

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



“VALORACIÓN DEL BENEFICIO ECONÓMICO DEL SERVICIO AMBIENTAL DE LA PLAYA DE CHARCAS – PLATERÍA – PUNO – 2018”

TESIS

Presentada por:

Bachiller HECTOR HUGO ANDRADE QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

TESIS

**VALORACIÓN DEL BENEFICIO ECONÓMICO DEL
SERVICIO AMBIENTAL DE LA PLAYA DE CHARCAS-
PLATERÍA-PUNO-2018**

Presentada por:

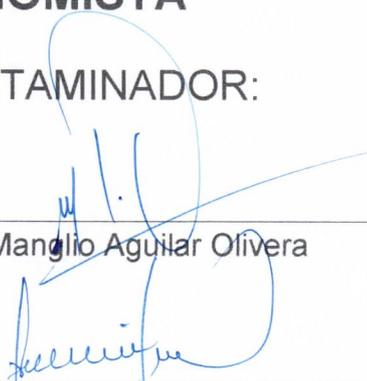
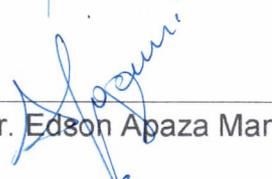
Bach. HECTOR HUGO ANDRADE QUISPE



Para optar el título de:

INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE	:	 _____
		Dr. Manglio Aguilar Olivera
PRIMER JURADO	:	 _____
		Dr. Froilán Lazo Flores
SEGUNDO JURADO	:	 _____
		Dr. Edson Apaza Mamani
DIRECTOR	:	 _____
		DSc. Alcides Huamani Peralta

Línea: Políticas Públicas

Sublínea: Valoración Económica del Medio Ambiente

DEDICATORIA

A Dios por estar siempre cuidándome y por haberme dado unos padres maravillosos.

A mis padres; Rosalio Andrade y Rumualda Quispe, por su esfuerzo, sacrificio y dedicación para el logro de este objetivo.

A mis hermanos; Ronal Rivaldo, Reynaldo y Lisbeth, por estar siempre a mi lado, compartiendo mis angustias y alegrías.

A mis amigos más cercanos, por estar en mi proceso de formación académica.

Esta investigación fue realizada gracias a ellos

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme emprender este camino en compañía de mis seres queridos que me brindaron su apoyo durante este proceso.

A la Universidad Nacional del Altiplano, a los docentes de la facultad de Ingeniería Económica por aportar con sus conocimientos y experiencias profesionales hacia mí persona.

Agradezco a mi asesor Dsc. Alcides Huamani Zeralta, quien con sus conocimientos, consejos y palabras de ánimo, me encaminaron a lograr este objetivo en mi vida profesional y por sus acertados comentarios y aportes, quien ha influido en este proceso de conocimiento y aprendizaje.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.1.1 Formulación del problema	17
1.2 Objetivos de la investigación	18
1.2.1 Objetivo general.....	18
1.2.2 Objetivos específicos	18
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA.....	19
2.1 Marco teórico	19
2.1.1 Necesidad de valorar económicamente los servicios ambientales.....	19
2.1.2 Concepto de valor desde la economía.....	19
2.1.3 Valor económico desde el enfoque antropocéntrico	20
2.1.4 Bienes públicos y valoración económica	21
2.1.5 Principios microeconómicos	22
2.1.6 Métodos de valoración económica.....	34
2.2 Evidencia empírica	39
2.3 Marco conceptual.....	43
2.4 Hipótesis de investigación	45
2.4.1 Hipótesis general.....	45
2.4.2 Hipótesis específicos.....	45
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	46
3.1 Metodología de investigación	46
3.2 Método de valoración contingente (MVC).....	46
3.2.1 Modelo referéndum de disponibilidad a pagar	50
3.2.2 Modelo doble límite de disponibilidad a pagar.....	52

3.3 Método de máxima verosimilitud	53
3.4 Procedimiento	54
3.4.1 Datos, técnicas de recolección de datos en instrumentos de medición.....	54
3.4.2 Especificación de variables.....	55
3.4.3 Especificación del modelo econométrico	57
3.4.4 Tamaño de muestra	58
3.5 Estimación y validación.....	60
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
4.1 Estadísticas descriptivas	61
4.2 Resultados del modelo logit.....	71
4.2.1 Selección del mejor modelo logit: Formato referéndum	71
4.2.2 Análisis de los efectos marginales del modelo elegido	74
4.2.3 Análisis econométrico del modelo referéndum y doble límite	77
4.2.4 Análisis de la disponibilidad a pagar media (DAP).....	79
4.3 Estimación del beneficio económico	82
V. CONCLUSIONES	84
VI. RECOMENDACIONES	85
VII. REFERENCIAS	86

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Excedente del consumidor.....	31
<i>Figura 2.</i> Excedente del productor	32
<i>Figura 3.</i> Valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Bienes públicos y valoración económica</i>	21
Tabla 2 <i>Rango de precios para el formato referéndum y doble límite</i>	54
Tabla 3 <i>Especificación de variables</i>	55
Tabla 4 <i>Actividades que realiza</i>	61
Tabla 5 <i>Calificación del paisaje</i>	62
Tabla 6 <i>Como se entero de la existencia de la playa de Charcas</i>	62
Tabla 7 <i>Respuestas a la pregunta - referéndum</i>	63
Tabla 8 <i>Respuestas a preguntas doble límite</i>	64
Tabla 9 <i>Motivos por lo que no esta dispuesto a pagar</i>	64
Tabla 10 <i>Edad del encuestado</i>	65
Tabla 11 <i>Género</i>	65
Tabla 12 <i>Tamaño del hogar</i>	66
Tabla 13 <i>Nivel educativo</i>	67
Tabla 14 <i>Ingreso familiar</i>	67
Tabla 15 <i>Situación laboral</i>	68
Tabla 16 <i>Número de visitas</i>	68
Tabla 17 <i>Percepción ambiental</i>	69
Tabla 18 <i>Nivel de satisfacción</i>	69
Tabla 19 <i>Actividad económica</i>	70
Tabla 20 <i>Estimaciones econométricas del modelo logit - referéndum</i>	73
Tabla 21 <i>Efectos marginales del modelo logit 3</i>	75
Tabla 22 <i>Estimaciones econométricas del modelo – doble límite</i>	78
Tabla 23 <i>Resultados de la DAP media modelo referéndum</i>	79
Tabla 24 <i>Resultados de la DAP media modelo doble límite</i>	80
Tabla 25 <i>Comparación de estudios de valoración contingente con los antecedentes literarios</i>	81
Tabla 26 <i>Comparación del beneficio económico DAP referéndum y doble límite</i>	83

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS*Abreviaturas*

AIC	Prueba Akaike
DAA	Disponibilidad a aceptar
DAP	Disponibilidad a pagar
EDAD	Edad
EC	Excedente del consumidor
EP	Excedente del productor
FV	Función de verosimilitud
GEN	Género
ING	Ingreso
MVC	Método de valoración contingente
NV	Número de visitas
NS	Nivel de satisfacción
NE	Nivel educativo
PCA	Percepción de la calidad ambiental
PHI	Precio hipotético inicial
PHMAX	Precio hipotético mayor
PHMIN	Precio hipotético menor
RV	Razón de verosimilitud
RNT	Reserva Nacional del lago Titicaca
SC	Prueba de Schwarz
SL	Situación laboral
TH	Tamaño del hogar
VC	Variación compensada

VE	Variación equivalente
VET	Valor económico total
VU	Valor de uso
VNU	Valor de no uso
VUD	Valor de uso directo
VUI	Valor de uso indirecto
VE_x	Valor de existencia
VL	Valor de legado

Siglas

INEI	Instituto Nacional de Estadística en Informática
MINAM	Ministerio del Ambiente
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
MPP	Municipalidad Provincial de Puno

RESUMEN

Este estudio, tiene como objetivo determinar el beneficio económico que los turistas le asignan al servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas, ubicado en el Centro Poblado de Titilaca, distrito de Platería, provincia de Puno en el periodo 2018. Para la estimación de la disponibilidad a pagar (DAP) media se usó el método de valoración contingente (MVC) con formato de preguntas tipo referéndum, el mismo que consiste en presentarle al encuestado dos alternativas de respuesta, Sí o No, sobre su disposición a pagar por la mejora en la calidad de un bien o servicio ecosistémico y doble límite que a comparación del formato referéndum incorpora una segunda pregunta en función a la DAP inicial del encuestado (valor de incremento y/o disminución), lo cual permite obtener mejores resultados. Ambas metodologías nos permitirá cuantificar en términos monetarios el valor de los bienes y servicios ecosistémicos. La información se acopió a través de la aplicación de encuestas a un tamaño muestral representativo de 119 turistas que harán uso del servicio ecosistémico de la playa de Charcas. Para el cálculo de la DAP se utilizó el modelo logit, según este modelo las variables socioeconómicas que inciden en esta decisión son el precio hipotético, ingreso familiar, nivel educativo, tamaño del hogar y la situación laboral del entrevistado, asimismo se estimó la DAP media cuyos resultados fueron S/ 4.41 en el formato referéndum y S/ 4.12 en el formato doble límite. Finalmente a partir de la DAP se estimó el beneficio económico anual, para el formato referéndum con un valor de S/ 214,603.83 y doble límite con un valor de S/ 200,004.93. Los resultados permitirán a los tomadores de decisiones poder utilizar este concepto, respecto a la conservación y aprovechamiento sostenible del recurso natural.

Palabras Clave: Formato referéndum, formato doble límite, Recurso natural, servicio ambiental, valoración contingente.

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the economic benefit that tourists assign to the environmental service offered by Charcas beach, located in the Populated Center of Titilaca, Platería district, province of Puno in the 2018 period. For the estimation of the availability to pay (WTP) means the contingent valuation method (MVC) was used in the form of referendum-type questions, which consists in presenting the respondent with two answer alternatives, Yes or No, about their willingness to pay for the improvement in the quality of an ecosystem good or service and double limit that compared to the referendum format incorporates a second question based on the initial WTP of the respondent (value of increase and / or decrease), which allows obtaining better results. Both methodologies will allow us to quantify in monetary terms the value of ecosystem goods and services. The information was collected through the application of surveys to a representative sample size of 119 tourists who will use the ecosystem service of the Charcas beach. The logit model was used to calculate the WTP, according to this model the socioeconomic variables that influence this decision are the hypothetical price, family income, educational level, size of the household and the work situation of the interviewee, likewise the average WTP was estimated whose results were S / 4.41 in the referendum format and S / 4.12 in the double limit format. Finally, from the WTP the annual economic benefit was estimated, for the referendum format with a value of S / 214,603.83 and double limit with a value of S / 200,004.93. The results will allow decision makers to use this concept, regarding the conservation and sustainable use of the natural resource.

Keywords: Referendum format, double limit format, natural resource, environmental service, contingent valuation.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La Política Nacional del Ambiente establece la necesidad de implementar instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país. La conservación y el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ecosistémicos forman parte de la estrategia de desarrollo del Perú, por lo que se requiere de estudios sobre la asignación de los recursos escasos que aporten argumentos técnicos para la cuantificación de los beneficios provenientes del ambiente. En ese sentido una herramienta que permite visualizar esta importancia es la valoración económica, el cual permite cuantificar en términos monetarios el valor de los bienes y servicios ecosistémicos (MINAM, 2015).

Como materia para el desarrollo de esta investigación, se ha contemplado la carencia de valoración de los recursos naturales, la falta de conservación, los tratamientos aplicativos de valoraciones económicas acerca de los recursos naturales. Según mención del párrafo anterior, el presente trabajo pretende contribuir en la aplicación empírica a los estudios de valoración económica, dando énfasis en el uso del modelo doble límite en el ámbito ambiental, es decir, se aspira evidenciar empíricamente las bondades que resulta la incorporación de una pregunta adicional en la encuesta sobre la DAP, busca de esta manera un mejor ajuste del modelo a estimar y de esta forma una mejor aproximación de los beneficios económicos por la mejora ambiental.

Esta investigación tiene como objetivo determinar el beneficio económico que los turistas le asignan al servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas-Platería-Puno 2018. Así mismo trata de analizar los principales factores socioeconómicos que determinan la DAP de los turistas, así como su estimación de la disposición a pagar media de los turistas por la mejora, recuperación y conservación del servicio ambiental.

El contenido de este estudio se ha desarrollado de acuerdo al esquema establecido y está estructurado en cuatro capítulos: en el primer capítulo se hace una descripción breve del objeto de estudio y planteamiento del problema, en la segunda parte, este estudio da a conocer el marco teórico el cual da soporte a esta investigación, seguidamente se describe la metodología utilizada en la investigación y finalmente se llega a las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía y los anexos correspondientes.

1.1 Planteamiento del problema

El Perú dispone de un importante capital natural para la provisión de servicios ambientales incluyendo el patrimonio forestal y los recursos marinos, que albergan importantes fuentes de diversidad biológica (MINAM, 2011).

Sin embargo, a pesar de la dotación de recursos que dispone el país y los diversos esfuerzos desarrollados para su aprovechamiento sostenible en los últimos años, el deterioro de los recursos naturales, la pérdida de diversidad biológica y la afectación de la calidad ambiental en la actualidad vienen constituyendo una importante preocupación. La calidad ambiental ha sido afectada por el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios sin medidas adecuadas de manejo ambiental, acciones que se reflejan en la contaminación del suelo, aire y el agua (MINAM, 2009).

Una de las principales características de los recursos naturales es la susceptibilidad de ser aprovechados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades, las personas hacen uso de estos con fines de realizar diversas actividades ya sean de índole profesional o recreacional. Freeman citado en Olivares & Rincón (2005) menciona que el acceso a los recursos con fines recreativos muchas veces no se distribuye a través de los mercados, por el contrario, están abiertos a todas las personas a precio cero o a una tarifa nominal que no guarda relación con el costo de proveerlo. Es decir, los recursos naturales por ser bienes públicos carecen de un mercado que pueda recaudar los recursos económicos necesarios para su protección y conservación, haciendo esto vulnerable al uso inadecuado y contaminación de los mismos.

Actualmente la reserva nacional del Titicaca (RNT) se encuentra seriamente amenazada por diversos factores como el progresivo proceso de contaminación de la bahía de Puno debido al vertimiento de aguas servidas, el uso irracional de los recursos naturales (avifauna, peces nativos, totora), población local con información desacertada sobre conservación y condiciones físicas y financieras inadecuadas para implementar actividades de turismo sostenible, reduciendo así la posibilidad de obtener otro tipo de aportes económicos mediante su conservación, el beneficio más importante de la conservación en el largo plazo es el mantenimiento del recurso hídrico y en el corto plazo el desarrollo de servicios recreativos. Precisamente la valoración económica de estos recursos mediante la implementación de políticas de gestión ambiental se convierte en una herramienta para la toma de decisiones (Tudela, 2014).

La playa de Charcas, ubicado en el centro poblado de Titilaca, distrito de Platería, provincia de Puno, es considerada como atracción turística, el mismo que es concurrida por lugareños del lugar, turistas locales, nacionales e internacionales, dado su confort natural y paisajístico, en la actualidad según MPP, (2016) los principales agentes contaminantes que afectan el servicio ecosistémico de la playa, son el mal manejo de las aguas servidas, así como la proliferación de residuos sólidos. Cuyos problemas fueron constatados por el viaje de campo realizado al lugar y las declaraciones de las autoridades del Centro Poblado de Titilaca.

Como se mencionó en párrafos anteriores, la carencia de un mercado que vele por la protección y conservación del recurso natural, hace que este no sea usado de la mejor manera ambiental posible. Este problema exhorta de una solución que implique costos y beneficios para la sociedad. En tal sentido entidades como el Ministerio del Medio

Ambiente implementó instrumentos de valoración para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país, fomentando metodologías que permiten expresar en unidades monetarias los cambios en el bienestar de las personas ante variaciones en la calidad o cantidad de los bienes y servicios ecosistémicos que perciben, para ello es preciso conocer la voluntad de pago de las personas que hacen uso del recurso natural por la obtención de un mejor servicio ambiental, así como las características socioeconómicas específicas que influyen en dicha voluntad de pago. Es por ello que esta investigación se plantea las siguientes preguntas:

1.1.1 Formulación del problema

1.1.1.1 Problema general:

¿Cuál es el beneficio económico que los turistas le asignan al servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería – Puno 2018?

1.1.1.2 Problemas específicos:

¿Cuáles son los principales factores socioeconómicos que determinan la DAP de los turistas por la mejora, recuperación y conservación del servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería – Puno 2018?

¿Cuál es la disposición a pagar (DAP) media de los turistas por la mejora, recuperación y conservación del servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería – Puno 2018?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar el beneficio económico que los turistas le asignan al servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería – Puno 2018.

1.2.2 Objetivos específicos

Analizar los principales factores socioeconómicos que determinan la DAP de los turistas por la mejora, recuperación y conservación del servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería – Puno 2018.

Estimar la disposición a pagar (DAP) media de los turistas por la mejora, recuperación y conservación del servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas - Platería - Puno 2018.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Marco teórico

2.1.1 Necesidad de valorar económicamente los servicios ambientales

El ecosistema natural proporciona de manera directa como indirecta flujos de bienes y servicios a los agentes económicos como a la sociedad; la mayoría de estos servicios son un soporte primordial para la existencia de la vida misma, ya sea brindando materia primas, como el almacenamiento y transformación de sustancias emitidas a la atmósfera, vertidas a cuerpos de agua o depositadas en los suelos. Al igual que los bienes privados, el ambiente enfrenta problemas relacionadas a la escasez dado los usos múltiples que presentan. El problema económico se presenta con la provisión y conservación de los mismos. La toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales es una tarea inevitable que se relaciona de manera directa con la conceptualización de valor. La teoría económica valora los recursos naturales y servicios ambientales bajo el concepto de preferencia subjetivas de los individuos que componen la sociedad, es decir, se propone al máximo bienestar social con el menor costo posible (Vásquez et al., 2007).

2.1.2 Concepto de valor desde la economía

Basado en la idea utilitarista de Jeremy Bentham citado en (Vásquez et al., 2007), el valor proviene del nivel de satisfacción que un bien le genera a un individuo, el ambiente desde esta perspectiva, tiene un valor en cuanto proporciona beneficios al ser humano. Si todos los bienes y servicios naturales se pudiesen expresar en términos monetarios, se puede obtener la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar (DAP) por un incremento en la disponibilidad de algún bien, o, la

mínima cantidad de dinero que el individuo está dispuesto a aceptar (DAA) como compensación por renunciar voluntariamente a una mejora en su nivel de bienestar. Es necesario aclarar que no se pretende valorar el ambiente en su acepción más amplia, sino las preferencias de los individuos por cambios en las condiciones del ambiente y sus preferencias con respecto a cambios en los niveles de riesgo que enfrentan.

2.1.3 Valor económico desde el enfoque antropocéntrico

El valor económico es un valor antropocéntrico, relativo e instrumental, establecido en unidades monetarias que se basa en las preferencias individuales de las personas. El valor económico es el bienestar que se genera a partir de la interacción del sujeto (individuo o la sociedad) y el objeto (bien o servicio) en el contexto donde se realiza esta interrelación (MINAM, 2016).

Siguiendo los fundamentos de la teoría neoclásica del bienestar, el bienestar de los individuos no solamente depende del consumo de bienes y servicios privados y de los producidos por el sector privado y el gobierno, sino también de cantidades y calidades de flujos de bienes y servicios mercadeables provistos por el sistema de recursos naturales y ambientales. Por consiguiente, cualquier cambio en la base de recursos naturales y ambientales traerá consigo un cambio en el bienestar de los individuos (Mendieta, 2005).

