

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



**“DISPONIBILIDAD A PAGAR POR ALIMENTOS ORGÁNICOS
POR LOS CONSUMIDORES DE LA CIUDAD DE PUNO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

RUDY VIDAL QUISPE SÁNCHEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

PUNO – PERÚ

2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“DISPONIBILIDAD A PAGAR POR ALIMENTOS ORGÁNICOS POR LOS CONSUMIDORES DE LA CIUDAD DE PUNO”

TESIS

PRESENTADA POR:

RUDY VIDAL QUISPE SÁNCHEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE :
Ing. EDGAR GALLEGOS ROJAS

PRIMER MIEMBRO :
Ing. RAÚL IVÁN PAUCARA RAMOS

SEGUNDO MIEMBRO :
Ing. CRISTIAN ALBERTO CUENTAS ALVARADO

DIRECTOR DE TESIS :
Ing. M.Sc. PABLO PARI HUARCAYA

TEMA : Disponibilidad a pagar por alimentos orgánicos por los consumidores de la ciudad de Puno

AREA : Ingeniería y Tecnología

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2016

DEDICATORIA

A mi querido Padre Jesús por su dedicación
y orientación desde los primeros años de mi
vida. Y a todos mis hermanos por el apoyo.

A mi querida madre Serafina, que desde el
cielo guía de mis pasos.

Por su apoyo y comprensión a lo largo de
toda mi vida y por qué sin ellos no sería lo
que soy.

Con mucho amor y cariño a mi hija
Mercedes y a mí esposa Lina por su apoyo
moral, y constante ayuda por un bien futuro
de vosotros.

RUDY

AGRADECIMIENTOS

El suscrito desea expresar su más sincero y profundo agradecimiento a:

- A la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO, a la FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS y a la ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL, En especial al:

Ing. Edgar Gallegos Rojas.

Ing. Raúl Ivon Paucara Ramos.

Ing. Cristian Alberto Cuentas Alvarado.

Ing. M.Sc. Pablo Parí Huarcaya.

Por el logro de titulación en Ingeniería Agroindustrial que guiaron con éxito el desarrollo de esta tesis que, de hoy en adelante, se constituye en el fundamento de mi vida profesional.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.2.1. Pregunta general	17
1.2.2 Preguntas específicas.....	17
1.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3.1 Hipótesis general	17
1.3.2 Hipótesis específicos	17
1.4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
1.5.1 Objetivo general	24
1.5.2 Objetivos específicos.....	24
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	25
2.1. MARCO TEÓRICO	25
2.1.1. La asimetría de información en los mercados de alimentos.....	25

2.1.2.	Metodologías para estimar la (DAP).....	26
2.1.3	Estimación de la disposición de pago.....	30
2.1.4	La estimación de la disposición de pago por el método de valuación contingente.....	31
2.1.5.	Método referéndum	33
2.1.6.	Modelo estadístico aplicado para estimar la DAP.....	35
2.2.	MARCO CONCEPTUAL.....	36
2.2.1.	Los alimentos orgánicos	36
2.2.2	Economía ambiental	36
2.2.3.	Disponibilidad a pagar.....	37
2.3.	MARCO LEGAL	38
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	41
3.1.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.1.1.	Tipo y diseño de investigación.....	41
3.1.2.	Método Descriptivo.....	41
3.1.3.	Especificación del modelo.....	41
3.1.4.	Determinación el tamaño de la muestra representativa.....	44
3.1.5.	Identificación de variables.....	46
3.2.	CHARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN	47

3.2.1. Ámbito de estudio	47
3.2.2. Localización de Proyecto	47
3.3. MATERIALES	48
3.3.1. Materiales y equipos de campo	48
3.3.2. Materiales y equipos de gabinete	48
3.3.3. Pre fase gabinete.....	49
3.3.4. Fase de gabinete	49
3.3.5. Para el cálculo estadístico.....	49
3.3.6. Calculo para el análisis estadístico.....	51
3.3.7. Cálculo de la disponibilidad a pagar (DAP).....	53
3.3.8. Cálculo de la DAP modelo restringido.....	55
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	60
4.1. EXPOSICIÓN, INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	60
4.1.1 Evaluar e interpretar la validez estadística del modelo estimado (Relevancia, Dependencia y ajuste)	60
4.1.2. Evaluación su significancia estadística	61
4.1.3. Evaluar la validez estadística del modelo estimado (Dependencia)	63
4.1.4. Evaluar la validez estadística del modelo estimado (Ajuste)	64

4.1.5. Análisis económico	66
4.1.6. Análisis de los efectos marginales.....	68
4.1.7. Análisis de la disponibilidad a pagar.....	70
V. CONCLUSIONES.....	73
VI. RECOMENDACIONES.....	75
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
ANEXOS.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Tamaño de muestra en la ciudad de Puno.....	45
Tabla 2: Identificación y cuantificación de variables	46
Tabla 3: Ubicación de coordenadas geográficas de la ciudad de Puno.....	48
Tabla 4: Estimación del Software N-Logit 4.0	60
Tabla 5: Resumen de resultados del modelo logit binomial	62
Tabla 6: Porcentaje de predicción	65
Tabla 7: Análisis económico	66
Tabla 8: Efecto marginal del modelo estimado.....	69
Tabla 9: Resultados de la DAP modelo logit binomial.....	71
Tabla 10: Resultados del modelo logit restringido	72

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Inicio de un nuevo proyecto.....	50
Figura 2: Importar la base de dato	50
Figura 3: Imagen número de encuestados y las variables correspondientes	51
Figura 4: Estimaciones del Software Nlogit 4.0, para evaluar análisis estadístico y análisis económico ambiental	52
Figura 5: Estimación del Software Nlogit 4.0, para evaluar análisis de efectos marginales	52
Figura 6: Porcentaje de Predicción.....	53
Figura 7: Modelo clásico (DAP)	53
Figura 8: Modelo econométrico	54
Figura 9: Selección del modelo econométrico	54
Figura 10: Valores negativos.....	55
Figura 11: Estimación DAPR.....	56
Figura 12: La fórmula para el cálculo de la DAPR	56
Figura 13: Cuadro de dialogo	57
Figura 14: Modelo econométrico	58
Figura 15: Seleccionar datos	59
Figura 16: Estimación de DAPR	59

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RTNPO	:	Reglamento Técnico Nacional para los Productos.
CONAPO	:	Consejo Nacional de Productos Orgánicos.
COREPO	:	Consejo Regional de Productos Orgánicos.
SENASA	:	Servicio Nacional de Sanidad Agraria.
MINAG	:	Ministerio de Agricultura y Riego.
MINCETUR	:	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
PROMPERU	:	Promoción del Perú
INDECOPI	:	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.
APCI	:	Agencia Peruana de Cooperación Internacional.
GPS	:	Sistema de Posicionamiento Global.
DAP	:	Disponibilidad a Pagar.

RESUMEN

La significativa expansión registrada en los últimos años por la agricultura orgánica resulta en gran medida por el mayor interés que ha cobrado, entre los consumidores, la problemática de la calidad de los alimentos particularmente la seguridad que les brinda. El objetivo de la investigación fue determinar e interpretar la valides estadística y a la estimación del Software N-logit 4. O limdep de la disponibilidad a pagar de los consumidores de la ciudad de Puno por la compra de alimentos orgánicos. Los datos fueron obtenidos a través de encuestas personales utilizando un cuestionario estructurado, Para estimar la disponibilidad a pagar (DAP), se ha utilizado el método de valoración contingente. A través de la aplicación de 212 encuestas en los diferentes mercados de la ciudad de Puno y utilizando la metodología del diseño del diagnóstico de la situación actual en cuanto al consumo de productos orgánicos. Los parámetros del modelo estimado fueron obtenidos aplicando una regresión logit binomial, los resultados que indican que los consumidores de la ciudad de Puno están dispuestos pagar un monto de 1.56 soles más por productos orgánico que lo que pagar por alimentos convencionales. El presente cantidad se estimó a través de un modelo econométrico y usando las variables el precio hipotético, nivel de ingreso, nivel de educación, información de productos orgánicos, La escasa disponibilidad de productos orgánicos y la necesidad de contar con un sistema que regule la calidad de los alimentos.

Palabras clave: Valoración contingente, logit binomial, disponibilidad a pagar.

ABSTRACT

The important expansion is registered in recent years. The Agriculture. The objective of the research was to determine and interpret the statistics and statistics of the software N-logit 4. The limit of the availability and payment of the users of the city of Puno and the purchase of organic food. The data is detailed through structured personal questionnaires, for the calculation of availability to pay (DAP), the contingent valuation method has been used. Through the application of 212 surveys in the different markets of the city of Puno and using the diagnostic design methodology of the current situation regarding the consumption of organic products. The parameters of the model were classified to apply a binomial regression, the results to indicate the consumers of the city of Puno are paying an amount of 1.56 soles more for the products than those paid for food. The present number was estimated through an economic model and using the variables the hypothetical price, the level of income, the level of education, the information of organic products, the availability of products and the need to have a system that regulates the quality. of the food.

Keywords: Contingent valuation, binomial logit, willingness to pay.

I. INTRODUCCIÓN

La demanda mundial de productos orgánicos se ha incrementado, debido a que estos poseen importantes características asociadas con la calidad ambiental y la salud (Lacaze, 2011).

Perú no ha sido ajeno a la realidad mundial, la demanda de éstos también creció en más de un 20% durante 2009 - 2012 (FAO, 2013). Sin embargo, el consumo aún es incipiente considerando que menos del 10% de la producción se destina al consumo interno. Por lo tanto, es relevante contar con información sobre las preferencias y disposición a pagar de los consumidores Peruanos por productos orgánicos, como base para ampliar el mercado interno.

La literatura a nivel mundial sobre las preferencias y disposición a pagar (DAP) por bienes orgánicos es amplia, en especial aquella relacionada con calidad y salubridad de los productos alimenticios. Se ha demostrado que la información sobre los beneficios de los productos orgánicos sobre la protección del ambiente y la salud conlleva a mayor disposición de compra (Montoro y Castañeda, 2005) y (Giacinti, 2004).

Adicionalmente, se pueden utilizar el atributo “orgánico” en la marca como característica extrínseca para influir sobre la disposición a pagar, aparte de las cualidades intrínsecas que determinan la decisión de compra (variedad, impacto ambiental, entre otros) (Caswell, 2002).

En el presente trabajo de investigación denominado “Disponibilidad a Pagar por los Consumidores de la ciudad de Puno”, se estimó la valoración que le asigna la población a los beneficios que le podría generar los alimentos orgánicos. Para estimar la

disponibilidad a pagar (DAP) se utilizó el método de valoración contingente pretende estimar la máxima disposición a pagar de un individuo.

El objetivo general fue determinar la disponibilidad a pagar por los consumidores de la ciudad de Puno, como una aproximación del valor económico y por ende del beneficio que les generaría a los consumidores. Esta investigación busca determinar si el grado de consumo de alimentos orgánicos y las características socioeconómicas de los encuestados influye sobre la disponibilidad a pagar.

En el presente trabajo está estructurado de la siguiente manera: en el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, antecedente y objetivo de la investigación; en el segundo capítulo se detalla el marco teórico, marco conceptual, e hipótesis de la investigación; en el tercer capítulo se encuentra la metodología de la investigación; en el cuarto capítulo se describe las características de la investigación; finalmente en el quinto capítulo se realiza una exposición y análisis de los resultados.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de alimentos orgánicos, ha sido impulsada básicamente por los consumidores de los países desarrollados que preocupados por adquirir productos que generen menores riesgos para la salud y que tengan menor impacto medioambiental han incrementado la demanda en productos que sean producidos en condiciones ecológicas y con bajos residuos de agroquímicos.

La demanda de alimentos ecológicos, está aumentando en todo el mundo, debido principalmente a la preocupación por el deterioro ambiental, como consecuencia del proceso productivo convencional; adicional a esto, la creciente preocupación por calidad e inocuidad de los alimentos, son factores, que está tomando importancia al momento de decidir la compra de alimentos. El mercado del Perú no es ajeno a esta preocupación

evidenciado esto, en las 40.997 ha que en la actualidad se encuentran cultivadas en productos de este tipo; sin embargo, está lejos de despegar, debido a que la mayoría de la producción ecológica del país, tiene como destino plazas internacionales. La producción que no ha podido acceder a estas, está constituida por asociaciones, pequeños y medianos productores, que ya están llegando a las ciudades, empleando canales de distribución convencionales, como los almacenes de cadena y otros han incursionado en las tiendas especializadas, y las ventas a domicilio.

Es necesario empezar a fortalecer el mercado interno, no sólo para mejorar las condiciones de comercialización de los alimentos ecológicos, sino también para mejorar el acceso a estos productos; los estudios acerca de la descripción del consumidor con variables socioeconómicas como el género, el ingreso, la edad, el estrato y el nivel educativo, no brindan información suficiente para profundizar en el conocimiento del actual y potencial consumidor de estos alimentos. Adicional a esto, y que los hábitos de consumo para los alimentos se han modificado, debido a los crecientes inconvenientes de salud y de las enfermedades como son:

- Efectos sobre la reproducción
- Cáncer
- Efecto endocrinológicos

Por consiguiente, planteamos las siguientes interrogantes para el presente trabajo de investigación:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Pregunta general

- ¿Cuál será la Disponibilidad a Pagar por los consumidores por alimentos orgánicos de la ciudad de Puno?

1.2.2 Preguntas específicas

- ¿Cuáles son las características socioeconómicas más relevantes para estimar la disponibilidad a pagar por los consumidores por alimentos orgánicos?
- ¿Cómo serán evaluados las características socioeconómicas de los consumidores de alimentos orgánicos?

1.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Hipótesis general

- Existe la disponibilidad a pagar por los consumidores por alimentos orgánicos de la ciudad de Puno.

1.3.2 Hipótesis específicos

- La características socioeconómicas influirán significativamente en la disponibilidad a pagar (DAP) de los consumidores por alimentos orgánicos de la ciudad de Puno.
- Serán evaluados a partir de la estimación del Software N-logitt o limdep las características socio económicas de los consumidores por alimentos orgánicos de la ciudad de Puno.

1.4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la literatura internacional existe una gran variedad de estudios empíricos sobre valoración económica de productos agroalimentarios utilizando los métodos de valoración económica, unos utilizan principalmente el método de valoración contingente con modelos econométricos como el logit o probit y otros aplican métodos los métodos de experimentos de elección con modelos que incorporan la heterogeneidad de las preferencias. En esta sección se revisa los principales estudios previos sobre el tema.

Choi, Wohlgenant y Zheng (2013) utilizan un modelo econométrico de elección discreta para estimar la demanda de lácteos y evalúan el precio de introducción de leche orgánica en el nivel de bienestar del consumidor en el marco de equilibrio parcial. Los efectos negativos del precio orgánico son mayores para hogares de bajos ingresos que para los hogares de altos ingresos. La diferencia del efecto negativo del precio de introducción con diferentes niveles de educación es más grande que las diferencias entre grupos con diferentes niveles de ingresos.

Rousseau (2013) aplica el método de experimento de elección (EE) con una encuesta entre los consumidores de chocolate en Flandes (Bélgica). Se centra en las etiquetas de comercio justo y las etiquetas orgánicas. Encuentra una disposición a pagar (DAP) mayor por el chocolate de comercio justo que por el chocolate con etiqueta de orgánico. Señala que los consumidores necesitan tener una DAP marginal positiva por los productos ecológicos y deben ser más deseables.

Blackman y Naranjo (2012) utilizan datos a nivel de finca para analizar los impactos ambientales de la certificación de café orgánico en el centro de Costa Rica. Señalan que el ecocertificación de café y otros productos agrícolas de alto valor es cada vez más generalizada. Encuentran que la certificación orgánica mejora el desempeño

ambiental de caficultores. Reduce significativamente el uso de insumos químicos y aumenta la adopción de algunas prácticas ambientales más amigables.

Hultberg, Schermann y Tong (2012) realizaron una encuesta por correo electrónico a productores de hortalizas en Minnesota. Concluyen que más del 65% de los encuestados informó cumplir con las buenas prácticas agrícolas (BPA) en la higiene de los trabajadores, recolección y desinfección de herramientas, tratamiento de agua para reducir la posibilidad de contaminación microbiana, protección del cultivo y almacenamiento de verduras. Sin embargo, concluyen que se están quedando en el tratamiento de agua, medidas para mantener a los animales fuera de los campos de producción, en la limpieza y desinfección de las herramientas de cosecha y contenedores de forma programada.

Basu y Hicks (2011) desarrollan un modelo teórico y analizan con base a los criterios del programa de Comercio Justo y el rendimiento de las etiquetas para el café con el método de experimento de elección (EE), específicamente con el análisis conjunto y se centran en dos atributos de Comercio Justo: la participación de los pobres y la garantía de ingresos mínimos. Concluyen que la disposición a pagar (DAP) de los consumidores tiene una interacción entre sus preferencias, es decir, entre la erradicación de la pobreza y el empeoramiento relativo de los productores pobres que una etiqueta de comercio justo.

Langen (2011) argumenta que el comercio justo, el etiquetado de orgánico, así como las campañas de marketing se han incrementado en Alemania. Analiza la elección de los consumidores de café con un modelo de elección discreta con variables latentes. Analizan cinco segmentos de consumidores con preferencias heterogéneas y estiman la disposición a pagar (DAP). Concluyen que para el 27% de los encuestados, el consumo

ético se produce a expensas de otras formas de comportamiento ético, como las donaciones caritativas.

Pouliot (2011) estima la disposición a pagar (DAP) por la trazabilidad de los terneros. Usa datos sobre el precio de los terneros en Quebec y Ontario para identificar los cambios en la demanda en un marco de precios hedónicos. Aplica el modelo econométrico de corrección de errores para estimar la DAP por la trazabilidad. Estima que la prima está entre 1.2% y 3.1% por libra en canal por los terneros rastreados.

Rotaris y Danielis (2011) analizan el café de comercio justo con datos de una encuesta a través del método de análisis conjunto de preferencias declaradas de los hogares italianos e incluyen en su análisis la heterogeneidad de preferencias. Concluyen que los consumidores están dispuestos a pagar (DAP) un precio superior por la certificación del café de comercio justo de alrededor de 2.2 euros por un paquete de café de 250 gramos. Sin embargo, señalan que la DAP puede variar significativamente según edad, el género, los ingresos y los hábitos de compra de los consumidores.

Brooks y Lusk (2010) utilizan el método de experimentos de preferencias declaradas y reveladas para determinar las preferencias entre la leche de vacas clonadas y de vacas criados como orgánicas. Los consumidores está dispuestos a pagar (DAP) grandes primas por leche orgánica por evitar la leche de vacas clonadas. Los resultados se utilizan para calcular el valor de un programa de etiquetado obligatorio, dado que la leche de animales clonados no está etiquetada actualmente en el mercado.

Mayen, Balagtas y Alexander (2010) comparan la productividad y la eficiencia técnica de granjas lecheras orgánicas y convencionales en los Estados Unidos. Concluyen que la tecnología no es homogénea y señalan que la tecnología de productos de lácteos

orgánicos es aproximadamente 13% menos productivo. Sin embargo, admiten una pequeña diferencia en la eficiencia técnica entre granjas orgánicas y convencionales.

Gao y Schroeder (2009) utilizan el método de experimento de elección (EE) para estimar la disposición a pagar (DAP) por la carne de res en función de los atributos. Asumen que los atributos de la carne de res son independientes. Aplicando una encuesta a los consumidores, concluyen que la disposición a pagar aumenta cuando el número de atributos aumenta de cuatro a cinco. Los cambios en la DAP dependen de las relaciones con los atributos que se agregan y del número de atributos que se presentan en el experimento.

Grebitus, Hartmann y Langen (2009) analizan el mercado de café por sus atributos, señalan que para tener éxito es importante la diferenciación de café por sus atributos: orgánico, comercio justo y otros. Comparan dos métodos de valoración: Subastas de Vickrey y el mecanismo de Becker-DeGroot-Marschak (BDM) y encuentran diferencias marginales entre ambos métodos. Concluyen que los consumidores tienen una mayor DAP para el atributo comercio justo y tiene una mayor reputación, a estos consumidores caracterizan como éticos.

