



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES

DISPOSICIÓN A CONSUMIR CARNE DE GUAJOLOTE EN LA REGIÓN DE TEXCOCO, MÉXICO (MVC)

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

**Maestro en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos
Naturales**



APROBADA



PRESENTA:

Laura Danae Villalobos Torres

supervisión de: **Juan Hernández Ortiz, Doctor en Ciencias.**



Chapingo, Estado de México a junio de 2021

DISPOSICIÓN A CONSUMIR CARNE DE GUAJOLOTE EN LA REGIÓN DE TEXCOCO, MÉXICO (MVC)

Tesis realizada por **Laura Danae Villalobos Torres** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

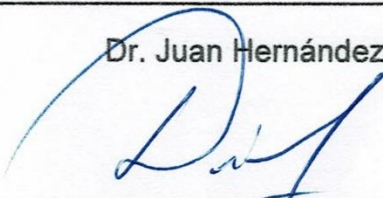
MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS RECURSOS NATURALES

DIRECTOR:



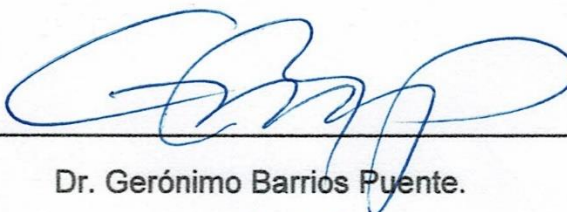
Dr. Juan Hernández Ortiz.

ASESOR:



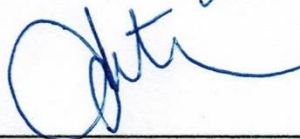
Dra. Dixia Dania Vega Valdivia

ASESOR:



Dr. Gerónimo Barrios Puente.

ASESOR:



Dr. José María Contreras Castillo.

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Laura Danae Villalobos Torres

Director de Tesis: Dr. Juan Hernández Ortiz

TABLA DE CONTENIDO

ABREVIATURAS	VII
DEDICATORIAS	VIII
AGRADECIMIENTOS	IX
DATOS BIOGRÁFICOS	X
RESUMEN GENERAL	XI
GENERAL ABSTRACT	XII
1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.1 Antecedentes.	1
1.2 Planteamiento del problema.	2
1.3 Justificación.	4
Cuadro 1: Tamaño de las unidades de producción de guajolote por región.	5
1.4 Objetivos.	6
1.5 Hipótesis.	6
1.6 Presentación de capítulos.	6
2. REVISIÓN DE LITERATURA	7
2.1. Caracterización del producto.....	7
2.1.1. Caracterización fenotípica.....	8
2.2. Teoría de las preferencias	11
2.3. Métodos basados en preferencias	12
2.3.1. Preferencias reveladas	13
2.3.2. Preferencias declaradas.....	14
2.3.2.1. Valoración contingente	15
2.4. Muestreo.....	21
2.4.1. Muestreo probabilístico.....	22
2.4.1.1. Muestreo aleatorio en poblaciones infinitas.....	23

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Laura Danae Villalobos Torres

Director de Tesis: Dr. Juan Hernández Ortíz

2.4.2. Muestreo no probabilístico.....	23
2.5. Modelos de elección discreta.....	24
2.5.1. Modelos de elección binaria	24
2.5.1.1. Modelo LOGIT	25
2.6. Disposición a pagar.....	27
2.6.1. Efecto marginal.....	28
2.6.2. Elasticidad	28
2.7. Estudios relacionados	29
2.7.1. Estudios internacionales.	29
2.7.2. Estudios nacionales.....	33
Literatura citada.....	36
3. CAPÍTULO 3: POSIBILIDADES DE CONSUMO DE LA CARNE DE GUAJOLOTE: UN ESTUDIO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.	45
4. RECOMENDACIONES.....	66
5. CONCLUSIONES GENERALES	67

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de la producción nacional de guajolote en canal, por estado.	2
Figura 2: Partes del cuerpo del guajolote	8
Figura 3: Mapa de indiferencia	122
Figura 4: Función logística.....	266

TABLA DE CUADROS

Cuadro 1: Tamaño de las unidades de producción de guajolote por región.	
.....	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 2: Grasa y colesterol en cárnicos.	10
Cuadro 3: Caracterización de la carne de guajolote.	10
Cuadro 4: Fases en el ejercicio de valoración contingente	166

ABREVIATURAS

COPLADEM	Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal
DAP	Disposición a Pagar
<i>et al</i>	Y otros autores
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FAOSTAT	Base de datos estadísticos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Kg	Kilogramo
Mg	Miligramos
MVC	Método de Valoración Contingente
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SIACON	Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta
SNIIM	Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados
UNA	Unión Nacional de Avicultores

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Laura Danae Villalobos Torres

Director de Tesis: Dr. Juan Hernández Ortíz

DEDICATORIAS

A mi madre le dedico esta tesis y todos mis logros, porque ella es mi modelo a seguir y me enseñó el significado del amor incondicional, pero, especialmente, se lo dedico porque sé que sin ella no sería quien soy hoy.

A mi abuelita por ser la luz dentro de la oscuridad, porque siempre encontré de amor para cobijarme cuando me sentía vulnerable y por la forma de motivarme a seguir a pesar de las piedras en el camino.