2.1.4 Bienes públicos y valoración económica

Desde la perspectiva de la valoración económica, los aspectos más importantes de los bienes públicos tienen que ver con la información que es factible obtener a partir de un mercado específico. Para los bienes públicos no existe un mercado del que se pueda obtener información sobre el precio o cantidad, para los bienes semipúblicos, el precio se puede inferir a partir del comportamiento de los individuos con respecto a un bien privado. (Vásquez et al., 2007).

Tabla 1
Bienes públicos y valoración económica

Categoría de servicio	Características del flujo de servicios
Servicios privados puros	Usualmente, los bienes son intercambiados en mercados normales, el consumo por parte de un individuo excluye la posibilidad de que otro individuo disfrute del servicio. El acceso al bien puede ser controlado. La cantidad del bien o del servicio es indirectamente observable en el mercado. Ej.: pesca comercial.
Servicios cuasi públicos	Generalmente, los bienes no se intercambian en mercados. Hasta cierto punto, pero más allá de ese punto la congestión reduce el disfrute de todos los individuos. El acceso puede ser controlado, pero frecuentemente no es estrictamente regulado. La cantidad del bien o del servicio es inferida de observaciones sobre el comportamiento de los individuos. Ej.: Pesca recreativa.
Servicios públicos puros	Los bienes no son intercambiados en los mercados; cualquier número de individuos puede disfrutar del bien y no reduce la cantidad disponible para otros. El acceso no puede ser controlado. La cantidad del bien o del servicio no puede determinarse por observación o inferencia. Ej.: valor de existencia de un animal silvestre.

Fuente: Kopp y Smith citado en Vásquez *et al.* (2007)

2.1.5 Principios microeconómicos

1. Mercado

Para Pindyck & Rubinfeld (2013). Un mercado es un conjunto de compradores y vendedores que, a través de sus interacciones reales determinan el precio de un producto o productos.

Para Uribe, Mendieta, Carriazo, & Rueda (2002). El mercado es el resultado de la confluencia de personas, o agentes, que actúan como consumidores, como productores, o como ambos. Un agente consumidor visita los mercados con la finalidad de comprar bienes y servicios. El consumo de esos bienes y servicios genera utilidad a los consumidores. Si un consumidor actúa de manera racional, es decir, si toma decisiones óptimas en cuanto a la cantidad de bienes y servicios que compra en el mercado, entonces maximiza su utilidad.

Funciones de demanda y oferta

La función de demanda relaciona las cantidades demandadas en relación a los precios que los individuos están dispuestos a pagar, a cada nivel de demanda corresponde un precio. Entre más alto sea el precio, menor es la cantidad demandada, matemáticamente se diría que la cantidad demandada de un bien varía inversamente con su precio (Uribe, Mendieta, Carriazo, & Rueda, 2002).

La función de oferta es una función que relaciona las cantidades producidas con el respectivo precio del bien. A diferencia del caso de la demanda, una función de oferta tiene una pendiente positiva, es decir, a mayor precio del bien mayor cantidad se tiende a producir y viceversa (Uribe, Mendieta, Carriazo, & Rueda, 2002).

Teoría de las preferencias

Parte de la premisa según la cual cada individuo es el indicado para juzgar su propio bienestar, es decir, requiere que un individuo pueda ordenar una cesta de alternativas de mayor a menor satisfacción que estos le ofrecen, incluyendo a aquellos bienes para los cuales el nivel de satisfacción es el mismo (Vásquez et al., 2007). Dado esta suposición, se presenta las propiedades que debe exhibir este ordenamiento, el mismo que (Varían, 2008) son:

Completas: es posible la comparación de dos cestas cualesquiera, es decir, dada cualquier cesta X y cualquier cesta Y , suponemos que $(x_1, x_2) \geq (y_1, y_2)$ ó $(y_1, y_2) \geq (x_1, x_2)$ o las dos cosas, en cuyo caso, el consumidor es indiferente entre las dos cestas.

Reflexivas: Suponemos que cualquier cesta es al menos tan buena como ella misma: $(x_1, x_2) \geq (x_1, x_2)$.

Transitivas: Si $(x_1, x_2) \geq (y_1, y_2)$ y $(y_1, y_2) \geq (z_1, z_2)$, suponemos que $(x_1, x_2) \geq (z_1, z_2)$. En otras palabras, si el consumidor piensa que la cesta X es al menos tan buena como la Y y que la Y es al menos tan buena como la Z , piensa que la X es al menos tan buena como la Z .

Para analizar la teoría de la medición de cambios en el bienestar de los individuos a partir de cambios en los precios, el punto de partida es bajo el supuesto básico del comportamiento del consumidor, “maximización de la utilidad”, el cual está sujeta a la restricción presupuestaria del individuo. Po ello, el problema del consumidor estaría representado por la ecuación 1:

$$\max\{U(q_1, q_2) | p_1 q_1 + p_2 q_2 = m\} \quad (1)$$

Donde:

U : Es la función de utilidad.

q_1, q_2 : Conjunto de bienes cualesquiera.

p_1, p_2 : Precios del bien q_1 y q_2 .

El individuo maximiza su utilidad a partir de q_1 y q_2 sujeto a una restricción presupuestaria representada por:

$$m = p_1 q_1 + p_2 q_2 \quad (2)$$

Siendo m el nivel de ingresos que dispone el individuo para gastarlo en los bienes q_1 y q_2 . Cabe aclarar, que el modelo de la ecuación (2) asume que el ingreso de individuo es gastado en su totalidad en el par de bienes, dicho de otra manera, no hay ahorro.

Del proceso de maximización de utilidad respecto de q_1 y q_2 se encuentran las funciones de demanda marshallianas para q_1 y q_2 , denotadas como $c = \tilde{q}_1(p_1, p_2, m)$ y $\tilde{q}_2 = \tilde{q}_2(p_1, p_2, m)$. Así, las funciones de demanda marshallianas dependen de argumentos observables (precio e ingreso). Reemplazando estos argumentos en la función de utilidad directa resulta la función de utilidad indirecta, representada por la siguiente ecuación:

$$V(p_1, p_2, m) = U[\tilde{q}_1(p_1, p_2, m), \tilde{q}_2(p_1, p_2, m)] \quad (3)$$

De acuerdo con Varian (2008) citado en MINAM (2015), la función de utilidad indirecta representa la máxima utilidad que es posible obtener dados el nivel de precios y el ingreso, cuyas propiedades matemáticas de esta función son:

No creciente con respecto de p_i y no decreciente con respecto de m , es decir:

$$\frac{\partial V(p_i, m)}{\partial p_i} < 0 \text{ y } \frac{\partial V(p_i, m)}{\partial m} > 0, \forall i = 1, 2$$

- Homogénea de grado 0 en p_i y m .
- Cuasi-convexa con respecto de los precios.
- Continua cualesquiera sean los precios y el ingreso.

Por medio de la Identidad de Roy se pueden obtener las funciones de demanda Marshalliana para q_1 y q_2 :

$$\frac{\partial V / \partial p_i}{\partial V / \partial m} = \hat{q}_i(p_i, m), \forall i = 1, 2$$

Hasta aquí se ha maximizado la utilidad sujeta a una restricción presupuestaria, problema que es llamado *primal*. Sin embargo, existe un problema relacionado denominado *dual*, el cual se puede expresar como el gasto mínimo requerido para lograr cierto nivel de utilidad. En este caso el problema del consumidor estaría definido como:

$$\text{Min}\{m = p_1q_1 + p_2q_2 | U(q_1, q_2) = U\} \quad (4)$$

De este problema de minimización del gasto, representados en la ecuación (4), se obtienen las funciones de demanda Hicksianas para q_1 y q_2 respectivamente: $q_1 = q_1(p_1, p_2, U)$ y $q_2 = q_2(p_1, p_2, U)$. Nótese que estas funciones dependen de los precios y la utilidad. Reemplazando estos argumentos en la función objetivo del problema de minimización de gasto se obtiene la *función de gasto* denotado por la ecuación (5):

$$e(p_1, p_2, U) = p_1[\bar{q}_1(p_1, p_2, U)] + p_2[\bar{q}_2(p_1, p_2, U)] \quad (5)$$

La anterior expresión representa el mínimo gasto requerido para alcanzar un nivel de utilidad dados los precios. Varían (2008) citado en MINAM (2015), define las siguientes propiedades de la función de gasto:

- No decreciente con respecto de los precios.
- Homogénea de grado 1 con respecto a los precios.
- Cóncava con respecto de los precios.

Por medio del Lema de Shepard se puede recuperar las funciones de demanda Hicksianas a partir de la función de gasto:

$$\frac{\partial e(p_1, p_2, U)}{\partial p_i} = \bar{q}_i(p_1, p_2, U), \forall i = 1, 2$$

Desde el punto de vista de la economía del bienestar aplicada es útil observar que existe una relación estrecha entre la función de utilidad indirecta y la función de gasto. Obsérvese que si $U = V(p_1, p_2, m)$, y si $m = V^{-1}(p_1, p_2, U) = e(p_1, p_2, U)$ se puede obtener una expresión para la función de utilidad indirecta en términos de la función de gasto, donde V^{-1} es la función inversa de *utilidad indirecta*.

La *función de utilidad indirecta* representa el máximo nivel de utilidad que se puede alcanzar con unos precios y un ingreso dado; mientras que la función de gasto refleja el mínimo gasto necesario para encontrar exactamente ese nivel de utilidad máximo considerado como óptimo. Además, la función de gasto equivale a $e(p_1, p_2, U) = m$, de manera que:

$$U = e^{-1}(p_1, p_2, U) = V(p_1, p_2, U) \quad (6)$$

Dada una de las funciones, sea la *función de utilidad indirecta* o la *función de gasto*, será posible encontrar una de estas a partir de la otra a través del proceso de inversión. Por otro lado, se presentan cuatro identidades fundamentales relacionadas con la dualidad en la teoría del consumidor:

$$e(p_1, p_2, V(p_1, p_2, m)) \equiv m$$

$$e(p_1, p_2, V(p_1, p_2, U)) \equiv U$$

$$\tilde{q}_i(p_1, p_2, m) \equiv \bar{q}_i(p_1, p_2, V(p_1, p_2, m))$$

$$\bar{q}_i(p_1, p_2, U) \equiv \tilde{q}_i(p_1, p_2, e(p_1, p_2, U))$$

La primera indica que el mínimo gasto necesario para alcanzar la utilidad $V(p_1, p_2, m)$ es m . La segunda muestra que la utilidad máxima de un ingreso, $e(p_1, p_2, U)$ es U . La tercera muestra que la curva de demanda marshalliana con ingreso m es igual a la demanda hicksiana con utilidad $V(p_1, p_2, m)$. Y por último, la cuarta identidad indica que la demanda hicksiana con utilidad U es igual a la demanda marshalliana con ingreso $e(p_1, p_2, U)$.

Medidas de bienestar

Medidas de bienestar Hicksianas

En economía es importante obtener un indicador de bienestar que permita agregar los beneficios asociados a cambios en el entorno económico, de tal manera que proporcione información para la toma de decisiones, dentro de las medidas Hicksianas se tiene:

- a. Variación compensada (VC): representa la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar para acceder a un cambio favorable, o la

mínima cantidad de dinero que el individuo está dispuesto a aceptar como compensación por aceptar un cambio desfavorable el individuo tiene derecho a la situación inicial ya sea este mejor o peor que la respectiva situación final.

La expresión matemática de la VC se muestra en la ecuación (6):

$$V(p_1^1, p_2^0, m - VC) = VC(p_1^0, p_2^0, m) = U^0 \quad (6)$$

Donde los superíndices 0 y 1 representan la situación inicial y final respectivamente; m es el ingreso.

De acuerdo con Just, Hueth y Schmitz (2004) citados en (MINAM 2015), y teoremas de la dualidad de la teoría del consumidor, se tiene:

$$m - VC = V^{-1}(p_1^1, p_2^0, U^0) \quad (7)$$

$$m - VC = e(p_1^1, p_2^0, U^0) \quad (8)$$

Con la ecuación (8) se encuentra una expresión explícita para representar la variación compensada en términos del ingreso y el gasto.

$$VC = m^0 - e(p_1^1, p_2^0, U^0) \quad (9)$$

Si el ingreso m es igual al mínimo gasto necesario para alcanzar el máximo nivel de utilidad dado los precios y un nivel de ingreso, de la ecuación (9) se tiene:

$$m^0 = e(p_1^0, p_2^0, U^0) \quad (10)$$

Entonces, en términos de la función de gasto, la VC puede ser expresada de la siguiente manera:

$$VC = e(p_1^0, p_2^0, U^0) - e(p_1^1, p_2^0, U^0) = -\Delta e \quad (11)$$

Matemáticamente este cambio en el gasto podría representarse:

$$-\Delta e = - \int_{p_1^0}^{p_1^1} \frac{\partial e(p_1, p_2, U^0)}{\partial p_1} dp_1 \quad (12)$$

Por lo tanto, la VC puede escribirse de manera explícita en la siguiente expresión:

$$VC - \Delta e = - \int_{p_1^0}^{p_1^1} \bar{q}_1(p_1, p_2, U^0) dp_1 \quad (13)$$

De la ecuación (13), $\bar{q}_1 = \bar{q}_1(p_1, p_2, U^0)$ representa la función de demanda hicksiana. Este desarrollo matemático permite concluir que, a partir de las funciones de gasto y de la demanda hicksiana se puede obtener la VC como una medida útil para estimar el impacto en el bienestar del consumidor cuando ocurren cambios en los precios de los bienes que consume (MINAM, 2015).

b. Variación equivalente (*VE*): representa la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar por evitar un cambio desfavorable, o la mínima cantidad de dinero que está dispuesto a aceptar como compensación por renunciar a un cambio favorable, en esta situación el individuo tiene derecho a la situación final.

Una expresión matemática que, captura la forma implícita de la *VE* es:

$$V(p_1^0, p_2^0, m - VE) = V(p_1^1, p_2^0, m) = U^1 \quad (14)$$

La ecuación (14) muestra que la *VE* para un incremento de precio de p^0 hasta p^1 . La *VE* se definiría como la mínima cantidad de dinero que el consumidor está dispuesto a aceptar para que, con los precios originales, alcance el nivel de utilidad final U^1 . A través del proceso de inversión se puede expresar la *VE* en términos de la función de utilidad indirecta y de la función de gasto, es decir:

$$m^0 - VE = V^{-1}(p_1^0, p_2^0, U^1) = e(p_1^0, p_2^0, U^1) \quad (15)$$

Por consiguiente, según el mismo procedimiento que en la derivación de la VC , la VE puede expresarse como:

$$VE = e(p_1^0, p_2^0, U^1) - m^0 \quad (16)$$

El ingreso inicial puede representarse como:

$$m^0 = e(p_1^0, p_2^0, U^0) = e(p_1^1, p_2^0, U^1) \quad (17)$$

Al reemplazar la anterior expresión en la encontrada para la VE , se tiene:

$$VEq = e(p_1^0, p_2^0, U^1) - e(p_1^1, p_2^0, U^1) = -\Delta e \quad (18)$$

Por lo tanto, matemáticamente la VE puede escribirse de manera explícita al utilizar la siguiente expresión:

$$VE = -\Delta e = - \int_{p_1^0}^{p_1^1} \frac{\partial e(p_1, p_2, U^1)}{\partial p_1} dp_1 \quad (19)$$

$$VE = -\Delta e = - \int_{p_1^0}^{p_1^1} \bar{q}_1(p_1, p_2, U^1) dp_1 \quad (20)$$

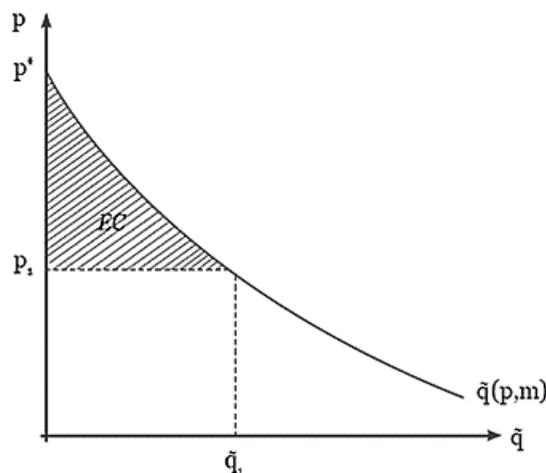
Esta medida sería el cambio en el gasto necesario para llegar al nivel de utilidad final con los precios originales.

Medidas de bienestar Marshallianas

Las funciones de demanda Marshallianas, presentan argumentos observables como lo son los precios y el nivel de ingreso; por lo que su estimación relativamente no es compleja a comparación de las Hicksianas, dentro de ellos se tiene:

a. Excedente del consumidor (EC)

Mide la diferencia entre la disponibilidad total a pagar del consumidor y lo que efectivamente se paga por adquirir cierta cantidad de un bien.



Donde p^* es el precio en el cual q es cero, pero se puede utilizar un precio distinto a p^* y m es el ingreso.

Figura 1. Excedente del consumidor

Fuente: Manual de valoración económica, MINAM 2015
Elaboración: Propia.

A pesar de su relativa facilidad para la estimación de una demanda Marshalliana, el EC no es una medida exacta del bienestar, puesto que no responde a ninguna pregunta específica de bienestar. Pero Willig citado en (MINAM, 2015) demostró que la diferencia entre el EC y las medidas de bienestar Hicksianas (VC y VEq) podía ser mínima, de manera que era factible el uso del EC como una buena medida de bienestar. Esto ocurre cuando no hay efecto ingreso o es muy pequeño. Además de las medidas de bienestar derivadas de las funciones de demanda (que muestran los cambios de bienestar en los consumidores, analizadas con detalle en los párrafos anteriores), resulta fundamental referirse a las medidas de bienestar resultantes del comportamiento del productor.

b. Excedente del productor (EP)

Se define como el área por encima de la curva de oferta de la empresa y por debajo de la recta del precio al cual se enfrenta el productor.

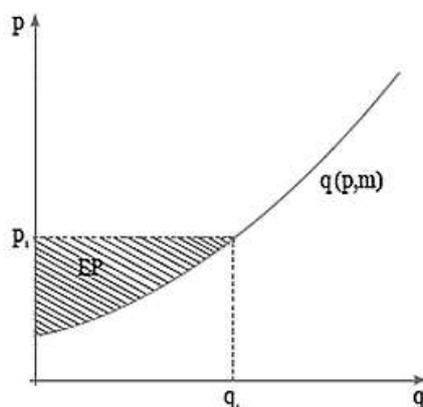


Figura 2. Excedente del productor

Fuente: Manual de valoración económica, MINAM 2015

Cabe precisar que las medidas monetarias asociada a cambios en el bienestar anteriormente descritos se utilizan para estimar las variaciones en el bienestar de consumidores o productores resultantes únicamente de cambios en los precios.

Valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos

Siguiendo a MINAM (2015), los bienes y servicios ecosistémicos pueden tener distintos tipos de valor para cada individuo. El valor económico total (VET) comprende el valor de uso (VU) y el valor de no uso (VNU). El valor de uso está constituido por el valor de uso directo (VUD) y el valor de uso indirecto (VUI); mientras que el valor de no uso comprende el valor de existencia (VEx y el valor de legado (VL).



Figura 3. Valor económico de los bienes y servicios ecosistemicos

Fuente: Manual de valoración económica, MINAM 2015

A continuación se explicaran cada uno de estos conceptos mostrados en la figura anterior:

Valor de uso

Está relacionado con la utilización directa o indirecta de los bienes y servicios de los ecosistemas por parte de un individuo o la sociedad. Está dividido en:

Valor de uso directo (*VUD*)

Este valor hace referencia a los beneficios que obtiene un individuo o la sociedad por el uso o consumo de bienes y servicios ecosistémicos. Esta caracterizado usualmente por la alta exclusión y rivalidad en su consumo, asemejándose a un bien privado.