Valkila (2009) evalúa el impacto del comercio justo de café orgánico en el bienestar de los agricultores de pequeña escala en Nicaragua. Concluyen que la producción de café orgánico de comercio justo aumenta el ingreso de los agricultores y constituye una alternativa con respecto a la agricultura convencional. Sin embargo señala que la agricultura de pequeña escala produce muy poco café manteniendo a los agricultores en marginación y en la pobreza. Las ventajas económicas de la producción orgánica de comercio justo dependen en gran medida de los precios en el mercado.

Didier y Lucie (2008) analizan con el método experimental de Mecanismo del Becker- DeGroot – Marschak, con una muestra de 102 consumidores. Comparan dos productos orgánicos y de comercio justo con dos productos de chocolate convencional. Concluyen que las etiquetas ecológicas y de comercio justo aumentan la DAP de los consumidores. Los resultados tienen implicancias para la gestión de mercado (importancia del gusto y la utilidad de las etiquetas dobles).

Pouliot y Sumner (2008) analizan el interés por el incremento de la trazabilidad de alimentos. Modelan una cadena de comercialización compuesta por fincas, comercializadores y consumidores. Señalan que los alimentos nocivos pueden ser causados por los vendedores o granjas. Concluyen que la trazabilidad alimentaria crea incentivos para que las granjas y empresas de comercialización puedan abastecer alimentos más seguros y de calidad. Sin embargo, los costos de responsabilidad se incrementan.

Alfnes *et al.* (2006) diseñan un mercado experimental, analizan los datos con un modelo mixlogit para estimar la disposición a pagar (DAP) por el color de Salmon, publicando los precios. Los filetes de salmón varían en color y precio, éstas fueron exhibidas en veinte escenarios. En cada escenario, los participantes decidieron cuál de ellos querían comprar. Para incluir incentivos reales, cada participante elaboró un escenario vinculante; los participantes se tuvieron que comprar el filete de salmón que habían escogido en su escenario de enlace.

Sanjuán y Camarena (2004) analizan las preferencias de los consumidores hacia las nueces mediante el método de experimento de elección (EE) con el modelo logit mixto que permite relajar la propiedad de independencia de alternativas irrelevantes (IAI), es

decir, permite que los coeficientes de cada atributo varíe aleatoriamente entre consumidores, reflejando de este modo la heterogeneidad de las preferencias.

Mas y Dietsch (2004) realizan una evaluación ecológica de la producción de café de sombra en Chiapas y comparan criterios utilizados por los principales programas de certificación de los productos ecológicos que pretenden mejorar la conservación de la biodiversidad en los agro-ecosistemas tropicales, entre los programas están: La Alianza para Bosques, el Centro de Aves Migratorias del Smithsonian (SMBC), y la Asociación de Cafés Especiales de América. Concluyen que los programas tienen éxito en la certificación de café de sombra. Sin embargo, difieren en el tratamiento de sistemas de policultivo intermedios, reflejando diferentes filosofías para la conservación de ecosistemas.

Browne, Harris, Hofny-Collins, Pasiecznik, y Wallace (2000) definen los principios de la agricultura orgánica, señalan que éstas son muy variados e incluyen desde la preocupación por producción de alimentos seguros, gestión del medio ambiente, el bienestar animal y las cuestiones de la justicia social. Evalúan el papel de la iniciativa de comercio ético y los vínculos entre la producción orgánica y el comercio ético. Concluyen que el comercio ético se está convertido en la corriente principal de comercio y los productos orgánicos tendrán que cumplir la visión ética.

Thompson y Kidwell (1998) analizan la elección entre productos orgánicos y convencionales, estiman empíricamente mediante un modelo probit de dos ecuaciones. Utilizan un modelo probit de dos ecuaciones. Los datos fueron recogidos sobre precios, características demográficas y económicas de los consumidores. Los hogares con niños menores de dieciocho años eran más propensos a comprar productos orgánicos, mientras que los consumidores con postgrado o profesionales tenían menos probabilidad de

adquirir orgánicos. Los compradores de tienda de comestibles de especialidad fueron sensibles a las diferencias de precios entre productos orgánicos y convencionales.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo general

- Determinar la disponibilidad a pagar de los consumidores por alimentos orgánicos en la ciudad de Puno.

1.5.2 Objetivos específicos

- Evaluar e interpretar la valides estadística del modelo estimado más relevantes para determinar la disponibilidad a pagar de los consumidores por alimentos orgánicos de la ciudad de Puno.
- Evaluar a partir de la estimación del Software N-logit 4. O limdep, las características socioeconómicas, análisis estadístico, análisis económico ambiental y análisis de efectos marginales de los consumidores por alimentos orgánicos de la ciudad de Puno.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. La asimetría de información en los mercados de alimentos

La mayoría de los mercados de alimentos se caracterizan por una situación de asimetría de información disponible para los consumidores respecto de la calidad de los productos ofrecidos, concepto central en los nuevos enfoques de demanda (Lancaster, 1966).

La calidad es una noción subjetiva y amplia, que refiere a diferentes clases de atributos susceptibles o no de ser verificados por el consumidor antes o después de adquirir los alimentos como el color, la temperatura o el sabor del alimento, pero también su composición química o nutricional, la incorporación de sustancias en el proceso productivo o la aplicación de procesos como el salado, el ahumado, la irradiación o la manipulación genética.

Cuando los consumidores adquieren alimentos realizan sus elecciones comparando precios y calidades. La elección entre diferentes opciones está condicionada por el grado de incertidumbre que perciban respecto de las distintas calidades; es decir, por la información disponible. El consumidor puede mejorar su nivel de información antes de tomar sus decisiones de compra pero, a partir de cierto punto, incurriendo necesariamente en costos de búsqueda adicionales.

Por consiguiente, la información sobre la calidad de los alimentos es un factor estratégico de búsqueda que se transforma en un atributo en sí misma, ya que puede explicar en numerosos casos las diferencias observadas entre distintos niveles de demanda.

En el caso de alimentos, algunos ejemplos son el uso de hormonas o pesticidas durante alguna fase del proceso productivo, el impacto ambiental del método de producción o las condiciones laborales imperantes a lo largo de la cadena productiva.

En el caso de los mercados de alimentos, la falta de información impide que los consumidores identifiquen las diferentes calidades de los productos ofrecidos y, por consiguiente, que no estén dispuestos a pagar sobrepagos por productos que contienen atributos diferenciadores que los convierten en opciones alimenticias de calidad superior.

La preocupación por la calidad de los alimentos y la seguridad alimentaria es ciertamente influida por la constante difusión que realizan los medios masivos de comunicación respecto de cuestiones tales como los hallazgos científicos, la vinculación entre alimentación y salud, las nuevas tecnologías de producción y procesamiento de alimentos, etc. Sin embargo, como muchas variables socioeconómicas vinculadas a la seguridad alimentaria son de difícil medición, los beneficios que genera un mejoramiento en la seguridad alimentaria se cuantifican estimando la disposición de pago de los consumidores por alimentos más seguros y de mejor calidad. (Goldberg y Roosen, 2005)

2.1.2. Metodologías para estimar la (DAP)

La disposición a pagar (DAP) puede ser definida como la suma de dinero representativa de la diferencia entre el excedente del consumidor antes y después de la incorporación o modificación de un atributo específico del producto. En sentido estricto, la DAP se trata de una de las medidas estándar del valor económico, la apropiada para estimar dicho valor en la situación del valor en la situación en que un individuo desea adquirir un producto. Asimismo, corresponde a la variación compensada de Hicks para cambios propuestos. (Afroz *et al.*, 2005).

Existe un amplio conjunto de metodologías para estimar el valor económico de bienes sin mercado o cuya incorporación al mercado es reciente. Las mismas pueden ser clasificadas en dos grandes grupos: los que permiten inferir las preferencias reveladas por el consumidor y los que estimen las preferencias declaradas por el consumidor. La aplicación de un método específico está sujeta al tipo de datos disponibles y a los productos o atributos a ser evaluados. A su vez, el método escogido determinará el tipo de modelo de estimación a aplicar y el valor estimado para la DAP.

2.1.2.1 Métodos de preferencias declaradas

En este grupo de métodos, entre los cuales sobresalen los de Valoración Contingente y de Elecciones Discretas, las preferencias de los consumidores son estimadas partiendo de la información provista directamente por ellos. Una característica distintiva es que la implementación de dichas técnicas exige que el respondiente sea enfrentado a un escenario hipotético, diseñado explícitamente para el propósito específico del estudio. La rigurosidad con que se diseñe dicho escenario constituye un elemento crítico pues las valoraciones que los consumidores declaren respecto del producto o atributo evaluado son extremadamente sensibles tanto a la situación hipotética planteada como a la manera en que la misma es presentada.

a) Método de valoración contingente

El propósito final de esta metodología (Hanemann, 1984) consiste en cuantificar la valoración que los consumidores otorgan al producto, a través de la suma de dinero que manifiesten estar “dispuestos a Pagar” por el mismo.

Este método ha sido aplicado a una gran variedad de temas y, si bien ha sido ampliamente utilizado para obtener valoraciones de bienes que carecen de un mercado real como los bienes públicos o ambientales, ha sido igualmente empleada en la

valoración de productos efectivamente comercializados. Este es el caso, por ejemplo, de las investigaciones que estiman la disposición a pagar por ciertos alimentos “sanos”, “seguros” o “naturales”, cuyo consumo proporciona ciertos beneficios a la salud o evita la aparición de otros riesgos.

Carson *et al.* (1994) han analizado los puntos fuertes y débiles de la Valuación Contingente lo que ha permitido mejorar su performance en investigaciones posteriores.

Entre las principales ventajas se debe destacar que: 1) constituye una herramienta flexible a ser empleada para la medición de la DAP ante cambios en la calidad de un producto y para analizar la factibilidad de aplicar políticas específicas; 2) los datos se obtienen directamente de los consumidores; es decir se recolectan fácilmente en un relevamiento a consumidores y 3) resulta de fácil implementación y es relativamente menos costoso que otros métodos.

Una de las principales limitaciones es el sesgo hacia la sobreestimación de la DAP da que el diseño y la aplicación del Método no contempla la restricción presupuestaria que enfrenta al consumidor en una situación real. Usualmente, se le critica al Método que proporcione “respuestas hipotéticas a preguntas hipotéticas” lo cual puede resultar verdadero si el estudio no es diseñado apropiadamente.

También se presenta el grado de sensibilidad de las respuestas obtenidas en función de la información que se tengan acerca del producto analizado. Sin embargo, el lanzamiento constante al mercado de nuevos productos genera, para los consumidores, situaciones en las que deben tomar decisiones de compra considerando algunas opciones para las cuales no tienen experiencia de consumo previa.

Carson *et al.* (2001), afirman que los principales inconvenientes que presenta la Valuación Contingente pueden ser subsanados si se cumplen tres requisitos: un cuidadoso

diseño del estudio, una correcta aplicación de las técnicas estadísticas y una precisa interpretación de los resultados.

b) Experimentos de elecciones discretas

Se trata de un amplio conjunto de métodos cuya característica central es que proporcionan estimaciones de los valores dados por los respondientes a los diferentes atributos que conforman el perfil del producto analizado. (Holmes, 2003) entre los más aplicados, se destacan el Ranking Contingente, la Comparación entre Pares y el Análisis Conjunto.

Dado que los encuestados deben seleccionar uno o más resultados entre todas las presentadas en lugar de tener que asignar un valor global a un conjunto de atributos, como ocurre con la Valuación Contingente, la estimación que resulta de la aplicación de estos métodos es relativamente más fácil de lograr (James & Burton, 2003).

2.1.2.2 Métodos de preferencias reveladas

Este segundo grupo de metodologías emplea fuentes indirectas de información, como los datos de scanner de precios y cantidades adquiridas, para inferir la disposición a pagar del consumidor. Es decir que, en lugar de trabajar con elecciones hipotéticas, se analizan las elecciones de compra efectivamente realizadas por los consumidores.

a) Precios hedónicos

Conceptualmente, el método permite vincular el precio del producto con las valoraciones que el consumidor otorga a los atributos presentes en el mismo. Se estima una ecuación de precios hedónicos que, muestra la relación existente entre el precio del bien como variable dependiente. Los coeficientes estimados en la ecuación miden el valor de mercado implícito de dichos atributos.

Mientras que este método revela una valuación objetiva de los atributos, el de Valuación Contingente refleja valores subjetivos. (Lee & Hatcher, 2001) el uso de precios y de conductas de mercado observadas, basados en lo que los consumidores efectivamente hacen y no en lo que dicen hacer, sumada a la mayor facilidad de acceder a esta información, sin las dos ventajas centrales del método cuando se lo compara con los otros antes mencionados. Por otra parte, el uso de datos de tipo secundario puede ocasionar sesgos hacia la subestimación de los valores reales de la DAP por el producto en cuestión.

2.1.3 Estimación de la disposición de pago

La disposición de pago o a pagar (DAP) puede ser definida como la suma de dinero representativa de la diferencia entre el excedente del consumidor antes y después de la incorporación o modificación de un atributo específico del producto. Dichos modelos se basan en el desarrollo de Lancaster (1966) quien postula que los consumidores no derivan utilidad directamente de los bienes que consumen sino de los atributos que definen “el perfil” de dichos bienes.

Cuatro metodologías, que se agrupan en dos categorías centrales, son las más empleadas en la medición de la DAP. En la primera categoría, los datos empleados son de tipo primario y se obtienen directamente de los consumidores. Los métodos de Valuación Contingente (Contingent Valuation), Subastas Experimentales (Experimental Auctions) y Análisis Conjunto (Conjoint Analysis) se incluyen en la misma. En la segunda categoría, se emplean fuentes indirectas para inferir, desde el propio mercado, la DAP de los consumidores. El método más conocido es el de Precios Hedónicos (Hedonic Prices). Mientras los métodos de la primera categoría se basan en preferencias declaradas o manifiestas por los consumidores, en la segunda categoría los análisis se realizan en

base a las elecciones reales de los consumidores, por lo que sus preferencias son reveladas por las decisiones de compra tomadas (Lee & Hatcher, 2001).

Para estimar la DAP en la presente investigación, fue seleccionada la metodología de Valuación Contingente (Hanemann, 1994) por medio de la cual se crea una situación de mercado hipotética para un producto o servicio que, o bien no se comercializa actualmente o su mercado está en plena formación como es el caso de productos diferenciados de reciente aparición. Dadas las ventajas que presenta este método respecto de los otros, es el que más ampliamente se ha utilizado en la estimación de la DAP. (Carson *et al.*, 1994) Entre las principales ventajas de la Valuación Contingente, se puede destacar que el método constituye una herramienta flexible para la medición de la DAP ante cambios en calidad de un producto; los datos se obtienen directamente de los consumidores, resulta de fácil implementación y es poco costosa.

En la actualidad, la Valuación Contingente está siendo aplicada en investigaciones acerca de la seguridad alimentaria, con el fin de estimar la disposición de pago para evitar ciertos riesgos de salud asociados al consumo de alimentos (Ara, 2002).

2.1.4 La estimación de la disposición de pago por el método de valuación contingente

El propósito que se persigue con la aplicación del Método de Valuación Contingente consiste en cuantificar la valoración que los consumidores otorgan al producto bajo análisis a través de la suma de dinero que ellos manifiestan estar dispuestos a pagar por el mismo (Kawagoe & Fukunaga, 2001).

2.1.4.1 Características generales del método

Tal como se mencionaba previamente, las investigaciones que aplican este método de valuación presentan un escenario hipotético respecto del cual el participante debe dar una respuesta de si estaría dispuesto o no a pagar por el producto. Por lo tanto, estos experimentos se caracterizan por otorgar gran importancia al diseño del cuestionario particularmente, en la pregunta sobre la DAP. Resulta, asimismo de gran importancia la captación de datos vinculados a las conductas de consumo, las percepciones sobre riesgos y la información sociodemográfica. Se simula una situación de compra donde los participantes respondientes deben contestar cuánto dinero estarían dispuestos a pagar por el producto en cuestión o si estarían dispuestos a pagar un sobreprecio expresado como suma de dinero o porcentaje sobre el precio de referencia propuesto por el investigador. Este último formato, llamado de “elección dicotómica”, es uno de los más empleados para indagar acerca de la DAP.

En este procedimiento, se deben establecer previamente diferentes “puntos de partida” o valores para los sobreprecios respecto de los cuales se pregunta al sujeto. Una de las formas habituales en que se establecen dichos sobreprecios es a través de una prueba piloto mediante la cual se testea además la validez del instrumento de recolección y se realizan las modificaciones pertinentes antes de la salida a campo. Sin embargo, en algunos estudios se aplican otros criterios, como la definición aleatoria de los sobreprecios (Gil *et al.*, 2000) la selección iterativa (Cooper, 1993) o la pregunta en base a los sobreprecios observados en los diferentes puntos de muestreo en que se realiza el relevamiento. (Ara, 2002) En esta última opción, si el individuo es encuestado en un establecimiento en el cual estaba haciendo sus compras al momento del relevamiento, se puede suponer que responde a la pregunta sobre la DAP por el producto bajo análisis considerando los precios vigentes en dicho establecimiento. En tal caso, y a efectos de

evitar el llamado “sesgo del punto de partida” (*starting point bias*) en la estimación de la DAP, se realiza el análisis ponderando los casos respecto de la importancia relativa de cada punto de muestreo.

2.1.5. Método referéndum

Carson *et al.* (1994) para aplicar el método de valoración contingente debe inicialmente decidirse la forma de la entrevista (personal, por teléfono, correo, etc.), definitivamente lo que más se aplica en estudios empíricos es la entrevista personal. La elaboración del formato de encuesta es condición necesaria para el éxito del estudio de valoración, una encuesta debe tener como mínimo las siguientes tres partes: información general del encuestado, escenario de valoración y pregunta sobre disponibilidad a pagar.

La primera parte contiene información típica del entrevistado, referido principalmente a su edad, nivel de educación, ingresos, género, número de hijos, etc.

La segunda parte, busca aportar al entrevistado información que necesita para responder la pregunta central que está relacionado con su disponibilidad a pagar, ciertos autores indican que para elaborar esta sección resulta necesario conocer en detalle las realidades ambientales y sociales relacionadas con el bien o servicio ambiental que se quiere valorar. Esto permitirá conocer describir un escenario capaz de transmitir, de manera concisa y con precisión, la información que las personas encuestadas necesitan conocer para tomar las decisiones hipotéticas de gasto, eventualmente más conveniente para ellos (Uribe *et al.*, 2003).

Una vez que se describe el escenario de valoración, se procede a la pregunta de “disponibilidad a pagar”, para este propósito se pueden utilizar diferentes formatos. Los

tres tipos de formatos más comunes son: formato abierto, formato subasta y formato referéndum.

Según Ardila (1993) la estructura del modelo de la disponibilidad a pagar tipo referéndum supone que un individuo representativo posee una función de utilidad “ U ”. Para el estudio de caso, esta función de utilidad depende del ingreso “ Y ”, del estado actual “ Q ”, y las características socio económicas de los consumidores directos “ S ”.

$$U(Q, Y; S) \dots\dots\dots(1)$$

Se plantea una función de utilidad inicial que representa el estado original y una función de utilidad final que representa la situación. El estado actual $Q=0$ y $Q=1$ sería la situación final. A partir de ese escenario se planteará el nivel de Q para la función de utilidad del consumidor.