A mi familia por ser la base de mi vida, mi ejemplo de amor y superación.

A T. por impulsarme todos estos años, por crecer conmigo, por las noches de desvelos, por los llantos y la risa, por todo su amor y comprensión y por todos los momentos compartidos.

A mi mejor amiga por acompañarme en cada paso que doy, por inspirarme a ser una mejor persona, por ser un ejemplo de superación, por las locuras y la felicidad, pero también por acompañarme en mis peores momentos.

A mis perros por acompañarme en esas noches de desvelo y motivarme a despertar cada día y por ser los ángeles que me cuidan día tras día.

A mis profesores por ser parte de mi crecimiento y, muchas veces, ser una inspiración.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo brindado para estudiar la Maestría en Ciencias en Economía y de los Recursos Naturales.

A la División de Ciencias Económico- Administrativas por acogerme todos estos años y brindarme herramientas para llegar a ser un profesional en una materia que me apasiona.

Al Dr. Juan Hernández Ortiz por su paciencia, por sus enseñanzas, por ser un guía durante todo este proceso, por su confianza, por las pláticas, pero, sobre todo, por brindarme una mano cuando sentía que iba cayendo.

A la Dra. Dixia Dania Vega Valdivia por el apoyo que me brindó desde que nos conocimos, por sus consejos, por su confianza, por impulsarme a ser alguien mejor, por todas las charlas, por transmitirme su conocimiento y por creer en mí.

Al Dr. Gerónimo Barrios Puente por poner su confianza en mí, por acompañarme en mi crecimiento académico y personal durante todos estos años, por sus recomendaciones, por todas sus enseñanzas, por su mentoría y por su paciencia.

Al Dr. José María Contreras Castillo por sus enseñanzas, por su compromiso y por todo el amor que le imprime a sus clases.



DATOS BIOGRÁFICOS

Laura Danae Villalobos Torres

Licenciado en Comercio Internacional

► DATOS PERSONALES

Fecha de nacimiento:	18 de octubre de 1996
Lugar de nacimiento:	Texcoco, Estado de México, México
CURP:	VITL961018MMCLRR02
Cédula profesional:	12224405

► DESARROLLO ACADÉMICO

Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales	(2020-2022)	Universidad Autónoma Chapingo
Licenciatura en Comercio Internacional	(2014-2018)	Universidad Autónoma Chapingo

id

RESUMEN GENERAL

DISPOSICIÓN A CONSUMIR CARNE DE GUAJOLOTE EN LA REGIÓN DE TEXCOCO, MÉXICO (MVC)

El guajolote es un animal que tiene sus orígenes en Mesoamérica, por lo que está fuertemente conectado a las tradiciones del pueblo mexicano. En la actualidad la preservación se ha logrado gracias a la producción en zonas indígenas, lo que ha conferido a la carne de este animal características de un producto tradicional y orgánico; es por ello que encaja con los estándares del consumidor actual. En este estudio se buscó estimar la Disposición a Pagar (DAP) por carne de guajolote de los habitantes de la región de Texcoco, Estado de México, mediante el Método de Valoración Contingente, a partir de los datos recabados en una encuesta aplicada a 150 individuos. Los factores explicativos de la Disposición a Pagar son de origen socioeconómico, pues las variables edad, nivel de escolaridad, ingreso y estado civil fueron significativas. Los resultados establecieron que la DAP por carne de guajolote orgánica fue de 55.99% por arriba de su precio.

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Laura Danae Villalobos Torres

Director de Tesis: Dr. Juan Hernández Ortíz

Palabras clave: Guajolote; Disponibilidad a pagar; Valoración contingente; Preferencias del consumidor.

GENERAL ABSTRACT

WILLINGNESS TO CONSUME GUAJOLOTE MEAT IN THE TEXCOCO REGION, MEXICO (CVM)

The guajolote is an animal that has its origins in Mesoamerica, so it is strongly connected to the traditions of Mexican people. Nowadays, its preservation has been achieved thanks to the production in indigenous areas, which has conferred the meat of this animal characteristics of a traditional and organic product; that is why it fits in the standards of the current consumer. In this study, we estimate the Willingness to Pay (WTP) for guajolote meat of the habitants of the Texcoco region, in Mexico State using the Contingent Valuation Method , using data collected by a survey applied to 150 individuals. The explanatory factors of the Willingness to Pay have a socioeconomic origin, since the variables age, level of schooling, income, and marital status were significant. The results established that the WTP for organic guajolote meat was 55.99% above turkey meat's market price.

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Laura Danae Villalobos Torres

Director de Tesis: Dr. Juan Hernández Ortíz

Key words: Guajolote; Willingness to Pay; Contingent Valuation; Consumer preferences.

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Laura Danae Villalobos Torres

Director de Tesis: Dr. Juan Hernández Ortiz

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 Antecedentes.

La palabra guajolote proviene del maya “huexólotl” que significa gran monstruo, lo que hace referencia al gran tamaño que pueden alcanzar y al moco que le cuelga cuando alcanza su edad adulta. El guajolote es un ave endémica de México que, en épocas prehispánicas, era considerada como sagrada, pues los mexicas lo relacionaban con el Dios Tezcatlipoca, el señor del cielo y de la tierra, mientras que, en el norte de América, las culturas Apache y Hopi, lo asociaban a prácticas curativas y agrícolas además de un “dador de vida” y partícipe de la creación de la Tierra. (SADER, 2019).