Valor de uso indirecto (*VUI*)

Este valor hace referencia a los beneficios que no son exclusivos de un individuo en particular, sino que se extienden hacia otros individuos de la sociedad. Está relacionado generalmente con características de baja exclusión y rivalidad en su consumo.

Valor de no uso

Valor de legado (*VL*)

Es aquel valor de dejar los beneficios de los ecosistemas, directa o indirectamente, a las generaciones futuras, ya sea por vínculos de parentesco o altruismo.

Valor de existencia (*VE_x*)

Es el valor que los individuos atribuyen a los ecosistemas por el simple hecho de que existan. Incluso si los individuos no realizan ningún uso actual, o en el futuro, o no reciben ningún beneficio directo o indirecto de ellos.

2.1.6 Métodos de valoración económica

Estas metodologías se dividen en dos grupos: Las de enfoque indirecto y las de enfoque directo. Las primeras utilizan información procedente de los mercados de bienes relacionados con el medio ambiente y los recursos naturales. Entre estas se encuentra el método del costo de viaje, el método de los precios hedónicos, el método de la función de producción de salud y el método de la función de daño. Las segundas utilizan información proveniente de preguntas de disponibilidad a pagar realizadas a las personas a través de encuestas personales, telefónicas, o por correo. Estas incluyen el método de valoración contingente (Uribe, Mendieta, Carriazo, & Rueda, 2002).

Pearce, (1994) citado en Uribe, Mendieta, Carriazo, & Rueda (2002). Aconsejan utilizar los métodos indirectos como primera opción a la hora de hacer la valoración ambiental. Esto se debe al hecho de que se utiliza información proveniente de los mercados, es decir, información que contiene las preferencias de los individuos por bienes relacionados con el medio ambiente. Para aquellos casos en que no se cuente con ningún tipo de información o se quiera encontrar el valor económico de un recurso natural o ambiental con un alto componente de no uso, se recomienda el método de valoración contingente. La justificación para hacer esto se centra en el hecho de que el método de valoración contingente construye directamente la información. Esto da la posibilidad de estimar una función de demanda (unas preferencias) por cualquier bien y/o servicio ambiental. Incluso para aquellos bienes de mercado para los cuales no se cuenta con la información adecuada.

El principio de complementariedad débil es crucial para la aplicación de las metodologías indirectas de valoración. Este se basa en la relación de complementariedad

que existe entre flujos de bienes y servicios que provee el medio ambiente y algunos bienes mercadeables. Lo que proponen estos métodos es estimar una función de demanda por el bien de mercado. (Uribe et al., 2002)

Se han desarrollado diversos métodos de valoración económica con el objeto de cuantificar de forma parcial o integral el valor económico de un bien o servicio ecosistémico. La elección del método de valoración depende generalmente del objetivo de la valoración, la información disponible, el bien o servicio ecosistémico, el tipo de valor económico, los recursos financieros, el tiempo entre otros. (MINAM, 2015)

Método de valoración contingente

El método de valoración contingente (MVC) es el nombre moderno que recibe el método de elaboración de cuestionarios para el cálculo de los beneficios generados por un bien. Este método sirve para construir la demanda de cualquier bien sea éste de mercado o no mercado. (Uribe et al., 2002)

El MVC ha sido criticado por algunos economistas debido a que, en esencia, es un método de construcción de preferencias que no utiliza información sobre el comportamiento de las personas en los mercados reales, sin embargo, después del derrame del transportador de petróleo Exxon Valdez, este método comenzó a tener gran fuerza entre los economistas ambientales y de recursos naturales. Desde entonces se ha usado ampliamente en trabajos de investigación de valoración económica y de evaluación de proyectos ambientales. (Uribe et al., 2002)

En la actualidad el MVC es muy popular entre los investigadores en el campo de la Economía Ambiental y de Recursos Naturales y entre organismos tales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Ellos lo utilizan para estimar beneficios de proyectos no solo de área ambiental si no en sectores tales como transporte, salud y educación, entre otros. En el campo de la valoración económica ambiental esta metodología se vuelve relevante en los casos en que no se cuenta con ningún tipo de información sobre el bien a valorar. Incluso, es mucho más relevante si se toma en cuenta que es la única metodología de valoración disponible para la estimación de valores de no uso que presentan ciertos activos ambientales. (Uribe et al., 2002)

Modelo referéndum o formato binario

Según Mendieta (2005), este método consiste en revelar al encuestado un sólo precio, este responderá Si o No lo acepta. El método trata de asemejarse lo mejor posible al comportamiento de un mercado. Ardila (1993) citado en Mendieta (2005) menciona que el método de Valoración Contingente se ha convertido en una herramienta cada vez más popular para estimar cambios en el bienestar de las personas, especialmente cuando estos cambios involucran bienes no mercadeables. Como se había mencionado anteriormente, dentro de las preguntas que se les pueden hacer a los individuos para conocer sus preferencias, se encuentra la pregunta del Modelo de Referéndum. En ésta pregunta se espera una respuesta Sí /No por parte del entrevistado.

Bishop y Heberlein (1979) citado en Mendieta (2005) introdujeron una variante del método que tiene enormes ventajas en comparación con los procedimientos utilizados anteriormente. En éste, se elimina el sesgo que resulta al hacer preguntas repetitivas como en el caso del formato de juego de postura.

El modelo referéndum consiste en plantear la pregunta sobre la disposición a pagar por un cambio no de forma abierta, sino binaria: ¿pagaría usted tanto por...?, ¿Sí o No? después de seleccionar la muestra representativa de la población, se subdivide en grupos igualmente representativos, y se les hace la pregunta mencionada, a cada uno de ellos con una cantidad diferente. (Azqueta ,1994)

En la actualidad, y a partir del Panel NOAA (1994) citado Uribe et al., (2002) este es el formato recomendado para la elaboración de estudios de valoración contingente. La ventaja de este formato sobre el resto radica en el hecho de que los valores preguntados son el resultado de un proceso de elección consistente que en ningún momento genera dudas en el entrevistado de cuánto debe pagar o de que su respuesta dependa del valor inicial propuesto.

Modelo doble límite o dicotómico doble

Según Hanneman, Loomis, & Kanninen (1991), la eficiencia estadística de las encuestas de valoración contingente de elección dicotómica convencional puede mejorarse preguntando a cada encuestado una segunda pregunta de elección dicotómica que depende de la respuesta a la primera pregunta si la primera respuesta es "SI"; la segunda oferta es una cantidad mayor que la primera oferta; mientras que, si la primera respuesta es "NO", la segunda oferta es una cantidad menor.

En un contexto de doble pregunta en la disposición a pagar en el cual a cada participante se le presenta dos ofertas. El nivel de la segunda oferta depende de la respuesta a la primera oferta. Si el individuo responde "SI" a la primera oferta, la segunda oferta (que se denota B_i^u) es una cantidad mayor que la primera oferta ($B_i < B_i^u$); si el

individuo responde "NO" a la primera oferta, la segunda oferta (B_i^d) es menor que la primera oferta ($B_i^d < B_i$). Por lo tanto, hay cuatro posibles resultados: si-sí, si-no, no-sí, no-no. Las probabilidades de estos resultados son : π_i^{ss} , π_i^{sn} , π_i^{ns} , π_i^{nn} , respectivamente. (Hanneman, Loomis, & Kanninen, 1991)

Según Hanneman et al., (1991), el modelo dicotómico doble provee una ganancia en la precisión de la matriz de varianza-covarianza de los coeficientes estimados, produciendo intervalos de confianza más pequeños con respecto al modelo dicotómico simple. Además, encontraron que el estimador puntual de la mediana de la DAP de los modelos dicotómicos dobles son generalmente menores.

Calia & Strazzer (1998), muestran que el formato doble límite es más eficiente que el simple. Puesto que produce estimaciones más puntuales y precisas en los parámetros y medidas de tendencia central de la DAP; así como intervalos de confianza más estrechos alrededor de la DAP media o mediana. Sin embargo, las diferencias tienden a reducirse al aumentar el tamaño de la muestra. También encontraron que no hay diferencias relevantes en las estimaciones puntuales dadas por los dos modelos, incluso para un tamaño de muestra pequeño, y no se puede decir que ningún estimador esté menos sesgado que el otro. Siempre que se realice una prueba previa confiable y que el tamaño de la muestra sea grande, se justifica el uso del modelo dicotómico simple en lugar del modelo dicotómico doble.

2.2 Evidencia empírica

Larico (2015), en su investigación tiene como objetivo determinar el flujo de beneficios económicos que los turistas extranjeros le asignan a los recursos naturales del archipiélago de Anapia, haciendo uso de la metodología de valoración contingente. Para el cálculo de la disposición a pagar hizo uso de un modelo logit, a partir de ello obtuvo como resultado una DAP media mensual de US\$ 10.59, asimismo las principales variables que incidieron en esta decisión fueron el precio hipotético, ingreso y nivel de satisfacción. A partir de ello estimo un valor de flujo de beneficio económico anual de US\$ 3 621.78.

Paico (2009), en su investigación se plantea como objetivo realizar una valoración económica de los principales servicios ambientales de la laguna Ramón y Ñapique, como base para el desarrollo del turismo ecológico, haciendo uso de la metodología de valoración contingente. Para el cálculo de la disposición a pagar (DAP) hizo uso del modelo econométrico logit, según ello, se obtuvo una DAP media mensual de S/ 3.21 por familia, asimismo las variables que inciden en esta decisión son el precio hipotético, el nivel de ingresos, nivel de educación, la actividad económica de la persona, importancia de las lagunas y el conocimiento de las personas sobre las acciones y/o planificación de las autoridades correspondientes por la mejora de las lagunas. A partir de ello estimo un valor económico total de S/ 19 645.20 anuales.

Figuroa (2011), en su investigación se plantea como objetivo determinar el valor económico de los servicios recreativos de los Uros desde la perspectiva de los turistas extranjeros, haciendo uso del método de valoración contingente. Para el cálculo de la Disposición a pagar (DAP) del modelo logarítmico en el ingreso. “La investigación muestra que el precio actual que se cobra por el ingreso a los uros no refleja la máxima

disposición a pagar de los visitantes extranjeros, los resultados sugieren la factibilidad de incrementar gradualmente la tarifa de entrada a los turistas extranjeros, manteniendo constante la tarifa para los visitantes nacionales. A partir de ello estimo un valor económico aproximado de US\$ 1.126.312,00 anuales.

Flores (2006), en su investigación tiene como objetivo valorar económicamente las áreas naturales de la isla flotante de los Uros de la RNT a partir del costo de viaje; para estimar beneficios monetarios del servicio recreativo, se basa en la teoría económica utilizando el principio del excedente del consumidor (EC) de los turistas como medida de valor. Los modelos de las funciones de demanda de los costos de viaje y visita, se procesó en base a 584 encuestas, según ello el EC promedio de turista nacional es de US\$. 14.12, y el EC agregado de uso es de US\$ 1.177 millones, estos valores son para el costo de viaje (modelo I). Para el costo de visita (modelo II) se obtuvo un EC promedio de US\$. 11.30, y un EC agregado de US\$.0.94 millones. Para los turistas extranjeros con el (modelo I) se obtuvo el EC promedio de US\$.144.67; hace un EC agregado de US\$.83.68 millones, y para el modelo II, el EC es de US\$.140.21, llegando a un EC agregado de US\$. 81.03 millones de dólares americanos.

Tito (2009) , en su investigación pretende identificar la mejor disponibilidad a pagar (DAP) sobre la valoración de los impactos y beneficios económicos , sociales y ambientales generados por la contaminación del medio ambiente en Bogotá Colombia .Para el estudio se utilizó el método de valoración Contingente a través del formato de referéndum el resultado del mejor modelo econométrico fue el modelo logarítmico con otras variables socioeconómicas diferentes del ingreso - con efecto ingreso y una disponibilidad de pago de \$ 34 250 pesos o US\$ 14 dólares. La Dap agregada para la conservación del medio ambiente en Bogotá es de \$ 22 091, 250 pesos o el equivalente de US\$ 9030 dólares por mes. Los beneficiarios totales equivalentes a \$ 200'829, 545 pesos

o US\$ 82 090 dólares. Se debe resaltar además que el 57 % de la población Bogotana están dispuestos a pagar por la conservación del medio ambiente y un 43 % de dicha población no están de acuerdo.

Tiña (2011), en su investigación tiene como objetivo, determinar el valor económico de la mejora estética del ingreso de los Uros desde la perspectiva de los turistas extranjeros, a través del Método de Valor Contingente con la aplicación de una encuesta formato referéndum a 370 turistas extranjeros. Para el cálculo de la DAP se utilizó el modelo logit, cuyos resultados indican que el 59 % de turistas extranjeros están dispuestos a pagar US\$, 7.07 dólares con un ingreso promedio de US\$ 386'107.459 dólares anuales.

Quispe (2011), en su investigación tiene como objetivo determinar la valoración económica de los turistas nacionales y extranjeros del patrimonio arquitectónico del ambiente urbano monumental de Lampa. Para la estimación de la disponibilidad a pagar (DAP) se ha utilizado el método de valoración contingente (MVC), el cual permitió, a través de la aplicación de 146 encuestas a turistas nacionales y 136 encuestas a turistas extranjeros por la recuperación y conservación del patrimonio arquitectónico obtener la disponibilidad a pagar por la conservación del legado arquitectónico que posee Lampa. Para el cálculo de la DAP se utilizó un modelo logit, según este modelo las variables que inciden en esta decisión son el precio hipotético a pagar, el ingreso, el género, la percepción del estado de conservación del patrimonio arquitectónico, la edad y la educación. El 58% de los turistas nacionales encuestados declaro estar dispuestos a pagar en promedio S/. 6.46 nuevos soles y el 57 % de los turistas entrevistados declaro estar dispuestos a pagar promedio US\$. 8.24 dólares.

Mamani (2012), en su investigación se plantea como objetivo estimar el valor económico de los servicios recreativos de la isla basado en la apreciación de los turistas

extranjeros. Para la estimación de la disposición a pagar se ha utilizado el método de valoración contingente. Para el cálculo de la DAP se utilizó el modelo logit según ello se obtuvo una DAP de US\$ 9.72 por visita según este modelo las variables que inciden en esta decisión son el: precio hipotético a pagar, el género, la edad, el ingreso mensual y la ocupación del entrevistado. Los resultados obtenidos señalan que los problemas ambientales afectan el bienestar de los turistas en donde el mejoramiento de servicios básicos y la descontaminación en alrededores de la isla son de prioridad. Se estimó el potencial recaudo anual de la DAP en US\$ 730'778,76.

Gálvez (2013), en su investigación tiene como objetivo valorar en unidades monetarias los activos ambientales de la Reserva nacional del Titicaca aplicando el método de valoración contingente (MVC). Para el cálculo de la disposición a la pagar (DAP) se utilizó el modelo logit, según ello se e obtuvo una DAP media mensual de S/.6.36 por familia así mismo las variables que inciden en esta decisión son el precio hipotético a pagar, genero, edad, nivel educativo, ingreso y percepción ambiental. A partir de ello se estimó el potencial recaudo anual de la DAP en S/. 746'422.83.

Torres (2014), en su investigación tiene como objetivo estimar el valor económico de los servicios recreativos del monumento arqueológico basado en la apreciación de los turistas extranjeros. Para la estimación de la disposición a pagar se ha utilizado el método de valoración contingente a través de 326 encuestas a posibles beneficiarios de la mejora ambiental el 75 % de los turistas extranjeros estas dispuestos a pagar (DAP) por visita US\$ 5.50 .Para el cálculo de la DAP se utilizó el modelo logit , en donde el mejoramiento de los servicios básicos y la descontaminación en alrededores del monumento son de prioridad se estimó el potencial recaudo anual a partir de la DAP en US\$ 413'506.5.

Román & Villamizar (2012) en su investigación tiene como propósito valorar económicamente el potencial ecoturístico del Páramo de Santurbán , jurisdicción de vetas , a través del método de valoración contingente (MVC) con el formato doble limite , desde la perspectiva de una estrategia de ecoturismo enfocada en el marco del desarrollo sostenible, en particular , se determina la disposición a pagar (DAP) por un boleto de entrada para practicar actividades ecoturísticas en el Páramo de Santurbán en caso de ser declarado Parque Natural. El ejercicio de valoración económica mostró como resultado un valor promedio de disposición a pagar por un boleto de entrada de \$ 17348 pesos colombianos, superior a la media nacional de boletos de entrada para acceder a Parques Naturales, donde se practica ecoturismo. A su vez se encontró que mayores niveles de educación, ingreso y estrato socioeconómico incrementan la disponibilidad a pagar.

2.3 Marco conceptual

Valoración económica: Estima el valor en términos monetarios de los cambios en los bienes y servicios a través de los cambios en el bienestar de la sociedad (MINAM, 2015).

Medio ambiente: Conjunto de aspectos naturales, sociales y culturales que influyen en la vida de cualquier ser vivo (Azqueta, 1994).

Bienes no mercadeables: Se consideran todos aquellos bienes caracterizados por la falta de un mercado convencional donde pueda determinarse libremente su precio a través de la interacción entre su curva de demanda y de oferta (Mendieta, 2005).

Servicio Ambiental: Designa a cada una de las utilidades que la naturaleza le proporciona a la humanidad en su conjunto, o a una población local (Larico, 2014)

Disponibilidad a pagar: Es la cantidad de dinero que un consumidor está dispuesto a pagar por una determinada cantidad de un bien (Uribe, Mendieta, Carriazo, & Rueda, 2002).

Recursos naturales: Son todos los componentes de la naturaleza, susceptibles de ser aprovechados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tengan un valor actual o potencial en el mercado (MINAM, 2016)

Valor económico: Bienestar que se genera a partir de la interacción de un individuo o conjunto de individuos y el bien o servicio en el contexto donde se realiza esta interrelación (MINAM, 2015).

Valor de uso: Es el valor de uso como el valor determinado por la disponibilidad a pagar que ofrecen los individuos por usar actualmente el medio ambiente. Freeman 1993 citado en (Mendieta, 2005)

Precio: Cantidad de dinero que es transado entre un comprador y un vendedor a cambio de un bien o servicio, determinado en el mercado con el proceso de interacción entre la oferta y la demanda. (MINAM, 2015)

Preferencia: Conjunto de alternativas disponibles desde la de la mayor a la de menor satisfacción, incluyendo los conjuntos de bienes para los cuales el nivel de satisfacción es el mismo. (Vásquez et al., 2007)

Valor de opción: Es el valor representado por la disponibilidad a pagar de los individuos por utilizar el medio ambiente en el futuro, siempre y cuando no lo utilicen hoy. Freeman 1993 citado en (Mendieta, 2005)

Valor de existencia: Es el valor representado por la disponibilidad a pagar de los no usuarios por la preservación del ambiente. Freeman 1993 citado en (Mendieta, 2005)

2.4 Hipótesis de investigación

2.4.1 Hipótesis general

El beneficio económico que los turistas le asignan al servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería - Puno 2018 es positivo.

2.4.2 Hipótesis específicos

Los principales factores socioeconómicos que determinan la DAP de los turistas por la mejora, recuperación y conservación del servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería – Puno 2018, son el precio hipotético, ingreso familiar, nivel educativo y la percepción ambiental.

La disposición a pagar media de los turistas por la mejora, recuperación y conservación del servicio ambiental que ofrece la playa de Charcas – Platería – Puno 2018 es menor al ingreso promedio mensual.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Metodología de investigación

Tipo de investigación

Según el contexto del trabajo, la investigación es de tipo:

Descriptivo:

Este tipo de investigación busca analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes, en síntesis, permite centralizarnos en el fenómeno estudiado a través de la medida de uno o más atributos de los mismos. Behar (2008).

