F(P)$  es una función logística, los estimadores de los parámetros necesarios para calcularla pueden ser expresados como:

$$\text{Probab. } (DAP_{iO} \leq P) = \{1 + \exp[-(\alpha + \beta(P))]\} \quad [13]$$

Donde:  $[\alpha + \beta(P)]$  = ecuación en diferencia de utilidad del individuo

La DAP es una variable aleatoria no negativa porque el pollo fresco orgánico genera utilidad positiva, entonces, la ecuación [12] se reduce a la siguiente función logística (Rudd & van Kooten, 1998):

$$E(DAP_{iO}) = \int_0^{\infty} [1 - F(P)] dP$$

[14]

Por medio de la cual se estima el valor promedio de la DAP por el producto en cuestión. Si se asume que la función indirecta de utilidad del consumidor presenta una forma lineal como la que sigue:

$$-\delta V = \alpha + \beta_1(P_{iO}) + \beta_2 Y_{iO} + \beta_3 \pi_{iO} + \beta_4 Z_{iO}$$

[15]

Además, dado que los parámetros se corresponden con las definiciones expuestas en [4] y si se considera una función de distribución logística para la pregunta de elección dicotómica, es posible aplicar un Modelo de Regresión Logística Múltiple Binomial, siendo la DAP del encuestado *i* para el producto *O* la variable dependiente:

$$DAP_{oi} = \alpha + \beta_1(p) + \beta_2 Y_{iO} + \beta_3 \pi_{iO} + \beta_4 Z_{iO}$$

[16]

Donde:  $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3$  = coeficientes a ser estimados;  $p$  = diferencial del precio -en este caso particular, el diferencial entre el precio del pollo fresco orgánico y el precio del pollo fresco convencional-, en términos porcentuales

Finalmente, la DAP adopta la siguiente forma:

$$DAP_{iO} = H + \frac{1}{\beta_1} \ln \left[ \frac{1 + \exp[-(d + \beta_1 H)]}{1 + \exp(-d)} \right]$$

[17]

Donde:  $\beta_1$  = coeficiente estimado para la variable  $p$  -diferencial del precio-,  $H$  = máximo diferencial de precio observado en el mercado,  $-d = \alpha + \beta_2 Y_{iO} + \beta_3 \pi_{iO} + \beta_4 Z_{iO}$  -de acuerdo a [16]-

Esta expresión restringe los valores que puede tomar la DAP al rango positivo. Introduciendo [16] en [14] se llega a:

$$E(DAP_{i0}) = \int_0^H \left\{ 1 + \exp [-(\alpha + \beta_1 p + \beta_2 Y_{i0} + \beta_3 \pi_{i0} + \beta_4 Z_{i0})] \right\}^{-1} dp$$

[18]

A fin de resolver la integral anterior, se aplica el Método de Integración por Descomposición de Fracciones Parciales -**Caso 1**, Sección II.1.3. de este trabajo-. Primero, se deben hallar las raíces del denominador, para lo cual se harán estas sustituciones:

$$\varphi = \alpha + \beta_2 Y_{i0} + \beta_3 \pi_{i0} + \beta_4 Z_{i0} X$$

$$\beta = \beta_1$$

$$A = p$$

$$X = \exp [-(\varphi + \beta A)]$$

$$dX = -\beta \exp [-(\varphi + \beta A)] dA \Rightarrow dA = dX / \{-\beta \exp [-(\varphi + \beta A)]\}$$

[19]

Para obtener:

$$\int \frac{1}{(X+1)(-\beta X)} dX = -\frac{1}{\beta} \int \frac{1}{X(1+X)} dX$$

[20]

De esta manera:

$$\frac{1}{X(X+1)} = \frac{G_1}{X} + \frac{G_2}{(X+1)} = \frac{G_1(X+1) + G_2 X}{X(X+1)}$$

[21]

Así:

$$\left. \begin{array}{l} G_1 + G_2 = 0 \\ G_1 = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow G_2 = -1$$

[22]

Luego, se descomponen ambas fracciones en una suma de fracciones simples:

$$\frac{G_1}{X} + \frac{G_2}{(X+1)} = \frac{1}{X} - \frac{1}{(X+1)}$$

[23]

Finalmente, se reemplaza [23] y [21] en [20] y se integra:

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{\beta} \int \left[ \frac{G_1}{X} + \frac{G_2}{(X+1)} \right] dX = -\frac{1}{\beta} \int \left[ \frac{1}{X} - \frac{1}{(X+1)} \right] dX = \\ & = -\frac{1}{\beta} \left\{ \ln \exp [-(\varphi + \beta A)] - \ln \left[ \exp [-(\varphi + \beta A)] + 1 \right] \right\} + Cte = \\ & = -\frac{1}{\beta} \left\{ [-(\varphi + \beta A)] - \ln \left[ \exp [-(\varphi + \beta A)] + 1 \right] \right\} + Cte = \\ & = \frac{\varphi}{\beta} + A + \frac{1}{\beta} \ln \left\{ \exp [-(\varphi + \beta A)] + 1 \right\} + Cte \end{aligned}$$

[24]

En el caso de la integral definida del problema bajo análisis, considerando [18] y [24], se obtiene:

$$\begin{aligned}
 E(DAP_{IO}) &= \left\{ A + \frac{1}{\beta} \ln \left[ \exp \left[ -(\varphi + \beta A) \right] + 1 \right] + \frac{\varphi}{\beta} \right\} \Big|_0^H = \\
 &= \left\{ H + \frac{1}{\beta} \ln \left[ \exp \left[ -(\varphi + \beta H) \right] + 1 \right] + \frac{\varphi}{\beta} \right\} - \left\{ 0 + \frac{1}{\beta} \ln \left[ \exp \left[ -(\varphi + \beta 0) \right] + 1 \right] + \frac{\varphi}{\beta} \right\} = \\
 &= H + \frac{1}{\beta} \ln \left\{ \exp \left[ -(\varphi + \beta H) \right] + 1 \right\} - \frac{1}{\beta} \ln \left\{ \exp \left[ -(\varphi) \right] + 1 \right\} = \\
 &= H + \frac{1}{\beta} \left\{ \ln \left[ \exp \left[ -(\varphi + \beta H) \right] + 1 \right] - \ln \left[ \exp \left[ -(\varphi) \right] + 1 \right] \right\} = \\
 &= H + \frac{1}{\beta} \left\{ \ln \left[ \frac{1 + \exp \left[ -(\varphi + \beta H) \right]}{1 + \exp \left[ -(\varphi) \right]} \right] \right\}
 \end{aligned}$$

[25]

### II.2.2. Instrumento de recolección de datos

Se emplearon datos provenientes de un relevamiento realizado por encuestadores calificados a 301 individuos (101 consumidores de orgánicos y 200 no consumidores de orgánicos), mayores de 18 años, con niveles socio-económico alto y medio-alto<sup>9</sup> (*face-to-face interviews*). Los entrevistados fueron interceptados en las principales cadenas de super / hipermercados y en negocios especializados en la venta de alimentos orgánicos (*mall intercept*), en la Ciudad de Buenos Aires, durante el mes de abril del año 2005.

Del total de encuestados, un 85% decidía las compras del hogar y respecto al resto, sus opiniones y gustos sobre los alimentos eran tenidos en cuenta por quien decidía las compras de su hogar. Por otro lado, entre quienes no consumían orgánicos, el 40% sabía qué era un orgánico y el 98% prefería los alimentos frescos y naturales.

El cuestionario aplicado fue de tipo semi-estructurado y estaba conformado por tres módulos:

<sup>9</sup>Para la determinación del nivel socio-económico, se consideraron factores tales como: cantidad de aportantes de dinero al hogar, cobertura de salud, modelo de automóvil, conexión a INTERNET, tarjeta de débito y PC.

**Módulo I → Consumo de alimentos en general y de orgánicos en particular:** tipos de alimentos consumidos, frecuencia y lugar de compra y motivos por los cuales se prefieren determinados productos.

**Módulo II → Consumo de alimentos y su relación con el cuidado de la salud:** hábito de cuidado en las comidas, percepción de riesgo en cuanto al contenido de determinadas sustancias en los alimentos -por ejemplo, hormonas y conservantes en pollo fresco-, búsqueda de información acerca de la calidad de un alimento, grado de confianza que merecen ciertas cuestiones relacionadas al consumo de alimentos -marca, procedencia del producto, publicidad- y opiniones sobre el control y la regulación de la calidad de los alimentos.