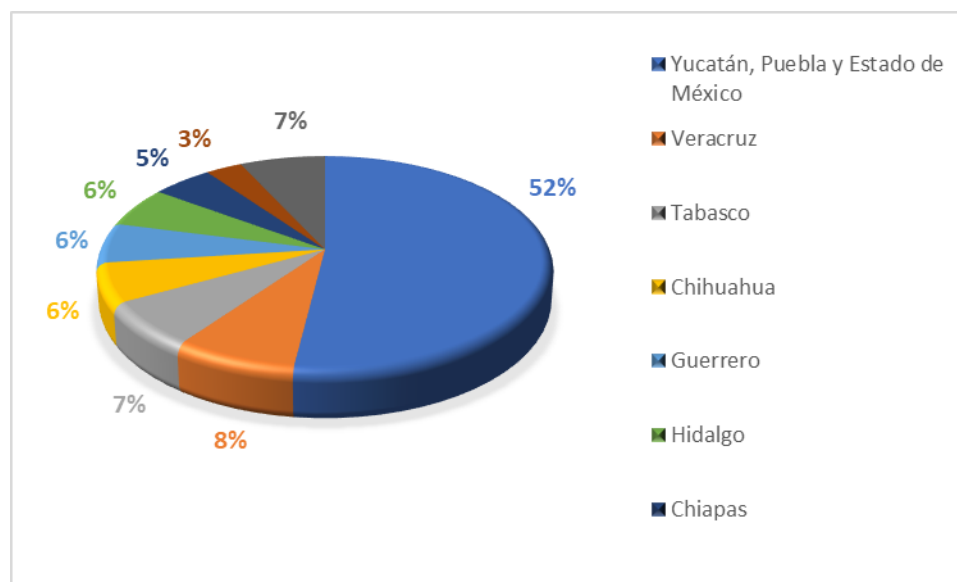
Corona (2020) expresa que la carne de guajolote era una de las comidas principales de las culturas mesoamericanas, especialmente de la cultura Teotihuacana, debido a su gran abundancia en esa zona. Las evidencias arqueológicas han encontrado vértebras, alas y piernas, pero no cabezas o patas, lo que, según los arqueólogos, es un indicio de que pudieron existir grupos especializados en la crianza de este animal.

Aunque el guajolote destacaba por su uso en la rama culinaria, también se han encontrado restos que logran demostrar su extenso uso, entre los que destacan la cestería, los alisadores para el cabello y los punzones, además de cuentas para formar collares; todo esto mediante la utilización de sus huesos. (Valadez, 2013)

El guajolote mexicano silvestre (*Meleagris gallopavo gallopavo*), también conocido como pavo de monte o pavo silvestre, del cual provienen las variedades de guajolote actual, se adaptó a climas tropicales y subtropicales, distribuyéndose desde la región Huasteca hasta los estados de Oaxaca y Guerrero. Se cree que esta variedad aún existe en condiciones silvestres dentro de regiones de difícil acceso y remotas, aunque se cree más probable su extinción de la vida silvestre. (Camacho, et al, 2011)

El pavo domesticado mexicano o guajolote del presente proviene de la subespecie *Meleagris gallopavo gallopavo*, del cual conserva su genética gracias a la producción en las zonas indígenas. (Canales, 2019)

Actualmente, los mayores productores de guajolote en canal (Figura 1) son los estados Yucatán, Puebla y el Estado de México concentrando el 52% del total de la producción nacional. (González, 2019).



Fuente: Elaboración propia con datos de González (2019).

Figura 1. Clasificación de la producción nacional de guajolote en canal, por estado.

Con respecto a la producción de traspatio del guajolote, Camacho et al. (2020) expresa que los principales responsables de las unidades de producción son del género femenino, estando a cargo del 67.2% del total de estas unidades, pues asumen el cuidado de los animales como una actividad doméstica más.

1.2 Planteamiento del problema.

La carne del guajolote se puede considerar una carne magra desde el hecho de que proviene de un ave, además de que, según Montoya et al (2015), en comparación

con su principal sustituto, o sea la carne de pollo, contiene menos grasa y colesterol, haciéndola una de las carnes más sanas.

A nivel mundial, la producción de carnes magras ha cobrado relevancia, ya que, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la carne de ganso, de gallina pintada, de pato, de pavo y de pollo han presentado un crecimiento continuo. Esta situación se puede explicar debido a que los consumidores han desarrollado tendencias de consumo más responsable, mediante la adquisición de alimentos de mejor calidad, más saludables y que aporten beneficios a quien lo consume. (Montoya et al, 2015)

Con respecto a la carne de pavo, se conoce, gracias a datos de la FAO, que ésta ha tenido un incremento en su producción a nivel mundial, pasando de alrededor de 3.9 millones de toneladas a casi los 6.0 millones de toneladas en el año 2020.

En América Latina la carne de pavo es muy importante, pues este continente se posiciona como el mayor productor de este animal, aportando el 60.5% del total encontrado alrededor del mundo, además de tener a México, que se sitúa como el mayor importador del mundo. Este país ha importado 137.3 miles de toneladas de pavo entre los años 1993 y 2020, siendo el 2008 el año con mayores volúmenes de importación de esta ave.