Explicativo

Para Behar (2008), este tipo de investigación buscan encontrar las causas que ocasionan ciertos fenómenos, el objetivo es explicar por qué ocurre un fenómeno en qué condiciones se dan estos, es decir, está orientado a la comprobación de hipótesis causales.

3.2 Método de valoración contingente (MVC)

Hanneman (1984) citado en Mendieta (2005), supone que el entrevistado posee una función de utilidad representado de la siguiente forma:

$$U = (Q, Y; S) \quad (21)$$

Donde:

$Y = \text{Ingreso}$

$S =$ Características socioeconómicas del individuo

$Q =$ es el activo ambiental (estado actual $Q = 0$ ó estado final $= 1$)

Dado que el investigador desconoce la función $U(Q, Y; S)$, entonces se plantea un modelo estocástico de la forma:

$$U(Q, Y; S) = V(Q, Y; S) + \varepsilon_i(Q) \quad (22)$$

Donde:

$V =$ parte que se puede conocer de U (parte determinística)

$\varepsilon_i(Q) =$ variable aleatoria $\varepsilon(Q) \sim i. i. d(0, \sigma^2)$.

Si el entrevistado acepta a pagar S/P para disfrutar de la mejora en la calidad de la playa de Charcas, debe cumplirse que:

$$V_1(Q = 1, Y - P; S) - V_0(Q = 0, Y; S) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1 \quad (23)$$

Donde:

$\varepsilon_0 - \varepsilon_1 =$ variables aleatoria

Simplificando la notación, se tiene:

$$\Delta V = V_1(Q = 1, Y - P, S) - V_0(Q = 0, Y, S) \quad (24)$$

$$n = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

A este nivel, la respuesta del entrevistado Si/No es una variable aleatoria para el evaluador. La probabilidad de una respuesta afirmativa (Si) está dada por:

$$Prob(Si) = Prob(\Delta V > n) = F(\Delta V) \quad (25)$$

Donde F es la función de probabilidad acumulada de n. Si suponemos una forma funcional para $V_i = \alpha_i + \beta y$ lineal en el ingreso, donde $i = (0,1)$ y una distribución de probabilidad para n, se obtienen:

$$\Delta V = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta P = \alpha - \beta P \quad (26)$$

Donde $\beta > 0$, ya que el valor esperado de la utilidad (V) aumenta con el ingreso, implicando que cuanto más alto sea P en la encuesta menor será ΔV y por tanto, menor será la probabilidad de que un individuo responda Sí. De igual forma, este modelo solo permite estimar la diferencia $\alpha_1 - \alpha_0 = \alpha$, representando el cambio de utilidad por la mejora de la calidad ambiental y β , representa la utilidad marginal del ingreso (constante). Se verifica entonces que el pago (P^*). Que dejaría indiferente al entrevistado ($\Delta V = 0$) es igual al cambio en utilidad (α) dividido por la utilidad marginal del ingreso (β).

Es decir,

$$P^* = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (27)$$

Si se le asocia una distribución de probabilidad normal para n , con media cero y varianza constante, es decir, $n \sim N(0, \sigma^2)$, se obtiene un modelo Probit, cuya probabilidad de respuesta Si se modela como:

$$Prob(Si) = Prob\left(\frac{(\alpha - \beta P)}{\sigma} > \frac{n}{\sigma}\right) = \int_{-\infty}^{\frac{(\alpha - \beta P)}{\sigma}} N(e) de \quad (28)$$

Donde:

$$e = \frac{n}{\sigma}$$

Si se le asocia una distribución de probabilidad logística para n , se obtiene un modelo Logit, cuya probabilidad de respuesta Si modela como:

$$Prob(Si) = Prob(\alpha - \beta P > n)$$

$$Prob(Si) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha - \beta P)}} \quad (29)$$

Si el investigador está interesado en encontrar la variación compensada (VC), que es la respuesta a la pregunta DAP. Puede definir en un modelo lineal V_i como:

$$V_1(Q = 1, Y - P, S) + \varepsilon_1 = V_0(Q = 0, Y, S) + \varepsilon_0 \quad (30)$$

Simplificando:

$$V_1(Q = 1, Y - VC, S) - V_0(Q = 0, Y, S) = \varepsilon_0 - \varepsilon_1 \quad (31)$$

Simplificando S momentáneamente,

$$\alpha_1 + \beta(Y - VC)\varepsilon_1 = \alpha_0 + \beta Y + \varepsilon_0 \quad (32)$$

Si los errores se distribuyen con un modelo Probit, la variación compensada

$$VC = DAP = -\frac{(\alpha/\sigma)}{(\beta/\sigma)} \quad (33)$$

Si los errores se distribuyen con un modelo Logit, la variación compensada

$$VC = DAP = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (34)$$

Que vienen a ser la primera medida del bienestar, es decir, la media (VC) de la distribución. La magnitud de las diferencias en las medidas del bienestar tanto para el modelo Probit como el Logit, son irrelevantes. Por ello, los investigadores prefieren el modelo Logit porque admite mayor varianza en la distribución del término error.

3.2.1 Modelo referéndum de disponibilidad a pagar

Siguiendo a Hanneman, Loomis, & Kanninen (1991), MVC tipo referéndum, se le pregunta al individuo si estaría dispuesto a pagar una cantidad de dinero por acceder a la

mejora ambiental propuesta, en este caso el individuo deberá emitir una respuesta afirmativa (si) a la pregunta de disponibilidad a pagar estaría dada por:

$$\Pr(si) = \Pr\{\varepsilon < \Delta v\} = F[\Delta v]$$

Dado que en el modelo referéndum la variable dependiente es discreta (si=1 y no=0), el análisis de regresión se hace mediante un modelo logit o probit. Una formulación del modelo logit se plantea de la siguiente manera:

$$\Pr(si) = F[\beta^t X_i] = \frac{1}{1 + \exp^{-\beta^t X_i}}$$

El problema de estimación econométrica se resuelve a través del método de máxima verosimilitud con la función de densidad conjugada dada por:

$$L = \prod_{i=1}^n (1 - F(\beta^t X_i))^{1-y_i} (F(\beta^t X_i))^{y_i} \quad (35)$$

La función de logaritmo de verosimilitud (log-likelihood) es, por tanto:

$$LL = \sum_{i=1}^n [(1 - y_i) \ln(1 - F(\beta^t x_i)) + y_i \ln(F(\beta^t x_i))] \quad (36)$$

Donde y_i es la variables dependiente binaria que toma el valor de 1 si la respuesta a la pregunta de disposición a pagar es si, y 0 de lo contrario. El estimador de máxima verosimilitud se obtiene maximizando esta función con los parámetros como variable de decisión.

3.2.2 Modelo doble límite de disponibilidad a pagar

De acuerdo con Hanemann et al., (1991), en un contexto de doble pregunta en la disposición a pagar en el cual a cada participante se le presenta dos ofertas. El nivel de la segunda oferta depende de la respuesta a la primera oferta. Si el individuo responde "SI" a la primera oferta, la segunda oferta (que se denota B_i^u) es una cantidad mayor que la primera oferta ($B_i < B_i^u$); si el individuo responde "NO" a la primera oferta, la segunda oferta (B_i^d) es menor que la primera oferta ($B_i^d < B_i$).

Según Hanneman et al., (1991), las respuestas en términos de probabilidad se puede expresar de la siguiente manera:

$$\Pr(si, si) = 1 - F(\beta^t X_i^u) \quad (37)$$

$$\Pr(si, no) = F(\beta^t X_i^u) - F(\beta^t X_i) \quad (38)$$

$$\Pr(no, si) = F(\beta^t X_i) - F(B^t X_i^d) \quad (39)$$

$$\Pr(no, no) = F(B^t X_i^d) \quad (40)$$

El problema de estimación econométrica se resuelve a través del método de máxima verosimilitud con la función de densidad conjugada dada por:

$$L = \prod_{i=1}^n (1 - F(\beta^t X_i^u))^{d_i^{ss}} (F(\beta^t X_i^u) - F(\beta^t X_i))^{d_i^{sn}} (F(B^t X_i^d) - F(\beta^t X_i))^{d_i^{ns}} (F(B^t X_i^d))^{d_i^{nn}} \quad (41)$$

La función de logaritmo de verosimilitud (log-likelihood) estaría dada por:

$$LL = \sum_{i=1}^n \left\{ d_i^{ss} \ln \left(1 - \frac{1}{1 + \exp^{-(\beta^t x_i^u)}} \right) + d_i^{sn} \ln \left(\frac{1}{1 + \exp^{-(\beta^t x_i^u)}} - \frac{1}{1 + \exp^{-(\beta^t x_i^d)}} \right) + \right. \\ \left. d_i^{ns} \ln \left(\frac{1}{1 + \exp^{-(\beta^t x_i^d)}} - \frac{1}{1 + \exp^{-(\beta^t x_i^s)}} \right) + d_i^{nn} \ln \left(\frac{1}{1 + \exp^{-(\beta^t x_i^d)}} \right) \right\} \quad (42)$$

Donde d_i^{ss} , d_i^{sn} , d_i^{ns} y d_i^{nn} son variables binarias que toman el valor de 1 cuando la respuesta del entrevistado se encuentra en esa posición, y 0 de lo contrario. El estimador de máxima verosimilitud se obtiene maximizando esta función con los parámetros como variables de decisión.

3.3 Método de máxima verosimilitud

Según (Rado, 2004) el método de máxima verosimilitud hace uso de la estimación del modelo logit, puesto que estima parámetros del modelo maximizando la función de verosimilitud con respecto a los parámetros del modelo y así encontrando valores que maximizan la probabilidad de encontrar las respuestas obtenidas en la encuesta.

3.4 Procedimiento

3.4.1 Datos, técnicas de recolección de datos en instrumentos de medición

Esta investigación se caracteriza por la recolección de información de corte transversal, la misma que ha sido tabulada a partir de la aplicación de una encuesta.

Encuesta piloto:

Para definir las posturas, primeramente se realizó una encuesta piloto a aproximadamente 25 personas seleccionadas al azar con formato de pregunta tipo referéndum, seguidamente, se procedió a tabular las respuestas de la DAP (valor mínimo y valor máximo), finalmente se definió el valor de la disminución e incremento para llevar a cabo el formato doble límite, teniendo en cuenta estos valores extremos se ha completado el resto de posturas.

Se vio conveniente aplicar a personas mayores de 18 años para garantizar la eficacia de la encuesta. Se encontró a 3 entrevistados que dieron respuestas negativas a la DAP, debido a que los entrevistados eran propios del lugar manifestando que ellos no presentan interés en el servicio.

Tabla 2
Rango de precios para el formato referéndum y doble límite

Formato simple	Formato doble límite	
Precio inicial (PHI)	Precio menor (PHMIN)	Precio mayor (PHMAX)
(S/.)	(S/.)	(S/.)
2.00	1.50	2.50
2.50	2.00	3.00
3.00	2.50	3.50
3.50	3.00	4.00
4.00	3.50	4.50
4.50	4.00	5.00
5.00	4.50	5.50
5.50	5.00	6.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

3.4.2 Especificación de variables

Ahora identificamos las variables socioeconómicas que inciden en la decisión de la disponibilidad a pagar por una mejora en la calidad del servicio ambiental.

Tabla 3
Especificación de variables

Nombre de la variable	Tipo de la variable	Descripción
PROBSI (Probabilidad de responder SI)	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder SI a la pregunta de disponibilidad de pagar	Formato referéndum 1= Si la respuesta en la primera es SI, 0= Si responde negativamente
FV (Función de verosimilitud)	Variable dependiente que representa la función de verosimilitud	Formato Doble Límite: Se logran 4 posibles combinaciones de respuestas: si-sí, si-no, no-si y no-no. Con las respuestas se construyen 4 variables binarias, que toman el valor de 1 cuando la respuesta del encuestado se encuentra en esa posición y 0 caso contrario.
DYY (Variable dummy para SI-SI)	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder si a la primera y segunda ronda.	Si la respuesta en la primera ronda fue SI: 1 =Si la respuesta en la segunda ronda es SI 0=caso contrario
DYN (Variable dummy para SI-NO)	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder Si a la primera y No segunda ronda.	Si la respuesta en la primera ronda fue SI: 1 =Si la respuesta en la segunda ronda es NO 0=caso contrario
DNY (Variable dummy para NO-SI)	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder No a la primera y Si segunda ronda.	Si la respuesta en la primera ronda fue No: 1=Si la respuesta en la segunda ronda es SI 0=caso contrario
DNN (Variable dummy para NO-NO)	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder No a la primera y No segunda ronda.	Si la respuesta en la primera ronda fue NO: 1=si la respuesta en la segunda ronda es NO 0=caso contrario
PHI (Precio hipotético inicial)	Variable independiente continua que representa el precio hipotético inicial a pagar.	S/2, S/2.5, S/3, S/3.5, S/4, S/4.5, S/5, S/5.5
PMIN (Precio hipotético menor)	Variable independiente continua que representa el precio hipotético menor a pagar.	S/1.5, S/2., S/2.5, S/3, S/3.5, S/4, S/4.5, S/5
PMAX (Precio hipotético mayor)	Variable independiente continua que representa el precio hipotético mayor a pagar.	S/2.5, S/3, S/3.5, S/4, S/4.5, S/5, S/5.5, S/6

NE (Nivel educativo)	Variable independiente continua que representa los años de estudio del entrevistado	Número entero
ING (Ingreso familiar)	Variable independiente que representa el ingreso promedio familiar	1=Menos de 930 soles 2=Entre 931 y 2100 soles 3=Más de 2101 soles
GEN (Género)	Variable independiente binaria que representa el género del entrevistado	1=Hombre 0=Mujer
EDAD (Edad)	Variable independiente continua que representa la edad en años del entrevistado.	Número entero
TH (Tamaño del hogar)	Variable independiente continua que representa el número de miembros en el hogar del entrevistado.	Número entero
SL (Situación laboral)	Variable independiente categórica que representa si el individuo trabaja o no.	1=Sin empleo 2=Jubilado 3=Estudiante 4=trabaja
NV (Número de visitas)	Variable independiente continua que representa si la persona visitó la playa de Charcas en los últimos 12 meses.	Número entero
PA (Percepción ambiental)	Variable independiente categorizada que representa la percepción ambiental referida al problema ambiental que actualmente afecta la playa de Charcas.	1= contaminación del lago 2= malos olores 3=acumulación de basura 4=mal aspecto visual
NS (Número de satisfacción)	Variable independiente categorizada que representa el nivel de satisfacción por visitar la playa de Charcas.	1=Totalmente satisfecho 2=Satisfecho 3=Ni satisfecho ni insatisfecho 4=Insatisfecho 5=Totalmente insatisfecho

Fuente: Elaboración propia

3.4.3 Especificación del modelo econométrico

El modelo econométrico a estimar se representa de la siguiente manera:

$$y_i = \beta_i^t X_i + \varepsilon$$

En donde:

- y_i es la variable explicada
- Para el formato referéndum

$$y_i = Prob(SI)$$

- Para el formato doble límite

$$y_i = FV$$

β^t es el parámetro que acompaña a la variable explicativa x_i :

$$Prob_{(SI)} = \beta_0 + \beta_1 Phi + \beta_2 Ing + \beta_3 Th + \beta_4 Ne + \beta_5 Edad + \beta_6 Gen + \beta_7 Nv \\ + \beta_8 Pa + \beta_9 SI + \varepsilon_t$$

- ε representa el término de error.

3.4.4 Tamaño de muestra

El universo de análisis está conformado por el 20% del total de turistas nacionales que arribaron a la provincia de Puno en el periodo del 2017, el criterio del porcentaje hace hincapié a una elección de los turistas como destino recreacional la playa de Charcas.

El número de turistas nacionales que arribaron a la provincia de Puno en el año 2016 según el INEI fue de 221 012 turistas, con base a ello se proyectó el número de turistas para el año 2017, con una tasa de crecimiento equivalente al 10.09%, bajo la siguiente formula:

$$P_n = P_k(1 + r)^{n-k}$$

Donde:

P_n : Población total para el año $n = ?$, donde $n = 2017$

P_k : Población de referencia = 221 012, donde $k = 2016$

r : Tasa de crecimiento = 0.1009

Reemplazando los valores en la formula se tiene:

$$P_{2017} = 221\ 012 (1 + 0.1009)^{2017-2016} = 243\ 314$$

Al resultado del ejercicio anterior, se le extrajo el 20%, asumiendo que será este porcentaje de turistas quienes accedan a los servicios ecosistémicos de la playa de Charcas, el mismo que es igual a 48 663 turistas nacionales.

Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * N + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

Z = Nivel de confianza, Z=1.75, que corresponda a un nivel del 92%.

e = Margen de error permisibles, e = 0.08.

N = Tamaño de la población, el cual para el presente trabajo de investigación N= 243 314.

p = Probabilidad de obtener una respuesta favorable a la pregunta sobre la DAP, P=0.5.

Reemplazando los valores en la formula se tiene un tamaño de muestra:

$$n = \frac{1.75^2 * 0.5 * 0.5 * 48663}{0.08^2 * 48 663 + 1.75^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 119$$

El resultado n = 119, nos indica que la muestra para la investigación será de 119 personas.

Para la elección de la muestra se hizo uso del muestreo probabilístico aleatorio simple, asimismo la técnica de recolección de datos será la encuesta, cuyo instrumento es el cuestionario.

3.5 Estimación y validación

Para la investigación de los modelos econométricos se utilizó, el procedimiento econométrico de estimadores de Máxima Verosimilitud (Maximun Likelihood), tanto para el modelo referéndum como doble límite, mediante la utilización del software econométrico N – Logit 3.

Cada modelo econométrico ha sido contrastado en los niveles estadístico y económico, se efectuó la validación económica contrastando los signos y la dimensión de los estimadores propuestos por la teoría económica y la validación estadística se realizó sobre la base de los criterios de significancia estadística.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Estadísticas descriptivas

Los resultados del análisis descriptivo se realizan de acuerdo al formato de la encuesta, nivel de satisfacción, información socioeconómica y disponibilidad a pagar.

4.1.1 Nivel de satisfacción

4.1.1.1 Actividades que realiza en la playa

Según la tabla 4, la actividad más realizada por los turistas es el deporte al aire libre con un 29.41% y la actividad menos realizada es la fotografía con 8.40%.

Tabla 4
Actividades que realiza

Actividades que realiza	Frecuencia	%
Deporte al aire libre	35	29.41%
Paseo en bote	19	15.97%
Comer en el entorno	24	20.17%
Fotografía	10	8.40%
Acampar	11	9.24%
Conocer el patrimonio natural	20	16.81%
Otros	0	0.00%
Total	119	100.00%

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

4.1.1.2 Calificación del paisaje

Según la tabla 5, el 50.42 % de entrevistados califica el paisaje como bueno, el 37.82% califica como regular, el 10.92 califica como muy bueno y el 0.84% califica como malo.

Tabla 5
Calificación del paisaje

Califica el paisaje	Frecuencia	%
Muy bueno	13	10.92%
Bueno	60	50.42%
Regular	45	37.82%
Malo	1	0.84%
Total	119	100.00%

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018

Elaboración: propia

4.1.1.3 Existencia de la playa de Charcas

Según la tabla 6, el 93% de los entrevistados declaro que se enteró de la existencia de la playa de Charcas por comentarios, seguido del 8.40% por la radio, el 6.72% por internet, el 4.2% por agencia de turismo y el 2.52% declaro otros.