Los consumidores de alimentos de la ciudad de Puno tiene que cooperar con una cantidad de dinero “ P ” si quiere adquirir alimentos orgánicos. La función de utilidad $U_i(Q, Y; S)$ para cada una de estas situaciones (con o sin programa) estará compuesta de un componente determinístico $V_i(Q, Y; S)$ cuya estimación econométrica se hace a partir de una encuesta y de un componente estocástico no observable, e_i . La función de utilidad del consumidor representativo se puede expresar como:

$$U_i(Q, Y; S) = V_i(Q, Y; S) + e_i \dots\dots\dots(2)$$

Donde el subíndice i (cuyo valor es 1 o 0) denota el estado con y sin programa, respectivamente. El término e_i es el componente aleatorio de la función de utilidad, con media cero y varianza constante, y $V_i(Q, Y; S)$ es la parte determinística estimable por medio del modelo econométrico. Si el usuario acepta pagar una cantidad de dinero “ P ” para mantener el escenario propuesto, debe cumplirse que:

$$V_1(Q=1, Y-P; S) - V_0(Q=0, Y; S) > e_0 - e_1. \dots\dots\dots (3)$$

Donde los términos e_0 y e_1 se asumen variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas. El cambio de utilidad experimentada por el usuario será igual a la diferencia entre la función de utilidad final menos la inicial; para acceder a la utilidad en la situación final definida por el escenario propuesto, se debe pagar cierta cantidad de dinero propuesta por el entrevistador. Simplificando la notación, se tiene que:

$$\Delta V = V_1(Q=1, Y-P; S) - V_0(Q=0, Y; S) \text{ y } h = e_0 - e_1. \dots\dots\dots (4)$$

Este nivel la respuesta del entrevistado SI/NO es una variable aleatoria. Por lo tanto, la probabilidad de una respuesta positiva por parte del usuario está dada por la siguiente expresión:

$$\text{Prob(Si)} = \text{Prob}(h \leq \Delta V) = F(\Delta V). \dots\dots\dots (5)$$

2.1.6. Modelo estadístico aplicado para estimar la DAP

Para analizar la DAP se debe asociar la respuesta dada por el respondiente con la función de utilidad del individuo, asumiendo que la respuesta por la dada le provee la máxima utilidad posible. En base al desarrollo de Henemann (1984) se asume que los individuos conocen con certeza su función de utilidad aunque algunos componentes de dicha función no son directamente observables para el investigador.

Para analizar la información a través de un modelo de utilidad aleatoria es necesario estimar modelos para variables dependientes discretas. Es decir se debe de estimar la probabilidad de una respuesta afirmativa dados algunos parámetros. Los modelos más utilizados para estimar la probabilidad de respuestas afirmativas son el Logit o Probit.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Los alimentos orgánicos

Un producto orgánico resulta de un sistema de producción orgánica conocido como agricultura orgánica; en consecuencia, el término orgánico denota un proceso (FAO, 2013). La agricultura orgánica es un sistema holístico de gestión que cuida la biodiversidad, el medioambiente y la fertilidad del suelo.

Cuida las rotaciones sanas de los cultivos, con técnicas no contaminantes de bajo empleo de energía, y no utiliza pesticidas ni fertilizantes químicos. Este sistema de producción orgánica privilegia el logro de agro ecosistemas óptimos y sostenibles, en lo social, ecológico y económico.

2.2.2 Economía ambiental

La economía ambiental emplea el instrumental analítico y las metodologías de estimación empírica de la ciencia económica para estudiar la asignación de los recursos naturales y ambientales. Los mercados que operan libremente, sin regulación alguna, fallan en la asignación de estos bienes, por lo que su provisión resulta, en general, sub óptima desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto (Díaz-Vásquez, 2011), (Figuroa, 2010) y (Martínez, 2004).

Por esta y otras razones, la economía ambiental utiliza el concepto de externalidades ambientales, que corresponden a los costes o beneficios que recaen sobre la sociedad, a consecuencia de actividades antrópicas y que no se incorporan en el precio del producto que los ocasiona.

2.2.3. Disponibilidad a pagar

Utilizando un enfoque para estimar los daños, de hechos no son fáciles de valorar. De ahí para determinar el valor tengamos que volver sobre un concepto fundamental: la disposición a pagar (DAP en adelante), que es la cantidad que está dispuesto a pagar un individuo a cambio de mejorar la calidad del medio ambiente.

Existen básicamente tres formas de estimar la disposición a pagar:

Una posibilidad es que los individuos incurran gastos con el objetivo de reducir externalidades negativas que terceros producen. Este tipo de gasto nos indica, en cierta medida, cuanto están DAP por mejorar su situación. Se podría afirmar, en aquellos casos en los que los afectados pueden acudir al mercado para adquirir un bien que modifique su situación, tendremos elementos que nos ayudaran a conocer el valor de dichas personas otorgan a la mejora de la característica ambiental objeto de estudio.

Otra opción es cuando el precio de algún bien o servicio bien o servicio varía en función de las características de su entorno, el análisis de estas diferencias pueden servir para determinar la disposición de pago al de la sociedad por la característica ambiental estudiada.

Las dos técnicas previas son indirectas, en el sentido de que ambas analizan datos proporcionados por el mercado para estimar la disposición a pagar de la sociedad por una característica ambiental concreta. La tercera forma es directa, y consiste en encuestar a los individuos cuanto estarían dispuestos a pagar para disminuir o cambiar los niveles de externalidades negativas.

2.3. MARCO LEGAL

La producción orgánica en el Perú cuenta con un marco normativo basado en el reglamento Técnico Nacional para los Productores (RTNPO) (D.S. 004-2006-AG). Además, la ley N° 29196 de Promoción de la producción Orgánica o ecológica, regula el orden, promoción y fomento de la oferta exportable. En la década de 1970, se desarrollaron en el Perú propuestas agroecológicas de los productores y en los años 80 nacieron asociaciones privadas por el creciente interés hacia una producción sana. Desde fines de los años 1990, se empezó a impulsar la creación de una normatividad que proyecta una imagen de confianza en el exterior.

Mediante la Ley 29196, se dio la Ley para la Promoción de la Producción Orgánica o Ecológica, cuya finalidad es promover el desarrollo sostenible y competitivo de la producción orgánica o ecológica en el Perú.

Además de considerar, los principios de la producción orgánica y definir algunos términos técnicos, la Ley asigna al Ministerio de Agricultura la condición de ente rector de la producción orgánica y las competencias de los órganos a través de los cuales ejerce la rectoría; igualmente crea el Consejo Nacional de Productos Orgánicos (CONAPO), adscrito al Ministerio de Agricultura, y los Consejos Regionales de Productos Orgánicos COREPO como entes representativos regionales cuya finalidad es fortalecer la producción orgánica; del mismo modo, al tratar sobre la certificación de los productos orgánicos, establece que el SENASA es la que autoriza y registra a los organismos de certificación orgánica que operan en el país; encarga a diversas instituciones de la Administración Pública (MINAG, , MINCETUR, PROMPERÚ, INDECOPI, APCI) así como a los gobiernos regionales y locales la promoción de la producción, transformación, comercialización y consumo de los productos orgánicos o ecológicos; contiene incentivos

para promover la producción orgánica y estipula que se considera beneficiarios de la Ley a los productores individuales u organizados, debidamente acreditados, que cumplan con las normas vigentes en materia de producción orgánica.

El proyecto de reglamento desarrolla por tanto las funciones de cada uno de los órganos competentes del Ministerio de Agricultura en materia de producción orgánica o ecológica, haciéndose la salvedad de que si bien el numeral 1 del artículo 5° de la referida Ley considera a la Dirección General de Promoción Agraria como el órgano del Ministerio de Agricultura encargado de la promoción y fomento de la producción orgánica, sin embargo, en la nueva estructura del Ministerio de Agricultura recogida en el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2008-AG, no se considera a la referida Dirección General como órgano del Ministerio, por lo que es pertinente sustituirla con el órgano que en la nueva estructura del Ministerio desarrolla funciones similares a las que correspondía a la Dirección General de Promoción Agraria, que en este caso viene a ser la Dirección General de Competitividad Agraria.

Determina la forma como se designará a los representantes de las diferentes entidades públicas y privadas que conforman el Consejo Nacional de Productos Orgánicos (CONAPO) así como de los Consejos Regionales de Productos Orgánicos (COREPO) y las funciones de éstos.

En cuanto a la certificación de los productos orgánicos mencionaremos como son: BIO LATINA, AENOR S.A.C, CERTIFICADORA ALAS PERUANAS-CERTTLAB AP, LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS, a que se refiere el artículo 8° del proyecto de reglamento, debe tenerse en cuenta que está en vigencia el Decreto Supremo N° 061-2006-AG, que establece el Registro Nacional de Organismos de

Certificación de la Producción Orgánica, a cargo del SENASA, en el que se señala el procedimiento y requisitos para que el SENASA pueda registrar a los Organismos de Certificación Orgánica. Por tanto, reglamentando el artículo 8° de la Ley, el proyecto de reglamento se limita a señalar que el procedimiento para el registro de los organismos de certificación de la producción orgánica se seguirá conforme a lo previsto por el Decreto Supremo N° 061-2006-AG. Reglamentándose la promoción de la producción orgánica, se determina la competencia que le corresponde a las distintas entidades del Gobierno Nacional (MINAG, PRODUCE, MINCETUR, PROMPERÚ, INDECOPI, APCI) así como a los gobiernos regionales y locales en la promoción de la producción, transformación, comercialización y consumo de los productos orgánicos o ecológicos.

Finalmente se incluye el título relativo a incentivos y dos disposiciones complementarias finales, la primera, disponiéndose que se mantiene vigente el Reglamento Técnico para los Productos Orgánicos, aprobado por Decreto Supremo N° 044-2006-AG, en tanto no sea sustituido por otro y la segunda, disponiéndose que para los fines de la aplicación del artículo 11° de la Ley, se consideran beneficiario a los productores individuales u organizados que se encuentren inmersos en un proceso de certificación por un Organismo de Certificación Orgánica que esté registrado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria- SENASA.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es descriptivo porque pretende explicar los factores sociales, económicos y ambientales más relevantes y la disponibilidad a pagar de las familias, como una aproximación de variación compensada medida de bienestar social, por el consumo de productos orgánicos de la ciudad de Puno, mediante una aplicación del método de valoración contingente, que permite aproximar la cuantificación del bienestar social de la población.

El diseño particular de este tipo de investigación, está identificada dentro de las posibilidades que brinda el método científico, el cual tiene el siguiente proceso en el uso de los métodos de investigación:

3.1.2. Método Descriptivo

Este método permite el diseño del diagnóstico de la situación actual en cuanto al consumo de productos orgánicos de los consumidores de la ciudad de Puno y el desarrollo característico de las principales factores de intervención sobre la función de producción, los cuales consisten en una descripción explicativa inductivo y deductivo de las variables, de esta manera permitiendo arribar a conclusiones convincentes específicos y/o globales.

3.1.3. Especificación del modelo

ITEM	VARIABLES
PRO (SI)	Dependiente
PRECIO	Independiente

INGRESO	Independiente
EDUCACIÓN	Independiente
INFORMACIÓN ORGÁNICA	Independiente
TAMAÑO DE HOGAR	Independiente
GENERO	Independiente
EDAD	Independiente

El modelo econométrico específico a estimar se plantea de la siguiente manera:

$$Pr ob(SI) = \beta_1 + \beta_2 PREC + \beta_3 ING + \beta_4 EDU + \beta_5 INF ORG + \beta_6 GEN + \beta_7 TAH + EDAD + \mu$$

(-) (+) (+) (+) (¿?) (-) (-)

La variable dependiente Prob (SI), representa si la persona está dispuesta a pagar de los consumidores por productos orgánicos. Esta variable depende del precio hipotético a pagar (PREC), por acceder a los productos orgánicos, así como una serie de conjunto de características socio económicas; Información Orgánica (INFOR ORGA), Ingreso (ING), Educación (EDU) Tamaño de Hogar, Genero (GEN), Edad (EDAD). Los signos debajo de cada una de las variables en el modelo corresponden a los *signos* esperados para cada una de ellas. El signo de interrogación significa que para esta variable no se espera un efecto definido a priori. Las variables explicativas del modelo econométrico especificado se obtendrán directamente de la encuesta.

Estimación Econométrica:

Del procedimiento anterior, se sabe que:

$$Prob(Si) = F(\Delta V) \rightarrow Prob(y_1=1) = F(\beta' x_i)$$

Donde F es la función de distribución acumulada de y_i y $\text{Prob}(y_i = 0) = 1 - F(\beta' x_i)$. los valores observados de y corresponde a un proceso binomial con probabilidades $F(\beta' x_i)$ y $1 - F(\beta' x_i)$. La función de verosimilitud para este proceso binomial está dado por:

$$L = \prod_{i=1}^n (1 - F(\beta' x_i))^{1-y_i} (F(\beta' x_i))^{y_i}$$

Que puede expresarse en forma logarítmica de la siguiente forma:

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \{ (1 - y_i) \ln[1 - F(\beta' x_i)] + y_i \ln F(\beta' x_i) \}$$

Los supuestos que se hagan sobre la distribución del término de error de η determinan la forma funcional de F en la ecuación anterior. Una alternativa sería suponer que la distribución acumulada de η es logística, lo cual da lugar a lo que se le conoce como modelo logit:

$$F(\beta' X_i) = \frac{\exp(\beta' X_i)}{1 + \exp(\beta' X_i)} = \frac{1}{1 + \exp(-\beta' X_i)}$$

$$1 - F(\beta' X_i) = \frac{1}{1 + \exp(\beta' X_i)}$$

Para estimar la probabilidad en un modelo Logit, la función de verosimilitud también se describe de la siguiente manera:

$$L = \left(\frac{1}{1 + \exp(\beta' X_i)} \right)^{1-y_i} \left(\frac{\exp(\beta' X_i)}{1 + \exp(\beta' X_i)} \right)^{y_i} = \frac{\exp(\beta \sum_{i=1}^n x_i y_i)}{\prod_{i=1}^n [1 + \exp(\beta' X_i)]}$$

Definiendo: $t^* = \sum_{i=1}^n x_i y_i$

Para encontrar el estimado de máxima verosimilitud de β y aplicando nuevamente el logaritmo, se tiene:

$$\log L = \beta' t^* - \sum_{i=1}^n \log[1 + \exp(\beta' X_i)]$$

Maximizando el logaritmo de la función de verosimilitud, se tiene:

$$\frac{\partial \text{Log}L}{\partial \beta} = S(\beta) = - \sum_{i=1}^n \frac{\exp(\beta'x_i)}{1 + \exp(\beta'x_i)} x_i + t^* = 0$$

3.1.4. Determinación el tamaño de la muestra representativa

Para el presente trabajo de investigación, la muestra representativa está siendo representado por un conjunto de hogares de la ciudad de Puno, que será definida de la siguiente manera:

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot pq}{e^2}$$

Dónde:

n₀ = Tamaño de la muestra inicial.

Z² = 1.96 Nivel de confianza 95%

e² = 3% 0.03

p = 0.5

q = 0.5

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.03)^2} = 1067$$

Si conocemos tamaño de población tenemos que hacer ajuste del tamaño de muestra y será igual a:

$$n' = \frac{n_0}{1 + \left(\frac{n_0 - 1}{N}\right)}$$

Dónde:

n' = Tamaño de la muestra ajustada.

n_0 = Tamaño de la población

N = Tamaño de la población.

$$n' = \frac{1067}{1 + \frac{(1067 - 1)}{138,584}} = 1059$$

Una vez obtenido el tamaño de muestra para la encuesta de las tres zonas de estudio repartimos equitativamente por punto de estudio de acuerdo a la densidad poblacional de habitantes, en donde se muestra el tamaño muestra por zonas en el siguiente cuadro 1.

Tabla 1: Tamaño de muestra en la ciudad de Puno

Tamaño poblacional (INEI,2012) 138,548 habitantes		
Tamaño muestral total: 1059 personas/5 habitantes por hogar = 212 hogares		
Mercados	Nº Mercados	Promedio de familias encuestados
Plaza Vea	01	44
Mercado Central	01	42
Mercado Bellavista	01	42
Mercado Unión y Dignidad	01	42
Mercado Laykacota	01	42
Total	05	212

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo.

La muestra representativa para el presente estudio fue de 212 encuestas, sin embargo, son cinco mercados, y cada mercado le corresponde 42 encuestas, en excepción la plaza vea que tiene un total de 44 encuestas, que hacen un total de 212 encuestas para tener una representatividad de la población.

3.1.5. Identificación de variables

En el siguiente cuadro 2 se presenta la descripción de la variable dependiente (DAP), y las variables independientes para la estimación del modelo.

Tabla 2: Identificación y cuantificación de variables

Variable	Notación	Explicación	Cuantificación
Prob(SI)	Probabilidad de responder SI	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder SI a la pregunta de disponibilidad a pagar el diferencial de precio que se cobra por el alimento	1=Si el entrevistado responde positivamente a la pregunta de DAP, 0 = Si responde negativamente
PREC	Precio hipotético	Variable independiente continua que representa el precio hipotético a pagar por alimentos orgánicos.	Número entero (S/. 0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.80, 1.00, 1.5, 2.0)
TAH	Tamaño de Hogar	Variable independiente Consume alimentos orgánicos.	Número entero
INF-ORG	Información Orgánica	Variable independiente binaria que representa la información referida a los alimentos orgánicos	1= Si. 0 = No
ING	Ingreso	Variable independiente categórica ordenada que representa el ingreso mensual total del jefe o encargado del hogar.	1 =menos de S/. 750.00 2 =S/. 751 – 1500.00 3 = más de 3000.00
EDU	Educación	Variable independiente categórica ordenada que representa el nivel educativo del entrevistado.	1=primaria, 2=secundaria, 3=superior técnica 4=superior universitario 5= postgrado
GEN	Género	Variable independiente binaria que representa el género del entrevistado.	1=si es hombre, 0= si es mujer
EDAD	Edad	Variable independiente categórica ordenada que representa la edad en años del entrevistado.	1=17-25 años 2=26-35 años 3=36-45 años 4=46-55 años 5=56-89 años

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo en base a Tudela (2007). Disponibilidad a Pagar de los habitantes de la ciudad de Puno por el tratamiento de aguas servidas.

3.2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. Ámbito de estudio

Para el presente trabajo de investigación, Puno se encuentra localizado en la sierra del sudeste del país en la meseta del Collao a: $13^{\circ}66'00''$ y $17^{\circ}17'30''$ de latitud sur y los $71^{\circ}06'57''$ y $68^{\circ}48'46''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita por el sur, con la región Tacna. Por el Este, con la República de Bolivia y por el Oeste, con las regiones de Cusco, Arequipa y Moquegua. La región de Puno se encuentra en el altiplano entre los 3,812 y 5,500 msnm.

Según el último censo de población y vivienda el distrito de Puno cuenta con una población de 138,558 habitantes.

3.2.2. Localización de Proyecto

El presente proyecto fue desarrollado en ciudad de Puno que está ubicado en la región Puno, Provincia Puno, Distrito Puno.

3.2.2.1. Ubicación política

El área urbana de la ciudad de Puno, políticamente se encuentra ubicada en:

- Lugar : Área urbana
- Distrito : Puno
- Provincia : Puno
- Departamento : Puno
- País : Perú

3.2.2.2. Ubicación geográfica

Tabla 3: Ubicación de coordenadas geográficas de la ciudad de Puno

GMS	UTM
Latitud sur: 15°50'15"	Zona: 19L
Longitud oeste: 70°01'18"	Coord. X: 390597
Altitud: 3812 m.s.n.m	Coord. Y: 8248773

FUENTE: Tabla de conversiones 2012 (en línea). Disponible en <http://www.Astumatura.com/sinflac/calculadora-conversiones-coordenadas.php>.

3.3. MATERIALES

3.3.1. Materiales y equipos de campo

Se utilizó diferentes equipos como se puede mencionar algunos de ellos:

- GPS Map 62: Equipo que nos ayudó a la ubicación en las zonas de muestreo en los diferentes mercados.
- Tablero, encuestas
- Chaleco: para poder ser identificado por las personas
- Cámara Digital: que nos ayudó para el reporte e imágenes de los lugares de encuesta del ámbito de estudio.