**Módulo III → Características socio-económicas** del encuestado y de su grupo familiar.

La formulación de la pregunta sobre la DAP respondía al formato denominado "elección dicotómica simple", en virtud del cual se pregunta si se está dispuesto a pagar cierta suma de dinero y se asume que la respuesta brindada se asemeja a la situación que atraviesa el consumidor al decidir la compra (Ara, 2002; Burton *et al.*, 2004).

### II.2.3. Muestreo

Debido a la dificultad que presenta la localización de la población objetivo -"consumidores de alimentos orgánicos"-, se instrumentó un tipo de muestra que se puede encuadrar dentro de las denominadas "muestras por conveniencia" (*convenience samples*)<sup>10</sup>.

Para asegurar la representatividad demográfica, se fijaron cuotas de sexo y de edad según las cifras definitivas del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda para la Ciudad de Buenos Aires disponibles a la fecha de realización de la encuesta (Instituto Nacional de Estadística y Censos -INDEC-, 2001)<sup>11</sup>.

Según los datos del Censo, en la muestra hay una mayor proporción de mujeres lo cual se corresponde con el hecho de que las compras son realizadas, generalmente, por ellas (Ara, *op. cit.*; Baker *et al.*, 1999; Chen *et al.*, 2002). Considerando las edades, la muestra captó porcentajes similares a los del Censo.

---

<sup>10</sup>Este tipo de muestras es no probabilística. La probabilidad de selección de cada miembro de la población es desconocida -a diferencia de las muestras probabilísticas-. A partir de estas muestras, es posible realizar inferencias basadas en el modelo (*model-based inference*). (Brewer, 1999; Chow, 2002; Liseras, 2004; Schonlau *et al.*, 2002)

<sup>11</sup>Según dicho Censo, la Ciudad de Buenos Aires concentraba, aproximadamente, al 9% del total de la población del país.



## II.3. Resultados

### II.3.1) Estimación del Modelo de Regresión Logística Binomial

Como paso previo a la estimación de la DAP por pollo fresco orgánico, se aplicó un Modelo de Regresión Logística Binomial (*Logit Binomial*).

Luego de ensayar diversas especificaciones, se optó por aquella más significativa tanto desde una perspectiva estadística como económica conforme el problema objeto de estudio<sup>12</sup>. Se retuvieron los casos sin datos faltantes, sumando 244 encuestas (81% de la muestra total).

A continuación, la Tabla 1 detalla las variables incluidas en el modelo seleccionado, sus categorías y frecuencias relativas y la Tabla 2 expone los resultados de la estimación:

**Tabla 1:** Variables del Modelo estimado

Variable dependiente	Descripción	Categorías	Frecuencias relativas
<b>DAP</b>	El encuestado estaría dispuesto a pagar el sobreprecio promedio observado por el pollo fresco orgánico	1: SI 0: Caso contrario	68% 32%
Variables independientes categóricas	Descripción	Categorías	Frecuencias relativas
<b>CONSORG</b>	En el hogar del encuestado, se consumen alimentos orgánicos	1: SI 0: Caso contrario	36% 64%
<b>ETIQUETAS</b>	El encuestado lee las etiquetas de los alimentos que compra	1: SI 0: Caso contrario	68% 32%
<b>PROCEDENCIA</b>	Al encuestado, le merece confianza conocer la procedencia de los alimentos	1: SI 0: Caso contrario	61% 39%
<b>VARIEDAD</b>	El encuestado compraría más alimentos orgánicos si hubiera mayor variedad	1: SI 0: Caso contrario	71% 29%
<b>REGULACIÓN</b>	El encuestado considera que tiene que haber una regulación que controle la calidad de los alimentos	1: SI 0: Caso contrario	81% 19%
Variable independiente continua	Descripción		
<b>DIFPPOLLO</b>	Diferencia porcentual entre el promedio de precios relevados de pollo fresco orgánico y el promedio de precios relevados de pollo fresco convencional (%/kg)		

**Fuente:** elaboración propia en base a la encuesta de consumidores y no consumidores de orgánicos (Ciudad de Buenos Aires, abril 2005).

<sup>12</sup>Junto con las variables finalmente consideradas (Tabla 2), se aplicó una regresión logística, tomado, también, las variables **INGRESO** del hogar del encuestado y **EDUCACIÓN** del encuestado. Ambas variables, no resultaron estadísticamente significativas (Valor "p" > 0,10).