Tabla 6
Como se enteró de la existencia de la playa de Charcas

Como se enteró de la existencia de la playa de Charcas	Frecuencia	%
Radio	10	8.40%
Comentarios	93	78.15%
Internet	8	6.72%
Publicaciones	0	0.00%
Agencia de turismo	5	4.20%
Otros	3	2.52%
Total	119	100.00%

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

4.1.2 Disponibilidad a pagar

4.1.2.1 Análisis descriptivo de la DAP

En la encuesta de valoración contingente tipo referéndum (primera ronda) en el análisis de la DAP por la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas, que de un total de 119 encuestas, el 42% de los entrevistados no están dispuestos a pagar, frente a un 58% que declararon estar dispuestos a pagar. En la tabla 7 se ilustra los resultados descriptivos de la DAP, se puede observar que para una tarifa de S/2 el 93% de un total de 14 entrevistados respondió afirmativamente, frente a un 60% que respondió afirmativamente a una tarifa de S/5.50. En general se cumple con lo esperado a priori, es decir, para tarifas menores existen más respuestas positivas, frente a tarifas mayores donde existen más respuestas negativas.

Tabla 7
Respuestas a la pregunta referéndum

Rango de tarifas (S/.)	Respuestas afirmativas	%	Respuestas negativas	%	Número de encuestas	Total encuestas (%)
2.00	14	93.33	1	6.67	15	12.61
2.50	12	80.00	3	20.00	15	12.61
3	11	73.33	4	26.67	15	12.61
3.5	5	35.71	9	64.29	14	11.76
4	8	53.33	7	46.67	15	12.61
4.5	5	33.33	10	66.67	15	12.61
5	5	33.33	10	66.67	15	12.61
5.5	9	60.00	6	40.00	15	12.61
Total	69	57.98	50	42.02	119	100

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018

Elaboración: Propia

Según la tabla 8, de acuerdo a las respuestas de los entrevistados a las preguntas iterativas que se han planteado para el formato doble límite, donde el 55.46% de entrevistados declararon de manera positiva a la pregunta de la DAP (posturas Si-Si y No-Si), mientras que el 44.53% declararon de manera negativa a la pregunta de la DAP

(posturas Si-No y No-No). Estos resultados difieren significativamente con lo obtenido en el formato simple, donde existe mayor porcentaje de respuestas afirmativas a la DAP.

Tabla 8
Respuestas a preguntas - doble límite

Rango de tarifas (S/.)	Respuestas					
	Si	No	Si-Si	Si-No	No-Si	No-No
1.5					1	
2	14	1			2	1
2.5	12	3	11	3	2	2
3	11	4	8	4	4	5
3.5	5	9	7	4	3	4
4	8	7	3	2	4	6
4.5	5	10	5	3	5	5
5	5	10	3	2	3	3
5.5	9	6	2	3		
6			3	6		
Total	69	50	42	27	24	26
% (Si-Si, No-Si)		55.46				
% (Si-No, No-No)		44.54				
% Total		100.00				

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

Según la tabla 9, en cuanto a la posición negativa (No – No) de los entrevistados referido a la disposición a pagar para la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas, el 50% no confían en el uso adecuado de los fondos, el 38.46 % indican que el gobierno debe asumir los costos y el 11.54% indico que no cuentan con los suficientes recursos económicos.

Tabla 9
Motivos por lo que no está dispuesto a pagar

Motivos por lo que no está dispuesto a pagar	Frecuencia	%
No cuento con los suficientes recursos económicos	3	11.54
El gobierno debe asumir los costos	10	38.46
No confío en el uso adecuados de los fondos	13	50.00
Total	26	100.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

4.1.3 Factores socioeconómicos

a. Edad

De acuerdo con la tabla 10, con respecto a la edad del entrevistado, por la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas, dentro del rango más joven de edades, esto entre 18 a 36 años; donde el 20.17 % están dispuestos a pagar mientras que dentro del rango más alto de edades esto es, entre los 56 a 70 años, el 7.56% están dispuestos a pagar. Se puede observar que a mayor edad la respuesta negativa a la DAP es mayor, esto da a entender que si aumenta la edad del entrevistado la disponibilidad a pagar disminuye. En este caso se estaría cumpliendo con lo esperado.

Tabla 10
Edad del encuestado

Edad	Respuestas afirmativas	Si DAP	Respuestas negativas	NO DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
18 – 36	24	20.17	16	13.45	40	33.61
37 – 55	36	30.25	20	16.81	56	47.06
56 -70	9	7.56	14	11.76	23	19.33
Total	69	57.98	50	42.02	119	100

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

b. Género

Según la tabla 11, ambos géneros tanto hombres como mujeres están dispuestos en su mayoría a pagar por la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas; en los hombres el 33.61% están dispuestos a pagar y en el caso de las mujeres el 24.37%.

Tabla 11
Género

Género	Respuestas afirmativas	SI DAP	Respuestas negativas	NO DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
hombre	40	33.61	28	23.53	68	57.14
Mujer	29	24.37	22	18.49	51	42.86
Total	69	57.98	50	42.02	119	100.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

c. Tamaño del hogar

Según la tabla 12, corresponde al número de miembros que conforman la familia del encuestado, el mayor porcentaje de las familias lo conforman entre 3 a 4 miembros, el 17.65% de la muestra manifestó tener entre 5-6 miembros en su familia, el 5.04% declaro que su familia lo conforman más de 7 personas y el 10.92% declaro tener entre 1-2 personas en su hogar. Se observa que a mayor número de integrantes en la familia mayor es la respuesta afirmativa a la DAP, esto da a entender que si aumenta el tamaño del hogar del entrevistado la disponibilidad de pago aumenta.

Tabla 12
Tamaño del hogar

Tamaño del hogar	Si	Si DAP	Respuestas negativas	No DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
1-2.	0	0.00	13	10.92	13	10.92
3-4.	42	35.29	37	31.09	79	66.39
5-6.	21	17.65	0	0.00	21	17.65
7- más	6	5.04	0	0.00	6	5.04
Total	69	57.98	50	42.02	119	100.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

d. Nivel educativo

Según la tabla 13, se puede observar que para un nivel de educación menor la respuesta afirmativa a la DAP es menor esto da a entender que si aumenta el nivel educativo del entrevistado la disponibilidad de pago aumenta. En este caso se estaría cumpliendo con lo esperado, a un menor nivel educativo alcanzado menor es la disponibilidad de pago, ante un mayor nivel educativo alcanzado por el entrevistado.

Tabla 13
Edad del entrevistado

Nivel educativo	Respuestas afirmativas	SI DAP	Respuestas negativas	NO DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
0 – 8	5	4.20	11	9.24	16	13.45
9 – 14	12	10.08	20	16.81	32	26.89
15 – 17	26	21.85	11	9.24	37	31.09
18 - 20	19	15.97	7	5.88	26	21.85
21 – más	7	5.88	1	0.84	8	6.72
Total	69	57.98	50	42.02	119	100

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

e. Ingreso familiar

Según la tabla 14, se observa que el 53 % tiene un ingreso menor a S/ 930.00 donde no están dispuesto a pagar, es decir, para menores ingresos existen menores respuestas afirmativas, frente a mayores ingresos existen mayores respuestas positivas. A medida que aumenta el nivel de ingreso del entrevistado existe una mayor disposición de pago.

Tabla 14
Ingreso familiar

Ingreso	Respuestas afirmativas	Si DAP	Respuestas negativas	No DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
0 - 930	16	13.45	47	39.50	63	52.94
931 – 2100	28	23.53	3	2.52	31	26.05
2101 – mas	25	21.01	0	0.00	25	21.01
Total	69	57.98	50	42.02	119	100

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

f. Situación laboral

Según la tabla 15, el 66.39 % de los encuestados trabaja frente a un 29.41% que no trabaja, la mayor disposición de pago con un 45.38% lo conforman los encuestados que se encuentran laborando ante un 10.92% que no lo hacen.

Tabla 15
Situación laboral

Situación laboral	Respuestas afirmativas	No DAP	Respuestas negativas	Si DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
sin empleo	13	10.92	22	18.49	35	29.41
Jubilado	1	0.84	3	2.52	4	3.36
estudiante	1	0.84	0	0.00	1	0.84
Trabaja	54	45.38	25	21.01	79	66.39
Total	69.00	57.98	50.00	42.02	119.00	100.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

g. Número de visitas

Según la tabla 16, el 62.11 % de un total de 100 entrevistados se encuentran visitando la playa de Charcas por primera vez ante un 37.89 % que visitó más de una vez.

Tabla 16
Número de visitas

Número de visitas	Frecuencia	%
1	100	62.11
mayor a 2	19	37.89
Total	119	100.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

h. Percepción ambiental

Según la tabla 17, se tiene que del total de entrevistados que si perciben la contaminación es el 92.44 % de las cuales el 53.78% está dispuesto a pagar y el 38.66% no. Y del total de entrevistados que no perciben la contaminación es el 7.56 % de las cuales el 4.2 % está dispuesto a pagar y 3.36% no están dispuestos a pagar.

Tabla 17
Percepción ambiental

Percepción ambiental	Respuestas afirmativas	SI DAP	Respuestas negativas	No DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
Si	64	53.78	46	38.66	110	92.44
No	5	4.20	4	3.36	9	7.56
Total	69	57.98	50	42.02	119	100.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

i. Nivel de satisfacción

Después de la experiencia de los entrevistados en la playa de Charcas, según la tabla 18, se aprecia que del total de entrevistados que Si están dispuestos a pagar por la mejora, conservación y recuperación de la playa de Charcas son 69 equivalente al 57.98% y los que no están dispuestos a pagar 50 equivalente al 42.02 %, esto nos da a entender que a mayor nivel de satisfacción existe una tendencia de responder Si a la pregunta de la DAP.

Tabla 18
Nivel de satisfacción

Nivel de satisfacción	Respuestas afirmativas	SI DAP	Respuestas negativas	NO DAP	Número de encuestas	Total encuestas (%)
totalmente satisfecho	9	7.56	2	1.68	11	9.24
Satisfecho	41	34.45	35	29.41	76	63.87
ni satisfecho ni insatisfecho	16	13.45	4	3.36	20	16.81
Insatisfecho	2	1.68	9	7.56	11	9.24
totalmente insatisfecho	1	0.84	0	0.00	1	0.84
Total	69	57.98	50	42.017	119	100

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

j. Actividad económica

Según la tabla 19, alusivo a la ocupación principal, se pudo apreciar que el 78.15% de los entrevistados declaró otras actividades no incluidas en la encuesta, resaltando como ocupación principal la docencia, ingenieros, ocupaciones técnicas como cosmetología, construcción civil, asistenta en contabilidad, carpintería, 15.36% declararon dedicarse al comercio, el 3.36 % a la ganadería y el 1.68% a la artesanía a sí mismo a la agricultura.

Tabla 19
Actividad económica del encuestado

Actividad económica del Encuestado	Frecuencia	%
Ganadería	4	3.36
Comercio	18	15.13
Artesanía	2	1.68
Agricultura	2	1.68
Otros	93	78.15
Total	119	100.00

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: propia

4.2 Resultados del modelo logit

4.2.1 Selección del mejor modelo logit: Formato referéndum

En este apartado se dan a conocer los resultados de las estimaciones, con la finalidad de determinar que variables inciden a la decisión a pagar, se experimentó tres modelos con distintas especificaciones. La autenticidad del mejor modelo se decidió en función al cumplimiento de los signos esperados, de la significancia estadística de los coeficientes estimados en forma individual como global, los criterios de información de Akaike como Schwarz y el porcentaje de predicción.

a. Modelo referéndum

En la tabla 21, se presenta los resultados de la regresión para los 3 modelos con distintas especificaciones, el modelo logit 1 incluye todas las variables, al estimar los signos esperados de los coeficientes de las variables están correctos, exceptuando la variable nivel de satisfacción, sin embargo los coeficientes de las variables: género, edad, número de visitas y nivel de satisfacción, no son significativos incluso al 15% de nivel de significancia por tal razón se descarta estas variables.

En el modelo logit 2, los signos esperados se mantienen correctamente, no obstante el coeficiente de la variable percepción ambiental no es significativo incluso a un 15 %.

Finalmente, el modelo logit 3, es el modelo más coherente, los signos son los esperados, todos los coeficientes de las variables en forma individual como global son estadísticamente significativos al 5 %. Se logran valores de criterio de información de Akaike (AIC) y Schwarz (SIC) más bajos.

De acuerdo a los criterios, se selecciona aquél que proporciona el menor valor de *AIC* y *SC*, siendo este el modelo logit 3 para ambos criterios. Según el porcentaje de

predicción el modelo logit 3 predice correctamente en un (92.4967%) siendo este el mayor porcentaje de predicción, la significancia conjunta es alta en términos del estadístico de la Razón de verosimilitud (LR).

Criterio de Información de Akaike (AIC) y el Criterio de Información de Schwarz (SC).

- Prueba (AIC): Propone una corrección a los estadísticos log likelihood y LR-statistic por el número de parámetros del modelo.
- Prueba (SC): Compara la bondad de ajuste entre dos modelos.

Ambos son indicadores que permiten evaluar la bondad de ajuste entre distintos modelos y se basan en la función de probabilidad de la comparación de modelos estimados.

Según investigaciones como Salas (2014) y Cahui (2018), seleccionan el mejor modelo logit ganador de acuerdo a los signos esperados, nivel de significancia, nivel de predicción y los criterios de información de Akaike y Schwarz.

Dado que el uso de la bondad de ajuste R^2 , en modelos con regresión binaria debe evitarse, es decir la bondad del ajuste tiene una importancia secundaria. Lo que interesa son los signos esperados de los coeficientes de la regresión y su importancia práctica y/o estadística. (Gujarati & Porter, 2003)

Aldrich & Forrest (1984), plantean que el uso del coeficiente de determinación como un estadístico resumen debe evitarse en aquellos modelos que contengan variables dependientes cualitativas.

El LR es 114.6869, el valor crítico de una chi-cuadrado al 1% de significancia con 6 grados de libertad es 16.81 sirve para juzgar si una determinada variable independiente debe ser incluida o no en la especificación del modelo, por lo que se rechaza la hipótesis

conjunta de que los coeficientes de todas las variables explicativas sean cero. Para el trabajo de investigación se trabajó a un nivel de significancia al 1, 5 ,10 y 15 %

Tabla 20
Estimaciones econométricas del modelo logit - referéndum

Variables	Modelo referéndum		
	Coeficientes y nivel de significancia		
	Modelo logit 1	Modelo logit 2	Modelo logit 3
Precio hipotético	-2.55034591 (-3.64)*	-2.23190464 (-3.907)*	-2.12238274 (-3.917)*
Ingreso familiar	4.86013473 (3.921)*	4.42859676 (4.225)*	4.1231051 (4.414)*
Situación laboral	0.81177289 (2.252)**	0.79148637 (2.489)*	0.69570259 (2.367)**
Nivel educativo	0.49074172 (2.944)*	0.4681762 (3.306)*	0.44137148 (3.346)*
Tamaño del hogar	0.81946469 (2.38)**	0.71197022 (2.378)*	0.73056175 (2.437)**
Percepción ambiental	-1.17811259 (-1.698)***	-0.71519592 (-1.202)	
Edad	-0.02728301 (-0.644)		
Número de visitas	0.39570427 (1.328)		
Género	0.45710009 (0.522)		
Nivel de satisfacción	-0.09663832 (-0.174)		
Logaritmo de verosimilitud	-21.34994	-22.85925	-23.61776
Razón de verosimilitud	119.2225	116.2039	114.6869
Akaike I.C	0.5437	0.50184	0.49778
Schwarz I.C	95.27023	79.17	75.91027
Nivel de predicción	91.59664	90.75630	92.43697
Pseudo R - Squared	0.73629	0.71765	.70828

Los números entre paréntesis representan los z - estadísticos;*indica significancia a un nivel del 1%, **al 5% y*** al 10%.

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: Propia en base a los resultados obtenido del software N – Logit 3.

4.2.2 Análisis de los efectos marginales del modelo elegido

Para una correcta interpretación del modelo, se determinó los efectos marginales, obteniendo los siguientes resultados.

- Si el precio hipotético sugerido incrementa en nuevo sol, la probabilidad de pagar por la mejora, recuperación y conservación disminuye en 33.6% puntos porcentuales.
- Si el ingreso del hogar se incrementa en un nuevo sol, la probabilidad de pagar por la mejora, recuperación y conservación del recurso natural aumentara en 65.36 puntos porcentuales.
- Si el tamaño del hogar se incrementa en una persona, la probabilidad de pagar por la mejora, recuperación y conservación del recurso natural aumentara en 11.58 puntos porcentuales.
- Por su parte, a medida que aumente el nivel educativo en un nivel más superior, la probabilidad de pagar por la mejora, recuperación y conservación incrementara en 6% puntos porcentuales.
- Por su parte, si el entrevistado trabaja, entonces la disponibilidad a pagar por la mejora, recuperación y conservación se incrementará en 21.1% puntos porcentuales.

Tabla 21
Efectos marginales del modelo logit 3

Variables	Efectos marginales	
	Coefficientes	Efectos marginales
Precio hipotético	-2.12238 (-3.917)*	-0.33649 (-3.458)*
Ingreso familiar	4.123105 (4.414)*	0.653692 (4.394)*
Tamaño del hogar	0.730561 (0.297215)**	0.115826 (2.266)**
Nivel educativo	0.441371 (3.346)*	0.0699 (3.05)**
Situación laboral	0.6957 (2.367)**	0.110299 (2.111)**
Logaritmo de verosimilitud	-23.61776	
LR(Razón de verosimilitud)	114.6869	

Los números entre paréntesis representan los z - estadísticos; *indica significancia a un nivel del 1%, **al 5% y *** al 10%

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: Propia en base a los resultados obtenido del software N -Logit 3

b. Modelo doble límite

En la tabla 22, se expone el resultado de la estimación del modelo doble límite “modelo ganador” y el modelo logit 3 del formato referéndum, con el fin de efectuar criterios de contrastación y determinación del modelo con mejor coherencia teórica.

De ambas estimaciones se selecciona el modelo doble límite, el cual se especifica con las variable precio hipotético, nivel educativo, tamaño del hogar, ingreso familiar y la situación laboral, así como los coeficientes de cada variable y su respectivo estadístico. Dado los siguientes criterios de decisión.

- Razón de Verosimilitud (RV): El estadístico LR es semejante a la prueba F de un modelo convencional, su estimación se hace utilizando la siguiente fórmula:

$LR = -2 [LnL_r - LnL]$, donde LnL_r es la función de verosimilitud logarítmica evaluada en el estimador restringido y LnL es la función de verosimilitud logarítmica no restringida. Este estadístico se contrasta con los valores críticos de una distribución Chi cuadrado.

Criterio de selección: Es preferible aquel modelo que presente un valor de razón de verosimilitud RV mayor.

$$LR_{\text{doble límite}} > LR_{\text{logit 3}}$$

Los resultados del modelo doble límite muestran que los signos de los coeficientes de las variables son los esperados a priori:

- El coeficiente de la variable PH, tal como se esperaba, es negativo. Esto nos indica que a mayor precio o postura ofrecida por la mejora, recuperación y conservación, la probabilidad de obtener una respuesta positiva es menor.
- La variable ingreso (ING) registra signo positivo, indica que a mayor ingreso del entrevistado, la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte del encuestado es mayor.
- En cuanto al nivel de educativo (NE) registra signo positivo, indica que a mayores años de estudio del entrevistado, la probabilidad de responder afirmativamente a la pregunta de disponibilidad a pagar es mayor. Esto corrobora con lo inferido a priori, es decir, mientras los jefes de hogar tienen un nivel educativo más alto, son más conscientes de la importancia del recurso y por ello estarán dispuestos a sacrificar parte de sus ingresos en la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas.
- La variable tamaño del hogar (TH) registra signo positivo, indica que a mayor tamaño del hogar del entrevistado mayor es la disposición de pago.
- La variable situación laboral (SL) registra signo positivo, indica que si el entrevistado labora, la probabilidad de responder afirmativamente a la pregunta de disponibilidad a pagar es mayor.