3.3.2. Materiales y equipos de gabinete

Se utilizaran diferente software y equipos en la fase de gabinete cómo se puede mencionar alguno de ellos:

- MapSource: Software que ayudo a la descarga de datos del GPS

- ArcGis 10.1: Software que nos ayudó en la ubicación de puntos de encuestas o zonas de trabajo con imágenes satelitales.
- Google earth plus 6.1 para la captura de imágenes satelitales y confirmar la ubicación real de la encuesta realizada en la zonas de estudio.
- Microsoft office: para realizar las monografías (Word) y edición base de datos de coordenadas, etc. (Excel)
- Laptop Toshiba core i7: equipo el cual nos ayudó a realizar y sintetizar todo los datos obtenidos en las diferentes fases.
- Impresora Photosmart D110: equipo que ayudo a la impresión de los diferentes informes preliminares y tesis final.

3.3.3. Pre fase gabinete

Se realizaron la respectiva encuestas en los diferentes mercados del ámbito de estudio, seguidamente se realizaron a la obtención de base de datos en el software (Excel) que sales directamente de las encuestas realizadas.

3.3.4. Fase de gabinete

En esta fase se realizará al manejo del software NLOGIT 4.0, para la estimación posterior interpretación de los resultados.

3.3.5. Para el cálculo estadístico

Primeramente, se obtuvo en la base de datos que está en el Software Excel, y se tendrá que importar al software NLOGIT 4.0. Como se puede observar en la siguiente figura 1.

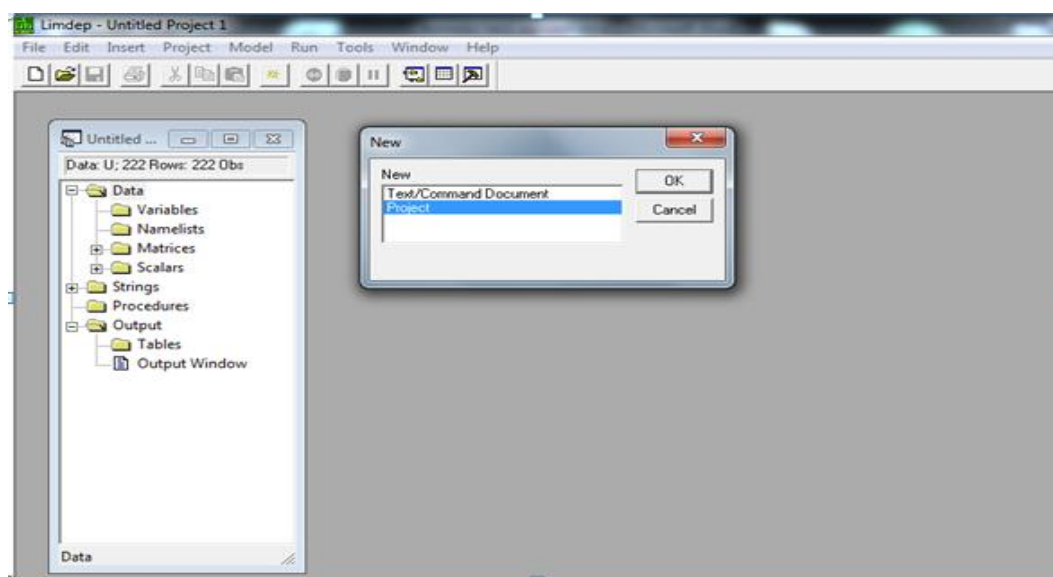


Figura 1: Inicio de un nuevo proyecto

Seguidamente se importa la base de datos del Software Excel, al Software Nlogit 4.0, para su respectiva estimación correspondiente, así podemos ver en la figura 2.

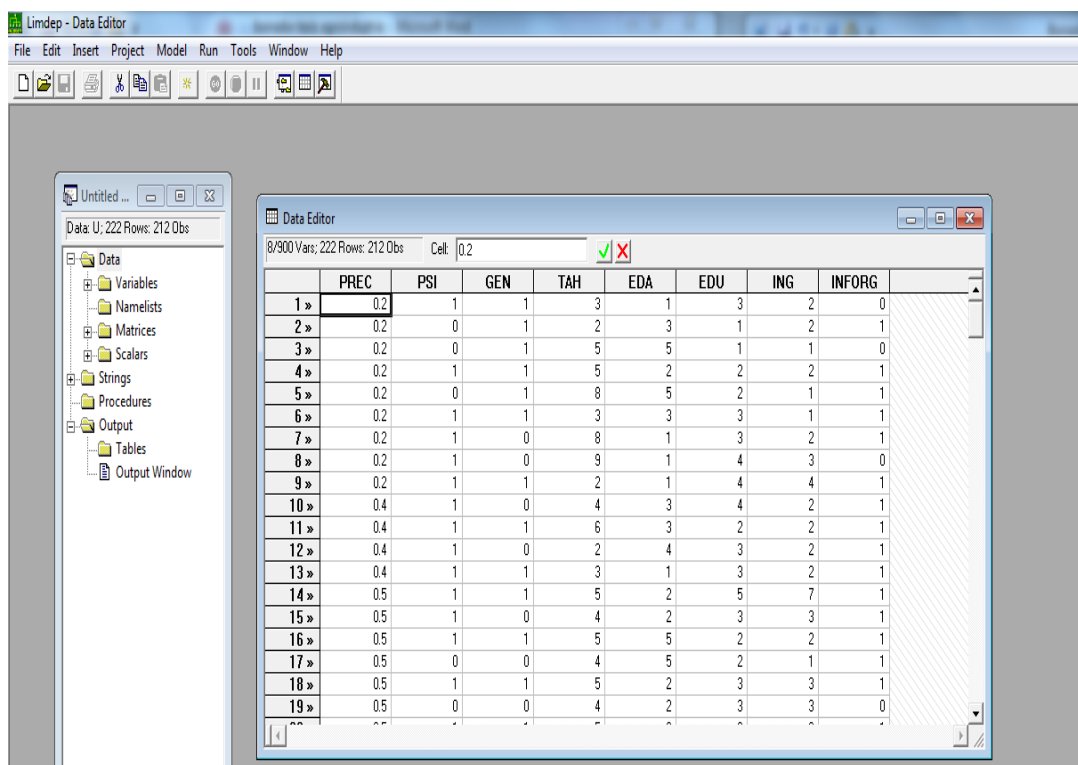


Figura 2: Importar la base de dato

Finalmente se obtiene valores estadísticos en la presente figura la cantidad de encuestados y los respectivas variables dependientes e independientes, como lo podemos observar en la presente figura 3.

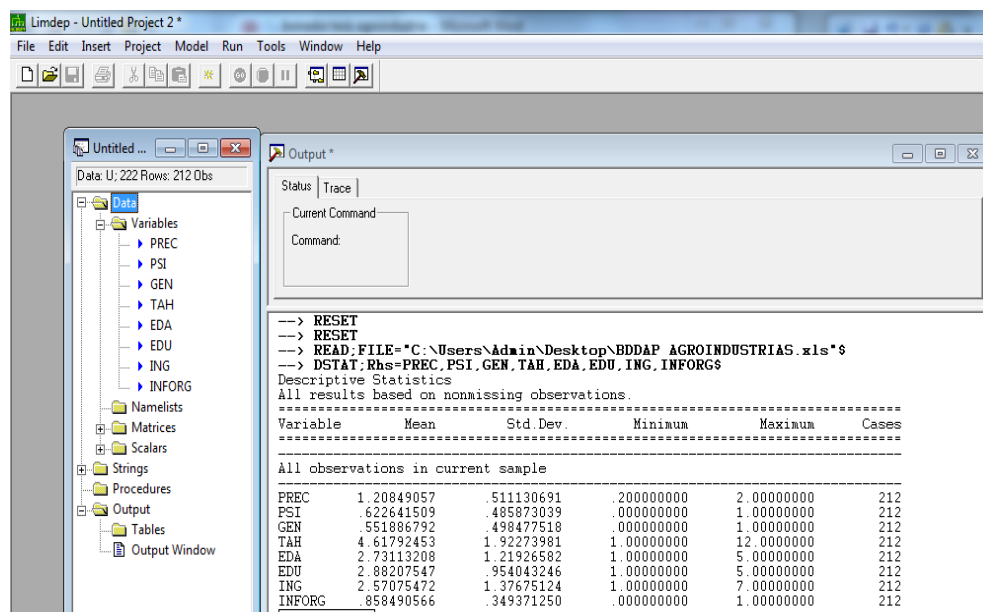


Figura 3: Imagen número de encuestados y las variables correspondientes

3.3.6. Cálculo para el análisis estadístico

Para el presente cálculo estadístico el software Nlogit 4.0 nos estimara, como los podemos observar en la presente figura 4 y posteriormente lo evaluaremos.

- 1.- Análisis estadístico (relevancia, dependencia, y ajuste)
- 2.- Análisis económico ambiental
- 3.- Análisis de efectos marginales

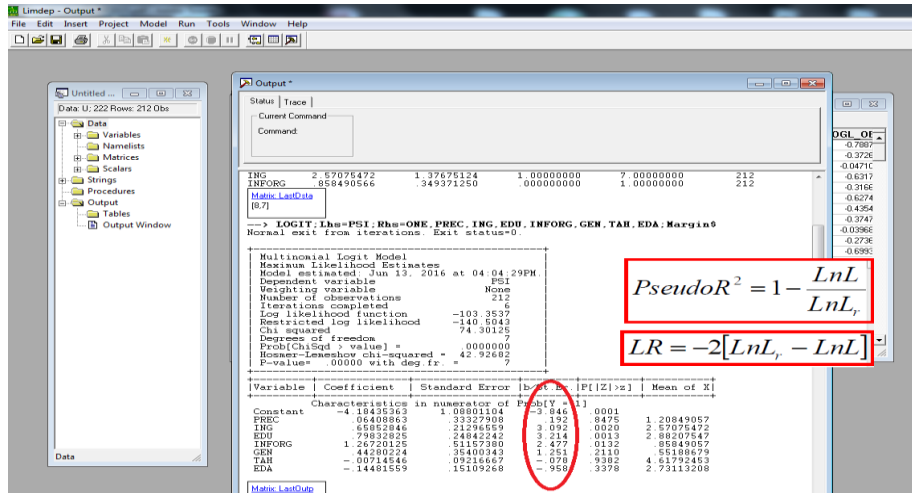


Figura 4: Estimaciones del Software Nlogit 4.0, para evaluar análisis estadístico y análisis económico ambiental

Seguidamente en la figura 5 el software Nlogit 4.0 nos estima para la evaluación de análisis de efectos marginales

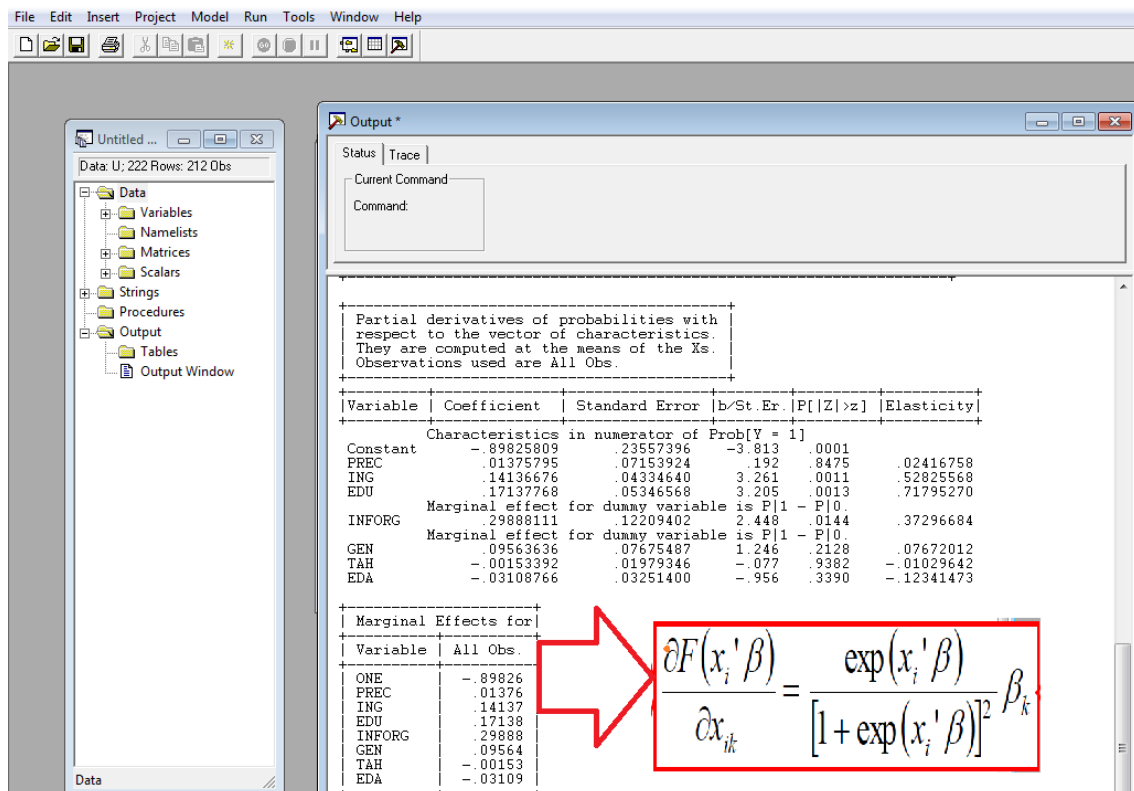


Figura 5: Estimación del Software Nlogit 4.0, para evaluar análisis de efectos marginales

Seguidamente en la presente figura 6 mostraremos el porcentaje de predicción del modelo econométrico.

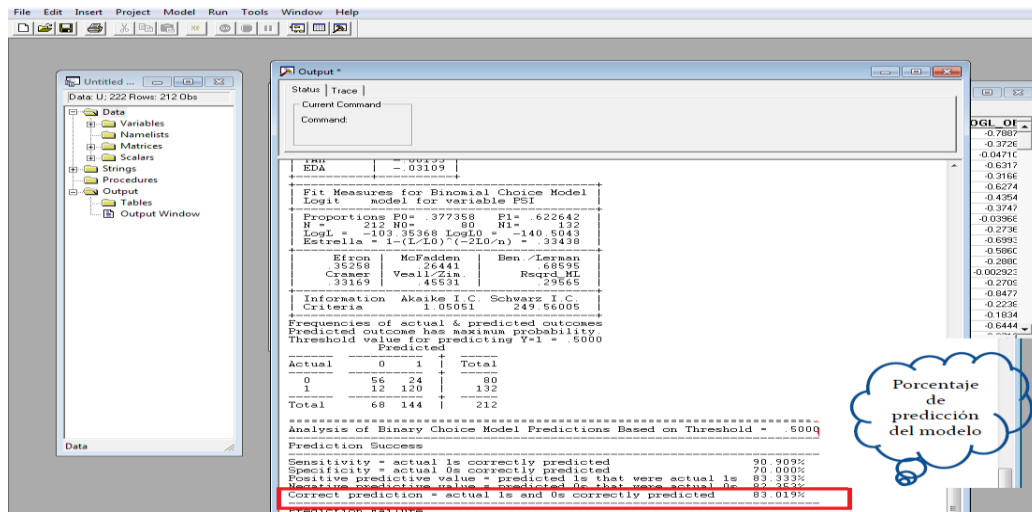


Figura 6: Porcentaje de Predicción

3.3.7. Cálculo de la disponibilidad a pagar (DAP)

Para el cálculo de la disponibilidad a pagar es un modelo clásico que van a ser obtenidas de las encuestas mediante la base de datos, y así podemos observar en la presente figura 7.

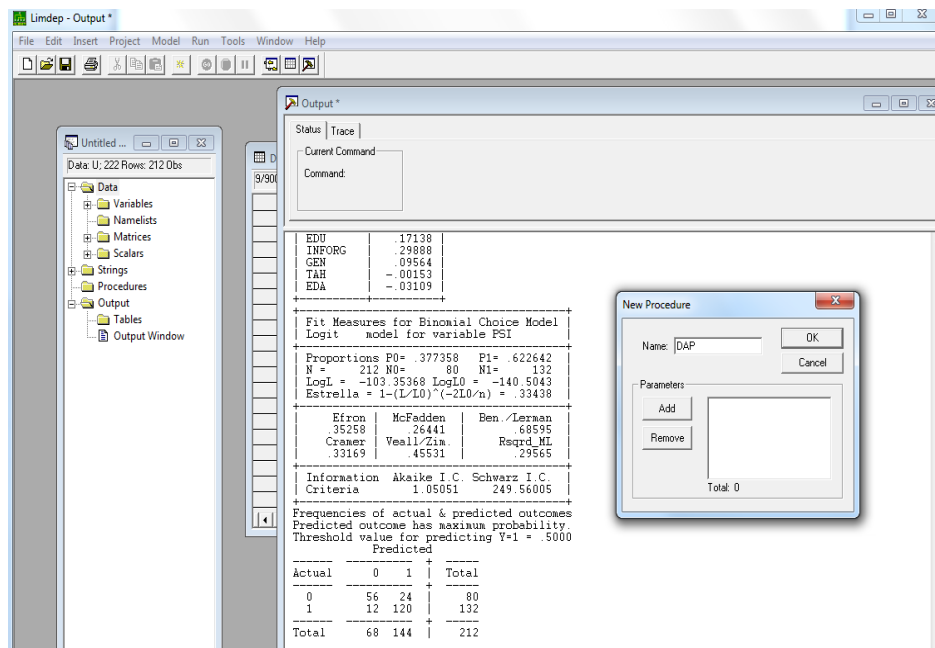


Figura 7: Modelo clásico (DAP)

Seguidamente para poder conocer la DAP, tenemos que introducir el modelo econométrico específico a estimar, como se puede observar en la presente figura; 8

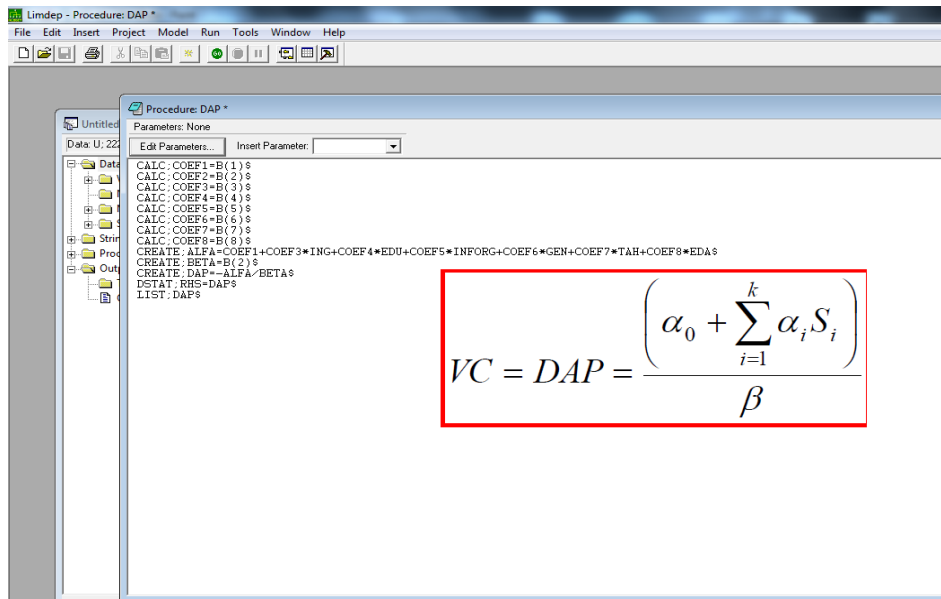


Figura 8: Modelo econométrico

Finalmente todo lo que se escribió el modelo econométrico ya introducidos al Software, procedemos a seleccionar e ir a la pestaña Run, Run Selction como se puede observar en la presente figura 9.