**Tabla 2:** Resultados del Modelo estimado

VARIABLES	Parámetros estimados $\beta$	Errores Estándar	Estadístico "z" de Wald	Cocientes de chances $e^{\beta}$
CONSOR	1,355*	0,385	12,402	3,878
ETIQUETAS	0,861**	0,343	6,309	2,367
PROCEDENCIA	0,646***	0,333	3,757	1,907
VARIEDAD	1,806*	0,360	25,221	6,087
REGULACIÓN	1,504*	0,401	14,056	4,499
DIFPPOLLO	0,080*	0,026	9,149	1,083
Intercepto	-4,940*	0,931	28,154	0,007

Notas: •n = 244, •Punto de corte = 0,50, •Valor "p" \* < 0,01, \*\* < 0,05, \*\*\* < 0,10.

Softwares: InfoStat Profesional y SPSS.

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta de consumidores y no consumidores de orgánicos (Ciudad de Buenos Aires, abril 2005).

Cabe aclarar que tanto las Pruebas de Bondad del Ajuste como el poder predictivo del Modelo resultaron satisfactorios. Por ende, es posible considerar al Modelo estimado como adecuado.

### II.3.2. Estimación de la DAP por pollo fresco orgánico

Mediante el análisis de los cocientes de chances obtenidos previamente (Tabla 2), es posible determinar la contribución de las variables independientes en la estimación de la DAP por pollo fresco orgánico.

La disposición a pagar una prima de precio por el pollo fresco orgánico es explicada, fundamentalmente, por la escasa disponibilidad de productos orgánicos en general, en el mercado (**VARIEDAD**). Asimismo, la necesidad de contar con un sistema que regule la calidad de los alimentos (**REGULACIÓN**) es relevante; en efecto, un 72% de los encuestados afirma que el funcionamiento de los organismos regulatorios es ineficiente. Estos resultados refuerzan los hallados por Rodríguez & Lacaze (*op. cit.*), en los que quedó evidenciada la preocupación de los individuos ante la falta de control estatal y el grado de discrecionalidad en el proceso productivo de engorde de algunos tipos de pollo fresco convencional.

Por otra parte, tienen un menor aunque significativo poder explicativo sobre la DAP, el conocimiento sobre alimentos orgánicos que proporciona el consumo de alguno de ellos (**CONSORG**), la lectura habitual -al tomar sus decisiones de compra- de las etiquetas de los alimentos que se consumen (**ETIQUETAS**) y la confianza que genera conocer la procedencia del producto (**PROCEDENCIA**).

Es dable destacar que más de la mitad de la muestra tiene una alta percepción del riesgo que para su salud implica la presencia de hormonas en la carne de pollo y un 76% cree que los alimentos convencionales involucran peligros para quienes los consumen.

Seguidamente, la Tabla 3 muestra que la DAP por pollo fresco orgánico es, en promedio, un 20,50% mayor al precio pagado por el pollo fresco convencional -es decir, \$ 1,20/kg adicional sobre el precio promedio del convencional-. Sin embargo, la DAP resulta un 3% inferior al precio del pollo fresco orgánico vigente en el mercado.

**Tabla 3:** DAP por pollo fresco orgánico

DAP marginal		Precios promedio		DAP promedio	Diferencia relativa e/ la DAP promedio y el precio promedio del pollo fresco orgánico
%/kg	\$/kg	Pollo fresco convencional	Pollo fresco orgánico		
20,50%	\$ 1,20	\$ 5,84	\$ 7,29	\$ 7,04	- 3%

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta de consumidores y no consumidores de orgánicos (Ciudad de Buenos Aires, abril 2005).

#### II.4. Conclusiones

Si bien la aplicación de VC es materia de debate en la literatura especializada debido a las limitaciones que presenta, lo cierto es que son numerosas las investigaciones que la han desarrollado para estimar la DAP por alimentos con atributos diferenciados de calidad -y, en particular, por alimentos orgánicos-.

Entre las consideraciones que se deben tener en cuenta al diseñar un estudio con esta metodología, se destacan la descripción del escenario hipotético, la selección de la muestra y la formulación de las preguntas sobre la DAP.

Los resultados obtenidos para el caso de pollo fresco orgánico indican que los consumidores están dispuestos a pagar una prima de precio adicional para adquirirlo. A pesar de que el precio que están dispuestos a pagar es inferior al precio de mercado, como la diferencia no es grande, con una leve disminución de precios, los consumidores podrían redefinir sus decisiones de compra.