4.2.3 Análisis econométrico del modelo referéndum y doble límite

Según Tudela (2007) citado en Torres (2014), el propósito de una investigación de valoración contingente es la estimación de la disponibilidad a pagar como una aproximación de valoración compensatoria. Dicho procedimiento en esta investigación se ha llevado a cabo por los modelos de doble límite y referéndum, teniendo en cuenta los criterios tanto económicos como econométricos.

- Que los coeficientes de las variables tengan los signos esperados, es decir, que los signos de los coeficientes estimados para las variables explicativas reflejen una relación lógica con la variable dependiente.
- Que los coeficientes de las variables de tratamiento sean significativas hasta un cierto grado aceptable de confiabilidad.
- Que el logaritmo de máxima verosimilitud del modelo (log-likelihood) sea elevado.

Los resultados de la regresión del modelo logit formato doble límite se presentan en la tabla 22, los signos de los coeficientes que acompañan a las variables son los esperados, la significancia conjunta es muy alta por que el estadístico de la razón de verosimilitud (LR) es muy grande (297.0629) con una probabilidad de 0.0000 lo cual nos está indicando que el modelo estimado es globalmente significativo al 1% de significancia. Todas las variables explicativas son altamente significativas y significativas en forma individual al 1%, 5% y 15% de nivel de significancia. Las variables que son altamente significativas al 1% son: precio, ingreso y educación por otra parte, la variable significativa al 5% es la situación laboral y al 15% la variable tamaño del hogar.

En el formato doble límite se aprecia que la desviación estándar de cada uno de los parámetros es menor, si lo cotejamos con lo reportado en caso del modelo referéndum.

En el formato doble límite, se elige el modelo doble límite debido a que este modelo es el que reporta el mayor valor del logaritmo de verosimilitud y por consiguiente, el mayor valor del estadístico de la razón de la verosimilitud.

En la tabla 22, al comparar los resultados econométricos del modelo referéndum frente al estimado por el modelo doble límite, se aprecia que en la mayoría de casos el valor absoluto del estadístico “Z” de los parámetros estimados se incrementa. Esto refleja que los coeficientes del modelo doble límite tienen menor varianza, son más significativos y, por lo tanto, en conjunto tienen una mejor aproximación a la DAP verdadera de los entrevistados.

Tabla 22
Estimaciones econométricas del modelo logit - doble límite

Variables	Coeficientes y nivel de significancia	
	Modelo logit 3	Modelo doble límite
Precio hipotético	-2.12238274 (-3.917)*	-1.48137516 (-7.437)*
Ingreso familiar	4.1231051 (4.414)*	1.31183017 (4.501)*
Situación laboral	0.69570259 (2.367)**	0.31030359 (2.132)**
Nivel de educativo	0.44137148 (3.346)*	0.15263755 (2.846)*
Tamaño del hogar	0.73056175 (2.437)**	0.2077183 (1.486)****
Logaritmo de verosimilitud	-23.61776	148.5315
Razón de verosimilitud	114.6869	297.0629

Los números entre paréntesis representan los z - estadísticos;*indica significancia a un nivel del 1%, **al 5% y **** al 15%.

Fuente: Encuestas realizadas el 30/08/2018 y el 21/09/2018.

Elaboración: Propia en base a los resultados obtenido del software N -Logit 3.

4.2.4 Análisis de la disponibilidad a pagar media (DAP)

Luego del análisis y validación de los resultados econométricos, se procedió a estimar la disponibilidad a pagar para el modelo referéndum y doble límite. Para objeto de comparación se debe tener en cuenta que el modelo con mejor coherencia teórica es el de doble límite.

a. Disponibilidad a pagar media (DAP) modelo referéndum

Teniendo en cuenta los resultados econométricos del modelo logit 3 que aparecen en la tabla 23, se procede a estimar la DAP para cada entrevistado. Resultando la DAP media del modelo referéndum S/ 4.41, con un valor mínimo de S/. 0.346 y un valor máximo de S/. 9.6393 respectivamente.

Tabla 23
Resultados de la DAP media modelo referéndum

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
$DAP_{refer\epsilon}$	4.41243006	2.2108495	0.34604886	9.639356

Fuente: elaboración propia en base a los resultados obtenido del software N – Logit 3.

b. Disponibilidad a pagar media (DAP) modelo doble límite

Considerando el resultado del modelo econométrico, se puede apreciar ahora que la DAP media para cada entrevistado según los resultados del modelo doble límite es de 4.12, y los valores mínimos y máximos están comprendidos en un intervalo de S/.2.19 y S/.6.39, tal como se muestra en la tabla 24, resultado más consistente que el encontrado en el modelo referéndum.

Tabla 24
Resultados de la DAP media modelo doble límite

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
DAP_{dl}	4.11976396	.966113485	2.19556432	6.39264482

Fuente: elaboración propia en base a los resultados obtenido del software N – logit 3.

Discusión

Según los resultados hallados en esta investigación se relaciona con otras investigaciones como sigue:

Que los principales factores socioeconómicos que inciden en la disposición de pago son el precio hipotético (PH), el ingreso familiar (ING), la situación laboral (SL), el nivel educativo (NE) y el tamaño de hogar (TH). De acuerdo con los antecedentes existe similitud en cuanto al precio hipotético y el ingreso familiar respecto a la incidencia en la DAP. Y la variable educación son factores que en investigaciones como Gálvez (2011) & Quispe (2011) inciden en la DAP.

Analizando las investigaciones como Larico (2015), Torres (2014), Quispe (2011), Tiña (2011), Tito (2009) y Gálvez (2011) más del 51% de los turistas están dispuestos a pagar.

Según la tabla 25, en la región de Puno se tienen investigaciones que han estimado la DAP específicamente en lugares como la ciudad de Puno, Lampa, Yunguyo, isla Taquile y el centro poblado de los Uros (Gálvez, 2011; Quispe, 2011; Larico, 2015; Mamani, 2012; Tiña, 2011), los mismos que estimaron una DAP obtenida en esta investigación. Entonces se puede entender que el resultado de la DAP dependerá mucho del tamaño de la muestra y del medio geográfico.

Tabla 25

Comparación de estudios de valoración contingente con los antecedentes literarios

Comparación de estudios de valoración contingente por mejoras en el servicio ambiental					
<i>Año</i>	<i>Autor</i>	<i>Formato</i>	<i>Lugar de investigación</i>	<i>Tamaño muestral</i>	<i>Resultados</i>
2015	Larico	Referéndum	Puno –Yunguyo	84	DAP=US\$ 10.59
2014	Torres	Referéndum	Cajamarca - Cumbe Mayo	326	DAP=US\$ 5.5
2012	Roman & Villamizar	Doble límite Referéndum	Colombia Santander	386	DAP=US\$17.34 DAP=US\$ 22.99
2012	Mamani	Referéndum	Puno - Isla Taquile	382	DAP=US\$9.72
2011	Gálves	Referéndum	Puno - Reserva Nacional del Titicaca	400	DAP=S/6.36
2011	Tiña	Referéndum	Puno - Centro poblado los Uros	370	DAP=US\$7.07
2011	Quispe	Referéndum	Puno-Lampa	TN 146 TI 136	DAP=S/6.46 DAP=US\$8.24
2009	Paico	Referéndum	Piura - Cristo Nos Valga	96	DAP=S/ 3.21
2009	Tito	Referéndum	Colombia – Bogotá	645	DAP= US\$ 14
2018	Andrade	Doble límite Referéndum	Puno – Platería	119	DAP =S/ 4.11 DAP=S/4.41

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión literaria

4.3 Estimación del beneficio económico

Para la agregación de los beneficios del servicio ambiental de la playa de Charcas, primeramente es necesario tomar el criterio de agregación de beneficios propuesto por Dobbs (1993) citado en Tudela (2014), quien plantea la agregación lineal de la disponibilidad a pagar de los beneficiarios de una política como una forma de encontrar los beneficios agregados. La fórmula se presenta a continuación:

$$BEA = \sum_{i=1}^n DAP$$

Donde:

BEA : Beneficios económicos anuales.

DAP: Disponibilidad a pagar.

n: N-enésima observación.

Reemplazando valores en la fórmula para el modelo referéndum se tiene:

$$BEA_{ref} = \sum_{i=1}^{48663} 4.41$$

$$BEA_{ref} = 214,603.83$$

Asimismo para el modelo doble límite se tiene:

$$BEA_{dl} = \sum_{i=1}^{48663} 4.11$$

$$BEA_{dl} = 200\,004.93$$

Luego de realizar la agregación lineal, para un mejor análisis, se procedió a estimar el valor presente de los beneficios totales (*VPB*), cuya fórmula para proyectos ambientales es como se muestra a continuación:

$$VPB = \sum_{t=1}^{\alpha} \frac{Beneficios}{r}$$

Donde:

r : representa la tasa descuento, que permite traer el valor al valor presente el flujo de beneficios, así como los costos. Para la investigación se hizo uso la tasa de descuento del 8%¹.

Supuesto del *VPN*:

- Los beneficios anuales serán disfrutados por los habitantes de la zona y por los turistas que visitan la playa de Charcas, desde el periodo actual en adelante.

Según la tabla 26, muestran claramente una sobrestimación del modelo referéndum en el valor de los beneficios económicos como en su valor presente, respecto al modelo doble límite, lo cual demuestra la importancia de la estimación de modelos con parámetros que presenten menor varianza, para obtener mejores resultados.

Tabla 26

Comparación del beneficio económico DAP referéndum y doble límite

Tipología de beneficio económico	DAP marginal		Beneficio económico del servicio ambiental (Anual) (S/)	Valor presente del Beneficio Económico
Beneficios percibidos por los turistas que visitan la playa de Charcas.	Referéndum	4.41	S/214,603.83	S/2,682,547.88
	Doble limite	4.11	S/200,004.93	S/2,500,061.63

Fuente: elaboración propia en base a los resultados obtenidos.

¹Tasa de descuento en el marco del Invierte.pe –Perú.

V. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación permiten concluir lo siguiente:

Hipótesis específico 1: Los principales factores socioeconómicos que determinan la disposición a pagar (DAP) por la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas según el modelo logit tanto para el formato referéndum y doble límite son: el precio hipotético (PH), el ingreso familiar (ING), nivel educativo (NE), tamaño del hogar (TH) y la situación laboral (SL) y no como se había previsto el precio hipotético (PH), ingreso familiar (ING), nivel educativo(NE) y la percepción ambiental (PA).

Hipótesis específico 2: La disposición a pagar media de las familias por la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas según el formato referéndum es de S/ 4.41 y S/ 4.11 en el formato doble límite, luego del análisis de ambos formatos, el modelo doble límite es el que presentó mayor respaldo teórico, es por ello en la selección del valor de su DAP como la verdadera DAP media de las familias, valor que es menor al ingreso promedio mensual familiar ($S/ 4.11 < S/ 1010$), aceptando la hipótesis planteada.

El valor del beneficio económico por la mejora, recuperación y conservación de la playa de Charcas es aproximadamente de S/ 200,004.93 anuales, con base a estos resultados permite a los tomadores de decisiones una herramienta económica que les permita generar políticas públicas para mejorar el bienestar económico y social de los habitantes de la zona.

VI. RECOMENDACIONES

Según los resultados obtenidos de la investigación se invita a la municipalidad distrital de Platería – Puno, a la implementación de las políticas públicas, como la instauración de una tarifa de entrada por visita a la playa de Charcas, a los usuarios de este servicio ambiental que ofrece este recurso natural. Dicha política implicaría la instauración de la tarifa al 100% de los visitantes. Dichos recursos que se lograrían percibir serían designados a los costos de conservación del recurso natural.

A las instituciones que tienen el encargo de hacer cumplir las normativas en materia ambiental se les recomienda que establezcan estrategias y definan políticas de regulación ambiental. Es urgente implementar políticas en cuanto al recojo de los residuos sólidos de la playa de Charcas, concientizando previamente a la población y a los visitantes.

Debido a la relevancia de los estudios de valoración contingente, se debe desplegar más investigaciones en la región de Puno , utilizando el formato doble límite, puesto que permite obtener mejores resultados y así poder contar con mayor evidencia empírica y bibliográfica.

VII. REFERENCIAS

- Aldrich, J., & Forrest, N. (1984). *Linear probability logit, and probit models*. Retrieved from <https://books.google.com.pe/books?id=z0tmctgE1OYC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Azqueta, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. (J. Stumpf, Ed.) (1a.ed.). Españ: McGraw-Hill/Interamericana de España,S.A.U.
- Behar, D. (2008). *Introducción a la metodología de la investigación. Shalom* (Vol. 1). Shalom. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Cahui, E. (2018). *Disponibilidad de pago para la sostenibilidad del proyecto creación del servicio de agua potable y saneamiento en el centro poblado de Paxa, distrito de Tiquillaca - Puno 2017*. Universidad Nacional del Altiplano. Retrieved from http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8575/Cahui_Cahui_Elias.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calia, P., & Strazzer, E. (1998). Bias and efficiency of single vs double bound models for contingent valuation studies: a Monte Carlo analysis. <https://doi.org/10.2139/ssrn.158412>
- Figueroa, O. (2011). *Valoración económica de los servicios recreativos de los Uros, área de la reserva nacional del Titicaca, Puno - Perú*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Flores, E. (2006). *Valorización económica de las islas de la reserva nacional del Titicaca , aplicando el método del costo de viaje*. Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Gálvez, N. (2013). *Valoración económica de la reserva nacional del Titicaca -Puno Perú*. Universidad Nacional del Altiplano. Retrieved from <http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/245/EPG700-00700-01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2003). *Econometría* (5 ta edici). Mexico: Mc Graw Gill.
- Hanemann, M., Loomis, J., & Kanninen, B. (1991). Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(4), 1255–1263. <https://doi.org/10.2307/1242453>
- INEI. (2017). *Compendio estadístico Puno 2017*.
- Larico, J. (2014). *Valoración de flujo de beneficios económicos de los recursos naturales del archipiélago de Anapia*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Mamani, M. (2012). *Valoración económica:Una aproximación de la disponibilidad a pagar por los consumidores de servicios recreativos turísticos de la isla Taquile*. Universidad Nacional del Altiplano.

- Mendieta, J. C. (2005). *Manual de valoración económica de bienes no mercadeables: Aplicaciones de las técnicas de valoración de bienes no mercadeables y el análisis costo beneficio y medio ambiente*. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1590558>
- MINAM. (2009). Política Nacional del Ambiente. *Editorial Supergráfica E.I.R.L*, 48. Retrieved from <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Política-Nacional-del-Ambiente.pdf>
- MINAM. (2015). Manual de valoración económica del patrimonio natural. Retrieved from <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GVEPN-30-05-16-baja.pdf>
- MINAM. (2016). Guía de valoración económica del patrimonio natural, 43. Retrieved from <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GVEPN-30-05-16-baja.pdf>
- MPP. (2016). *Informe de facilitación del proceso de actualización del plan de desarrollo concertado de la provincia de Puno al 2021 de la fase de análisis prospectivo*. Retrieved from http://www.munipuno.gob.pe/PDC2017/Informe_2017.pdf
- Olivares, G., & Rincón, C. (2005). Valoración económica de las playas de Bocagrande, Castillogrande y el laguito en Cartagena de Indias: aplicación del método de costos de viaje. *Universidad de Cartagena*, 73.
- Paico, Y. (2009). Valoración económica de los principales servicios ambientales de las lagunas Ramón Y Ñapique con el propósito del desarrollo del turismo ecológico, distrito de Cristo Nos Valga- Sechura", 1–135. Retrieved from <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/475>
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2013). *Microeconomía* (8a. ed). Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Quispe, M. (2011). *Valoración económica del patrimonio arquitectónico del ambiente urbano monumental de Lampa -2011*.
- Rado, B. (2004). Guia practica sobre el uso de modelos econométricos para los métodos de valoración contingente y el costo del viaje – a través del programa econométrico “ LIMDEP ,” 1–76.
- Román, O., & Villamizar, Y. (2012). *Valoración económica de los servicios ecoturísticos del territorio de vetas.Aplicación del método de valoración contingente de doble límite*. Universidad Industrial de Santander

- Salas, F. (2014). *Beneficio económico del proyecto de recuperación, regeneración y restauración de la calidad de agua de la bahía interior de Puno*. Universidad Nacional del Altiplano. Retrieved from http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2191/Fernando_Salas_Tapia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tiña, O. (2011). *Valoración Económica de los turistas extranjeros por la mejora estética del ingreso a los Uros una aplicación de la valoración contingente*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Tito, M. (2009). *Determinación de la dap a través de la metodología de la valoración contingente para la conservación de un medio natura Bogota*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Torres, P. (2014). *Valoración económica: una aproximación de la disponibilidad a pagar por los consumidores extranjeros de servicio recreativos turísticos del monumento arqueológicos Cumbe , Mayo, Cajamarca - 2013*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Tudela, J. (2014). Valoración económica y diseño de políticas para la gestión ambiental de la Reserva Nacional del Titicaca. En E. Vásquez & C. Montes (eds.), *Ocho diagnósticos para el desarrollo regional* (pp.129-198). Lima: Patronato de la Universidad del Pacífico.
- Uribe, E., Mendieta, J., Carriazo, F., & Rueda, H. (2002). *Manual de valoración económica para flujos de bienes y servicios ambientales*.
- Varian, H. (2008). *Microeconomía intermedia un enfoque actual*. (E. Rabasco & L. Toharia, Eds.), *Animal Genetics* (8va ed., Vol. 39). Barcelona-España: Antoni Bosch editor.
- Vásquez, F., Cerda, A., & Orrego, S. (2007). *Valoración económica del ambiente* (1a. ed.). Buenos Aires: Thomson.