Aunque el guajolote y el pavo se consideran como un mismo animal, el Consejo Mexicano de la Carne (2021) menciona que el pavo domesticado en México se conoce como guajolote, mientras que el pavo doméstico de estados unidos se nombra pavo y describe que la diferencia esencial entre el guajolote y el pavo es la mejora genética que se le realizó al pavo, cambiando de coloración el plumaje, la variación de la talla y el color del cascaron del huevo.

Según Camacho et al (2011) el guajolote doméstico mexicano proviene del guajolote mexicano sureño que se domesticó en Mesoamérica, mientras que el pavo doméstico de Norteamérica proviene de la cruce del guajolote mexicano y el guajolote silvestre del Este (*Meleagris gallopavo silvestris*).

Tomando en cuenta lo anterior, se puede ver que el guajolote perdió gran parte de su valor en México, pues, como expresan García y Gómez (2016), a pesar de la importancia económica y cultural que tiene este animal, disminuyó tanto su producción por el cambio del uso del espacio rural, como su consumo, que ha sido desplazado por la carne de pavo de origen extranjero, pues según la Unión Nacional de Avicultores (UNA) en el 2019, la participación de la carne de guajolote en el mercado mexicano en ese año era sólo del 0.2%.

Sin embargo, en México se han encontrado preferencias por productos que se producen de forma tradicional (Cervantes, Melo, Hernández, Valdivia, Sandoval y González, 2019) y que sean benéficos para la salud (Camarena, Romero y Camarena, 2020).

En el municipio de Texcoco los consumidores se inclinan por productos que se producen en condiciones de traspatio (Hernández, et al., 2021) y por productos caracterizados como orgánicos (Trujillo, Hernández y Martínez, 2019).

Lo descrito anteriormente muestra un área de oportunidad para la carne de guajolote producida en México de manera tradicional y orgánica, por lo que en esta investigación se busca conocer si existen preferencias y disposición a pagar para consumir esta carne.

1.3 Justificación.

La carne de guajolote ha sido parte de la cultura mexicana desde hace mucho tiempo, contribuyendo al sustento alimentario y económico de las comunidades rurales de México. (SADER, 2019)

López et al. (2008) encontró que, dentro de las regiones productoras de guajolote bajo la modalidad de traspatio, las más importantes son la región del Valle de México, Puebla, Yucatán, Oaxaca y Quintana Roo. Con respecto a estas zonas, el Valle de México presenta parvadas más numerosas por productor, mientras que, en Yucatán, los productores sólo cuentan con 2 o 3 aves (Cuadro 1).

Cuadro 1: Tamaño de las unidades de producción de guajolote por región.

Estado	Tamaño de la parvada
Valle de México	15 a 80 aves
Puebla	2 a 7 aves
Yucatán	2 a 3 aves
Oaxaca	1 a 18 aves
Quintana Roo	1 a 18 aves

Fuente: Elaboración propia con datos de López et al, (2008).

En México la producción de guajolote de traspatio es una actividad secundaria que se realiza mayoritariamente por mujeres en zonas rurales, las cuales tienen como ocupación principal las labores del hogar y destinan una parte de su tiempo a la producción y comercialización de esta ave. (Ángel et al, 2014)

Con respecto a la producción de traspatio, Jaramillo, et al (2017), expresa que es de gran importancia para la seguridad alimentaria de las familias rurales, debido a que les brinda ingresos mediante la venta de excedentes y, aporta al ahorro y la alimentación, a través del uso de la carne y el huevo en la dieta familiar.

La presente investigación surge a partir de la necesidad de conservar e incentivar la forma de producción tradicional del guajolote a través de su comercialización, mediante el conocimiento de las preferencias de los consumidores sobre este producto.

Debido a la nula información sobre el comportamiento de los posibles consumidores en este mercado, se plantea utilizar la valoración contingente, pues el estudio se basa en la creación de un mercado hipotético. Por lo anterior, esta investigación también contribuye a la noción de los mercados para la comercialización del guajolote.

1.4 Objetivos.

Objetivo general:

Estimar la Disposición a Pagar (DAP) de los habitantes de la región de Texcoco, en el Estado de México, por consumir carne de guajolote, mediante el método de valoración contingente.

Objetivos particulares:

- Estimar la Disposición a pagar de los consumidores de la región de Texcoco, Estado de México por la carne de guajolote.
- Identificar las variables que intervienen en la disposición a pagar por consumir carne de guajolote
- Conocer los atributos de la carne de guajolote que atraen a los consumidores.
- Determinar si es factible la producción de Carne de Guajolote en función de la DAP en la región de Texcoco.

1.5 Hipótesis.

- Los consumidores están dispuestos a pagar una cantidad adicional al precio de la carne de pavo mejorado en el mercado por consumir carne de guajolote al conocer los atributos que aporta a la salud y sus beneficios.
- El consumo de la carne de guajolote está relacionado directamente con el ingreso de las personas, su nivel de escolaridad, su arraigo a las culturas nacionales, su conocimiento acerca de los beneficios, sus aportes a la salud humana, así como otras variables socioeconómicas.

1.6 Presentación de capítulos.

Introducción General. En el primer capítulo se da una presentación de la investigación que se desarrolla en los capítulos dos y tres.

