

# Valoración de servicios ecosistémicos culturales en Aruba

## Valuing Cultural Ecosystem Services in Aruba

Vanessa Sofía Soberón Forsberg <sup>1,a</sup>

Recibido: 11/11/2024 - Aprobado: 12/12/2024 – Publicado: 30/03/2025

### RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio de valoración contingente para estimar la disposición a pagar (DAP) de los visitantes por una tarifa ambiental destinada a la conservación de la naturaleza en Aruba. La investigación incluyó encuestas presenciales realizadas en puntos de salida, como aeropuertos y puertos, dirigidas tanto a visitantes de estancia (quienes pernoctan) como a visitantes de crucero (quienes no pernoctan).

Para la recolección de datos, se emplearon muestras aleatorias estratificadas por nacionalidad en el caso de los visitantes de estancia y muestras aleatorias simples para los visitantes de crucero. La estimación de la DAP se realizó mediante modelos de regresión logística binomial y modelos de regresión lineal simple.

Los resultados indican que un mayor porcentaje de visitantes de crucero (52.7 %) manifestó estar dispuesto a pagar por la conservación de la naturaleza en comparación con los visitantes de estancia (47.3 %). Sin embargo, la DAP por visita fue más alta entre los visitantes de estancia, lo que contribuyó a que la DAP anual total fuera mayor para este grupo. La DAP anual estimada asciende a 6.2 millones de dólares para los visitantes de estancia y 3.7 millones para los de crucero, alcanzando un total de 9.9 millones de dólares.

Las principales variables que influyen en la DAP son la nacionalidad y la percepción de problemas ambientales.

**Palabras claves:** valoración contingente, servicios ecosistémicos culturales, turismo, pequeños estados insulares en desarrollo, Caribe.

### ABSTRACT

A contingent valuation study was conducted to estimate tourists' willingness to pay (WTP) for an environmental fee aimed at enhancing nature protection in Aruba. Stay-Over tourists (staying at least one night) and cruise tourists (visiting without staying overnight) were surveyed. A random sample was used, stratified by nationality for stay-over tourists and a random sample for cruise tourists.

Surveys were conducted in person at Aruba's exit points, such as airports and ports. Binomial logistic regression models were applied to assess the likelihood that tourists will contribute to Aruba's conservation, and simple linear regression models were used to estimate WTP.

A higher percentage of cruise tourists (52.7%) compared to Stay-Over tourists (47.3%) indicated that they are willing to pay for nature conservation; however, Stay-Over tourists have a higher WTP per visit. This contributes to the total annual WTP being higher for stayover tourists. The estimated annual WTP is US\$6.2 million for Stay-Over tourists and US\$3.7 million for cruise tourists, totalling US\$9.9 million.

The variables that most influence WTP are nationality and perception of environmental problems.

**Keywords:** contingent valuation, cultural ecosystem services, tourism, Small island developing states, Caribbean.

<sup>1</sup> Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias, Departamento de Ingeniería Ambiental. Lima, Perú.

E-mail: [vsoberon@lamolina.edu.pe](mailto:vsoberon@lamolina.edu.pe) - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5504-7549>

## I. INTRODUCCIÓN

Los servicios ecosistémicos se definen como la contribución de los ecosistemas al bienestar humano (Haines-Young y Potschin, 2018). El turismo basado en la naturaleza es un servicio ecosistémico cultural. En los últimos años, ha habido un aumento en los estudios sobre los servicios ecosistémicos culturales, lo que ha consolidado este tema como un campo de investigación en crecimiento (Matos et al., 2022; Kosanic y Petzold, 2020). Sin embargo, la valoración de estos servicios sigue siendo un desafío en el ámbito académico.

Los servicios ecosistémicos culturales son intangibles y no se reflejan fácilmente en transacciones económicas, lo que dificulta su cuantificación. Además, para comprenderlos plenamente, es necesario considerar factores relacionados con el observador y, en el mejor de los casos, indirectamente con el ecosistema (Kumar y Kumar, 2008). Aunque existen numerosas investigaciones sobre los servicios ecosistémicos culturales en Europa y América del Norte, aún se requieren más estudios en América Latina y el Caribe (Kosanic y Petzold, 2020). Asimismo, la escasez de datos y análisis dificulta su integración en los procesos de toma de decisiones políticas y en las prácticas de conservación de la naturaleza (Kosanic y Petzold, 2020).

La valoración contingente es una herramienta utilizada para evaluar el turismo como un servicio ecosistémico. Permite plantear escenarios específicos y estudiar la frecuencia con la que las personas utilizan estos servicios. A través de encuestas, se mide la disposición a pagar (DAP) de los individuos para prevenir un cambio o mejorar un servicio ecosistémico, así como la disposición a aceptar compensaciones (DAC) por la alteración de un servicio ecosistémico (Barrena et al., 2014). En este contexto, el presente estudio se centra en valorar el turismo como servicio ecosistémico en la subregión del Caribe, tomando como caso de estudio la isla de Aruba.

Aruba, una de las islas de las Antillas Holandesas en el Caribe, posee ecosistemas clave para el turismo, como playas, zonas rocosas y sitios de buceo. El turismo es un pilar fundamental de su economía y constituye una actividad

altamente rentable (Arias Espichán, 2023). Contribuye directamente al PBI a través de sectores como hoteles, aerolíneas, agencias de viajes y servicios de recreación, e indirectamente mediante el gasto de los visitantes en la isla (Turnern, 2015).