ANEXOS

Anexo A:Ficha de encuesta

FICHA DE ENCUESTA	
N° encuesta _____	
Fecha: __/__/__	
PRIMERA PARTE: INFORMACION DEL ENTREVISTADO	
<p>1. Edad</p> <p>_____</p> <p>2. Género</p> <p><input type="checkbox"/> Masculino</p> <p><input type="checkbox"/> Femenino</p> <p>3. Lugar de procedencia</p> <p>_____</p> <p>4. Incluido usted: ¿ Cuántas personas habitan actualmente en su domicilio?</p> <p>_____</p> <p>5. Mencione su nivel educativo en años de estudio</p> <p>_____ años de estudio.</p>	<p>6. ¿A que actividad principal se dedica usted?</p> <p><input type="checkbox"/> ganaderia</p> <p><input type="checkbox"/> comercio</p> <p><input type="checkbox"/> artesanía</p> <p><input type="checkbox"/> agricultura</p> <p><input type="checkbox"/> pesca</p> <p><input type="checkbox"/> otros</p> <p>7. Podria indicar usted: ¿ Su ingreso mensual familiar?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 - 930</p> <p><input type="checkbox"/> 931 - 2100</p> <p><input type="checkbox"/> 2101 - a mas</p> <p>8. Situación laboral</p> <p><input type="checkbox"/> Sin empleo actualmente</p> <p><input type="checkbox"/> jubilado</p> <p><input type="checkbox"/> estudiante</p> <p><input type="checkbox"/> trabaja</p>
SEGUNDA PARTE : NIVEL DE SATISFACCIÓN	
<p>9. ¿ Cuantas veces ha visitado la playa de Charcas en los ultimos 12 meses?</p> <p>_____</p> <p>10. En sus visitas a la playa de Charcas ¿ Qué actividades realiza? Puede marcar más de una respuesta.</p> <p><input type="checkbox"/> fotografía</p> <p><input type="checkbox"/> acampar</p> <p><input type="checkbox"/> comer en el entorno</p> <p><input type="checkbox"/> deporte al aire libre</p> <p><input type="checkbox"/> paseo en bote</p> <p><input type="checkbox"/> conocer el patrimonio natural</p> <p><input type="checkbox"/> otros</p> <p>11. ¿ cómo califica el paisaje de la playa de Charcas?</p> <p><input type="checkbox"/> muy bueno</p> <p><input type="checkbox"/> bueno</p> <p><input type="checkbox"/> regular</p> <p><input type="checkbox"/> malo</p>	<p>12. ¿Cuál fue su nivel de satisfacción por visitar la playa de charcas?</p> <p><input type="checkbox"/> totalmente satisfecho</p> <p><input type="checkbox"/> satisfecho</p> <p><input type="checkbox"/> ni satisfecho ni insatisfecho</p> <p><input type="checkbox"/> insatiefecho</p> <p><input type="checkbox"/> totalmente insatisfecho</p> <p>13. ¿ Promedio de gasto al vistar la playa de Charcas?</p> <p>_____</p> <p>14. Usted en la playa de Charcas ha percibido?</p> <p><input type="checkbox"/> contaminación del lago</p> <p><input type="checkbox"/> malos olores</p> <p><input type="checkbox"/> acumulación de basura</p> <p><input type="checkbox"/> mal aspecto visual</p>

15. ¿Cómo se enteró usted de la existencia de la playa de Charcas?

radio

comentarios

internet

televisión

publicaciones

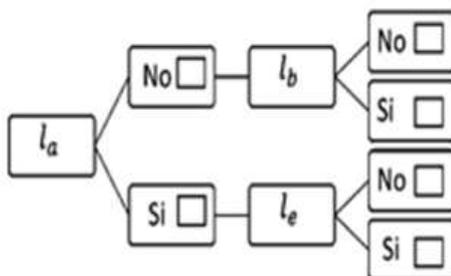
agencia de turismo

otros

TERCERA PARTE : DISPONIBILIDAD A PAGAR

La playa de Charcas provee una diversidad de servicios recreativos y ambientales, que impactan directamente al bienestar de sus usuarios. Sin embargo, en la actualidad la playa Charcas se encuentra seriamente amenazada por el progresivo proceso de contaminación de la bahía (debido al desecho de los residuos sólidos), uso irracional de los recursos naturales (avifauna, peces), la población con información inadecuada sobre conservación y condiciones físicas y financieras inadecuadas para implementar actividades de turismo sostenible en la playa de Charcas.

16. Teniendo en cuenta sus ingresos, gastos, gustos y preferencias ¿Ud. Estaría dispuesto a pagar.....como tarifa de entrada; y así garantizar la mejora, recuperación y conservación sustentable de la playa de charcas?



l_a	l_b	l_e
2.00	1.50	2.50
2.50	2.00	3.00
3.00	2.50	3.50
3.50	3.00	4.00
4.00	3.50	4.50
4.50	4.00	5.00
5.00	4.50	5.50
5.50	5.00	6.00

17. Motivos por los que no está dispuesto a pagar:

No hay suficientes recursos económicos.

El gobierno debe asumir los costos.

No confió en el uso adecuado de los fondos

GRACIAS POR SU PARTICIPACION

Anexo B: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Tipo	Medición/Unidad de Medida	Dimensión	Indicador	Instrumento
Variables Dependientes					
Probabilidad de respuesta SI Prob(SI)	Cualitativa	Nominal (Elección cerrada)	Social Económico Ambiental	Conocimiento de los beneficiarios para la mejora, recuperación y conservación del recurso natural.	Encuesta (preg. 16- (si - no al La))
Función de verosimilitud FV	Cualitativa	Nominal/(Elección cerrada)	Social Económico Ambiental	Conocimiento de los beneficiarios para la mejora, recuperación y conservación del recurso natural.	Encuesta (preg. 16- (si - no al La o Le))
Variables Independientes					
Precio hipotético inicial PHI	Cuantitativa	Continua (Numérica)/Soles	Económico	Percepción de los beneficios y su compromiso de brindar una parte mínima del ingreso promedio familiar mensual la mejora, conservación y recuperación de la playa de Charcas	Encuesta (preg. 16- La)
Precio hipotético inicial mínimo PHMIN	Cuantitativa	Continua (Numérica)/Soles	Económico	Percepción de los beneficios y su compromiso de brindar una parte mínima del ingreso promedio familiar mensual para la mejora, conservación y recuperación de la playa de Charcas	Encuesta (preg. 16- Lb)
Precio hipotético inicial máximo PHMAX	Cuantitativa	Continua (Numérica)/Soles	Económico	Percepción de los beneficios y su compromiso de brindar una parte máxima del ingreso promedio familiar mensual para la mejora, conservación y recuperación de la playa de Charcas	Encuesta (preg. 16- Le)
Ingreso ING	Cuantitativa	Continua de elección cerrada /Soles	Económico	Ingreso promedio familiar.	Encuesta (preg. 7)
Nivel educativo NE	Cuantitativa	Discreta (Numérica)/Años	Social	Nivel educativo del entrevistado.	Encuesta (preg. 5)

Edad EDAD	Cuantitativa	Discreta (Numérica)/Años	Social	Años de estudio del entrevistado.	Encuesta (preg. 2)
Tamaño de hogar TH	Cuantitativa	Discreta (Numérica)/Personas	Social	Número de personas que habitan actualmente en el hogar del entrevistado.	Encuesta (preg. 5)
Número de visitas NV	Cuantitativa	Discreta (Numérica)/veces	Social	Número de visitas que el entrevistado realizó hacia la playa de Charcas.	Encuesta (preg. 9)
Situación laboral SL	Cualitativa	Nominal	Social	Situación laboral del entrevistado , si se encuentra trabajando , o no ,	Encuesta (preg. 8)
Nivel de satisfacción NS	Cualitativa	Ordinal (Categorica/ordenada)	Social	Nivel de satisfacción del entrevistado después de visitar la playa de Charcas	Encuesta (preg. 12)
Género GEN	Cualitativa	Nominal (Elección cerrada)	Social	Género del entrevistado si es varón o mujer.	Encuesta (preg. 12)
Percepción ambiental PA	Cualitativa	Nominal	Social	Percepción ambiental del entrevistado hacia la playa de Charcas.	Encuesta (preg. 14)

Fuente: elaboración propia

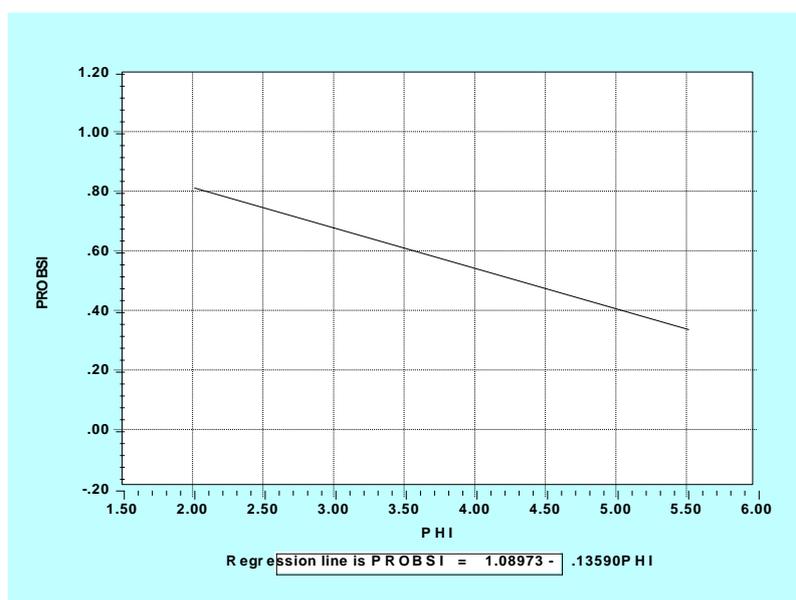
Anexo D:

```

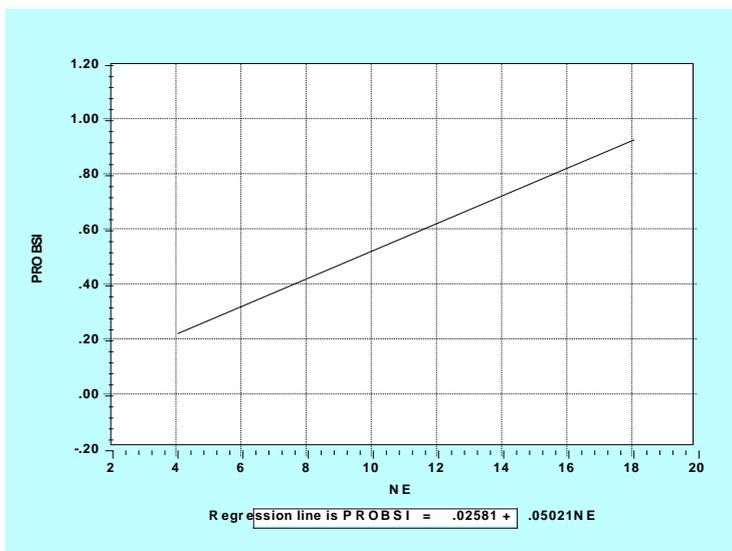
RESET
READ; FILE="E:\TESIS ODF Y WORD\TESIS BORRADOR CORREGIR\base de datos fina...
Plot; LHS=ING; RHS=PROBSI; Regresion;Grid$
Plot; LHS=NE; RHS=PROBSI; Regresion;Grid$
Plot; LHS=PH; RHS=PROBSI; Regresion;Grid$
Plot; LHS=TH; RHS=PROBSI; Regresion;Grid$
Plot; LHS=SL; RHS=PROBSI; Regresion;Grid$
    
```

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y SU DAP

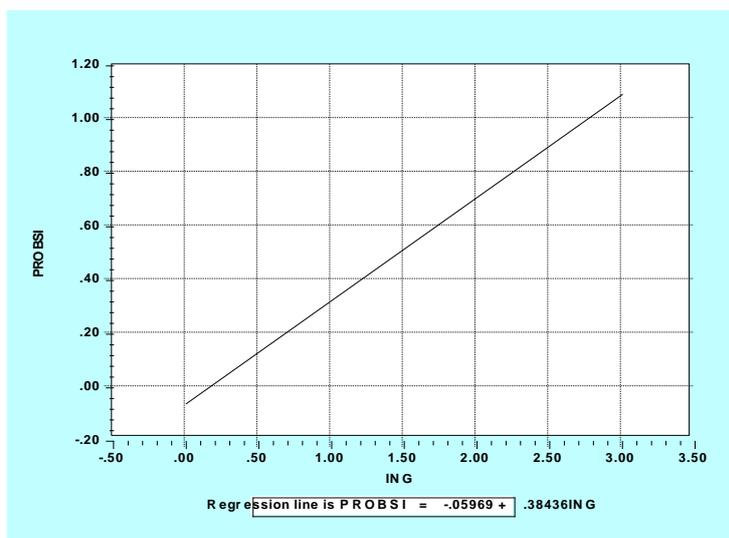
Precio hipotético inicial y su disponibilidad a pagar



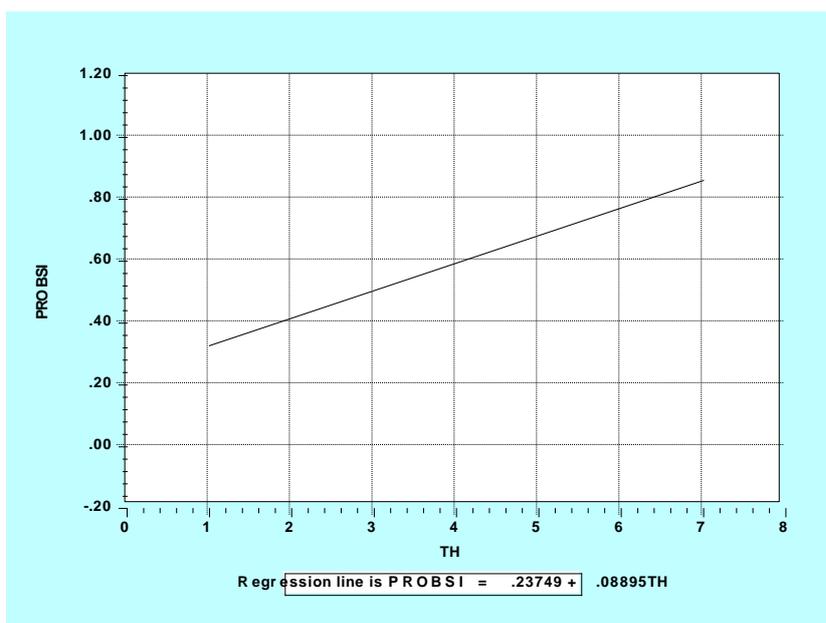
Nivel educativo y su disponibilidad a pagar



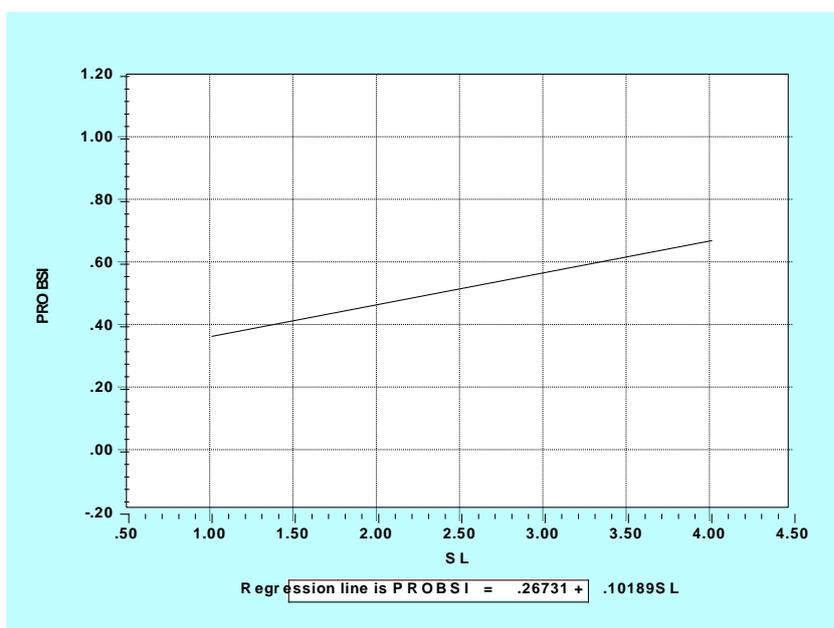
Ingreso familiar y su disponibilidad a pagar



Tamaño del hogar y su disponibilidad a pagar



Situación laboral y su disponibilidad a pagar



Anexo E: Resultados de las regresiones econométricas

Modelo referéndum - Logit 1:

LOGIT;Lhs=PROBSI;Rhs=ONE,PH,ING,EDAD,NE,TH,GEN,SL,NV,PA,SAT\$

Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Oct 25, 2018 at 10:12:44PM. |
| Dependent variable PROBSI |
| Weighting variable None |
| Number of observations 119 |
| Iterations completed 9 |
| Log likelihood function -21.34994 |
| Restricted log likelihood -80.96120 |
| Chi squared 119.2225 |
| Degrees of freedom 10 |
| Prob[ChiSq > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 2.05659 |
| P-value= .72535 with deg.fr. = 4 |
+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z] | Mean of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|
| Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
| Constant -4.10813125 4.20850890 -.976 .3290
| PH -2.55034591 .70058769 -3.640 .0003 3.75210084
| ING 4.86013473 1.23945117 3.921 .0001 1.66386555
| EDAD -.02728301 .04235303 -.644 .5195 43.3781513
| NE .49074172 .16668830 2.944 .0032 11.0336134
| TH .81946469 .34435626 2.380 .0173 3.84873950
| GEN .45710009 .87648159 .522 .6020 .57142857
| SL .81177289 .36049523 2.252 .0243 3.06722689
| NV .39570427 .29804155 1.328 .1843 1.39495798
| PA -1.17811259 .69377897 -1.698 .0895 2.70588235
| SAT -.09663832 .55507414 -.174 .8618 2.27731092
|
+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -21.34994 -80.96120 -82.48451 |
| LR Statistic vs. MC 119.22252 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 10.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 21.34994 80.96120 82.48451 |
| Normalized Entropy .25884 .98153 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 122.26916 3.04664 .00000 |
| Bayes Info Criterion 90.49111 209.71363 212.76026 |
| BIC - BIC(no model) 122.26916 3.04664 .00000 |
| Pseudo R-squared .73629 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Prec. 91.59664 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 yu=4 y=5, y=6 y>=7 |
| Outcome .4202 .5798 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .4202 .5798 .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 PROBSI  |
+-----+
| Proportions P0= .420168  P1= .579832  |
| N =      119  N0=      50  N1=      69  |
| LogL =    -21.34994  LogL0 =   -80.9612  |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .83695  |
+-----+
|      Efron |  McFadden |  Ben./Lerman |
|      .76012 |   .73629 |   .88562     |
|      Cramer | Veall/Zim. |      Rsqrd_ML |
|      .76526 |   .86827 |   .63281     |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria      .54370      95.27023  |
+-----+
```

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

		Predicted		
		0	1	Total
Actual	0	46	4	50
	1	6	63	69
Total		52	67	119

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

Prediction Success

```
-----
Sensitivity = actual 1s correctly predicted          91.304%
Specificity = actual 0s correctly predicted          92.000%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s 94.030%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s 88.462%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted 91.597%
-----
```

Prediction Failure

```
-----
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s      8.000%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s      8.696%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s    5.970%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s    11.538%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted  8.403%
-----
```

Modelo referéndum - Logit 2:

LOGIT;Lhs=PROBSI;Rhs=ONE,PH,ING,NE,TH,SL,PA\$

Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Oct 25, 2018 at 10:14:16PM. |
| Dependent variable PROBSI |
| Weighting variable None |
| Number of observations 119 |
| Iterations completed 9 |
| Log likelihood function -22.85925 |
| Restricted log likelihood -80.96120 |
| Chi squared 116.2039 |
| Degrees of freedom 6 |
| Prob[ChiSq > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 1.62954 |
| P-value= .80347 with deg.fr. = 4 |
+-----+
    
```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]					
Constant	-5.83086290	2.61677197	-2.228	.0259	
PH	-2.23190464	.57122945	-3.907	.0001	3.75210084
ING	4.42859676	1.04818846	4.225	.0000	1.66386555
NE	.46817620	.14163414	3.306	.0009	11.0336134
TH	.71197022	.29941333	2.378	.0174	3.84873950
SL	.79148637	.31797276	2.489	.0128	3.06722689
PA	-.71519592	.59522926	-1.202	.2295	2.70588235

```

+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -22.85925 -80.96120 -82.48451 |
| LR Statistic vs. MC 116.20390 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 6.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 22.85925 80.96120 82.48451 |
| Normalized Entropy .27713 .98153 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 119.25053 3.04664 .00000 |
| Bayes Info Criterion 74.39324 190.59713 193.64377 |
| BIC - BIC(no model) 119.25053 3.04664 .00000 |
| Pseudo R-squared .71765 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Prec. 90.75630 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 yu=4 y=5, y=6 y>=7 |
| Outcome .4202 .5798 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .4202 .5798 .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 PROBSI |
+-----+
| Proportions P0= .420168 P1= .579832 |
| N = 119 N0= 50 N1= 69 |
| LogL = -22.85925 LogL0 = -80.9612 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .82107 |
+-----+
    
```



Efron	McFadden	Ben./Lerman
.73827	.71765	.87687
Cramer	Veall/Zim.	Rsqrd ML
.74729	.85715	.62337

Information Criteria	Akaike	I.C.	Schwarz	I.C.
	.50184		79.17236	

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

		Predicted		
		0	1	Total
Actual	0	46	4	50
	1	7	62	69
Total		53	66	119

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

Prediction Success

Sensitivity = actual 1s correctly predicted	89.855%
Specificity = actual 0s correctly predicted	92.000%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s	93.939%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s	86.792%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted	90.756%