Revisión de literatura. En el segundo capítulo se describe el método de valoración contingente mediante la síntesis sistematizada de múltiples estudios, además de definir los conceptos relevantes para esta investigación.

Artículo. En el tercer capítulo se analizan los principales resultados sobre la disposición a pagar por carne de guajolote en el municipio estudiado y se presentan las variables que condicionan dicha disposición.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Caracterización del producto

El guajolote es un animal que se caracteriza por una cabeza sin plumas, recubierta de carúnculas rojas llamadas tomates. Alrededor de los ojos presentan piel azulada, también recubierta de carúnculas de coloración azul (Fig. 2). Los machos presentan dos características que permiten distinguirlos de las hembras: la primera es la carnosidad que yace sobre el pico y entre los ojos, mejor conocida como moco, la cual va aumentando de tamaño conforme se vuelven adultos; en el pecho presentan una extensión de plumas que se conoce como escobeta. El plumaje de la cola se conforma por dieciocho plumas timoneras (Pérez y Rodríguez, 2020).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Partes del cuerpo del guajolote

2.1.1. Caracterización fenotípica

Según Cántaro, Sánchez y Sepúlveda (2010) y Escobar, et al (2008), el guajolote (*Meleagis gallopavo*) presenta diferentes coloraciones en su plumaje, los cuales se enlistan a continuación:

- Negro

El plumaje es de color negro con destellos verdes o dorados, aunque su piel suele ser blanca y su pico presenta un tono grisáceo. En ocasiones, cuando se encuentran en edad infantil, presentan manchas amarillas.

- Blanco

El plumaje es de color blanco y su pico es de color amarillo. Algunas veces, presentan una escobeta de color negro.

- Rojo Bourbon

Sus plumas son de color marrón con tonalidad cálida y su cola presenta una línea blanca que, en algunos casos tiene un ribete de color negro.

- Royal Palm

Esta variedad presenta plumaje blanco, en su mayoría, combinado con plumaje negro en la parte superior. Generalmente, su cola es blanca con una línea negra y su escobeta es de color negro.

- Narragansset

El color de su plumaje es negro y gris cruzado con líneas negras en la cola.

- Castaño

En el macho, el plumaje es de color negro con pequeños reflejos rojos o verdes, mientras que el plumaje de las hembras presenta una mayor cantidad de plumas blancas. En ambos sexos su pico es de color amarillento.

2.1.2. Caracterización nutricional

El guajolote es uno de los alimentos ancestrales de México, que según Montoya (2015) se caracteriza por ser una carne considerada “sana” debido a su poco contenido en grasa, pues oscila entre 0.6% y 16%, y su bajo nivel de colesterol. Esto se puede observar en el Cuadro 2, donde se compara con otras carnes similares.

Cuadro 2: Grasa y colesterol en cárnicos.

ALIMENTO	PORCENTAJE DE GRASA	PORCENTAJE DE COLESTEROL
<i>Guajolote</i>	0.6%-16%	16%-28%
<i>Cerdo</i>	26.25%	72%
<i>Pollo con piel</i>	9.7%	110%
<i>Tenera</i>	5.4%	59%

Fuente: Elaboración propia con datos de Montoya (2015).

Al contener pocas grasas, bajo contenido en colesterol y un gran contenido de proteínas, es una carne ideal para las personas que se sometan a una alimentación que ayude al control de peso o a la creación de musculatura.

Además de lo anterior, esta carne es rica en minerales, vitaminas y presenta bajos niveles de grasas saturadas y monosaturadas (Cuadro 3).

Cuadro 3: Caracterización de la carne de guajolote.

<i>Nutrimento</i>	
<i>Minerales</i>	<i>Hierro</i>
	<i>Selenio</i>
	<i>Zinc</i>
	<i>Fósforo</i>
<i>Vitaminas</i>	<i>Vitamina B3</i>
	<i>Vitamina B6</i>
	<i>Vitamina B12</i>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (2019)

Por otra parte, al ser un ave criada de forma tradicional, se alimenta con granos, tales como el maíz, y con forrajes, lo que puede mejorar el olor y, sobre todo, el sabor de la carne. Su crianza también genera que esta carne esté libre de hormonas, lo que disminuye la probabilidad de presentar cáncer.

2.2. Teoría de las preferencias

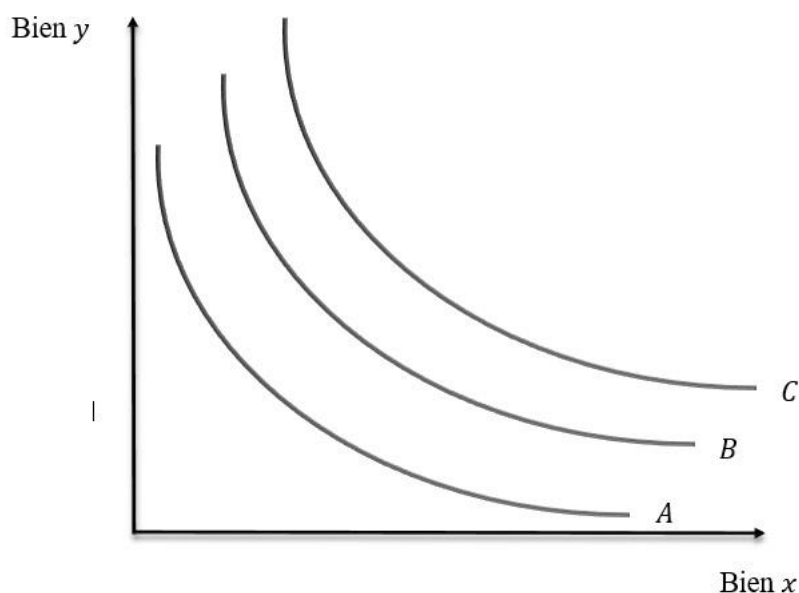
Para lograr una mejor definición de la teoría de las preferencias, se debe partir de que el consumidor es considerado como un individuo que toma decisiones con base en sus recursos escasos, es decir, que realiza elecciones de manera racional con respecto a una canasta de bienes y que se encuentra restringido por el precio de estos y su presupuesto.