No obstante, el turismo depende de la preservación de los ecosistemas, los cuales enfrentan amenazas como la contaminación, la pérdida de biodiversidad y la acidificación de los océanos (Derix, 2014). Entre los principales factores que impulsan esta degradación se encuentran la gestión inadecuada de residuos sólidos, la desaparición de arrecifes de coral debido a la acidificación oceánica, el exceso de nitrógeno, azufre y fósforo, así como la urbanización descontrolada (Derix, 2014). Estos problemas pueden comprometer la capacidad de Aruba para ofrecer experiencias estéticas y recreativas.

El objetivo general de este estudio fue:

- (i) Estimar la disposición a pagar (DAP) por los servicios ecosistémicos que sustentan el TURISMO EN ARUBA.
- (ii) Analizar la relación entre la disposición a pagar (DAP) y las variables socioeconómicas de los visitantes, con el fin de identificar la característica más influyente.

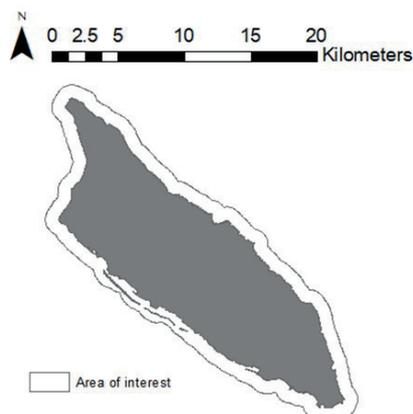
## II. MÉTODO

Se seleccionó el método de valoración contingente para determinar el valor de los servicios ecosistémicos relacionados con el turismo en Aruba.

### 2.1. Descripción del área de estudio

Aruba, una isla del Caribe y América Latina, sustenta su economía principalmente en el turismo, una actividad estrechamente vinculada a la salud de sus ecosistemas costeros y marinos. Playas emblemáticas como Palm Beach y Eagle Beach, junto con actividades como natación, buceo y snorkel, atraen a miles de visitantes cada año. Además, la isla cuenta con atractivos naturales como las Dunas de California y reconocidos sitios de buceo.

Figura 1  
Mapa de Aruba



El turismo en Aruba también se beneficia de sus ecosistemas terrestres. Lugares como las colinas y formaciones rocosas de Hooiberg, Casibari y Ayo, así como el Parque Nacional Arikok, famoso por sus paisajes de lava y rocas, constituyen importantes puntos de interés.

Sin embargo, la degradación ambiental está afectando al turismo. En respuesta, el gobierno de Aruba ha reafirmado su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, en particular con la meta de conservar al menos el 10 % de sus áreas costeras y marinas (ODS 14). No obstante, en 2018, solo el 0,3 % de estas zonas estaban protegidas (Indicator Working Group, 2018).

## 2.2. Base de datos

La base de datos utilizada proviene del proyecto TEEB Aruba de Wolfs Company (Wolfs Company, 2018). En el marco de este estudio, se realizó una encuesta a los visitantes entre octubre y noviembre de 2016, y en marzo de 2017, con el objetivo de estimar su disposición a pagar (DAP) para mejorar la protección de la naturaleza en Aruba. Se evaluó si los visitantes, como consumidores del entorno natural, estarían dispuestos a destinar una determinada cantidad de dinero para fortalecer su conservación (Ramdas y Mohamed, 2014). El mecanismo de pago considerado fue una tarifa ambiental por visita a la isla.

La encuesta fue diseñada por Wolfs Company, Yabi Consultancy y el Departamento de Naturaleza y Medio Ambiente de Aruba. Se aplicó en inglés, ya que la mayoría de los visitantes hablan este idioma. Su estructura se organizó en las siguientes secciones:

- **Primera parte:** Recopiló información sobre las actividades turísticas realizadas por los entrevistados, incluyendo motivos de la visita, número de visitas previas, playas y atracciones visitadas, así como actividades marítimas y terrestres realizadas.
- **Segunda parte:** Conteníó preguntas de valoración económica basadas en el método de valoración contingente. La primera pregunta, de tipo dicotómico, indagaba si los visitantes estaban dispuestos a pagar una tarifa ambiental para mejorar la conservación de la

naturaleza en Aruba (ver Tabla 1). La segunda pregunta buscaba estimar el monto que estarían dispuestos a pagar.

No se utilizó una pregunta abierta para la estimación de la DAP, ya que este formato suele generar un alto porcentaje de respuestas omitidas debido a la dificultad de los encuestados para asignar un valor monetario sin una referencia concreta. Además, las preguntas abiertas tienden a subestimar la DAP real (Brown et al., 1996).

La última parte de la encuesta tiene preguntas de carácter socioeconómicas: genero, sexo, edad, ingresos, nivel de educación y lugar de procedencia.

## 2.3. Muestra

Se encuestó a los visitantes. En Aruba, existen dos categorías de visitantes: los de estancia (aquellos que se hospedan al menos una noche) y los de crucero (aquellos que llegan en cruceros sin pasar la noche). No se tiene una cifra exacta sobre el tamaño total de esta población de visitantes que llega a Aruba, razón por la cual se utilizó la siguiente fórmula diseñada para calcular muestras en poblaciones infinitas (Rumsey, 2016, pág. 237) (Peacock & Peacock, 2011). La fórmula usada es:

$$n = \frac{Z_a^2 * p * (1-p)}{d^2} = \frac{1,96^2 * 0,5 * (1-0,5)}{0,06^2} = 266,77 = 267$$

En la cual

- **n** corresponde al tamaño de la muestra.
- $Z_a^2$  es un parámetro que depende del nivel de confianza ( $Z_a^2 = 1.962$ , para un intervalo de confianza del 95%).
- **p** es la proporción esperada de ocurrencia del evento estudiado. ( $p=0.5$ , si no se tiene una estimación precisa de  $p$  (Peacock & Peacock, 2011))
- **q** es la probabilidad de que el evento no ocurra, calculada como  $1 - p$
- **d** representa el error de estimación máximo aceptable ( $d=6\%$ )