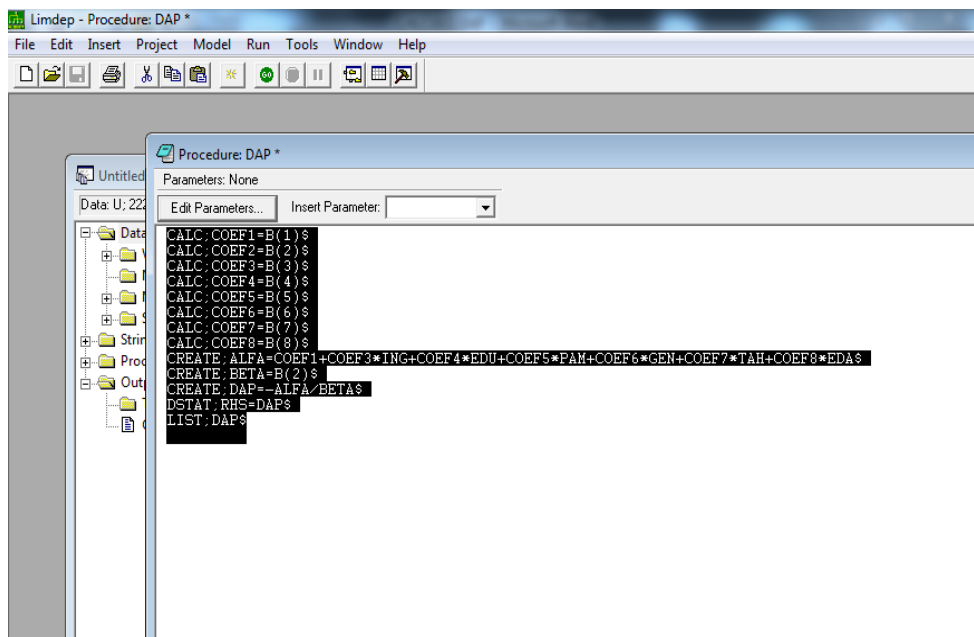


Figura 9: Selección del modelo econométrico

En la presente figura 10 nos estima estos resultados donde indican que el modelo logit no permite valores negativos de la disponibilidad a pagar (DAP), lo cual no resulta lógico ya que las mejoras que se proponen en consumo de productos orgánicos no alcanzan a generar situaciones que pudieran ser percibidas como algo negativo.

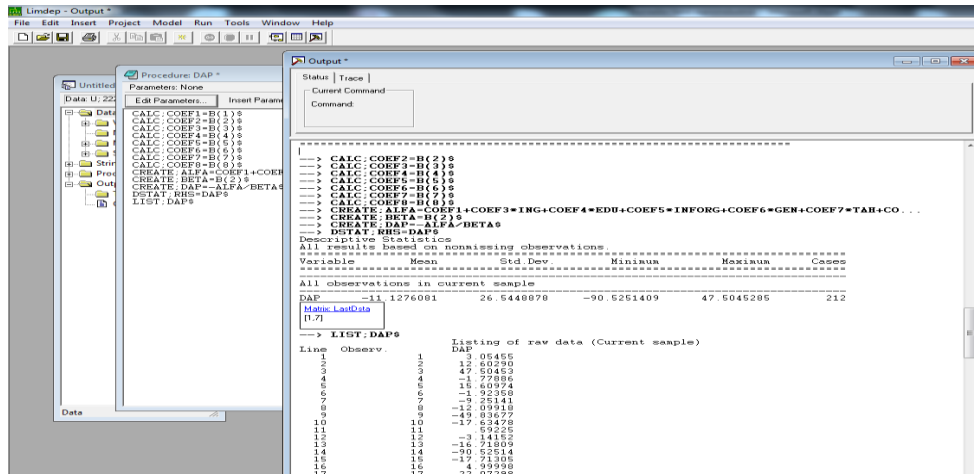


Figura 10: Valores negativos

3.3.8. Cálculo de la DAP modelo restringido

Para encontrar sólo valores positivos para la DAP se toma en cuenta las recomendaciones de Haab y McConnell (2002) que sugiere truncar las variables precio entre cero y un límite máximo. Una de las versiones del modelo truncado sugiere que la DAP quede limitado entre cero y un precio máximo tal como se indica a continuación.

$$DAP = \frac{P \max}{1 + \exp(-x \beta)}$$

Para la estimación del modelo logit binomial con precio restringido, es necesario la creación de una nueva variable de precio restringido (PRECR), el cual se genera de la siguiente manera:

$$PRECR = \frac{(P \max - PREC)}{PREC}$$

Seguidamente procederemos a la estimación de la Disponibilidad a Pagar Restringido tal como se indicó en el anterior párrafo, así podemos observar en la figura 11.

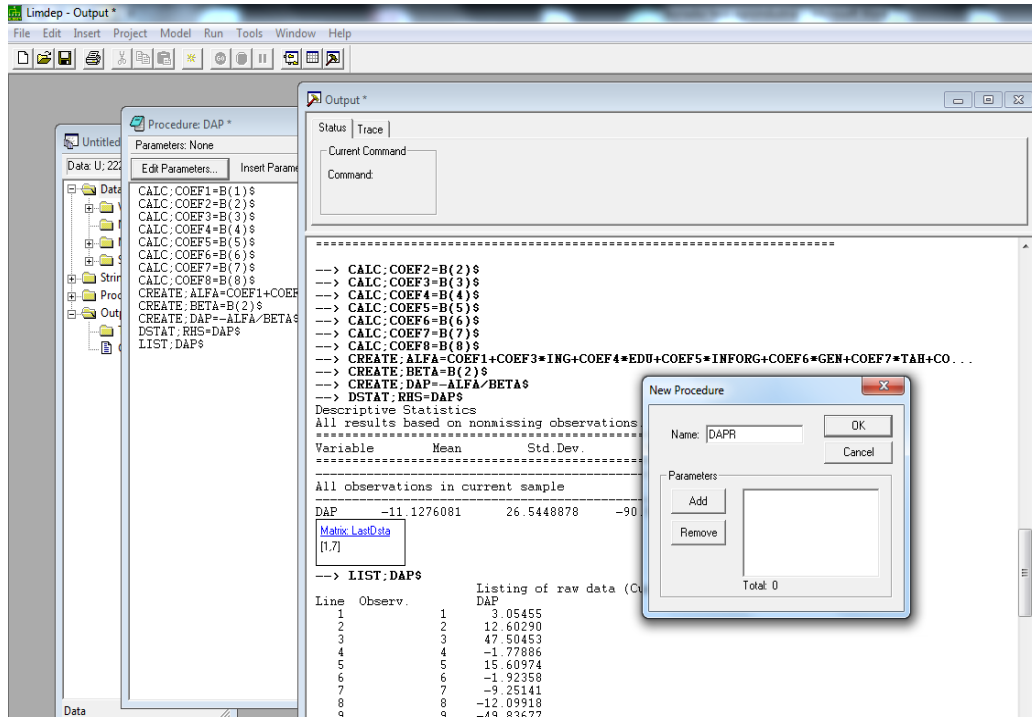


Figura 11: Estimación DAPR

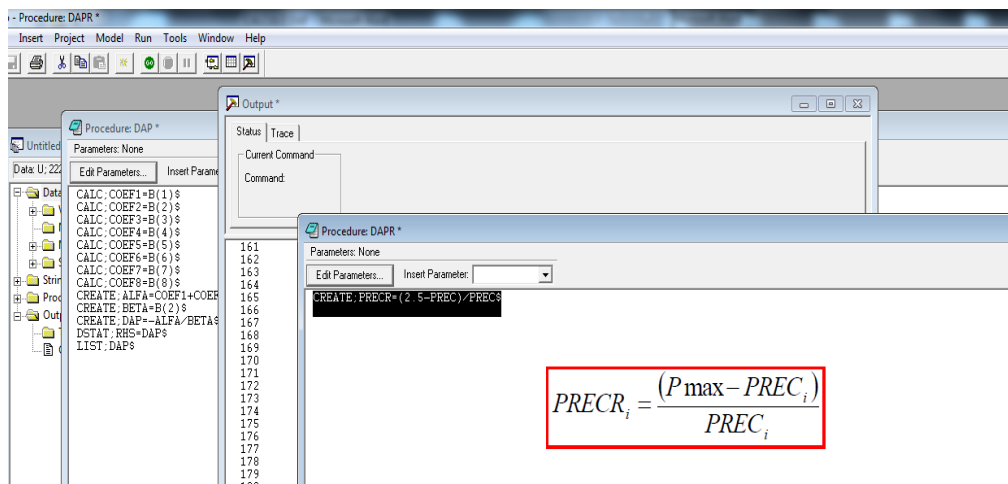


Figura 12: La fórmula para el cálculo de la DAPR

Seguidamente, en la siguiente imagen aparecerá un cuadro de dialogo Logit (Binomial) que tenemos que ordenar las variables y la variables nuevo que es la Precio Restringido (PRECR), y posteriormente hacer un clic en la pestaña Run para nos estime el Software Nlogit 4.0, como podemos apreciar en la presente figura; 13

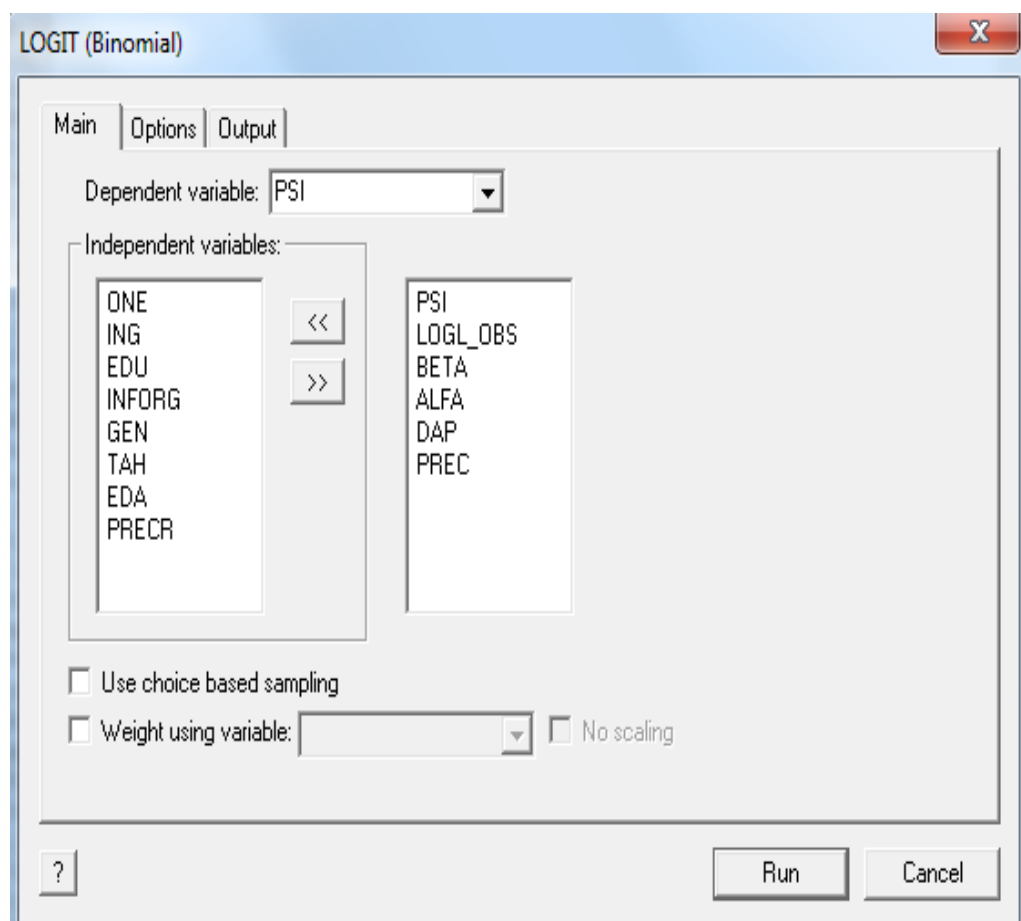


Figura 13: Cuadro de dialogo

Luego de haber ordenado las variables, procederemos en esta fase a introducir el modelo econométrico específico a estimar como se presenta de la siguiente manera:

```
CREATE;PREC=(2.5-PREC)/PREC$
```

```
CALC;COEF1=B(1)$
```

```
CALC;COEF2=B(2)$
```

```
CALC;COEF3=B(3)$
```

CALC;COEF4=B(4)\$

CALC;COEF5=B(5)\$

CALC;COEF6=B(6)\$

CALC;COEF7=B(7)\$

CALC;COEF8=B(8)\$

CREATE;EXPO=EXP(-

(COEF1+COEF2*ING+COEF3*EDU+COEF4*INFORG+COEF5*GEN+COEF6*TA

H+COEF7*EDA+COEF8*PRECR))\$

CREATE;DAPR=2.5/(1+EXPO)\$

DSTAT;RHS=DAPR\$

LIST;DAPR\$

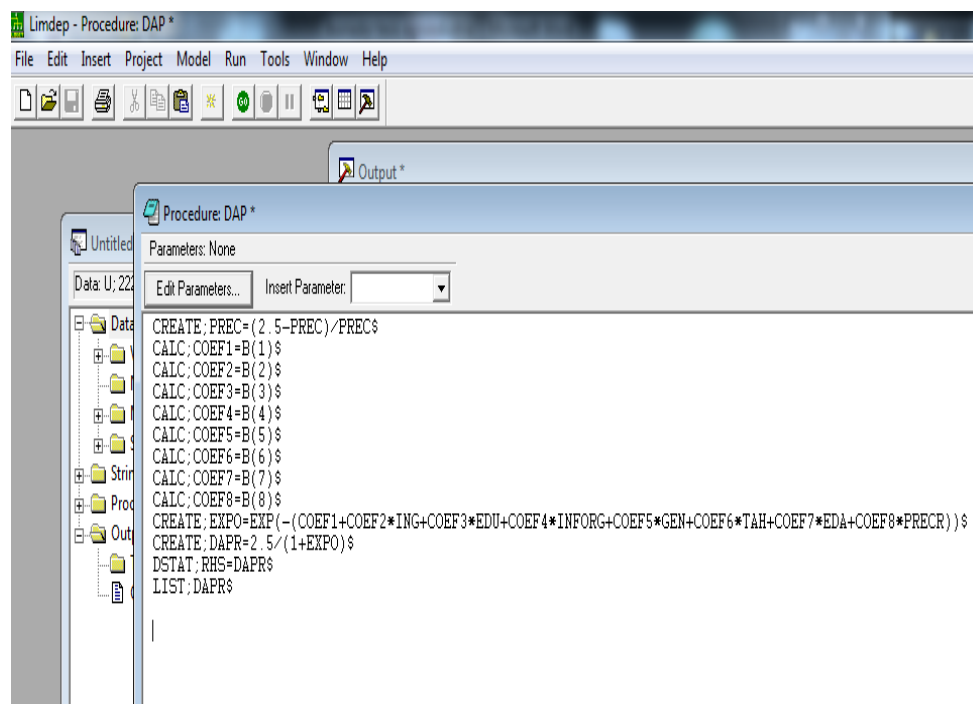


Figura 14: Modelo econométrico

Seguidamente todos estos datos se seleccionan y se hace un clic en la pestaña Run y Run Selection como podemos apreciar en la presente figura 15

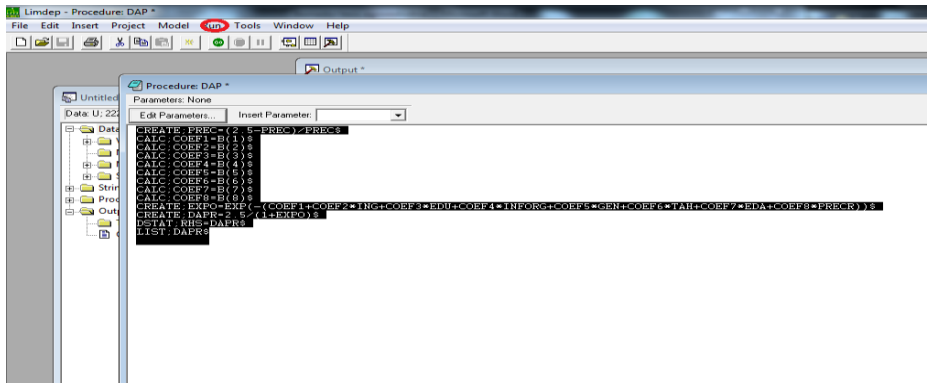


Figura 15: Seleccionar datos

Finalmente en la figura 16 nos estimara la disponibilidad a pagar restringido (DAPR), que posteriormente será interpretado todo esto resultados que nos estimó el software Nlogit 4.0.

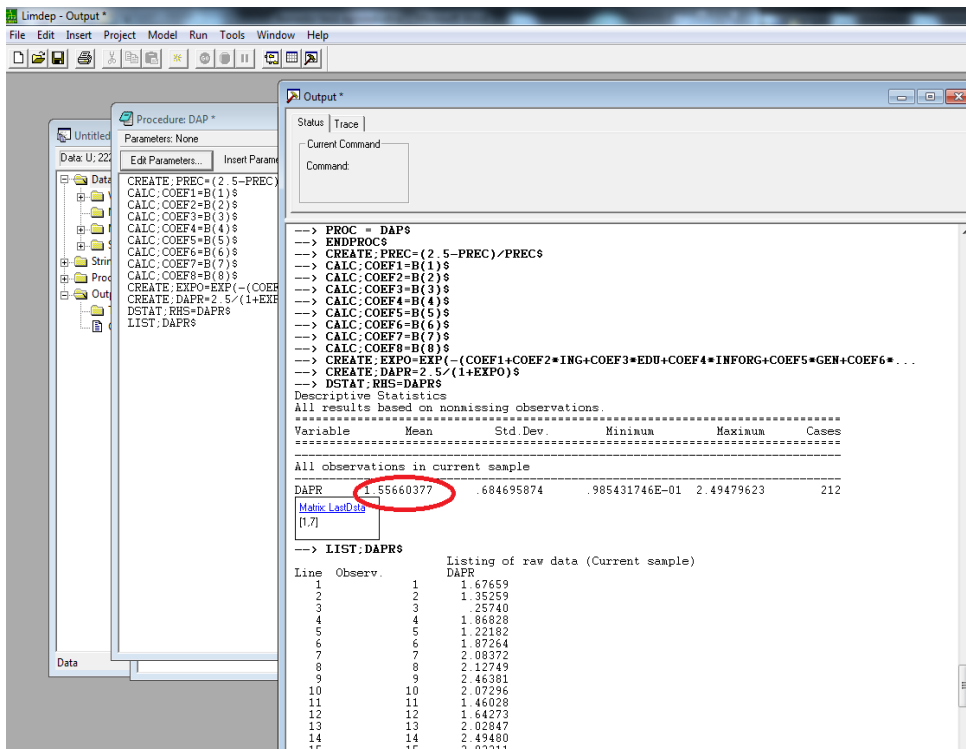


Figura 16: Estimación de DAPR

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EXPOSICIÓN, INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El número total de encuestas aplicadas a los consumidores de la ciudad de Puno fue un total de 212 encuestados. Las encuestas se aplicaron solamente en los mercados correspondientes donde la población se encuentra permanente, por consiguiente, son los directos consumidores, además la muestra fue repartida proporcionalmente en los diferentes mercados. Las encuestas se realizaron una vez a la semana que son los días de feria en el mes de enero del 2016, y procediendo a encuestar a los directos consumidores o jefes de hogar. La información recolectada en esta investigación fue tabulada y consistencia da antes de ser analizada.

Los resultados se presentan de acuerdo al orden de los objetivos específicos planteados.

4.1.1 Evaluar e interpretar la validez estadística del modelo estimado (Relevancia, Dependencia y ajuste)

En el presente tabla 1 se muestra lo que ha estimado el Software Nlogit 4.0, para poder así evaluar su significancia estadística.