Asimismo, es posible concluir que una restricción importante es la disponibilidad irregular de este alimento en los comercios locales y que los encuestados se encuentran preocupados por la calidad de los alimentos que consumen y por el desempeño de los organismos de control que deben garantizarla.

#### III. Estrategia didáctica propuesta

La práctica docente a implementar consta de tres etapas: 1) desarrollo teórico-práctico del tema; 2) presentación de la investigación sobre la estimación a pagar por pollo fresco orgánico, a cargo del disertante invitado -Sección II de este trabajo- y 3) uso de tecnología social, como complemento de los dos pasos

anteriores -los que fueron llevados a cabo en el ámbito tradicional: el aula-. A esta última etapa, se hará referencia seguidamente.

Cobo Romaní & Pardo Kukulinski (2007)<sup>13</sup> -García Sans (2008)- señalan que las redes sociales describen "*todas aquellas herramientas diseñadas para la creación de espacios que promuevan o faciliten la conformación de comunidades e instancias de intercambio social*".

En general, las comunidades virtuales presentan los siguientes aspectos positivos: 1) son gratuitas, simples y accesibles; 2) permiten que la información relevante sea compartida con otros -fenómeno denominado "inteligencia colectiva"- y 3) su utilización propende a la interconexión entre iguales, reconociendo el valor del aporte individual al conjunto. Por el contrario, sus principales desventajas están relacionadas con que : 1) propicia la distracción y la falta de concentración en la tarea emprendida y 2) algunos sitios, poseen información irrelevante, sin calidad científica y saturación de contenidos. (Islas Torres, 2011)

Entre las comunidades virtuales más difundidas, se encuentra *Facebook*. La misma fue creada, en el año 2004, por Mark Zuckerber, estudiante de la Universidad de Harvard, con el objetivo de instaurar una red para las universidades estadounidenses. Rápidamente, se propagó más allá dicha institución, convirtiéndose en una práctica comunicativa habitual mundial.



Actualmente, los equipos de trabajo son el componente básico para el desarrollo de toda organización. Las decisiones importantes se toman en equipo. Ya, en el año 1969, Wiman y Meierhenry opinaban que cuando se lee se retiene el 10%; cuando se escucha se retiene el 20% pero cuando se dice, se discute y se hace, se retiene el 90%.

<sup>13</sup>Cobo Romaní, C. & Pardo Kukulinski, H. (2007): "*Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*" [en línea]. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flasco México. Barcelona / México DF. E-book de acceso gratuito. Versión 0.1 /Septiembre de 2007. <<http://www.planetaweb2.net/>>

Las nuevas corrientes pedagógicas conciben al aprendizaje como una actividad social; los alumnos no sólo aprenden de los textos y de los docentes sino también de los medios de comunicación, de sus compañeros, de la sociedad en general y de la tecnología (Santamaría González, 2005). En esta línea, Sotomayor García (2010) referencia a Vygotsky (1978)<sup>14</sup>, quien concibe al aprendizaje como un proceso que va de lo interpersonal a lo intrapersonal, donde la creación de conocimiento se produce como resultado de la interacción de los sujetos.

Dentro de este contexto, las redes sociales constituyen apoyos válidos para la docencia pues favorecen el aprendizaje colaborativo, o sea, el intercambio y el desarrollo de conocimientos entre pares con fines académicos (Martín-Moreno Cerrillo, 2004<sup>15</sup> -García Sans, *op. cit.*-). Igualmente, posibilitan que los docentes se conecten con los alumnos, empleando su propio lenguaje y en su propio espacio. La función del docente no se limita a impartir conocimientos sino que participa del proceso de generarlo junto con el alumno.

En este trabajo, se propone la creación de un grupo en *Facebook* cuyo nombre coincidirá con el de la Asignatura -"Matemática para Economistas II"- . Según la literatura especializada, en entornos educativos, es conveniente que el grupo sea cerrado; vale decir, si bien el listado de miembros del grupo es pública, el contenido estará reservado a dichos miembros. Ésta es una manera de brindar mayor protección a la privacidad de los alumnos integrantes (Fogg Phillis *et al.*, 2012; García Sans, *op. cit.*). Al publicar algo en la plataforma, todos los miembros del grupo recibirán la notificación oportunamente.