**Tabla 1**

*Principales preguntas*

Tipo de pregunta	Pregunta
Pregunta dicotómica	¿Estaría usted, en principio, dispuesto a pagar una tarifa ambiental, contribuyendo a mejorar la protección de la naturaleza en Aruba?
DAP	¿Cuál sería el máximo que estaría dispuesto a pagar (en USD) por visita a Aruba, además de sus gastos actuales, para financiar la protección del medio ambiente natural? a) 1 - 2 USD b) 2 - 5 USD c) 5 - 10 USD d) 10 - 15 USD e) 15 - 25 USD f) 25 - 35 USD g) 35 - 50 USD h) > 50 USD

Se realizó un muestreo aleatorio para los visitantes de crucero, ya que este método permite minimizar sesgos en el proceso de selección de la muestra (Rumsey, 2016, p. 285). La muestra inicial incluyó a 269 personas, de las cuales se excluyó a una, quedando un total de 268 participantes.

Para los visitantes de estancia, se aplicó un muestreo aleatorio estratificado basado en la nacionalidad, con información proporcionada por la Oficina Central de Estadísticas (CBS, 2014). La muestra final para este grupo fue de 316 individuos.

Las entrevistas se realizaron a los visitantes antes de que abandonaran Aruba, ya que en ese momento pueden expresar mejor sus opiniones tras haber experimentado los servicios ecosistémicos, reduciendo así posibles sesgos (Daly et al., 2015). La recolección de datos estuvo a cargo de un equipo capacitado de la Universidad de Aruba y se llevó a cabo en el aeropuerto y el puerto, entre octubre y noviembre de 2016, y en marzo de 2017. Para garantizar la aleatoriedad, se realizaron entrevistas en distintos horarios.

**2.4. Estadística descriptiva**

En primer lugar, se realizó un análisis de estadística descriptiva para explorar los datos. La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos.

El 46 % de los encuestados fueron visitantes de crucero, mientras que el 54 % correspondió a visitantes de estancia. Se logró una representación equitativa de opiniones entre hombres y mujeres. La mayoría de los entrevistados provienen de Estados Unidos y Canadá, y, en general, cuentan con un alto nivel educativo.

Además, la muestra de visitantes de estancia presenta una mayor proporción de turistas provenientes de América Latina en comparación con la muestra de visitantes de crucero.

También se determinó la distribución de la DAP. La Figura 2 muestra la distribución de la DAP.

Los datos no siguen una distribución normal y presentan una tendencia hacia la derecha.

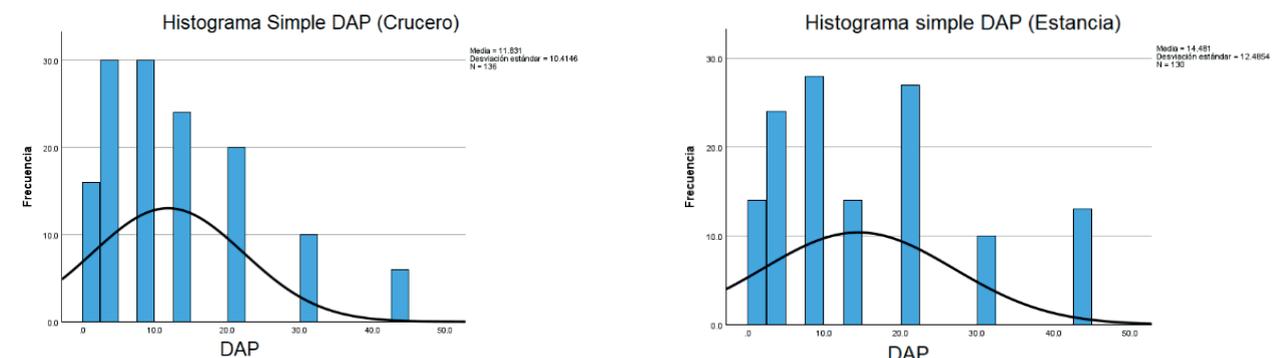
El mayor porcentaje de visitantes de crucero (11.2 %) expresó su disposición a pagar entre 2 y 5 dólares, así como entre 5 y 10 dólares por visita para contribuir a la protección del medio ambiente. En el caso de los visitantes de estancia, la mayoría (8.9 %) indicó que pagaría entre 5 y 10 dólares, mientras que un 8.5 % manifestó estar dispuesto a contribuir entre 15 y 25 dólares.

En general, los montos más frecuentemente mencionados por ambos grupos oscilan entre 2 y 5 dólares (9.2 %) y entre 5 y 10 dólares (9.9 %).

**Tabla 2**  
Resumen de las características demográficas

Variables	Muestra total (Tamaño 584)		Crucero (Tamaño 268)		Estancia (Tamaño 316)		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Género</b>	Masculino	295	52.2%	145	54.1	160	50.6
<b>Nacionalidades</b>	Europa	57	11.64%	34	12.7	34	10.8
	Estados Unidos y Canadá	370	63.86%	204	76.1	169	53.5
	Latinoamérica	69	16.1%	11	4.1	83	23.6
<b>Educación</b>	Medio y alto (Universidad y Máster)	409	70.0%	181	67.5	228	72.2
<b>Ingreso</b>	Promedio (dólares por año)	108862.97		106042.94		111416.67	
<b>Año de nacimiento</b>	Promedio	1968		1965		1971	

**Figura 2**  
Distribución de la disposición a pagar (crucero a la izquierda y estancia a la derecha)



## 2.5. Estimación de la DAP

La disposición a pagar DAP máxima por la conservación de la naturaleza se calculó promediando dos valores. Para quienes indicaron montos superiores a 50 dólares, se utilizó un valor de 55.