Tabla 4: Estimación del Software N-Logit 4.0

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St - Er - p[>z]	Mean of X
Characteristics in numerator of Prob [Y = 1]				
Constant	-4.18435363	1.08801104	-3.846	.0001
PREC	.06408863	.33327908	.192	.8475 1.20849057
ING	.65852846	.21296559	3.092	.0020 2.57075472
EDU	.79832825	.24842242	3.214	.0013 2.88207547
INFORG	1.26720125	.51157380	2.477	.0132 .85849057
GEN	.44280224	.35400343	1.251	.2110 .55188679
TAH	-.00714546	.09216667	-.078	.9382 4.61792453
EDA	-.14481559	.15109268	-.958	.3378 2.73113208

FUENTE: Tabla 1.

4.1.2. Evaluación su significancia estadística

VARIABLE PRECIO. Su parámetro o coeficiente estimado corresponde a la Beta 2 y a la Beta 1 porque es el coeficiente que representa a la constante del intercepto de la función entonces el T estadístico es de 0.192 esto es un parámetro alto, pero como se sabe que no es significativo nos fijamos a la siguiente columna en donde nos reporta la probabilidad de 0.8475 por lo tanto este valor resulta por encima del 10% quiere decir no es significativo.

VARIABLE INGRESO. Tiene un T estadístico de 3.092 su probabilidad es de 0.0020 si esto lo multiplicamos por cien da como resultado 0.20, este resultado es menor que el 1% por lo tanto es significativo al 1% con un nivel de confianza al 99%.

VARIABLE EDUCACIÓN. Tiene un parámetro estadístico de 3.214 y probabilidad es de 0.0013, esto lo multiplicamos por cien da como resultado 0.130, este resultado es menor que 1% por lo tanto es significativo al 1% con un nivel de confianza al 99%.

VARIABLE INFORMACIÓN ORGÁNICA. Tiene un parámetro de T estadístico de 2.477 y su probabilidad es de 0.0132 en este caso es mayor que 1%, por lo tanto, es significativo al 5% con un nivel de confianza al 95%.

VARIABLE GENERO. Tiene un parámetro de T estadístico de 1.251 y su probabilidad es de 0.210 y esto lo multiplicamos por cien da como resultado .21.10, este dato no es significativo.

VARIABLE TAMAÑO DE HOGAR. Tiene un parámetro de T estadístico de -0.078 y su probabilidad es de 0.9382, si esto lo multiplicamos por cien nos da 93.82, este resultado es por encima del 10% esto quiere decir que no es significativo.

VARIABLE EDAD. Tiene un parámetro de T estadístico de -0.58 y su probabilidad es de 0.3378 y esto lo multiplicamos por cien da como resultado 33.78 y este resultado está por encima del 10%, esto quiere decir que no es significativo.

En términos generales la prueba de relevancia estadística, la prueba de hipótesis individual, que está diciendo que hay tres variables que no son significativos en forma individual, entonces todos los investigadores tenemos un lenguaje común es colocar los resultados en un cuadro de resultados del modelo logit binomial.

Los resultados de la regresión del modelo logit binomial se reporta en el tabla 2, donde se ilustra las variables y su respectivo “T” estadístico de la regresión que se presentan, se selecciona el modelo logit 1, que se especifica con la siguiente variable Precio hipotético a pagar, Ingreso, Nivel Educativo, Información de productos Orgánicos, Genero, Tamaño de Hogar y Edad del entrevistado.

Tabla 5: Resumen de resultados del modelo logit binomial

Variable	Modelo logit
Constante	-4.18435363 (-3.846)
PREC	0.33327908 (0.195)
ING	0.65852846 (3.092)*
EDU	0.79832825 (3.214)*
INFORG	1.26720125 (2.477)**
GEN	0.44280224 (1.25)
TAH	-0.00714546 (-0.78)
EDAD	-0.14481559 (-0.958)
Logaritmo de Verosimilitud no restringida	- 103.3537
Logaritmo de verosimilitud restringida	- 104.5043
Seudo R-square	0.2644
Porcentaje de Predicción	83.019%
LR (Razón de verosimilitud)	74.30

Los números entre paréntesis son los t-estadísticos; *indican significancia a un nivel de 1%, ** al 5% y *** al 10%.

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo con base en resultados del software N-Logit 4

4.1.3. Evaluar la validez estadística del modelo estimado (Dependencia)

Esta prueba de hipótesis global o en conjunto la hipótesis nula y la alterna tiene otra connotación, es que la Beta1 es igual a Beta2, hasta Beta8 igual a cero esta prueba si aceptamos o rechazamos la hipótesis nula tenemos que utilizar un estadístico de prueba, que viene a ser el famoso estadístico LR que significa Razón de Verosimilitud, donde tiene una distribución y se distribuye como un Chi cuadrado (Chi Squared), pero el estadístico LR tiene su fórmula:

$$LR = -2 [\ln L_r - \ln L]$$

$$LR = -2 [-140.5043 + 103.3537]$$

$$LR = 74.30$$

Dónde:

LR: Razón de Verosimilitud

$\ln L_r$: Logaritmo de la función de verosimilitud restringida

$\ln L$: Logaritmo de la función de verosimilitud no restringida

Entonces este resultado se contrasta con la tabla de estadística de Chi cuadrado al 5% o al 1% y digo si la Razón de Verosimilitud es mayor de Chi cuadrado con 7 grados de libertad al 5% entonces se rechaza la hipótesis nula y al rechazar se acepta la hipótesis alterna, y la hipótesis alterna indica que todos son diferentes que cero en conjunto, por lo tanto se concluye que mi modelo existe dependencia en conjunto, es decir todas las variables en su bloque son significativas estadísticamente aun cuando en forma individual algunas variables pueden ser no significativas. Entonces el investigador se vale de esa

prueba de dependencia para incluir algunas variables que son significativas pero son relevantes en la investigación.

4.1.4. Evaluar la valides estadística del modelo estimado (Ajuste)

La prueba de ajuste del modelo estimado lo evaluamos por dos estadísticos, se le conoce con el nombre de Pseudo R^2 y porcentaje de predicción, este R^2 no es convencional y su fórmula es:

$$Pseudo R^2 = 1 - \frac{LnL}{LnLr}$$

$$Pseudo R^2 = 1 - \frac{-103.3537}{-104.5043}$$

$$Pseudo R^2 = 0.264$$

Dónde:

LnL: Logaritmo de la función de verosimilitud no restringida

LnLr: Logaritmo de la función de verosimilitud restringida

Este resultado de LnL y LNLr nos estima el Software Nlogit 4.0 el valor de Pseudo R^2 está entre 0 y 1 eso dice las pruebas estadísticas que tienen que estar centrados entre 0 y 1. Entonces para poder interpretar este Pseudo R^2 tenemos que hacer la siguiente comparación:

Si un cero R^2 se encuentra en un intervalo entre 0.20 y 0.40, nos dice es equivalente a un R^2 convencional entre 0.70 y 0.90.

Entonces nuestro Pseudo R^2 es de 0.264 por lo tanto está dentro de este intervalo en forma convencional, hay un buen ajuste en este intervalo.

El otro estadístico para medir el ajuste, en realidad no es un estadístico si no es una forma de evaluar el ajuste del modelo y se le conoce con el nombre de porcentaje de predicción, se estima utilizando una tabla 3 que nos reporta el software Nlogit 4.0, entonces como las variables dependientes es 0 o bien 1, se supone que la computadora lo que va ser cual es el porcentaje de predicción del modelo, y en cuanto predice correctamente.

Tabla 6: Porcentaje de predicción

Actual	0	1	Total
0	56	24	80
1	12	120	132
Total	68	144	212

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo con base a los resultados.

Interpretar el % de predicción de acuerdo a la estimación de Software tenemos un total de 212 encuestados, un total de 80 personas respondieron que no están dispuestos a pagar y 132 personas encuestados respondieron que si están dispuestos a pagar, este primer resultado de los 212 entrevistados 80 digieron que no y 132 digieron que sí.

PREDECIR PARA EL CERO. De los 80 entrevistados el modelo ha observado 56 encuestados, pero se ha equivocado en 24 en lugar de predecir como 1.

PREDECIR PARA EL UNO. De un total de 132 entrevistados el modelo a precedido correctamente 120 entrevistados entonces el % de predicción completa seria:

$$56 + 120 / 212 = \mathbf{80.01\%}$$

Que significa el modelo ha precedido correctamente en este porcentaje como esta entre cero y uno, quiere decir que el modelo está presidiendo correctamente.

4.1.5. Análisis económico

En que consiste básicamente es evaluar los signos esperados, entonces en estos resultados lo que nos va interesar solamente los signos esperados, así podemos observar en la tabla 4.

Tabla 7: Análisis económico

Variable	Coefficientes
Constantes	-4.18435363
PREC	0.644008863
ING	0.658552846
EDU	0.79832825
INFORG	1.26720125
GEN	0.44280224
TAH	-0.00714546
EDA	-0.14481559

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo con base a los resultados.

Entonces para una mayor ilustración colocar estos parámetros es una ecuación y a partir de ahí vamos a interpretar.

$$\text{Psi} = - 4.184 + 0.064 + 0.658 + 0.798 + 1.267 + 0.442 - 0.0071 - 0.144$$

$$\text{PREC} \quad \text{ING} \quad \text{EDU} \quad \text{INFORG} \quad \text{GEN} \quad \text{TAH} \quad \text{EDAD}$$

Se ha reportado los signos asociados para cada variable.

Interpretación de Resultados:

Variable Precio (+).- Su coeficiente es de 0.064 como tiene signo positivo lo que me está diciendo que a menor precio o postura, la probabilidad de que me diga si, cada vez es más alto, esa relación es inversa, es decir mientras más bajo sea precio que se le está proponiendo la probabilidad de que me diga si es cada vez más alto.

Variable Ingreso (+).- Su coeficiente es de 0.658 como tiene signo positivo, evidentemente los encuestados que consideran el consumo de alimentos orgánicos son las personas que están dispuestos a pagar, en otras palabras la probabilidad de que me digan si es cada vez más alto en el grupo de personas o entrevistados que consideran que los alimentos o productos orgánicos tienen beneficios nutraceuticos.

Variable Educación (+).- Su coeficiente es de 0.789 como tiene un signo positivo, mientras más alto sean los niveles educativos de la persona, la probabilidad de que me digan si, serán más altos, entonces quiere decir que las personas con mayor nivel de educación van a estar dispuestos a pagar por unos alimentos orgánicos.

Variable Información de Alimentos Orgánicos (+).- Su coeficiente es de 1.267 y tiene un signo positivo, evidentemente los entrevistados que conocen las bondades de los alimentos orgánicos, son las personas que están dispuestos a pagar, en otras palabras la probabilidad de que me digan si es cada vez más alto en el grupo de personas o encuestados que consideren que los alimentos orgánicos tienen beneficios nutraceuticos.

Variable Género (+).- Su coeficiente es de 0.442 como tiene un signo positivo es el sexo femenino que están dispuestos a pagar.

Variable Tamaño de Hogar (-).- Su coeficiente es de -0.071 como tiene un signo negativo quiere decir a mayor tamaño de hogar menor es la probabilidad de estar dispuesto a pagar por alimentos orgánicos.

Variable Edad (-).- Su coeficiente es de -0.144 como tiene signo negativo, quiere decir a mayor edad menor es la probabilidad de estar dispuesto a pagar.

4.1.6. Análisis de los efectos marginales

La estimación econométrica logit binomial permite obtener una función de probabilidades de estar dispuesto a pagar por alimentos orgánicos, por lo tanto, para predecir los efectos de un cambio en las variables independientes sobre la probabilidad de responder positivamente a la pregunta de la disponibilidad a pagar, se debe tener presente los efectos marginales. Entonces las derivadas de las probabilidades dadas para un modelo logit será.

$$\frac{\partial F(x_i' \beta)}{\partial x_{ik}} = \frac{\exp(x_i' \beta)}{[1 + \exp(x_i' \beta)]^2} \beta_k$$

Como para cada observación se tiene un efecto, se evitará el cálculo de doscientos doce, calculando los efectos para las observaciones medias.

Bajo esta consideración y teniendo en cuenta el modelo logit reportando en tabla 5.

Tabla 8: Efecto marginal del modelo estimado

Variables	observaciones
ONE	- 0.89826
PREC	0.01376
ING	0.14137
EDU	0.17138
INFORG	0.29888
GEN	0.09564
TAH	- 0.00153
EDA	- 0.03109

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo con base a los resultados.

Interpretación de resultados.

En las siguientes variables observar cual es la variable que presenta mayor efecto marginal es:

La Variable Información Orgánica, donde tiene un efecto marginal de 0.298, entonces como los efectos marginales son derivadas o cambios, se puede decir evidentemente en primer lugar, que las personas que perciben o conocen los beneficios y las bondades que tienen los alimentos orgánico, la probabilidad de estar dispuestos a pagar de ese grupo de personas aumenta el 29%, ósea hay una probabilidad del 29.8% que estén de acuerdo en aceptar la tarifa de pago.

La Variable Educación, tiene un efecto marginal de 0.171, se menciona que a mayor nivel de educación de las personas la probabilidad de estar dispuestos a pagar aumenta aproximadamente un 17%.

La Variable Ingreso, tiene un efecto marginal de 0.141, se menciona que a mayores niveles de ingreso económico de la persona la probabilidad de estar dispuesto a pagar aumenta un 14%.

La Variable Genero, tiene un efecto marginal de 0.095, se menciona a los de sexo femenino la probabilidad de estar dispuesto a pagar por un alimento orgánico, aumenta un 9.5%.

La Variable Precio, tiene un efecto marginal de 0.013, se menciona que mientras más bajo sean los precios la probabilidad de estar dispuesto a pagar aumenta al 1%.

4.1.7. Análisis de la disponibilidad a pagar

Una vez analizado y validado el modelo econométrico, se procede a estimar la disponibilidad a pagar, para tal propósito, se selecciona la regresión y se hace la sumatoria de los coeficientes de las variables independientes multiplicados por su valor en cada caso (incluyendo la constante), y se divide ese total por el coeficiente de la variable precio con signo negativo.

$$DAP = (-4.18 + 0.66 + 0.79 + 1.27 + 0.44 - 0.007 - 0.14) / 0.33$$

Teniendo en cuenta los resultados econométricos del modelo logit 1 que aparece en el Tabla 9.

De acuerdo a la tabla 9, la DAP media resulto es de -90.53 y el valor máximo es 47.5; estos resultados indican que el modelo logit 1 permite valores negativos de la DAP, lo cual no resulta lógico ya que las mejoras que se proponen en el consumo de alimentos orgánicos no alcanzan a generar situaciones que pudieran ser percibidas como algo negativo.

Tabla 9: Resultados de la DAP modelo logit binomial

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Casos
DAP	-11.128	26.545	-90.53	47.505	212

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo con base en resultados del software N-Logit 4.

Por lo tanto para encontrar sólo valores positivos para la DAP se toman en cuenta las recomendaciones de Haab y McConnell (2002) que sugiere truncar la variable precio entre cero y un límite máximo, tal como se indica a continuación:

$$DAP = \frac{P \max}{1 + \exp(-x \beta)}$$

Para estimación del modelo logit binomial con precio restringido, fue necesaria la creación de una nueva variable de precio restringido (RES1), el cual se genera de la siguiente manera:

$$PRECR = \frac{(P \max - PREC)}{PREC}$$

Para el caso de alimentos orgánicos se estableció una tarifa máxima de S/. 2.50, el cual se consideró como una tarifa lo suficientemente alta como para no alterar los resultados. El valor promedio de las tarifas propuestas en el presente estudio de investigación fue de S/. 11.5 y el precio máximo prefijado en S/. 2.50 es considerablemente más alto.

Utilizando la variable precio restringido (RES1) en lugar del precio (PREC) se estimó nuevamente el modelo logit binomial, cuyos resultados se pueden apreciar en tabla 10.

Tabla 10: Resultados del modelo logit restringido

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Casos
DAPR	1.56	0.68	0.98	2.49	212

FUENTE: Elaborado por el equipo de trabajo con base en resultados del software N-Logit4.

De $S/. 1.56$, y los valores mínimos y máximos están comprendidos en un intervalo de $S/.0$ y $S/.2.5$ aproximadamente, tal como se estableció en el modelo restringido, desapareciendo de esta manera los valores negativos.

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Los resultados obtenidos de la estimación del software N_Logit, para su significancia estadística, se concluye que TRES de las variables socioeconómicas son significativas como son: la variable nivel de ingreso que es significativo al 1% y tiene un nivel de confianza al 99%, la Variable nivel de educación que es significativo al 1% con un nivel de confianza al 99% y la variable Información de productos orgánicos y es significativos al 5% con un nivel de confianza al 95%

SEGUNDA: Los resultados de la valides estadística (Dependencia) es de 74.30 este resultado es contrastado una tabla estadística de chi cuadrado al 1% y al 5%, fue mayor, por eso se rechaza la hipótesis nula y acepto la alterna, por lo tanto, se concluye que el presente modelo tiene dependencia en conjunto o en bloque.

TERCERA: Los resultados de la valides estadística (Ajuste) se le conoce con el nombre de Pseudo R^2 es de 0.264 concluyo que está dentro del intervalo en forma convencional que hay un buen ajuste en este intervalo de 0.20 y 0.40.

CUARTA: Para el análisis económico, con los resultados obtenidos son los signos esperados podemos concluir que hay una relación lógica de las variables independientes con las variables dependientes.

QUINTA: Para los efectos marginales, la variable que presenta mayor efecto marginal es la Información de Productos Orgánicos es 0.298 ósea tiene una probabilidad del 29.8%, que estén de acuerdo de incrementar el precio de los productos orgánicos.

SEXTA: Los resultados obtenidos ofrecen evidencia a favor de la valoración positiva que presentan los productos orgánicos entre algunos segmentos de consumidores de la ciudad de Puno. Ello puede ser concluido para esta muestra de consumidores, cuyo nivel

socioeconómico es bajo, medio y alto. Se trata de consumidores que poseen un estilo de vida propio entre cuyas características peculiares se destacan las extensas jornadas laborales y la realización de compra de alimentos en los diferentes mercados de la ciudad de Puno.

VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: En cuanto a la metodología utilizada y tal como ha sido expuesto en el trabajo, el método de Valoración Contingente es uno de los más empleados para analizar la disposición a pagar por productos cuyos mercados se encuentran en una fase de expansión. No obstante, sería sumamente útil realizar pruebas similares con otras metodologías, como la de Análisis Conjunto o la Subasta Experimental, para avanzar hacia la calibración de respuestas y comparación de resultados entre métodos.

SEGUNDA: Finalmente se recomienda a las Instituciones como Ministerio de Agricultura, Inia, hacer campañas de sensibilización, programas, políticas para el consumo de los productos orgánicos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfines, F., Guttormsen, A. G., Steine, G. y Kolstad, K. (2006). *Consumers' willingness to pay for the color of salmon: a choice experiment with real economic incentives*. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(4), 1050-1061.
- Ara, S. (2002). *Environmental evaluation of organic rice: A case study in the Philippines*. M.S. Thesis, kobe University. Japan.
- Ardila, S. (1992). *Aplicación del método de valoración contingente*. Documento de trabajo banco interamericano de desarrollo.
- Ardila, S. (1993). *Guía para la utilización de modelos econométricos en aplicaciones del método de valoración contingente*.
- Basu, A. K. y Hicks, R. L. (2011). *Poverty Alleviation through Social Labeling Programs? Information Valuation and Willingness to Pay for Fair Trade Coffee*. Working Paper, Department of Economics, The College of William and Mary.
- Blackman, A. y Naranjo, M. A. (2012). *Does eco-certification have environmental benefits? Organic coffee in Costa Rica*. *Ecological Economics*, 83, 58-66.
- Brooks, K. y Lusk, J. L. (2010). *Stated and revealed preferences for organic and cloned milk: combining choice experiment and scanner data*. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(4), 1229-1241.
- Carson, R., Wright, J., Alberini, A., Carson, N. y Flores, N. (1994). *A bibliography of contingent valuation studies and paper*. NRDA. La Jolla, CA; Natural Resourcew Damage Assessment.