Prediction Failure

False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s	8.000%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s	10.145%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s	6.061%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s	13.208%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted	9.244%

Modelo referéndum - Logit 3:

LOGIT;Lhs=PROBSI;Rhs=ONE,PH,ING,NE,TH,SL\$

Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Oct 25, 2018 at 10:14:36PM. |
| Dependent variable PROBSI |
| Weighting variable None |
| Number of observations 119 |
| Iterations completed 8 |
| Log likelihood function -23.61776 |
| Restricted log likelihood -80.96120 |
| Chi squared 114.6869 |
| Degrees of freedom 5 |
| Prob[ChiSq > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 1.93091 |
| P-value= .74846 with deg.fr. = 4 |
+-----+
    
```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]					
Constant	-7.31096899	2.44793479	-2.987	.0028	
PH	-2.12238274	.54182532	-3.917	.0001	3.75210084
ING	4.12310510	.93401714	4.414	.0000	1.66386555
NE	.44137148	.13191874	3.346	.0008	11.0336134
TH	.73056175	.29972160	2.437	.0148	3.84873950
SL	.69570259	.29395041	2.367	.0179	3.06722689

```

+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -23.61776 -80.96120 -82.48451 |
| LR Statistic vs. MC 114.68686 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 5.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 23.61777 80.96120 82.48451 |
| Normalized Entropy .28633 .98153 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 117.73350 3.04664 .00000 |
| Bayes Info Criterion 71.13115 185.81801 188.86465 |
| BIC - BIC(no model) 117.73350 3.04664 .00000 |
| Pseudo R-squared .70828 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Prec. 92.43697 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 yu=4 y=5, y=6 y>=7 |
| Outcome .4202 .5798 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .4202 .5798 .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 PROBSI |
+-----+
| Proportions P0= .420168 P1= .579832 |
| N = 119 N0= 50 N1= 69 |
| LogL = -23.61776 LogL0 = -80.9612 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .81294 |
+-----+
| Efron | McFadden | Ben./Lerman |
| .74373 | .70828 | .87677 |
| Cramer | Veall/Zim. | Rsqrd_ML |
    
```



```

| .74709 | .85145 | .61854 |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria .49778 75.91027 |
+-----+
    
```

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

		Predicted		
		0	1	Total
Actual	0	46	4	50
	1	5	64	69
Total		51	68	119

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

Prediction Success

```

-----
Sensitivity = actual 1s correctly predicted          92.754%
Specificity = actual 0s correctly predicted          92.000%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s 94.118%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s 90.196%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted 92.437%
-----
    
```

Prediction Failure

```

-----
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s      8.000%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s      7.246%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s    5.882%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s    9.804%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted 7.563%
-----
    
```

Efectos marginales modelo referéndum logit 3:

--> LOGIT;Lhs=PROBSI;Rhs=ONE,PH,ING,NE,TH,SL;Margin\$
Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Nov 11, 2018 at 09:14:05PM. |
| Dependent variable PROBSI |
| Weighting variable None |
| Number of observations 119 |
| Iterations completed 8 |
| Log likelihood function -23.61776 |
| Restricted log likelihood -80.96120 |
| Chi squared 114.6869 |
| Degrees of freedom 5 |
| Prob[ChiSq > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 1.93091 |
| P-value= .74846 with deg.fr. = 4 |
+-----+
    
```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]					
Constant	-7.31096899	2.44793479	-2.987	.0028	
PH	-2.12238274	.54182532	-3.917	.0001	3.75210084
ING	4.12310510	.93401714	4.414	.0000	1.66386555
NE	.44137148	.13191874	3.346	.0008	11.0336134
TH	.73056175	.29972160	2.437	.0148	3.84873950
SL	.69570259	.29395041	2.367	.0179	3.06722689

```

+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -23.61776 -80.96120 -82.48451 |
| LR Statistic vs. MC 114.68686 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 5.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 23.61777 80.96120 82.48451 |
| Normalized Entropy .28633 .98153 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 117.73350 3.04664 .00000 |
| Bayes Info Criterion 71.13115 185.81801 188.86465 |
| BIC - BIC(no model) 117.73350 3.04664 .00000 |
| Pseudo R-squared .70828 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Prec. 92.43697 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 yu=4 y=5, y=6 y>=7 |
| Outcome .4202 .5798 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .4202 .5798 .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	-1.15910880	.45043612	-2.573	.0101	
PH	-.33649062	.09731524	-3.458	.0005	-1.57342920
ING	.65369275	.14876031	4.394	.0000	1.35547537
NE	.06997671	.02294530	3.050	.0023	.96221258
TH	.11582604	.05111248	2.266	.0234	.55555165
SL	.11029933	.05225690	2.111	.0348	.42161740

```

+-----+
| Marginal Effects for |
+-----+
| Variable | All Obs. |
+-----+
| ONE      | -1.15911 |
| PH       | -.33649  |
| ING      | .65369   |
| NE       | .06998   |
| TH       | .11583   |
| SL       | .11030   |
+-----+
    
```

```

+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Logit model for variable PROBSI      |
+-----+
| Proportions P0= .420168  P1= .579832 |
| N =      119  N0=      50  N1=      69 |
| LogL =   -23.61776  LogL0 =  -80.9612 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .81294 |
+-----+
|      Efron | McFadden | Ben./Lerman |
|      .74373 | .70828   | .87677      |
|      Cramer | Veall/Zim. | Rsqrd ML    |
|      .74709 | .85145   | .61854      |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria      .49778      75.91027 |
+-----+
    
```

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

		Predicted		
		0	1	Total
Actual	0	46	4	50
	1	5	64	69
Total		51	68	119

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

Prediction Success

```

-----
Sensitivity = actual 1s correctly predicted          92.754%
Specificity = actual 0s correctly predicted          92.000%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s 94.118%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s 90.196%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted 92.437%
-----
    
```

Prediction Failure

```

-----
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s      8.000%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s      7.246%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s    5.882%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s    9.804%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted 7.563%
-----
    
```

Cálculo de la DAP:

```

CALC;COEF1=B(1)$
CALC;COEF3=B(3)$
CALC;COEF4=B(4)$
CALC;COEF5=B(5)$
CALC;COEF6=B(6)$
CREATE;ALFA=COEF1+COEF3*ING+COEF4*NE+COEF5*TH+COEF6*SL$
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                4.41243006    2.21084950    .346048857   9.63935661   119
    
```

Modelo doble límite:

```

NAMELIST;Y=ONE, PHI, ING, NE, TH, SL$
NAMELIST;X=ONE, PMAX, ING, NE, TH, SL$
NAMELIST;Z=ONE, PMIN, ING, NE, TH, SL$
MINIMIZE;LABELS=CONSTANT, PRECIO, INGRESO, NED, THO, SLA;
START= -7.31, -2.12, 4.12, 0.44, 0.73, 0.69;
FCN=-DYY*LOG(1-LGP(-DOT[X]))-DNN*LOG(LGP(-DOT[Z]))-DYN*LOG(LGP(-DOT[X])-LGP(-DOT[Y]))-
DNY*LOG(LGP(-DOT[Y])-LGP(-DOT[Z]))$
Normal exit from iterations. Exit status=0.
    
```

```

+-----+
| User Defined Optimization |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Oct 25, 2018 at 10:23:18PM. |
| Dependent variable          Function |
| Weighting variable          None |
| Number of observations      119 |
| Iterations completed        14 |
| Log likelihood function     148.5315 |
| Restricted log likelihood    .0000000 |
| Chi squared                 297.0629 |
| Degrees of freedom          6 |
| Prob[ChiSq > value] =      .0000000 |
+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] |
+-----+-----+-----+-----+-----+
CONSTANT  .78433387   1.02488137     .765     .4441
PRECIO    -1.48137516 .19918598     -7.437    .0000
INGRESO   1.13183017 .25143814     4.501     .0000
NED       .15263755   .05363689     2.846     .0044
THO       .20771830   .13978221     1.486     .1373
SLA       .31030359   .14557112     2.132     .0330
    
```

Cálculo de la DAP:

```

CALC;COEF1=B (1) $
CALC;COEF3=B (3) $
CALC;COEF4=B (4) $
CALC;COEF5=B (5) $
CALC;COEF6=B (6) $
CREATE;ALFA=COEF1+COEF3*ING+COEF4*NE+COEF5*TH+COEF6*SL$
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	4.11976396	.966113485	2.19556432	6.39264482	119

Anexo F: Base de datos

PROBSI	PH	PMAX	PMIN	DYY	DYN	DNY	DNN	ING	EDAD	NE	TH	GEN	SL	NV	PA	SAT
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	1	44	13	5	1	4	1	2	2
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	1	36	12	5	0	4	1	3	2
1	2	2.5	1.5	0	1	0	0	2	33	17	4	0	4	1	3	2
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	2	57	11	3	1	4	1	3	2
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	2	36	19	4	1	4	1	4	2
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	2	49	17	5	1	4	1	1	2
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	1	53	17	5	0	4	1	2	3
1	2	2.5	1.5	0	1	0	0	2	41	17	4	1	4	1	3	2
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	1	25	14	3	1	4	1	3	2
0	2	2.5	1.5	0	0	1	0	1	61	8	2	0	1	1	3	2
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	3	40	17	4	1	4	1	3	3
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	2	41	17	3	0	4	1	3	3
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	1	59	17	3	0	4	1	3	4
1	2	2.5	1.5	0	1	0	0	1	56	8	4	1	4	1	3	1
1	2	2.5	1.5	1	0	0	0	1	45	14	7	1	4	2	3	2
1	2.5	3	2	1	0	0	0	1	31	15	4	1	4	1	3	2
1	2.5	3	2	0	1	0	0	2	66	8	3	0	4	1	3	3
0	2.5	3	2	0	0	1	0	1	51	18	1	1	1	1	3	2
0	2.5	3	2	0	0	0	1	1	31	17	5	1	1	3	3	2
1	2.5	3	2	1	0	0	0	2	31	13	3	1	4	1	3	2
1	2.5	3	2	1	0	0	0	2	42	17	3	0	4	1	3	3
1	2.5	3	2	1	0	0	0	3	44	8	4	0	4	1	2	2
1	2.5	3	2	0	1	0	0	3	30	16	3	1	4	1	3	2
1	2.5	3	2	1	0	0	0	2	41	17	4	0	1	1	3	2
1	2.5	3	2	1	0	0	0	2	48	16	4	1	4	1	3	3
1	2.5	3	2	0	1	0	0	3	36	18	3	0	4	1	2	2
0	2.5	3	2	0	0	1	0	1	63	14	3	0	1	1	1	2
1	2.5	3	2	1	0	0	0	3	33	16	3	1	4	1	4	3
1	2.5	3	2	0	1	0	0	2	37	15	3	0	4	1	1	2
1	2.5	3	2	1	0	0	0	1	36	17	4	1	4	2	3	4
1	3	3.5	2.5	1	0	0	0	2	50	19	4	1	1	1	3	1
1	3	3.5	2.5	0	1	0	0	2	36	14	4	1	4	1	1	2
1	3	3.5	2.5	1	0	0	0	2	49	8	3	1	4	1	3	3
0	3	3.5	2.5	0	0	1	0	1	31	15	3	0	1	1	3	2
1	3	3.5	2.5	1	0	0	0	2	33	19	4	0	4	1	3	2
1	3	3.5	2.5	0	1	0	0	3	46	18	4	1	1	1	4	2
1	3	3.5	2.5	1	0	0	0	2	39	17	7	1	4	1	2	3
1	3	3.5	2.5	0	1	0	0	2	46	14	3	0	1	1	3	2
0	3	3.5	2.5	0	0	0	1	1	69	8	4	0	4	2	3	2
0	3	3.5	2.5	0	0	1	0	1	33	17	2	1	4	1	3	2
1	3	3.5	2.5	1	0	0	0	2	34	19	4	1	1	1	3	1
1	3	3.5	2.5	1	0	0	0	2	41	20	3	0	4	1	4	3
0	3	3.5	2.5	0	0	0	1	1	32	14	3	0	4	1	3	4

1	3	3.5	2.5	0	1	0	0	3	42	13	6	1	1	1	3	2
1	3	3.5	2.5	1	0	0	0	1	37	16	3	0	4	1	3	2
0	3.5	4	3	0	0	0	1	1	36	14	3	1	1	1	3	2
0	3.5	4	3	0	0	1	0	1	58	17	4	1	1	1	3	2
1	3.5	4	3	0	1	0	0	3	34	18	3	1	4	1	3	2
0	3.5	4	3	0	0	0	1	1	58	8	6	0	4	1	3	2
1	3.5	4	3	1	0	0	0	2	45	18	4	0	4	1	3	3
0	3.5	4	3	0	0	1	0	2	60	8	5	1	1	2	3	2
0	3.5	4	3	0	0	0	1	1	61	8	4	0	1	1	3	3
0	3.5	4	3	0	0	1	0	1	33	13	7	0	4	1	3	2
0	3.5	4	3	0	0	0	1	1	47	8	2	1	4	1	3	4
1	3.5	4	3	0	1	0	0	1	57	15	6	0	1	1	2	3
0	3.5	4	3	0	0	0	1	1	38	18	2	0	4	1	3	1
0	3.5	4	3	0	0	1	0	1	41	16	3	0	1	1	4	2
1	3.5	4	3	1	0	0	0	1	36	21	3	1	1	1	3	2
1	3.5	4	3	1	0	0	0	3	41	22	3	1	4	1	3	2
0	4	4.5	3.5	0	0	0	1	1	31	11	4	1	1	1	3	3
1	4	4.5	3.5	1	0	0	0	3	39	19	5	0	4	1	3	2
1	4	4.5	3.5	0	1	0	0	3	42	18	4	1	4	1	3	1
1	4	4.5	3.5	1	0	0	0	3	56	12	4	1	1	1	3	2
0	4	4.5	3.5	0	0	1	0	1	41	8	4	1	4	1	4	2
1	4	4.5	3.5	1	0	0	0	2	51	16	3	1	4	1	3	2
0	4	4.5	3.5	0	0	0	1	1	40	12	2	1	4	2	1	3
0	4	4.5	3.5	0	0	1	0	1	70	8	4	1	1	1	3	4
0	4	4.5	3.5	0	0	0	1	1	47	12	6	0	4	1	2	2
1	4	4.5	3.5	1	0	0	0	3	27	18	3	0	1	1	3	2
0	4	4.5	3.5	0	0	1	0	1	49	19	1	1	4	1	4	2
1	4	4.5	3.5	1	0	0	0	3	39	21	4	0	4	1	3	1
1	4	4.5	3.5	0	1	0	0	1	49	18	3	1	4	10	4	3
1	4	4.5	3.5	0	1	0	0	1	31	22	7	1	4	1	3	2
0	4	4.5	3.5	0	0	0	1	1	36	9	4	1	2	1	1	1
0	4.5	5	4	0	0	1	0	1	46	18	4	1	4	1	2	2
0	4.5	5	4	0	0	0	1	1	32	11	5	1	1	1	3	2
0	4.5	5	4	0	0	0	1	1	51	13	3	1	4	1	3	3
0	4.5	5	4	0	0	0	1	1	33	16	3	1	4	1	2	4
0	4.5	5	4	0	0	1	0	1	66	8	5	0	4	1	1	2
1	4.5	5	4	0	1	0	0	2	46	20	3	1	4	1	3	1
0	4.5	5	4	0	0	0	1	1	41	10	4	0	2	4	3	2
0	4.5	5	4	0	0	1	0	1	36	11	3	1	4	2	3	2
0	4.5	5	4	0	0	1	0	1	31	9	1	0	4	1	1	2
1	4.5	5	4	1	0	0	0	3	29	16	6	0	4	7	3	2
1	4.5	5	4	1	0	0	0	1	32	18	6	1	1	1	3	2
1	4.5	5	4	0	1	0	0	2	49	22	4	1	1	1	1	2
0	4.5	5	4	0	0	0	1	1	57	8	3	0	1	1	3	2
1	4.5	5	4	1	0	0	0	1	33	17	7	0	4	1	3	3
0	4.5	5	4	0	0	0	1	1	31	13	3	0	1	1	1	4

0	5	5.5	4.5	0	0	1	0	1	60	8	3	1	4	3	3	4
1	5	5.5	4.5	0	1	0	0	3	61	13	4	0	4	9	1	2
0	5	5.5	4.5	0	0	1	0	1	41	12	2	1	1	1	3	2
0	5	5.5	4.5	0	0	0	1	1	51	13	4	1	1	2	3	2
1	5	5.5	4.5	1	0	0	0	2	33	19	3	0	4	1	1	2
0	5	5.5	4.5	0	0	0	1	1	47	17	2	0	1	1	2	4
0	5	5.5	4.5	0	0	1	0	1	39	15	2	1	4	1	3	2
0	5	5.5	4.5	0	0	0	1	1	33	19	6	0	1	1	1	2
0	5	5.5	4.5	0	0	1	0	1	37	18	2	0	4	3	3	4
1	5	5.5	4.5	0	1	0	0	2	49	22	3	1	4	1	3	1
0	5	5.5	4.5	0	0	0	1	1	61	17	4	1	1	1	1	2
0	5	5.5	4.5	0	0	0	1	1	40	14	4	0	4	2	3	4
1	5	5.5	4.5	1	0	0	0	3	32	21	7	1	4	2	2	3
1	5	5.5	4.5	0	1	0	0	3	56	16	4	1	1	1	3	2
0	5	5.5	4.5	0	0	1	0	1	39	16	3	0	4	1	3	2
1	5.5	6	5	1	0	0	0	3	45	17	4	1	4	1	1	5
0	5.5	6	5	0	0	1	0	1	58	19	6	1	2	1	3	2
1	5.5	6	5	0	1	0	0	3	43	8	4	1	4	4	3	2
1	5.5	6	5	0	1	0	0	2	36	18	3	0	4	1	3	1
0	5.5	6	5	0	0	0	1	1	59	16	4	1	4	1	3	2
0	5.5	6	5	0	0	0	1	2	46	21	4	0	4	1	4	2
1	5.5	6	5	0	1	0	0	3	51	15	4	0	4	2	3	2
0	5.5	6	5	0	0	1	0	1	38	14	2	1	1	1	3	2
0	5.5	6	5	0	0	0	1	1	30	12	3	1	4	1	2	2
1	5.5	6	5	1	0	0	0	2	21	17	4	1	3	1	3	2
1	5.5	6	5	0	1	0	0	3	50	18	5	0	4	3	1	2
1	5.5	6	5	0	1	0	0	3	70	17	6	1	2	1	3	2
0	5.5	6	5	0	0	1	0	2	29	12	5	1	4	1	3	2
1	5.5	6	5	0	1	0	0	3	42	14	4	0	4	1	3	1
1	5.5	6	5	1	0	0	0	3	45	20	6	0	4	1	3	2

Anexo G: Panel fotográfico**Panel fotográfico de las encuestas**

Foto N° 1: Tesista Héctor Hugo Andrade Quispe encuestando a los visitantes de la playa de Charcas.



Foto N°2: Tesista Héctor Hugo Andrade Quispe encuestando a los visitantes de la playa de Charcas.



Foto N°3: Tesista Héctor Hugo Andrade Quispe encuestando a los visitantes de la



playa de Charcas.

Foto N°4: Tesista Héctor Hugo Andrade Quispe encuestando a los visitantes de la playa de Charcas.



Foto N°5: Tesista Héctor Hugo Andrade Quispe encuestando a los visitantes de la playa de Charcas.



Foto N°6: Tesista Héctor Hugo Andrade Quispe encuestando a los visitantes de la playa de Charcas.

Panel fotográfico: Percepción del problema

