Posteriormente, se elaboró un diagrama de cajas para identificar valores atípicos, detectándose que los montos de 55 dólares eran atípicos. Como resultado, se eliminaron 8 casos en la muestra de visitantes de crucero y 10 en la de visitantes de estancia.

La DAP total para los visitantes que pernoctan se obtuvo multiplicando el total anual de visitantes por el porcentaje de quienes están dispuestos a pagar y, luego, por la DAP promedio. Se estimó un total de un millón de visitantes de estancia al año (CBS, 2014). Un cálculo similar se aplicó a los visitantes de crucero, estimando 600,000 visitantes anuales (CBS, 2014).

$$DAP = N^{\circ} \text{ de Turistas (año)} * \text{Turistas dispuestos a pagar (\%)} * DAP \text{ promedio de los turistas}$$

## 2.6. Variables que influyen la DAP

La hipótesis plantea que las siguientes variables tienen una mayor probabilidad de impactar positivamente la disposición a pagar DAP: nacionalidad europea, nivel educativo, primera visita a Aruba, percepción de problemas ambientales, lugares visitados y participación en actividades recreativas. Estas suposiciones se basan en estudios previos.

Se espera una relación positiva entre la nacionalidad europea y la DAP, ya que los europeos suelen tener una mayor conciencia ambiental. Asimismo, investigaciones previas han demostrado una correlación positiva entre el nivel educativo y el comportamiento ambiental

(Kafashi et al., 2015; Halkos y Matsiori, 2012). Además, la participación en actividades recreativas y los lugares visitados probablemente influyan en la DAP, pues generan experiencias más satisfactorias (Alcántara Boza, 2010). Un estudio también evidenció una relación entre los espacios recreativos, tanto marinos como terrestres, y la educación ambiental (Alcántara Boza, 2010).

Las variables dependientes seleccionadas para modelar la DAP se presentan en la siguiente tabla, que resume dichas variables. Estas fueron elegidas debido a que las características demográficas de los visitantes suelen influir en su DAP (Ramdas y Mohamed, 2014; López y Sánchez, 2017). Asimismo, estudios previos han utilizado las características del viaje y el comportamiento ambiental como predictores de la DAP (López y Sánchez, 2017).

En el programa SPSS, se realizaron regresiones logísticas binomiales hacia atrás mediante el método de Wald para modelar la disposición de los visitantes de cruceros y de estancia a contribuir a la conservación de la naturaleza. Para el proceso de selección de variables, se estableció un rango de probabilidad entre 0.000 y 0.10.

Inicialmente, el modelo se ejecutó considerando todas las variables indicadas en la Tabla 3, obteniéndose un valor de  $p = 0.002$  para los turistas de crucero y  $p = 0.041$  para los visitantes de estancia. Además, se observó que el 40 % de los visitantes de cruceros y el 43 % de los visitantes de estancia prefirieron no responder preguntas sobre sus niveles de ingresos. Por esta razón, la variable de ingreso fue excluida del análisis.

Asimismo, en SPSS se llevó a cabo una regresión lineal hacia atrás en el Modelo 2, que no incluye la variable de ingreso de los visitantes. En este caso, la probabilidad  $F$  se estableció entre 0.001 y 0.10.

**Tabla 3**

*Variables seleccionadas para la DAP*

Categorías	Variables
Demográficas	Genero
	Nacionalidad
	Educación
	Año de nacimiento
Características del viaje	Tipo de acomodación (sólo para los visitantes de estancia)
	Primera vez en Aruba
	Encuestados que regresarán a Aruba
	Participación en los gastos de alojamiento (sólo visitantes de estancia)
	Participación en los gastos de las actividades costeras
	Participación en los gastos de las actividades terrestres
	Lugares visitados
	Participación en actividades marinas
Participación en actividades terrestres	
Comportamiento ambiental	La observación de problemas ambientales

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Disponibilidad para pagar a un monto para la protección de la naturaleza

La Tabla 4 muestra la disposición de los visitantes a pagar una tarifa ambiental para contribuir a la protección de la naturaleza en Aruba. Un 52.7 % de los visitantes de crucero (136 personas) y un 42.8 % de los visitantes de estancia (130 personas) respondieron afirmativamente. En contraste, el 47.3 % de los visitantes de crucero (122 personas) y el 57.2 % de los visitantes de estancia (174 personas) indicaron que no estarían dispuestos a pagar, cada uno por diferentes motivos.

La Tabla 5 presenta las estadísticas descriptivas de la disposición a pagar DAP para los visitantes de cruceros y los de estancia. La Figura 3, por su parte, ilustra la DAP de ambos grupos a lo largo de un año.

Un porcentaje mayor de visitantes de cruceros manifestó estar dispuesto a contribuir mediante una tasa ambiental destinada a la protección de la naturaleza en comparación con los visitantes de estancia (ver Tabla 4). Sin embargo, en términos monetarios, los visitantes de estancia presentan una mayor DAP que los de cruceros, con 6.2 millones de dólares frente a 3.7 millones. Esto se debe a que la DAP promedio es superior entre los visitantes de estancia (14,481 dólares) en comparación con los de cruceros (11,831 dólares).

Considerando las contribuciones de ambos grupos, la DAP total anual, calculada con la media, asciende a 9.9 millones de dólares.

#### 3.2. Variables que influyen en la disposición a pagar para los visitantes de cruceros

Los resultados del modelo logístico binomial hacia atrás de Wald, utilizado para determinar si los visitantes de cruceros están dispuestos a pagar una tarifa para mejorar la conservación de la naturaleza, se presentan en la Tabla 6. En este modelo no se incluyó la variable de ingresos, ya que el 43 % de los visitantes de crucero indicó que prefería no responder preguntas sobre sus niveles de ingresos.