- Carson, R., Flores, N. y Meade, N. (2001). *Contingent valuation: Controversies and evidence*. Environmental and Resource Economica, 19(2): 173-210.
- Caswell, J.A., Noelke, C. M. y Mojduszka, E. M. (2002). *Unifying two frameworks for analysing quality and quality assurance for food products* p. 43-48. In Krissoff, B., Bohman, M., Caswell, J. A., (eds), Global Food Trade and Consumer Demand for Quality. New York: Kluwer Academic/Plenum Publisher.
- Choi, H. J., Wohlgenant, M. K. y Zheng, X. (2013). *Household-Level Welfare Effects of Organic Milk Introduction*. American Journal of Agricultural Economics, 95(4), 1009-1028.
- Cooper, J. (1993). *Optimal bid selection for dichotomous choiceve contingenmtevaluation surveys*. Journal of Environmental Economics and Management, 24: 25-40.
- Díaz, M. (2011). *Hacia la sostenibilidad: Buscando puntos de encuentro entre la economía ambiental y la economía ecologica*. Revista Galega de Economía, Vol. 20, N° 1,1-26. Disponible en <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39118564001> [junio 2012].
- Didier, T. y Lucie, S. (2008). *Measuring consumer's willingness to pay for organic and Fair Trade products*. International Journal of Consumer Studies, 32(5), 479-490.
- FAO. (2013). *Los Mercados Mundiales de Frutas y Verduras Orgánicas, Departamento Económico y Social, Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <http://www.fao.org/docrep/004/Y1669S/Y1669S00.HTM>.

- Gao, Z. y Schroeder, T. C. (2009). *Effects of label information on consumer willingness-to-pay for food attributes*. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(3), 795-809.
- Gil, J., Gracia, A. y Sanchez, M. (2000). *Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain*. *International Food and Agribusiness Management Review*, 2 (3-4): 507 – 26.
- Goldberg, I. y Roosen, J. (2005). *Measuring consumer willikngness to pay a health risk reduction of salmonellosis and campylobacterosis*. Paper prepared for presentation at the 11 th Congress of the Euepean Association of Agricultural Economist, Copenhagen, August 24-27, 2005.
- Grebitus, C., Hartmann, M. y Langen, N. (2009). *The ethical consumer's willingness to pay for coffee: A comparison of donations, Fair Trade, organic, and cause-related marketing coffees*. In II Workshop on: Valuation Methods in Agro-Food and Environmental Economics —Experimental Auctions: theoretical background and empirical applications, Barcelona, 2nd-3rd July.
- Habb, C., Mcconell, E. (2002). *Valuing environmental and natural resources: The econometric of non-market valuation*. Cheltenham, UK and Northampton, MA: Edward Elgar.
- Henemann, W. (1984). *Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses*. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3): 332-341.
- Holmes, T. y Adamovicz, W. (2003). *Attribute based methods*. In: P. Champ, T. Brown and K. Boyle (Eds), *A Primer on the economic valuation of the environment*. Kluwer, pp. 171-219.

- Hultberg, A., Schermann, M. y Tong, C. (2012). *Results from a mail survey to assess Minnesota vegetable growers' adherence to good agricultural practices*. HortTechnology, 22(1), 83-88.
- James, S. y Burton, M. (2003). *Consumer preference for GM food and other attributes of the food system*. The Australian Journal and Resource Economics, 47(4): 501-518.
- Kawagoe, K. y Fukunaga, N. (2001). *Identifying the value of public services by the contingent valuation method (CVM)*. Nomura Research Institute. NRI Papers, No. 39 December 1.
- Lacaze, M. (2011). *Medición de preferencias por alimentos con atributos ambientales: disposición a pagar por de la Asociación Argentina de Economía Política*, 46, Mar del Plata, 16-18 noviembre (ISBN 1852-0022). p. 21.
- Lancaster, K. (1996). *A new approach to consumer theory*. Journal of Political Economy, LXXIV (2) 132- 157.
- Langen, N. (2011). *Are ethical consumption and charitable giving substitutes or not? Insights into consumers' coffee choice*. Food Quality and Preference, 22(5), 412-421.
- Lee, K. y Hatcher, C. (2001). *Willingness to pay for information: An analyst guide*. Journal of Consumer Affairs, 15 (1).
- Mayen, C. D., Balagtas, J. V. y Alexander, C. E. (2010). *Technology adoption and technical efficiency: organic and conventional dairy farms in the United States*. American Journal of Agricultural Economics, 92(1), 181-195.

- Montoro, F. y Castañeda, J. (2005). *Determinantes de la disposición a pagar un sobreprecio por producto de agricultura ecológica*. Cuadernos de CC.EE y EE. 49: 95-114.
- Pouliot, S. (2011). *Market Evidence of Packer Willingness to Pay for Traceability*. American Journal of Agricultural Economics, 93(3), 739-755.
- Rotaris, L. y Danielis, R. (2011). *Willingness to pay for fair trade coffee: A conjoint analysis experiment with Italian consumers*. Journal of Agricultural & Food Industrial Organization, 9(1).
- Rousseau, S. (2013). *The Potential of Fair-trade and Organic Labels for Chocolate: Good News and Bad News*. status: accepted. Biodiversity and Economics for Conservation – BIOECON.
- Thompson, G. D. y Kidwell, J. (1998). *Explaining the choice of organic produce: cosmetic defects, prices, and consumer preferences*. American Journal of Agricultural Economics, 80(2), 277-287.
- Valkila, J. (2009). *Fair Trade organic coffee production in Nicaragua—Sustainable development or a poverty trap?*. Ecological Economics, 68(12), 3018-3025.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de encuestas

ENCUESTA SOBRE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR POR ALIMENTOS
ORGÁNICOS PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE TESIS DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS UNA-PUNO.

Número de entrevista..... Lugar.....Zona.....

Nombre del Entrevistador

Fecha..... Duración de la Entrevista

PRESENTACIÓN

Se realiza un estudio para obtener la valoración económica de alimentos orgánicos en la ciudad de Puno, con importantes características para la salud y el Ambiente. El cuestionario es voluntario y la información suministrada será utilizada para fines académicos. Le solicitamos con mayor sinceridad.

La encuesta aplica a personas mayores de 18 años y a cargo de las compras del hogar.

I. MODULO DE PERCEPCIÓN

<p>P.1 En una escala de 1 a 2 donde 1 significa poco y 2 mucho, clasifique en qué grado realiza actividades que ayuden al cuidado y conservación del ambiente. (1), (2)</p>	<p>P.2 ¿Cuál de los siguientes temas de interés general es el más importante para Ud.? (Solo una opción).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Empleo 2. Seguridad 3. Sostenibilidad Ambiental 4. Educación 5. Recreación 6. Salud 	<p>P.3 ¿Ha oído hablar de los alimentos o productos orgánicos?</p> <p>SI_____ NO_____</p>																								
<p>P.4 ¿Cree que un proceso ambiental es diferente de un proceso ecológico?</p> <p>SI_____ NO_____</p> <p>P.5 ¿Consumes productos con sello orgánicos?</p> <p>SI_____ NO_____</p>	<p>P.5 ¿Cuáles de estos productos consume?</p> <p>Si no consume ningún productos con sello orgánico o ecológico, o en alguno de los anteriores “NUNCA” dirijase a P.8</p> <table border="1" data-bbox="580 958 1329 1491"> <thead> <tr> <th></th> <th>Siempre</th> <th>Alguna veces</th> <th>Nunca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.1 Productos de primera necesidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.3 Productos de limpieza del Hogar</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.4 Productos de aseo personal</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.5 Productos de Oficina</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.6 Otro. ¿Cuál?</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Siempre	Alguna veces	Nunca	5.1 Productos de primera necesidad				5.3 Productos de limpieza del Hogar				5.4 Productos de aseo personal				5.5 Productos de Oficina				5.6 Otro. ¿Cuál?			
	Siempre	Alguna veces	Nunca																							
5.1 Productos de primera necesidad																										
5.3 Productos de limpieza del Hogar																										
5.4 Productos de aseo personal																										
5.5 Productos de Oficina																										
5.6 Otro. ¿Cuál?																										
<p>P.6 ¿Cuál es la razón principal por la que consume estos alimentos orgánicos?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salud 2. calidad 3. Cuidado y protección del ambiente 4. Otro. ¿Cuál? 	<p>P.7 ¿Cómo constata que se trata de productos orgánicos?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce del tema 2. Por el sello ecológico 3. Por su sabor 4. Por su calidad 5. Otro. ¿Cuál? 	<p>P.8 ¿Podría por favor indicar una Única razón principal por la cual no consume esta clase de alimentos?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No me gusta 2. Me parece muy caros 3. No estoy informada de la diferencia con los productos normales, me da igual 4. Otro. ¿Cuál? 																								

II. MODULO DE IDENTIFICACIÓN

<p>P.9 Estaría dispuesto a pagar por alimentos ecológicos o orgánicos: SI. _____ NO. _____</p> <p>P.10 ¿Cuál es la razón principal por la que no está dispuesto a pagar un sobreprecio por alimentos orgánicos o ecológicos? De una ÚNICA respuesta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No me interesa lo ecológico 2. No me gustan los cambios 3. No tengo los recursos 4. No confío en las mejores características 5. Otro. (Cual) 	<p>P. 11 (Cual es la razón principal por la que le interesa los alimentos orgánicos) De una ÚNICA respuesta. Salud</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sostenibilidad ambiental 2. Propiedades nutricionales 3. Le gustan los cambios 4. Tiene los recursos 5. Otro. ¿Cuál? <p>P.12 Antes de esta encuesta, ¿conocía sobre los alimentos orgánicos? SI. _____ NO. _____</p>
--	--

III. CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS DEL ENTREVISTADO

(Responsable o Jefe del Hogar

1. Edad (1) 18-25, (2) 26-35, (3) 36-45, (4) 46-55, (5) 56-89.	2. Sexo: M (1), F(0)
3. Grado de Instrucción (1) Primaria, (2) Secundaria, (3) Superior Técnica , (4) Superior Universitario, (5) Postgrado	
4. Ocupación que le proporciona los mayores ingresos: (1) Profesionales y técnicos, (2) Comerciantes, (3) Empleados del Sector Público o Privado, (4) Obrero, (5) Otra actividad.	
5. ¿Cuántas personas viven en la casa? ()	6. ¿Cuántos menores de 10 años? ()
7. Ingreso del último mes pasado de usted es de: S/.	
8. ¿Cuántas personas dependen de su ingreso?	
9. Aproximadamente, ¿Cuánto se gasta en:?	
Alimentación.....	
Servicios públicos.....	
Transporte escolar.....	
Telecomunicaciones.....	
Medicamentos.....	
Servicios Médicos.....	
Diversión.....	
TOTAL.....	

MUCHAS GRACIAS, POR SU INFORMACIÓN HA SIDO DE MUCHA AYUDA PARA LA PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Anexo 2: Reporte del Software N-Logit de la regresión econométrica

```
--> LOGIT;Lhs=PSI;Rhs=ONE,PREC,ING,EDU,INFORG,GEN,TAH,EDA;Margin$
Normal exit from iterations. Exit status=0.
```

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Jun 08, 2016 at 04:32:03PM. |
| Dependent variable PSI |
| Weighting variable None |
| Number of observations 212 |
| Iterations completed 6 |
| Log likelihood function -103.3537 |
| Restricted log likelihood -140.5043 |
| Chi squared 74.30125 |
| Degrees of freedom 7 |
| Prob[ChiSq > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 42.92682 |
| P-value= .00000 with deg.fr. = 7 |
+-----+

```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]					
Constant	-4.18435363	1.08801104	-3.846	.0001	
PREC	.06408863	.33327908	.192	.8475	1.20849057
ING	.65852846	.21296559	3.092	.0020	2.57075472
EDU	.79832825	.24842242	3.214	.0013	2.88207547
INFORG	1.26720125	.51157380	2.477	.0132	.85849057
GEN	.44280224	.35400343	1.251	.2110	.55188679
TAH	-.00714546	.09216667	-.078	.9382	4.61792453
EDA	-.14481559	.15109268	-.958	.3378	2.73113208

[Matrix: LastOut](#)
[8,4]

```

+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -103.35368 -140.50431 -146.94720 |
| LR Statistic vs. MC 74.30125 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 7.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 103.35368 140.50431 146.94720 |
| Normalized Entropy .70334 .95616 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 87.18705 12.88579 .00000 |
| Bayes Info Criterion 244.20346 318.50472 331.39051 |
| BIC - BIC(no model) 87.18705 12.88579 .00000 |
| Pseudo R-squared .26441 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Prec. 83.01887 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 yu=4 y=5 y=6 y>=7 |
| Outcome .3774 .6226 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .3774 .6226 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Notes: Entropy computed as Sum(i)Sum(j)Pfit(i,j)*logPfit(i,j). |
| Normalized entropy is computed against M0. |
| Entropy ratio statistic is computed against M0. |
| BIC = 2*criterion - log(N)*degrees of freedom. |
| If the model has only constants or if it has no constants, |
| the statistics reported here are not useable. |
+-----+

```

```

+-----+
+-----+
| Partial derivatives of probabilities with |
| respect to the vector of characteristics. |
| They are computed at the means of the Xs. |
| Observations used are All Obs.          |
+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
--+
|Variable | Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z]
|Elasticity|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
--+
                Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
Constant      -.89825809      .23557396      -3.813      .0001
PREC          .01375795      .07153924       .192      .8475      .02416758
ING          .14136676      .04334640       3.261      .0011      .52825568
EDU          .17137768      .05346568       3.205      .0013      .71795270
Marginal effect for dummy variable is P|1 - P|0.
INFORG       .29888111      .12209402       2.448      .0144      .37296684
Marginal effect for dummy variable is P|1 - P|0.
GEN          .09563636      .07675487       1.246      .2128      .07672012
TAH         -.00153392      .01979346       -.077      .9382      -.01029642
EDA         -.03108766      .03251400       -.956      .3390      -.12341473

+-----+
| Marginal Effects for|
+-----+-----+
| Variable | All Obs. |
+-----+-----+
| ONE      | -.89826 |
| PREC     | .01376  |
| ING      | .14137  |
| EDU      | .17138  |
| INFORG   | .29888  |
| GEN      | .09564  |
| TAH      | -.00153 |
| EDA      | -.03109 |
+-----+-----+

+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Logit model for variable PSI          |
+-----+-----+
| Proportions P0= .377358  P1= .622642 |
| N =      212  N0=      80  N1=     132 |
| LogL = -103.35368  LogL0 = -140.5043 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .33438 |
+-----+-----+
|      Efron | McFadden | Ben./Lerman |
| .35258 | .26441 | .68595 |
| Cramer | Veall/Zim. | Rsqrd_ML |
| .33169 | .45531 | .29565 |
+-----+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria      1.05051      249.56005 |
+-----+-----+
Frequencies of actual & predicted outcomes
Predicted outcome has maximum probability.
Threshold value for predicting Y=1 = .5000
Predicted

```



-----	-----	+	-----
Actual	0	1	Total
-----	-----	+	-----
0	56	24	80
1	12	120	132
-----	-----	+	-----
Total	68	144	212

=====
 Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000

Prediction Success

 Sensitivity = actual 1s correctly predicted 90.909%
 Specificity = actual 0s correctly predicted 70.000%
 Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s 83.333%
 Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s 82.353%
 Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted 83.019%

Prediction Failure

 False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s 30.000%
 False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s 9.091%
 False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s 16.667%
 False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s 17.647%
 False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted 16.981%
 =====

```
--> PROC = DAP$
--> ENDPROC$
--> CALC;COEF1=B(1)$
--> CALC;COEF2=B(2)$
--> CALC;COEF3=B(3)$
--> CALC;COEF4=B(4)$
--> CALC;COEF5=B(5)$
--> CALC;COEF6=B(6)$
--> CALC;COEF7=B(7)$
--> CALC;COEF8=B(8)$
-->
CREATE;ALFA=COEF1+COEF3*ING+COEF4*EDU+COEF5*INFORG+COEF6*GEN+COEF7*TAH
+CO...
--> CREATE;BETA=B(2)$
--> CREATE;DAP=-ALFA/BETA$
--> DSTAT;RHS=DAP$
```

Descriptive Statistics

All results based on nonmissing observations.

=====

Variable	Mean	Std.Dev.	Minimum	Maximum	Cases

All observations in current sample					
DAP	-11.1276081	26.5448878	-90.5251409	47.5045285	212

```
Matrix: LastD.st
[1,7]
--> LIST;DAP$
```

Listing of raw data (Current sample)

Line	Observ.	DAP
1	1	3.05455
2	2	12.60290
3	3	47.50453
4	4	-1.77886
5	5	15.60974
6	6	-1.92358
7	7	-9.25141
8	8	-12.09918
9	9	-49.83677
10	10	-17.63478
11	11	.59225
12	12	-3.14152
13	13	-16.71809
14	14	-90.52514
15	15	-17.71305
16	16	4.99998
17	17	22.07298
18	18	-24.51077
19	19	2.05959
20	20	-11.97588
21	21	-7.53491
22	22	34.41812
23	23	-45.09456
24	24	6.45979
25	25	-39.22701
26	26	25.12598
27	27	-33.74437
28	28	-14.34698
29	29	-15.26367
30	30	-9.71626
31	31	-12.19886
32	32	24.79150
33	33	-30.16967
34	34	-9.92037
35	35	-27.91006
36	36	-22.47414
37	37	5.01886
38	38	-32.76377
39	39	-12.08737
40	40	.48075
41	41	-.84868
42	42	37.32639
43	43	38.21834
44	44	-42.50046
45	45	10.64454
46	46	-14.23549
47	47	-17.62043
48	48	-5.05231
49	49	-36.11548
50	50	-47.13118
51	51	5.20862
52	52	-46.90820
53	53	15.40563
54	54	20.48233
55	55	-7.32627
56	56	-25.65045
57	57	-42.59307
58	58	-5.17815
59	59	-25.95170
60	60	27.86226

61	61	-12.16563
62	62	-54.29493
63	63	-75.73063
64	64	26.00944
65	65	-30.37831
66	66	-9.80887
67	67	.59225
68	68	-59.77757
69	69	-32.89414
70	70	8.38492
71	71	7.68527
72	72	-11.97588
73	73	.48075
74	74	-4.37296
75	75	2.83751
76	76	5.24185
77	77	-1.77886
78	78	-9.80887
79	79	-30.18855
80	80	-70.16434
81	81	5.35334
82	82	7.27848
83	83	-26.54740
84	84	-34.81928
85	85	-15.48666
86	86	26.34392
87	87	8.38492
88	88	2.51738
89	89	19.81337
90	90	-1.33289
91	91	-10.05074
92	92	-2.80704
93	93	4.81023
94	94	15.70093
95	95	-14.56997
96	96	-9.73061
97	97	-40.57533
98	98	-4.14997
99	99	-44.98306
100	100	2.17109
101	101	-39.33851
102	102	-17.64073
103	103	-65.64511
104	104	-75.80890
105	105	-37.07889
106	106	9.05388
107	107	34.30663
108	108	-23.58059
109	109	27.73189
110	110	-42.92755
111	111	9.64363
112	112	15.29414
113	113	-38.07384
114	114	-40.55645
115	115	-37.62787
116	116	-9.90602
117	117	-32.55966
118	118	2.39407
119	119	25.24929
120	120	35.73574
121	121	-30.41154

122	122	39.73073
123	123	-5.47940
124	124	17.77674
125	125	-59.81080
126	126	6.34830
127	127	22.61015
128	128	-6.88030
129	129	3.05455
130	130	12.60290
131	131	47.50453
132	132	-1.77886
133	133	15.60974
134	134	-1.92358
135	135	-9.25141
136	136	-12.09918
137	137	-49.83677
138	138	-17.63478
139	139	.59225
140	140	-3.14152
141	141	-16.71809
142	142	-1.77886
143	143	-48.49385
144	144	-32.63793
145	145	-10.39704
146	146	-49.72528
147	147	-42.72345
148	148	2.87074
149	149	-90.52514
150	150	-17.71305
151	151	4.99998
152	152	22.07298
153	153	-24.51077
154	154	2.05959
155	155	-11.97588
156	156	-7.53491
157	157	34.41812
158	158	-45.09456
159	159	6.45979
160	160	-39.22701
161	161	25.12598
162	162	-32.44817
163	163	-40.44495
164	164	-9.82776
165	165	-16.49511
166	166	-33.74437
167	167	-14.34698
168	168	-15.26367
169	169	-9.71626
170	170	-12.19886
171	171	24.79150
172	172	-30.16967
173	173	-9.92037
174	174	-27.91006
175	175	-22.47414
176	176	5.01886
177	177	-32.76377
178	178	-12.08737
179	179	.48075
180	180	-.84868
181	181	37.32639
182	182	-9.71626