Como se ha mencionado, la actividad pedagógica virtual correspondiente, consiste resolver la integral que posibilita la estimación de la DAP para el caso bajo estudio. A tal fin, los docentes irán dejando a los alumnos "pistas" de solución, las que consistirán en el planteo de pasos intermedios hacia la resolución final, la formulación de preguntas clave, la indicación de visitas a determinados sitios *online* y sugerencias bibliográficas de consulta, entre otras.

Toda esta actividad se llevará a cabo en el ámbito del grupo virtual. El rol del docente será el de orientador, gestor de la información. Su desafío consistirá en coordinar a los alumnos y en mantenerlos motivados, fomentando la participación activa y reflexiva. Asimismo, si bien estos últimos pueden considerarse nativos digitales resulta necesario brindarles alfabetización digital en el sentido de mostrarles las posibilidades formativas y el alcance social de cada aplicación virtual (Meso Ayerdi, *et al.*, 2011). Finalmente, al igual que con otro tipo de actividad, se fijarán objetivos, se diseñará el plan de la misma y se indicará la forma en que será evaluada.

---

<sup>14</sup>Vygotsky, L. (1978): "Mind in Society: the development of higher psychological processes". Cambridge: Harvard University Press.

<sup>15</sup>Martín-Moreno Cerrillo, Q. (2004): "Aprendizaje colaborativo y redes de conocimiento". IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas, Granada-España, 15-17 diciembre.

#### IV. Reflexiones finales

En este trabajo, se han tratado dos de las cuestiones que más interesan y ocupan a los docentes de educación superior: dar sentido práctico a los temas que conforman el programa de sus asignaturas e incorporar fenómenos tecnológicos que la educación, como actividad social, no puede ignorar.

Se ha presentado una propuesta educativa tendiente, por un lado, a revelarles a los alumnos cómo los contenidos programáticos de la asignatura en cuestión no son totalmente teóricos, abstractos, "de libro", carentes de utilidad práctica ante situaciones problemáticas reales o de su futura vida profesional. Vale decir, se ha intentando responder a la tan escuchada pregunta "Profe, esto que estamos viendo, ¿para que me sirve?".

A su vez, la utilización de una red social como complemento de las clases presenciales tiene el propósito de incentivar el trabajo en equipo, esencial en las organizaciones modernas, y la interacción tanto entre alumnos como entre alumnos y docentes para la construcción conjunta del conocimiento.

#### V. Fuentes consultadas

##### V.1. Bibliografía

- Agresti, A. (2002): "An introduction to categorical data analysis". John Wiley & Sons INC, Canada.
- Ara, S. (2002): "Environmental evaluation of organic rice: A case study in the Philippines". M.S. Thesis, Kobe University, Japan. [Available from the author]
- Baker, G. A. (1999): "Consumer preferences for food safety attributes in fresh apples: market segments, consumer characteristics, and marketing opportunities", Journal of Agricultural and Resource Economics, 24(1), 80-97.
- Brewer, K. (1999): "Desing-based or prediction-based inference? Stratified random vs. stratified balanced sampling". International Statistical Review, 67: 35-47.
- Budnick, F. S. (1990): "Matemáticas aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales". 3<sup>era</sup>. ed., McGraw-Hill, México.
- Burton, M.; Rigby, D. & Young, T. (2004): "UK consumers, regulation and the market for GM food". EnvEcon Conference, 26<sup>th</sup> March 2004, Royal Society, London.
- Byrne, P.; Toensmeyer, U.; German, C. & Muller, H. (1991): "Analysis of consumer attitudes toward organic produce and purchase likelihood". Journal of Food Distribution Research, 6/91: 49-62.
- Carson, R. (2000): "Contingent valuation: A user´s guide". Environmental Science Technology, 34: 1413-1418.

Chen, K.; Ali, M.; Veeman, M.; Unterschultz, J. & Le, T. (2002): "Relative importance rankings for pork attribute by Asian-origin consumers in California: applying an Ordered Probit Model to choice-based sample", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 34 (1), 67-69.

Eom, Y. (1994): "Pesticide residue risk and food safety valuation: A random utility approach". *American Journal of Agricultural Economics*, 76(November): 760-771.

Farina, T. & de Almeida, S. (2003): "Consumer perception on alternative poultry". *International Food and Agribusiness Management Review*, 2(5).