El modelo logístico para cruceros es estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ) y mostró que el 61.7 % de los encuestados respondió correctamente “sí” o “no” sobre su disposición a pagar (DAP) (ver también Cox & Snell  $R^2$ , Nagelkerke  $R^2$  y el logaritmo de la verosimilitud  $-2 \log$  likelihood).

El análisis revela que el año de nacimiento y la nacionalidad europea son coeficientes significativos al 1 %. El signo positivo de estos coeficientes indica que los visitantes de cruceros más jóvenes tienen una mayor probabilidad de estar dispuestos a pagar una tasa ambiental. Asimismo, los visitantes de crucero provenientes de Europa tienen más probabilidades de aceptar el pago en comparación con los de América Latina.

Del mismo modo, el modelo logístico para cruceros señala que la educación media y alta, el porcentaje de gastos en actividades costeras en Aruba y la percepción de problemas ambientales son coeficientes significativos al 5 %. Esto sugiere que los visitantes de crucero con un nivel educativo medio o alto, aquellos que destinan un mayor porcentaje de sus gastos a actividades costeras y quienes perciben problemas ambientales tienen más probabilidades de estar dispuestos a pagar una tasa ambiental para contribuir a la conservación de Aruba (ver coeficientes positivos en la Tabla 6).

La Tabla 7 presenta las estimaciones de los parámetros significativos del modelo de regresión lineal utilizado para medir el valor de la disposición a pagar DAP en dólares por parte de los visitantes de crucero en Aruba. En este modelo no se consideró la variable de ingresos de los visitantes.

El modelo es estadísticamente significativo ( $p = 0.007$ ). Sin embargo, el valor del  $R^2$  ajustado es bajo, lo que indica que el modelo explica solo el 7 % de la variabilidad en la DAP para los visitantes de crucero.

Además, el coeficiente asociado al retorno a Aruba es significativo al 5 %, lo que sugiere una relación positiva entre la intención de regresar a la isla y la DAP.

**Tabla 4**

*Disposición a pagar un monto propuesto para la protección ambiental de Aruba*

	Visitantes de crucero (%)	Visitantes de estancia (%)	Total de visitantes (%)
No	47.3	57.2	52.7
Si	52.7	42.8	47.3

**Tabla 5**

*Estadísticas descriptivas de la DAP*

Variables	Crucero DAP	Estancia DAP	Todos DAP
	Valor dólares	Valor dólares	Valor dólares
Promedio	11.831	14.481	13.126
Mediana	7.5	7.5	7.5
Moda	3.5	7.5	7.5
Error estándar	0.8930	1.0950	0.7068
Desviación estándar	10.4146	12.4854	11.5282
N	136	130	266

**Tabla 6***Regresión lógico binomial para los visitantes de crucero*

Variable dependiente	Pregunta dicotómica: Disposición a pagar una tarifa ambiental para contribuir a mejorar la protección de la naturaleza en Aruba (Sí o No)		
<b>N</b>	<b>256</b>		
Casos perdidos	12		
R cuadrado de Cox y Snell	0.127		
R cuadrado de Nagelkerke	0.17		
Sig.	<0.001		
Logaritmo de la verosimilitud -2	318.51		
Porcentaje global	68.4		
Variabes	B	Error estándar	Exp(B)
Año de nacimiento	0.032***	0.009***	1.032***
Europa (Referencia: América Latina)	1.355***	0.456***	3.877***
Porcentaje de gastos en Aruba en actividades costeras	0.034**	0.014**	1.035**
Educación media y alta (Referencia: Educación baja)	0.679**	0.294**	1.971**
Observar los problemas ambientales	0.944**	0.455**	2.571**
Playas visitadas Oeste (Referencia: Playas Sur)	-0.559	0.296	0.572
Constante	-62.387***	18.387***	0***

\*\*\*, \*\* -&gt; significancia al nivel del 1% y 5%

**Figura 3***Disposición a pagar en un año***Tabla 7***Regresión lineal hacia atrás para los visitantes de crucero*

Visitantes	Crucero	
Variable dependiente	DAP	
<b>N</b>	130	
R cuadrado ajustado	0.07	
Error estándar	10.0573	
Significancia (F)	0.007	
Variabes	Coefficientes no estandarizados B	Desv. Error
(Constante)	10.474	1.92
Encuestados que regresarán a Aruba	4.267**	2.031**
Playas visitadas en el Oeste (Referencia: Playas Sur)	-3.554	1.888
Conducir un jeep (Participar al menos una vez) (Referencia: Caminar)	-3.633	2.141

\*\*\*, \*\*, -&gt; significancia al nivel del 1% y 5%.

### 3.3. Variables que influyen en la Disposición a pagar para los visitantes de estancia

Los resultados del modelo lógico binomial hacia atrás de Wald, que analiza la disposición de los visitantes de estancia a pagar una tarifa para la conservación de la naturaleza, se presentan en la Tabla 8. En este modelo, no se incluyó la variable de ingresos, ya que el 50 % de los visitantes de estancia optó por no responder preguntas sobre sus niveles de ingresos.

El modelo es estadísticamente significativo ( $p = 0.001$ ) y mostró que el 64.45 % de las respuestas fueron correctamente clasificadas como afirmativas o negativas respecto a la disposición a pagar DAP (ver también Cox & Snell  $R^2$ , Nagelkerke  $R^2$  y el logaritmo de la verosimilitud  $-2 \log$  likelihood).

Dentro del modelo, la variable "conducir un Jeep" presentó un coeficiente significativo al 1 %. Asimismo, hospedarse en un resort/hotel con solo desayuno y el porcentaje de gastos en Aruba destinados al alojamiento resultaron ser variables significativas al 5 %.