```

183      183      -17.71305
184      184         .59225
185      185      -7.23366
186      186      -9.92037
187      187      -4.29469
188      188     -68.89968
189      189      38.21834
190      190     -42.50046
191      191      10.64454
192      192     -14.23549
193      193     -17.62043
194      194      -5.05231
195      195     -36.11548
196      196     -47.13118
197      197         5.20862
198      198     -46.90820
199      199      15.40563
200      200      20.48233
201      201     -7.32627
202      202     -25.65045
203      203     -42.59307
204      204      -5.17815
205      205     -25.95170
206      206      27.86226
207      207     -12.16563
208      208     -54.29493
209      209     -75.73063
210      210      26.00944
211      211     -30.37831
212      212      22.49866

```

```

--> PROC = DAPR$
--> ENDPROC$
--> CREATE ; PRECR=(2.5-PREC) / PREC$
--> LOGIT ; Lhs=PSI ; Rhs=ONE , ING , EDU , INFORG , GEN , TAH , EDA , PRECR$
Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Jun 08, 2016 at 04:34:21PM. |
| Dependent variable      PSI |
| Weighting variable      None |
| Number of observations   212 |
| Iterations completed     6 |
| Log likelihood function  -102.5268 |
| Restricted log likelihood -140.5043 |
| Chi squared              75.95499 |
| Degrees of freedom       7 |
| Prob[ChiSq > value] =    .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 43.39044 |
| P-value= .00000 with deg.fr. = 7 |
+-----+

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable |Coefficient |Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z] | Mean of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
                Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
Constant      -4.37703317      1.05839105      -4.136      .0000
ING            .67572991        .21472886        3.147      .0017      2.57075472
EDU            .80723060        .24953107        3.235      .0012      2.88207547
INFORG        1.34139800        .52243229        2.568      .0102      .85849057
GEN           .39362025        .35721621        1.102      .2705      .55188679

```



TAH	-.00966082	.09380859	-.103	.9180	4.61792453
EDA	-.14157544	.15083433	-.939	.3479	2.73113208
PRECR	.09494649	.07513023	1.264	.2063	1.78105346

Matrix: LastOut
[8,4]

```

+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -102.52681 -140.50431 -146.94720 |
| LR Statistic vs. MC 75.95499 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 7.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 102.52681 140.50431 146.94720 |
| Normalized Entropy .69771 .95616 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 88.84079 12.88579 .00000 |
| Bayes Info Criterion 242.54972 318.50472 331.39051 |
| BIC - BIC(no model) 88.84079 12.88579 .00000 |
| Pseudo R-squared .27029 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Prec. 82.54717 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 yu=4 y=5, y=6 y>=7 |
| Outcome .3774 .6226 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .3774 .6226 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Notes: Entropy computed as Sum(i)Sum(j)Pfit(i,j)*logPfit(i,j). |
| Normalized entropy is computed against M0. |
| Entropy ratio statistic is computed against M0. |
| BIC = 2*criterion - log(N)*degrees of freedom. |
| If the model has only constants or if it has no constants, |
| the statistics reported here are not useable. |
+-----+

```

```

+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Logit model for variable PSI |
+-----+
| Proportions P0= .377358 P1= .622642 |
| N = 212 N0= 80 N1= 132 |
| LogL = -102.52681 LogL0 = -140.5043 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .34143 |
+-----+
| Efron | McFadden | Ben./Lerman |
| .35656 | .27029 | .68852 |
| Cramer | Veall/Zim. | Rsqrd_ML |
| .33715 | .46277 | .30112 |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria 1.04271 247.90631 |
+-----+

```

Frequencies of actual & predicted outcomes
 Predicted outcome has maximum probability.
 Threshold value for predicting Y=1 = .5000

		Predicted		
		0	1	
Actual	0	56	24	80
	1	13	119	132
Total		69	143	212

Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000

Prediction Success

```
-----
Sensitivity = actual 1s correctly predicted          90.152%
Specificity = actual 0s correctly predicted          70.000%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s  83.217%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s  81.159%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted  82.547%
-----
```

Prediction Failure

```
-----
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s      30.000%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s       9.848%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s    16.783%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s    18.841%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted  17.453%
=====
```

```
--> PROC = DAP$
--> ENDPROC$
--> CREATE ;PREC=(2.5-PREC)/PREC$
--> CALC ;COEF1=B(1)$
--> CALC ;COEF2=B(2)$
--> CALC ;COEF3=B(3)$
--> CALC ;COEF4=B(4)$
--> CALC ;COEF5=B(5)$
--> CALC ;COEF6=B(6)$
--> CALC ;COEF7=B(7)$
--> CALC ;COEF8=B(8)$
--> CREATE ;EXPO=EXP(-
(COEF1+COEF2*ING+COEF3*EDU+COEF4*INFORG+COEF5*GEN+COEF6*...
--> CREATE ;DAPR=2.5/(1+EXPO)$
--> DSTAT ;RHS=DAPR$
```

Descriptive Statistics

All results based on nonmissing observations.

```
=====
Variable          Mean          Std.Dev.          Minimum          Maximum          Cases
=====
```

All observations in current sample

```
-----
DAPR          1.55660377          .684695874          .985431746E-01          2.49479623          212
-----
```

```
Matrix: LastD.st
[1,7]
```

```
--> LIST ;DAPR$
```

Listing of raw data (Current sample)

Line	Observ.	DAPR
1	1	1.67659
2	2	1.35259
3	3	.25740
4	4	1.86828
5	5	1.22182
6	6	1.87264
7	7	2.08372
8	8	2.12749
9	9	2.46381
10	10	2.07296

11	11	1.46028
12	12	1.64273
13	13	2.02847
14	14	2.49480
15	15	2.03311
16	16	1.21720
17	17	.61866
18	18	2.16184
19	19	1.33104
20	20	1.84611
21	21	1.70600
22	22	.32252
23	23	2.40267
24	24	1.13703
25	25	2.35723
26	26	.50168
27	27	2.28461
28	28	1.83309
29	29	1.89047
30	30	1.68058
31	31	1.76664
32	32	.44457
33	33	2.22737
34	34	1.71333
35	35	2.19103
36	36	2.06406
37	37	1.13176
38	38	2.26612
39	39	1.76162
40	40	1.28289
41	41	1.38231
42	42	.21797
43	43	.19228
44	44	2.35646
45	45	.84469
46	46	1.79881
47	47	1.91392
48	48	1.47656
49	49	2.30203
50	50	2.39131
51	51	1.08299
52	52	2.38929
53	53	.70504
54	54	.54989
55	55	1.58446
56	56	2.13238
57	57	2.36313
58	58	1.50665
59	59	2.14150
60	60	.37274
61	61	1.73573
62	62	2.43689
63	63	2.48287
64	64	.37307
65	65	2.20722
66	66	1.67566
67	67	1.23977
68	68	2.45127
69	69	2.24622
70	70	.92559
71	71	.92559

72	72	1.72522
73	73	1.24581
74	74	1.43942
75	75	1.17659
76	76	1.08324
77	77	1.33417
78	78	1.67566
79	79	2.20208
80	80	2.47521
81	81	1.07732
82	82	1.0089
83	83	2.12674
84	84	2.27077
85	85	1.87184
86	86	.36396
87	87	.92559
88	88	1.16951
89	89	.57515
90	90	1.31010
91	91	1.66377
92	92	1.41487
93	93	1.08219
94	94	.64071
95	95	1.81334
96	96	1.67008
97	97	2.34045
98	98	1.42761
99	99	2.37674
100	100	1.17684
101	101	2.32330
102	102	1.88604
103	103	2.46720
104	104	2.48304
105	105	2.29859
106	106	.89207
107	107	.26377
108	108	2.09251
109	109	.36298
110	110	2.36684
111	111	.86120
112	112	.70994
113	113	2.32154
114	114	2.34643
115	115	2.31502
116	116	1.65861
117	117	2.23954
118	118	1.16481
119	119	.41581
120	120	.22285
121	121	2.20711
122	122	.17962
123	123	1.52420
124	124	.63106
125	125	2.45125
126	126	.99791
127	127	.47156
128	128	1.56192
129	129	1.05320
130	130	.74122
131	131	.09854
132	132	1.28483

133	133	.63675
134	134	1.29061
135	135	1.60379
136	136	1.67813
137	137	2.40135
138	138	1.89634
139	139	1.19037
140	140	1.38398
141	141	1.83932
142	142	1.28483
143	143	2.39936
144	144	2.22298
145	145	1.62588
146	146	2.40043
147	147	2.34815
148	148	1.12771
149	149	2.49286
150	150	1.90094
151	151	1.02197
152	152	.48327
153	153	2.05819
154	154	1.13368
155	155	1.68229
156	156	1.52560
157	157	.24355
158	158	2.36834
159	159	.94519
160	160	2.30815
161	161	.38662
162	162	2.21808
163	163	2.33312
164	164	1.60812
165	165	1.82988
166	166	2.25575
167	167	1.76324
168	168	1.82442
169	169	1.60257
170	170	1.67111
171	171	.38318
172	172	2.18102
173	173	1.61434
174	174	2.13950
175	175	1.99623
176	176	1.02270
177	177	2.22555
178	178	1.66575
179	179	1.17174
180	180	1.27154
181	181	.18506
182	182	1.57969
183	183	1.88274
184	184	1.16572
185	185	1.48430
186	186	1.61434
187	187	1.36013
188	188	2.47182
189	189	.17224
190	190	2.33954
191	191	.77964
192	192	1.73740
193	193	1.85900

194	194	1.40413
195	195	2.27928
196	196	2.37828
197	197	1.01079
198	198	2.37603
199	199	.64655
200	200	.50067
201	201	1.51456
202	202	2.09359
203	203	2.34694
204	204	1.43481
205	205	2.10349
206	206	.33664
207	207	1.67134
208	208	2.42917
209	209	2.48073
210	210	.33694
211	211	2.17512
212	212	.43125

Anexo 3: Base de datos de regresión

PREC	PSI	GEN	TAH	EDA	EDU	ING	INF ORG
0.20	1	1	3	1	3	2	0
0.20	0	1	2	3	1	2	1
0.20	0	1	5	5	1	1	0
0.20	1	1	5	2	2	2	1
0.20	0	1	8	5	2	1	1
0.20	1	1	3	3	3	1	1
0.20	1	0	8	1	3	2	1
0.20	1	0	9	1	4	3	0
0.20	1	1	2	1	4	4	1
0.40	1	0	4	3	4	2	1
0.40	1	1	6	3	2	2	1
0.40	1	0	2	4	3	2	1
0.40	1	1	3	1	3	2	1
0.50	1	1	5	2	5	7	1
0.50	1	0	4	2	3	3	1
0.50	1	1	5	5	2	2	1
0.50	0	0	4	5	2	1	1
0.50	1	1	5	2	3	3	1
0.50	0	0	4	2	3	3	0
0.50	1	1	5	3	3	2	1
0.50	1	1	5	4	2	3	1
0.50	0	0	3	5	1	1	1
0.50	1	1	4	3	4	4	1
0.50	0	1	7	1	2	1	1
0.50	1	1	5	1	4	3	1
0.50	1	0	7	2	2	2	0
0.80	1	0	4	4	3	5	1
0.80	0	1	4	2	3	2	1
0.80	1	0	5	4	4	2	1
0.80	1	1	5	4	3	2	1
0.80	1	1	3	3	3	2	1
0.80	0	0	4	2	2	2	0
0.80	1	0	4	2	4	3	1
0.80	0	0	2	1	3	2	1
0.80	1	0	4	3	4	3	1
0.80	1	1	3	3	3	3	1
0.80	1	0	4	2	2	2	1
0.80	1	0	1	1	4	3	1
0.80	1	1	4	3	3	2	1
0.80	1	1	5	3	2	2	1
0.80	0	0	3	4	2	3	1

0.80	0	0	4	3	2	1	0
1.00	0	0	12	3	2	1	0
1.00	0	1	7	4	4	4	1
1.00	0	1	4	3	2	1	1
1.00	1	1	5	2	3	2	1
1.00	1	1	6	5	3	3	1
1.00	1	1	7	5	2	3	1
1.00	1	0	3	3	3	5	1
1.00	0	1	6	2	4	4	1
1.00	0	0	5	3	3	1	1
1.00	1	1	8	2	4	4	1
1.00	0	0	5	2	2	1	1
1.00	0	0	10	4	2	1	1
1.00	1	0	5	2	3	2	1
1.00	1	0	4	4	4	3	1
1.00	1	0	5	1	4	4	1
1.00	1	0	4	3	3	2	1
1.00	1	0	2	3	3	4	1
1.00	0	0	5	2	1	1	1
1.00	1	1	4	2	2	3	1
1.00	1	0	4	4	3	7	1
1.00	1	1	5	4	5	6	1
1.00	0	1	5	1	2	1	0
1.00	1	1	4	4	3	4	1
1.00	1	0	3	1	3	2	1
1.00	0	1	6	3	2	2	1
1.00	1	1	5	1	4	5	1
1.00	0	1	1	4	4	3	1
1.00	0	1	4	2	2	1	1
1.00	0	1	4	3	3	2	0
1.00	1	1	5	3	3	2	1
1.00	1	1	5	3	2	2	1
1.00	1	1	2	1	2	2	1
1.00	0	0	4	2	3	1	1
1.00	0	0	6	2	2	2	1
1.00	0	1	5	2	2	2	1
1.00	0	0	3	1	3	2	1
1.00	1	1	5	5	4	3	1
1.00	1	1	4	1	4	6	1
1.00	0	0	7	2	2	2	1
1.00	0	0	4	3	2	2	1
1.00	1	1	7	1	3	3	1
1.00	1	1	4	3	4	3	1
1.00	1	0	3	4	4	2	1
1.00	0	1	8	1	2	1	0

1.00	0	1	4	2	2	1	1
1.00	0	1	3	4	2	2	1
1.00	0	0	4	4	2	1	1
1.00	0	1	9	2	2	2	1
1.00	1	1	2	4	3	2	1
1.00	1	0	5	4	3	2	1
1.00	0	1	4	4	1	3	1
1.00	0	1	4	2	3	1	0
1.00	1	1	2	2	3	2	1
1.00	0	0	3	2	4	1	1
1.00	1	1	4	5	4	4	1
1.00	1	1	4	1	2	2	1
1.00	1	1	5	3	4	4	1
1.00	1	0	5	2	3	3	0
1.00	0	1	4	1	4	3	1
1.00	0	1	1	2	4	3	0
1.00	1	1	4	3	4	6	1
1.00	1	1	5	3	4	7	1
1.00	1	1	4	2	4	3	1
1.00	0	1	10	2	2	1	1
1.00	0	0	2	5	1	1	1
1.00	1	0	3	4	3	4	1
1.00	0	1	5	5	1	1	1
1.00	1	0	2	1	4	4	1
1.00	0	1	2	3	2	3	0
1.00	0	0	4	2	2	1	1
1.00	0	0	5	3	4	4	1
1.00	0	0	3	2	4	4	1
1.00	1	0	9	3	4	4	1
1.00	0	1	4	3	2	3	1
1.00	0	1	4	4	4	3	1
1.00	0	0	7	2	3	3	0
1.00	0	1	3	4	1	1	1
1.00	0	0	10	2	2	1	0
1.00	0	1	3	5	4	3	1
1.00	0	0	6	3	1	2	0
1.00	1	0	2	2	2	3	1
1.00	0	0	6	3	2	1	1
1.00	1	1	4	2	5	4	1
1.00	1	1	6	1	2	1	1
1.00	1	0	4	2	3	1	0
1.00	1	0	9	2	3	2	1
1.50	1	1	3	1	3	2	0
1.50	0	1	2	3	1	2	1
1.50	0	1	5	5	1	1	0

1.50	1	1	5	2	2	2	1
1.50	0	1	8	5	2	1	1
1.50	1	1	3	3	3	1	1
1.50	1	0	8	1	3	2	1
1.50	1	0	9	1	4	3	0
1.50	1	1	2	1	4	4	1
1.50	1	0	4	3	4	2	1
1.50	1	1	6	3	2	2	1
1.50	1	0	2	4	3	2	1
1.50	1	1	3	1	3	2	1
1.50	1	1	5	2	2	2	1
1.50	1	0	3	4	5	4	1
1.50	1	1	4	3	3	4	1
1.50	1	0	4	2	4	3	0
1.50	1	1	3	1	4	4	1
1.50	1	1	5	4	4	4	1
1.50	0	0	5	1	2	2	1
1.50	1	1	5	2	5	7	1
1.50	1	0	4	2	3	3	1
1.50	1	1	5	5	2	2	1
1.50	0	0	4	5	2	1	1
1.50	1	1	5	2	3	3	1
1.50	0	0	4	2	3	3	0
1.50	1	1	5	3	3	2	1
1.50	1	1	5	4	2	3	1
1.50	0	0	3	5	1	1	1
1.50	1	1	4	3	4	4	1
1.50	0	1	7	1	2	1	1
1.50	1	1	5	1	4	3	1
1.50	1	0	7	2	2	2	0
1.50	1	1	5	4	4	3	1
1.50	1	0	4	2	4	4	1
1.50	1	1	4	4	3	2	1
1.50	1	1	5	1	3	2	1
1.50	1	0	4	4	3	5	1
1.50	0	1	4	2	3	2	1
1.50	1	0	5	4	4	2	1
1.50	1	1	5	4	3	2	1
2.00	1	1	3	3	3	2	1
2.00	0	0	4	2	2	2	0
2.00	1	0	4	2	4	3	1
2.00	0	0	2	1	3	2	1
2.00	1	0	4	3	4	3	1
2.00	1	1	3	3	3	3	1
2.00	1	0	4	2	2	2	1

2.00	1	0	1	1	4	3	1
2.00	1	1	4	3	3	2	1
2.00	1	1	5	3	2	2	1
2.00	0	0	3	4	2	3	1
2.00	0	0	4	3	2	1	0
2.00	1	1	5	4	3	2	1
2.00	1	0	4	2	3	3	1
2.00	0	1	6	3	2	2	1
2.00	1	1	7	5	3	2	1
2.00	1	0	2	1	3	2	1
2.00	1	1	2	2	3	1	1
2.00	1	0	5	3	4	7	1
2.00	0	0	12	3	2	1	0
2.00	0	1	7	4	4	4	1
2.00	0	1	4	3	2	1	1
2.00	1	1	5	2	3	2	1
2.00	1	1	6	5	3	3	1
2.00	1	1	7	5	2	3	1
2.00	1	0	3	3	3	5	1
2.00	0	1	6	2	4	4	1
2.00	0	0	5	3	3	1	1
2.00	1	1	8	2	4	4	1
2.00	0	0	5	2	2	1	1
2.00	0	0	10	4	2	1	1
2.00	1	0	5	2	3	2	1
2.00	1	0	4	4	4	3	1
2.00	1	0	5	1	4	4	1
2.00	1	0	4	3	3	2	1
2.00	1	0	2	3	3	4	1
2.00	0	0	5	2	1	1	1
2.00	1	1	4	2	2	3	1
2.00	1	0	4	4	3	7	1
2.00	1	1	5	4	5	6	1
2.00	0	1	5	1	2	1	0
2.00	1	1	4	4	3	4	1
2.00	0	0	3	2	3	1	0

Anexo 4: Fotografías en el campo