Varian (2010), indica que las preferencias de los consumidores parten de algunos supuestos sobre éstas. Estos supuestos, en algunos casos, son tan importantes que pueden llamarse axiomas¹ de la teoría del consumidor. Los tres axiomas de las preferencias son: completitud, reflexividad y transitividad.

La completitud hace referencia a la posibilidad de comparar dos cestas y determinar, con certeza, su orden de preferencia y elección entre ellas. La reflexividad indica que cualquier cesta es tan buena como ella misma, mientras que la transitividad establece que, si x es mejor que y y y es mejor que z , entonces x es mejor que z .

¹ Según la Rae, un axioma es una proposición tan clara y evidente que se admite sin demostración.

Según Anaya (2018), el agente económico busca siempre, obtener el máximo bienestar posible mediante una elección autónoma del consumo de una cesta de bienes. Este grado de bienestar se puede representar mediante curvas de indiferencia, donde cada punto de una curva muestra el mismo grado de satisfacción (Fig.3)



Fuente: Elaboración propia con información de Anaya (2018).

Figura 3: Mapa de indiferencia

Dados los axiomas, Nicholson (2005) expone que los agentes económicos pueden clasificar las cestas de la menos a la más deseable. Esta clasificación se conoce como utilidad y formula que la cesta más deseable aporta más utilidad que una menos deseable.

2.3. Métodos basados en preferencias

Kontoleon et al. (2001) precisa que los métodos de valoración de las preferencias de los individuos se dividen en métodos de valoración formal, que son utilizados

para la evaluación del bienestar, y en técnicas de mercado que, a través de los precios de mercado, reflejan la eficiencia de este.

Para la valoración de bienes y servicios ecosistémicos se han desarrollado dos métodos: preferencias reveladas y preferencias declaradas. La principal diferencia entre estos dos radica en la diferencia de los datos utilizados pues, mientras que el método de preferencias reveladas basa su análisis en la valoración de bienes o servicios provenientes de un mercado real, las preferencias declaradas lo basan en valoraciones de bienes o servicios de un mercado hipotético. (Mogas, 2001)

2.3.1. Preferencias reveladas

La preferencia revelada intenta analizar el comportamiento del consumidor basándose en fenómenos observables y medibles, centrando su objeto de estudio en combinaciones de bienes comprados por el consumidor, así como en el precio de los bienes. (Torres, 2013)

Según Raffo (2005), dada una determinada distribución de la renta de un individuo y unos precios determinados, este individuo revela una preferencia sobre las distribuciones.

El método de preferencias reveladas proviene de las elecciones que realizan los agentes de las unidades familiares sobre un conjunto de posibilidades de consumo, pero en este método, el comportamiento de elección es el enfoque principal.

Este método presenta un principio, el que expresa que sea (x_1, x_2) la cesta elegida cuando los precios son (p_1, p_2) , y sea (y_1, y_2) una segunda cesta tal que:

$$p_1x_1 + p_2x_2 \geq p_1y_1 + p_2y_2$$

Entonces, si el consumidor elige la cesta (y_1, y_2) como cesta óptima entre ambas, debe cumplirse que $(y_1, y_2) \succ (x_1, x_2)$. En donde $\succ$ y $\geq$ indican preferida o débilmente preferida.

Ahora bien, la revelación de preferencias puede ser directa o indirecta, e implícitamente considera los axiomas de completitud y transitividad, aunque esta

teoría tiene dos axiomas: el axioma fuerte de la preferencia revelada y el axioma débil de la preferencia revelada.

Páez (2002) expresa que el axioma débil exige al consumidor revelar directamente que prefiere una cesta x con respecto a una cesta y de cada conjunto presupuestario, mientras que el axioma fuerte, aunque también exige que se cumpla esta condición, debe ser tanto de forma directa como indirecta.

Para el análisis de los recursos naturales, entre los métodos de preferencias reveladas más utilizados se encuentran el Método del coste de viaje y el Método de precios hedónicos.

2.3.2. Preferencias declaradas

Mogas (2001) explica que, a diferencia de las preferencias reveladas, en los métodos de preferencias declaradas los individuos expresan sus preferencias basadas en mercados hipotéticos o simulados contruidos a través de cuestionarios y que valoran los cambios en el bienestar, mediante la construcción de funciones de utilidad, antes y después de emitir una decisión ante el bien valorado. Esta metodología se ha utilizado para hacer una valoración de diversos bienes que no tienen un mercado en el cual observar una tendencia en los precios.