Los resultados indican que los visitantes de estancia que han conducido un Jeep y aquellos con un mayor

porcentaje de gastos en alojamiento tienen una mayor probabilidad de estar dispuestos a pagar una tasa ambiental para la conservación de Aruba (ver coeficientes positivos). En contraste, los visitantes de estancia que se hospedaron en resorts u hoteles con solo desayuno muestran una menor disposición a pagar esta tasa en comparación con aquellos que se alojaron en departamentos (ver coeficiente negativo)

La siguiente tabla muestra la estimación de los parámetros significativos del modelo de regresión lineal utilizado para medir el valor de la disposición a pagar DAP en dólares por parte de los visitantes de estancia en Aruba. En este modelo no se consideró la variable de ingresos de los visitantes.

El modelo es estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ). Sin embargo, el valor del  $R^2$  ajustado es bajo, lo que indica que el modelo explica solo el 0.198 % de la variabilidad en la DAP de los visitantes de estancia. Se encontró que los siguientes coeficientes son significativos al 1 %: nacionalidad de Canadá y Estados Unidos. Asimismo, los coeficientes asociados a la visita a sitios turísticos en la región oeste y el porcentaje de gastos en actividades costeras en Aruba resultaron significativos al 5 %.

**Tabla 8**  
Regresión lógico binomial para los visitantes de estancia

Variable dependiente	Pregunta dicotómica: DAP una tarifa ambiental para contribuir a mejorar la protección de la naturaleza en Aruba (Sí o No)		
N		256	
Casos perdidos		60	
R cuadrado de Cox y Snell		0.075	
R cuadrado de Nagelkerke		0.101	
Sig.			0.001
Logaritmo de la verosimilitud -2			332632
Porcentaje global			64.45
	B	Error estándar	Exp(B)
<b>USA y Canadá</b>			
(Referencia: Latino América)	0.473	0.271	1.604
<b>Resort/hotel (sólo desayuno)</b>			
(Referencia: Departamento)	-0.712**	0.333**	0.491**
<b>Resort/hotel (todo incluido)</b>			
(Referencia: Departamento)	-0.71	0.368	0.492
<b>Conducir un jeep (Participar al menos una vez)</b>			
(Referencia: Caminar)	0.859***	0.321***	2.361***
<b>Porcentaje de gastos en Aruba en alojamiento</b>			
	0.021**	0.009**	1.021**
<b>Constante</b>			
	-0.863	0.287	0.422

\*\*\*, \*\* -> significancia al nivel del 1%, 5%.

Tabla 9

Variables de la regresión lineal hacia atrás para los visitantes de estancia

Visitantes	Estancia	
Variable dependiente	DAP	
N	108	
R cuadrado ajustado	0.198	
Error estándar	11.2611	
Significance (F)	<.001	
Variabes	Coeficientes no estandarizados	
Variabes	Coeficientes no estandarizados	
	<b>B</b>	<b>Desv. Error</b>
(Constante)	5.878***	3.327***
Educación media y alta Referencia: Educación baja	5.297	2.747
Europa Referencia: América Latina	7.051	4.153
USA y Canadá Referencia: América Latina	7.164***	2.483***
Sitios visitados en el oeste Referencia: Sitios visitados en el norte	-5.649**	2.321**
Observación de aves y vida silvestre (participar al menos una vez) Referencia: Caminar	5.884	3.149
Porcentaje de gastos en Aruba en actividades costeras	0.609**	0.254**

\*\*\*, \*\*, -&gt; significancia al nivel del 1% y 5%.

## IV. DISCUSIÓN

Los visitantes están dispuestos a pagar aproximadamente 9.9 millones de dólares anuales como tasa ambiental para la conservación de la naturaleza. La distribución de la disposición a pagar DAP para ambos tipos de visitantes presenta una asimetría hacia la derecha, lo que indica que no sigue una distribución normal.

El valor de 9.9 millones de dólares debe interpretarse con cautela, ya que se trata de una aproximación para una población con características similares a la de la muestra. Este monto supera la DAP estimada para la población local en cuanto a la gestión del medio ambiente marino y terrestre de Aruba, que asciende a 3.6 millones de dólares anuales (Wolfs Company, 2018). Sin embargo, es inferior a la DAP registrada en la isla de Bonaire, que está situada en el mar caribe, para el mantenimiento de sus ecosistemas terrestres y marinos, estimada en 21 millones de dólares anuales (Schep et al., 2012).

Un mayor porcentaje de los visitantes de crucero manifestó su disposición a contribuir con una tasa ambiental destinada a la conservación de la naturaleza en comparación con los visitantes de estancia (52 % frente a 57.2 %, respectivamente). Asimismo, los resultados indican que los visitantes de estancia están dispuestos a pagar una mayor cantidad por visita que los de crucero (14.48 dólares frente a 11.83 dólares por visita, respectivamente).

### 4.1. Factores que influyen en la DAP

Se identificaron diversas variables que influyen en la DAP para la mejora de la naturaleza en Aruba. Entre las variables analizadas se incluyen la nacionalidad, el nivel educativo, la primera visita a Aruba, la percepción de problemas ambientales, los lugares visitados y las actividades recreativas realizadas.

En el caso de los visitantes de crucero, el modelo logístico que no consideró los ingresos reveló que la nacionalidad europea se asocia positivamente con la decisión de pagar por la conservación de la naturaleza. De manera similar, entre los visitantes de estancia, se encontró una relación positiva entre la nacionalidad de Canadá y Estados Unidos y la DAP. Estas diferencias sugieren que los antecedentes culturales y sociales influyen en la predisposición a pagar.