Fogg Phillips, L.; Derek Baird, M. A. & Fogg, B. J. (2012): "Facebook para educadores".  
 <<http://lantec.fae.unicamp.br/ed88/Xconteudos-digitais/arquivos/facebook-para-educadores-guia-PT.pdf>>, Consulta *online*: junio 2013.

García Sans, A. (2008): "Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: Una experiencia con Facebook".  
 <[http://www.mentalidadweb.com/wp-content/uploads/2008/07/comunicacion\\_facebook\\_annagarciasans.pdf](http://www.mentalidadweb.com/wp-content/uploads/2008/07/comunicacion_facebook_annagarciasans.pdf)>, Consulta *online*: junio 2013.

Greene, W. H. (1999): "Análisis econométrico". Prentice Hall, Madrid.

Hamm, U.; Gronefeld, F. & Halpin, D. (2002): "Analysis of the European market for organic food". *Organic marketing initiatives and rural development: Volume one*.

Hanemann, W. (1984): "Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses". *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3): 332-341.

Haeussler Jr., E. F.; Paul, R. S. & Wood, R. J. (2008): "Matemáticas para Administración y Economía". Pearson Prentice, 12<sup>da</sup> ed., México.

Islas Torres, C. (2011): "Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa?". *Apertura electrónica*, Vol. 3, N° 2.

Kawagoe, K. & Fukunaga, N. (2001): "Identifying the value of public services by the contingent valuation method (CVM)". *Nomura Research Institute, NRI Papers, N° 39, December 1*.

Kmenta, J. (1971): "Elements of Econometrics". Macmillan Pub. Co., New York.

Kuchler, F.; Ralston, K. & Tomerlin, J. (2000): "Do health benefits explain the price premiums for organic foods?". *American Journal of Alternative Agriculture*, 15(1):9-18.

Lacaze, V. & Lupín, B. (2007): "La aplicación del Método de Valuación Contingente a la estimación de la disposición a pagar por alimentos diferenciados. Caso de estudio: el pollo fresco orgánico". 3<sup>er</sup>. Congreso Nacional de Estudiante de Post-Grado en Economía (CNEPE 2007). Departamento de Economía, Instituto de Economía-Universidad Nacional del Sur (UNS), Ciudad de Bahía Blanca-Provincia de Buenos Aires, 23-24 mayo.

Lancaster, K. (1966): "A new approach to Consumer Theory". *Journal Political Economy*, 74, April 1966, 132-57.

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

Maddala, G. S. (1983): "*Limited-dependent and qualitative variables in Econometrics*". Cambridge University Press, USA.

Marschak, J. (1960): "*Binary choice constraints on random utility indication*". Stanford Symposium on Mathematical Methods in Social Science (ed. by K. Arrow). Stanford University Press, Stanford, CA.

Martínez A., A. (2006): "*Descomposición en fracciones parciales*". Scientia Et técnica, Vol. XII, Nº 31, agosto-sin mes, Universidad Tecnológica de Pereira-Colombia, 259-264.

Meso Ayerdi, K.; Pérez Dasilva, J. A. & Mendiguren Galdospin, T. (2011): "*Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo. Presentación de un caso desde la UPV/EHU*". <<http://bit.ly/o0HfjI>>, Consulta *online*: junio 2013.

Mitchell, R. & Carson, R. (1989): "*Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*". Resources for the Future, Washington DC.

Neufeld, L. (2002): "*Consumer preferences for organic/free range chicken*". Agricultural Marketing Resource Center (AgMRC).

Nickerson, R. (1995): "*Can technology help us for understanding ?*". Litwin, E. (1997) 'Las configuraciones didácticas: una nueva agenda para la enseñanza superior'; Editorial Paidós, Buenos Aires.

Rodríguez, E. & Lacaze, V. (2005): "*Consumer preferences for organic food in Argentina*". 15<sup>th</sup>. Organic World Congress of the International Federation of Organic Agricultural Movements (IFOAM), Adelaide, South Australia-Australia, September 20-23.

Rodríguez, E.; Lacaze, V. & Lupín, B. (2007): "*Willingness to pay for organic food in Argentina: Evidence from a consumer survey*". 105<sup>th</sup>. EAAE Seminar "International Marketing and International Trade of Quality Food Products", Bologna-Italy, March 8-10.