Por otra parte, Sartori (2006) indica que las preferencias declaradas utilizan técnicas de diseño que permiten generar opciones que serán evaluadas por los encuestados, además de que presentan una serie de ventajas, entre las que se puede destacar: los efectos de una variable de interés se pueden aislar, se pueden incorporar variables secundarias que sólo se puedan medir de manera cualitativa y que el costo, junto con el tiempo, de recolección y análisis de datos son menores en comparación con los métodos de preferencias reveladas.

Labandeira, León y Vázquez (2007) añaden a las ventajas que, debido a la implementación de un cuestionario para la recolección de información y junto a la pregunta de valoración monetaria, se puede estimar el excedente hicksiano del

consumidor. También dicen que a través de un planteamiento correcto de las preguntas que integrarán la encuesta, es posible obtener el valor de opción y el valor de uso.

2.3.2.1. Valoración contingente

El método de valoración contingente (MVC), consiste en averiguar los cambios en el bienestar de las personas ante cambios hipotéticos de un bien o servicio ambiental.

El nombre de valoración contingente se le da a este método debido a que las respuestas de los entrevistados representan sus intenciones sobre las alternativas de elección para, después, ser analizadas. Este método parte de los siguientes supuestos: los individuos derivan utilidad de la disponibilidad o de la calidad de un bien y de su ingreso; los individuos conocen su función de utilidad, pero esta no es completamente observable, pues sólo se conoce su ingreso. (Osorio y Correa, 2009).

Riera (1994), explica que este método es utilizado para estimar el valor de productos o servicios a través de una simulación de mercado, debido a que no existe tal mercado. Esta simulación del mercado se realiza mediante un cuestionario, donde se busca que el entrevistado que, en este caso representa la demanda, exprese la disposición a pagar que tiene ante un bien dado, con la finalidad de conocer los cambios en el nivel de bienestar ante un cambio en la cantidad o calidad de dicho bien, además de hallar la disposición a ser compensado. Estos cuestionarios presentan alternativas que se pueden desarrollar en el futuro dentro de mercados reales.

Las fases por las que, en la mayoría de los casos, se realiza este método se enlistan en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Fases en el ejercicio de valoración contingente

No.	Descripción de la fase
1	Definir con precisión lo que se desea valorar.
2	Definir la población relevante.
3	Concretar los elementos de la simulación de mercado.
4	Decidir la modalidad de la entrevista.
5	Seleccionar la muestra.
6	Redactar el cuestionario
7	Aplicación de prueba piloto.
8	Realizar las entrevistas.
9	Explotar estadísticamente las respuestas.
10	Presentar e interpretar los resultados.

Fuente: Elaboración propia en base a Riera (1994).

La metodología para seguir, según Riera (1994), consiste en lo siguiente:

- En unidades monetarias, definir lo que se desea valorar.

En este primer apartado se busca definir con precisión lo que se desea valorar en cantidades monetarias, tratando de evitar los sesgos y las ambigüedades.

- Definir la población relevante.

Es de suma importancia definir la población a la que se le aplicará la encuesta, pues en muchas ocasiones, si no se hace la acotación de la población necesaria, el estudio puede tener resultados incorrectos, además de que es necesario considerar los costos que implica la encuesta.

Además, es importante definir la frecuencia de los consumidores a los que se les aplicará la encuesta, así como el método de encuesta.

- Concretar los elementos de simulación del mercado.

Se deben simular los mercados hasta que llegue a un punto muy similar al del mercado real, mediante la encuesta. Es por esto, que es necesario definir la cantidad del bien (procurando que sea creíble), la calidad, la forma en que se abastecerá, la forma de pago o cobro (en el caso de usar la disposición a ser compensado) y la forma de presentación de la pregunta sobre disposición a pagar.

En el caso de la pregunta de disposición a pagar, se puede presentar de tres maneras: mediante valores continuos , valores discretos o mediante el uso de ambos valores. La primera manera se realiza preguntando directamente por la máxima (o, en su caso, mínima) disposición a pagar (o cobrar) por un bien de manera abierta, es decir, cada persona proporciona la cantidad a su consideración, el problema que puede presentar este formato es que no existe un precio de guía, lo que puede provocar una gran dispersión de los datos y el número de respuestas de protesta tiende a incrementar. Las respuestas de protesta son aquellas que le dan un valor muy alto, negativo o cero a la DAP, cuando su valor verdadero es estrictamente positivo.

La segunda alternativa, la cual presenta escenarios en términos discretos, consiste en dar un precio determinado y preguntar a la persona entrevistada si pagaría o no dicha cantidad de dinero por el bien. En esta alternativa la muestra se divide en diferentes submuestras a las que se les asignan precios distintos. Los resultados se pueden interpretar mediante una función de probabilidad, con la que se puede calcular el valor medio que se pagaría por el bien analizado. La ventaja de esta alternativa es que se acerca más a los precios de mercado, la desventaja es que no se conoce la valoración real del entrevistado y muchas veces no provee información tan certera

Existe otra forma de presentar esta pregunta, o sea la pregunta mixta, la cual inicia como un formato binario y continua como un formato abierto. La ventaja de este formato es que se vuelve mas sencilla de entender para la persona entrevistada.