El año de nacimiento y el nivel educativo solo mostraron una correlación significativa y positiva con la decisión de pagar en el modelo logístico de los visitantes de crucero. Estos hallazgos coinciden con los estudios de Surendran (2010), Kaffashi et al. (2015) y Halkos et al. (2012), quienes concluyeron que las personas con mayor nivel educativo tienden a contribuir más con la conservación ambiental. Asimismo, la relación positiva entre la edad y la DAP está alineada con los estudios de Kaffashi (2015) y Halkos et al. (2012), quienes encontraron que los jóvenes son más propensos a estar dispuestos a pagar. No obstante, estos resultados deben interpretarse

con cautela, ya que el análisis no incluyó la variable de ingresos. Diversos estudios (Kaffashi et al., 2015) han identificado una relación positiva entre los ingresos y la DAP, lo que sugiere que la significancia del nivel educativo podría deberse a la colinealidad entre ambas variables.

#### 4.2. Relación entre la DAP y las actividades recreativas

Para los visitantes de estancia, se observó una relación entre la DAP y la participación en actividades recreativas. En el modelo logístico (sin considerar ingresos), se identificó una asociación positiva entre la participación en tours en jeep en el Parque Arikok y la decisión de pagar por la conservación de la naturaleza. Esto podría explicarse por una mayor conexión emocional con el entorno natural.

Esta relación positiva entre la participación en tours en Jeep y la DAP respalda la hipótesis de Ajzen y Driver (1992), quienes señalaron que existe una baja asociación entre la DAP y actividades recreativas como ir a la playa, correr, escalar montañas, navegar y andar en bicicleta. Además, en el modelo logístico de los visitantes de crucero, se encontró que la participación en actividades costeras más costosas se relaciona positivamente con la DAP.

#### 4.3. Percepción de problemas ambientales y su impacto en la DAP

El análisis logístico aplicado a los visitantes de crucero reveló que la percepción de problemas ambientales influye positivamente en la DAP. Entre los principales problemas identificados se encuentran la acumulación de residuos sólidos en las playas, la presencia de malos olores y la contaminación por plásticos. Estos resultados coinciden con el estudio de García et al. (2012), que indica que existe una relación positiva entre la conciencia ambiental y la DAP, dado que las personas más sensibilizadas con el medio ambiente tienden a comprometerse más con su conservación.

#### 4.4. Relación entre la DAP y los lugares visitados

Contrario a lo esperado, los resultados sugieren que los lugares visitados tienen una relación negativa con la DAP. Se encontró que los visitantes de estancia que recorrieron sitios turísticos en la región oeste de la isla mostraron una menor DAP en comparación con aquellos que visitaron la parte norte de Aruba.

#### 4.5. Otros factores influyentes en la DAP

Se identificaron otros factores relevantes que influyen en la DAP. La intención de regresar a Aruba resultó ser significativa en el modelo de visitantes de crucero. Asimismo, el género y la intención de regresar a la isla fueron variables significativas en los modelos de regresión lineal.

Por otro lado, entre los visitantes de estancia, se encontró que el porcentaje de gastos en alojamiento influye positivamente en la DAP. En contraste, el hospedaje en resorts u hoteles con desayuno incluido mostró una relación negativa con la DAP, lo que sugiere que quienes optan por alojarse en apartamentos están más dispuestos a contribuir económicamente con la protección ambiental que aquellos que se hospedan en resorts u hoteles.

El hospedaje es un elemento clave para el turismo, y la falta de infraestructura adecuada puede afectar negativamente la actividad turística (Arias Espichán, 2023).

## V. CONCLUSIONES

En conclusión, el análisis de la disposición a pagar DAP por la conservación de la naturaleza en Aruba revela una significativa contribución económica del turismo basado en la naturaleza.

A través de la metodología de valoración contingente, se determinó la DAP de los visitantes por la mejora de los ecosistemas en la isla. Aruba recibe dos tipos de turistas: visitantes de cruceros (cuyo viaje no incluye una estadía de una noche) y visitantes de estancia (cuyo viaje sí incluye al menos una noche de alojamiento). Se identificó que un mayor porcentaje de visitantes de crucero (52.7 %) manifestó estar dispuesto a pagar por la conservación ambiental, en comparación con los visitantes de estancia (47.3 %). Sin embargo, la DAP por visita fue más alta entre los visitantes de estancia (14.83 dólares) que entre los visitantes de crucero (11.83 dólares).

En términos anuales, se estimó que la DAP alcanza aproximadamente 6.2 millones de dólares para los visitantes de estancia y 3.7 millones de dólares para los visitantes de cruceros, sumando un total de 9.9 millones de dólares. Este resultado subraya la importancia de implementar estrategias de preservación ambiental como parte integral de la experiencia turística en la isla.

Mediante análisis estadísticos, se identificaron las variables que influyen en la DAP por la conservación de la naturaleza en Aruba. Las hipótesis iniciales planteaban que factores como la nacionalidad, el nivel educativo, la primera visita a Aruba, la percepción de problemas ambientales, los lugares visitados y las actividades recreativas tendrían un impacto positivo en la DAP.

Los resultados indicaron que las variables explicativas más significativas fueron la nacionalidad y la percepción de problemas ambientales. En el modelo logístico aplicado a los visitantes de crucero y en el modelo de regresión lineal para los visitantes de estancia, se encontró una relación positiva entre la DAP y la nacionalidad europea, así como con las nacionalidades de Canadá y Estados Unidos. Además, en el caso de los visitantes de crucero, se determinó que la percepción de problemas ambientales influye positivamente en la DAP, lo que sugiere una mayor disposición a contribuir económicamente entre quienes identifican amenazas al entorno natural de la isla.