Rodríguez, E.; Lupín, B. & Lacaze, V. (2005): "*Las percepciones de calidad de los consumidores de alimentos diferenciados*". XXXVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA), Ciudad de Adrogué-Provincia de Buenos Aires, octubre 2005.

----- (2006): "*Consumers' perceptions about food quality attributes and their incidence in Argentinean organic choices*". 26<sup>th</sup>. Conference of the International Association of Agricultural Economists (IAAE), Queensland-Australia, August 12-18.



Rodríguez, L.; Misrahi, C.; Langer, M. & Ferrante, A. (1999): "*Estrategias para la enseñanza de las Ciencias Económicas. Algunas propuestas*". Programa de Formación Docente Continua. Secretaría Pedagógica. Facultad de Ciencias Económicas-Universidad de Buenos Aires (UBA).

Rudd, M. & van Kooten, G. (1998): "*How accurate are dichotomous choice contingent valuation welfare measures when agents have heterogeneous preferences?*". Working Paper 1998-15, Sustainable Forest Management Network, University of Alberta, Canada.

Russell, R. & Wilkinson, M. (1979): "*Microeconomics: A synthesis of modern and neoclassical theory*". John Wiley and Sons Inc., New York.

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

Sadosky, M. & Guber de, R. Ch. (1974): "*Elementos de cálculo diferencial e integral*". 2<sup>da</sup> parte, Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires.

Sánchez, M.; Gil, J. & Gracia, A. (1998): "*Frenos al crecimiento del mercado ecológico: ¿El precio o la actitud hacia el medio ambiente?*" Revista Española de Investigación en Marketing, 2(2): 103-116.

Santamaría González, F. (2005): "*Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, wikis, redes sociales y web 2.0*". <[http://www.fernandosantamaria.com/descargas/herramientas\\_colaborativas2.pdf](http://www.fernandosantamaria.com/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf)>, Consulta *online*: junio 2013.

Schonlau, M.; Fricker, R. & Elliot, M. (2002): "*Conducting research surveys via e-mail and the web*". Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2002. <<http://www.rand.org/publications/MR/MR1480>>, Consulta *online*: junio 2013.

Soler, F.; Gil J. M. & Sánchez, M. (2002): "*Efecto de la información en la aceptación de los productos ecológicos: Un enfoque experimental*". infoAgro.com. <[http://www.infoagro.com/agricultura\\_ecologica/aceptacion\\_ecologicos2.htm](http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/aceptacion_ecologicos2.htm)>, Consulta *online*: junio 2013.

Sotomayor García, G. (2010): "*Las redes sociales como entornos de aprendizaje colaborativo mediado para segunda lengua (L2)*". EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Nº 24, diciembre. <<http://www.edutec.rediris.es/revelec2/revelec34/>>, Consulta *online*: junio 2013.

Theil, H. (1971): "*Principles of Econometrics*". John Wiley & Sons, New York.

Thompson, G. (1999): "Consumer demand for organic foods." American Society of Horticultural Science, 96<sup>th</sup> Conference.

Wiman, R. V. & Meierhenry, W. C. (1969): "*Medios educacionales*". Charles E. Merrill Publishing Co.

Zarzar Charur, C. (1983): "*Diseño de estrategias para el aprendizaje grupal. Una experiencia de trabajo*". En 'Perfiles Educativos', Documento V, UNAM Nº 1, abril-junio.

## V.2. Sitiografía

FCEyS-UNMdP

Plan de estudio de la Carrera Licenciatura en Economía

<<http://eco.mdp.edu.ar/oferta-academica/95-plan-de-estudio-lic-economia>>

Consulta *online*: junio 2013

PTD de la Asignatura "Matemática para Economistas II"

<<http://eco.mdp.edu.ar/archivos/mat/p1993/2013/1c/345.pdf>>

Consulta *online*: junio 2013

Régimen Académico

<<http://eco.mdp.edu.ar/regimen-academico/487-ordenanza-de-consejo-academico-no1560>>

Consulta *online*: junio 2013

INDEC

Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001, Resultados definitivos para la Ciudad de Buenos Aires.

<<http://www.indec.gov.ar>>

Consulta *online*: febrero 2007

## **VI. Agradecimiento**

Los autores de este Trabajo agradecen los valiosos comentarios de la Lic. Graciela Franco (Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-Universidad Nacional de Mar del Plata)