## VI. AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a Wolfs Company, Yabi Consultancy y al Departamento de Naturaleza y Medio Ambiente de Aruba por su apoyo en la elaboración de la encuesta y la realización de entrevistas a los visitantes de la isla.

## REFERENCIAS

- Ajzen, I., & Driver, B. L. (1992). Contingent value measurement: On the nature and meaning of willingness to pay. *Journal of Consumer Psychology*, 1(4), 297–316. [https://doi.org/10.1016/S1057-7408\(08\)80057-5](https://doi.org/10.1016/S1057-7408(08)80057-5)
- Alcántara Boza, A. (2010). Educación, turismo y recursos naturales de la región Callao. *Revista Del Instituto De investigación De La Facultad De Minas, Metalurgia Y Ciencias geográficas*, 13(25), 95 -102. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/400>
- Arias Espichán, M. G. (2023). Turismo alternativo para el desarrollo del distrito de Santa Cruz de Flores- provincia de Cañete-Lima 2019. *Revista Del Instituto De investigación De La Facultad De Minas, Metalurgia Y Ciencias geográficas*, 26(51), e24964. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/24964/19393>
- Barrena, José; Nahuelhual, Laura; Báez, Andrea; Schia-ppacasse, Ignacio y Cerda, Claudia. (2014). Valuing cultural ecosystem services: Agricultural heritage in Chiloló island, southern Chile. *Ecosystem Services*, 7, 66-75. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.12.005>
- Brown, T., Champ, P., Bishop, R. and McCollum, D. (1996) Which Response Format Reveals the Truth about Donation to a Public Good? *Land Economics*, 72, 152-166. <http://dx.doi.org/10.2307/3146963>
- CBS. (2014). *Category: General visitors statistics*. Obtenido de <http://cbs.aw/wp/index.php/category/tourism/general-visitors-statistics/>
- Daly, C., Fraser, G., & Snowball, J. (2015). Willingness to pay for marine-based tourism in the Ponta do Ouro partial marine reserve, Mozambique. *African Journal of Marine Science*, 37(1), 33-40. <https://doi.org/10.2989/1814232X.2015.1012556>
- Derix, R. R. (2014). *Opportunities and challenges for environmental statistics in Aruba*. Obtenido de <http://cbs.aw/wp/wp-content/uploads/2015/11/Opportunities-and-Challenges-Environmental-Stats-2014.pdf>
- Haines-Young, R. y M.B. Potschin (2018). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. Obtenido de <https://www.cices.eu>, Consultado el 17 de diciembre del 2024
- Halkos, G., & Matsiori, S. (2012). Determinants of willingness to pay for coastal zone quality improvement. *The Journal of Socio-Economics*, 41(4), 391–399. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2012.04.010>
- Indicator Working Group. (2018). Recuperado el 01 de junio de 2021, de <https://census2020.aw/wp-content/uploads/2020/09/ARUBA-SDG-BASELINE-MEASUREMENT-REPORT-2018.pdf>
- Kaffashi, S., Yacob, M., Clark, M., A., R., & Mamat, M. (2015). Exploring visitors' willingness to pay to generate revenues for managing the national elephant conservation center in Malaysia. *Forest Policy and Economics*, 56(201507), 9-19.
- Kosanic, A., & Petzold, J. (2020). A systematic review of cultural ecosystem services and human wellbeing. *Ecosystem Services*, 45, 101168. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101168>
- Kumar, M., & Kumar, P. (2008). Valuation of the ecosystem services: A psycho-cultural perspective. *Ecological Economics*, 64(4), 808–819. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.05.008>
- López-Sánchez, Y., & Pulido-Fernández, J. I. (2017). Factors influencing the willingness to pay for sustainable tourism: a case of mass tourism destinations. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24(3), 262–275. <https://doi.org/10.1080/13504509.2016.1203372>
- Matos, L., Bardella, J., & Martins, E. (2022). A systematic review of cultural ecosystem services and valuation methods. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 18(2), 222–235. <https://doi.org/10.4067/S0718-235X2022000200222>
- Peacock, J., & Peacock, P. (2011). *Oxford Handbook of Medical Statistics*. En J. Peacock, & P. Peacock, *Oxford Handbook of Medical Statistics* (págs. 56-71). New York: Oxford University Press Inc.
- Ramdas, M., & Mohamed, B. (2014). Impacts of Tourism on Environmental Attributes, Environmental Literacy and Willingness to pay: a conceptual and theoretical review. *procedia - Social and Behavioral Sciences*, 144, 378-391. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.307>
- Rumsey, D. (2016). *Statistics for dummies (Segunda ed.)*. New York, Estados Unidos: John Wiley & Sons Inc.
- Schep, S., Beukering, V., Brander, & E., W. (2012). *The tourism value of nature on Bonaire*. En V. U. Amsterdam (Ed.), *Using choice modelling and value mapping*. (pág. 41). Amsterdam: Institute for Environmental Studies.
- Surendran, A., & Sekar, C. (2010). An economic analysis of willingness to pay (WTP) for conserving the biodiversity. *International Journal of Social Economics*, 37(8), 637-64. doi: <https://doi.org/10.1108/03068291011060661>
- Turner, R. (2015). *Travel and Tourism Economic Impact 2015 Aruba*. Obtenido de [http://www.caribbeanhotelandtourism.com/wp-content/uploads/data\\_center/destinations/Aruba-WTTC-EconomicImpact2015.pdf](http://www.caribbeanhotelandtourism.com/wp-content/uploads/data_center/destinations/Aruba-WTTC-EconomicImpact2015.pdf)
- Wolfs Company. (2018). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Aruba*. Amsterdam. Recuperado el 3 de octubre de 2024, de <https://www.wolfscompany.com/wp-content/uploads/2018/04/TEEB-Aruba-Main-Report.pdf>

### Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.