- Decidir la modalidad de entrevista:

Tanto el tamaño de la muestra como el contenido del cuestionario va a variar de acuerdo con la modalidad de entrevista que se elija. Existen diferentes modalidades, pero las tres principales son:

- a) Personal.
- b) Vía telefónica.

c) Vía correo postal o correo electrónico.

Las entrevistas personales permiten resolver dudas que tenga el entrevistado y permite utilizar material gráfico para que se comprenda mejor la descripción del bien o el mercado que se intenta simular.

Las entrevistas vía telefónica también permiten resolver las dudas de los entrevistados, pero puede presentar sesgos en el muestreo al no contemplar a las personas que no cuentan con teléfono y, en el caso de lugares con acceso no generalizado a esta vía de comunicación, el sesgo puede volverse más grave, pues se pueden suprimir muchas personas de la población.

Por último, las entrevistas por correo pueden presentar un bajo porcentaje de cuestionarios retornados, por lo que se debe trabajar con encuestas mayores, además de que se deben enviar encuestas adicionales para asegurar que se complete la muestra.

- Seleccionar la muestra

Como la población suele ser demasiado grande para ser entrevistada en su totalidad, se selecciona sólo una parte, que suele ser relativamente pequeña. El tamaño de la muestra viene dado por el grado de fiabilidad y ajuste que se desee para los valores que se vayan a obtener. El grado de fiabilidad y ajuste suele expresarse mediante el nivel de confianza y el margen de error.

- Redactar el cuestionario.

Esta parte es de suma importancia para la investigación pues, al ser la herramienta principal para la recopilación de datos, se tiene que hacer una buena confección para lograr la exactitud de los resultados, a través de la siguiente estructura: Descripción del bien a valorar, valoración del bien e información sobre la persona entrevistada.

En cuanto a la descripción del bien a valorar, también “fase de preparación” y sirve para familiarizar a la persona entrevistada con el escenario de evaluación. Esta fase se debe abordar mediante las siguientes características:

- Especificación. Se necesita comprobar que el significado de las palabras sea el mismo para todos probando la encuesta entre una muestra reducida.
- Neutralidad: No se debe influir sobre la persona entrevistada para que esta dé un valor más alto o bajo.
- Redacción mediante párrafos descriptivos: Se puede hacer una primera parte mediante descripciones y preguntas acompañadas de material gráfico.
- Credibilidad: La credibilidad depende de la forma en que se presenta el bien en el cuestionario y del grado de familiaridad del individuo con el bien, por lo que se debe hacer una descripción detallada del bien a analizar.

La segunda parte, es decir, la valoración del bien aborda la pregunta de la disposición a pagar, por lo que se debe especificar la cantidad del bien a analizar, la forma de provisión del bien, el método de pago, el coste del bien y su competencia con otros bienes.

Por último, la parte de información sobre la persona entrevistada se pone al final porque suele ser rápida y fácil de contestar y se busca la recolección de datos como: año de nacimiento, lugar de residencia, nivel de renta, profesión, ocupación y nivel de estudios, con la finalidad de entender mejor las respuestas, especialmente las de valoración, además sirve para comprobar la coherencia en dichas respuestas.

- Aplicación de prueba piloto.

La versión final del cuestionario debe probarse en una muestra reducida para descubrir si se entienden las preguntas o para descubrir si existen preguntas inútiles.

Algunas veces la muestra varía entre 10 y 20 personas, pero en ocasiones la muestra piloto puede ser mas grande, específicamente cuando se deciden los precios de referencia para la disposición a pagar.

- Realizar las entrevistas

Antes de aplicar la encuesta, y si se hará uso de entrevistadores, se debe dar instrucciones y capacitación ... acerca de la entrevista y conocer si existe alguna duda de ésta. Una vez terminado el proceso, se deberá hacer una reunión para conocer información relevante al momento de aplicar la encuesta.

Se propone que la entrevista, en su versión final, se aplique a un grupo reducido de personas con la finalidad de encontrar pequeños fallos en ésta.

Si la encuesta es aplicada por medio de correo postal o correo electrónico, se deberá hacer el seguimiento de los cuestionarios devueltos y los que no se han recibido. Si la entrevista no es anónima, deberá decidirse si enviar una o más cartas recordatorias y cuando realizar el envío. También deberá decidirse cuando dar por terminado el plazo de recepción de cuestionarios y proceder a la explotación de estos.

- Explotar estadísticamente las respuestas

Cuando se hayan realizado las entrevistas, se deben explotar los resultados.

Lo primero que se realiza es la captura de la información contenida en los cuestionarios a una base de datos de un programa estadístico, para poder encontrar los resultados de la investigación. Estos resultados se pueden analizar de forma discreta o continua mediante un modelo logit o probit.

- Presentar e investigar resultados

El valor obtenido debe considerarse sólo como una aproximación al valor del bien, que de otra forma no sería posible conocer, si se trata de un bien sin mercado.

Al obtener mediante la encuesta mucha más información que la disposición a pagar, toda la importante debe ser presentada en el estudio, principalmente si debe servir para la toma de decisiones.

2.3.2.1.1.1. Sesgos del Método de Valoración Contingente

Riera (1994) explica que el mismo método presenta distintos tipos de sesgos en los que se puede incurrir.

Osorio y Correa (2004), plantean que los sesgos pueden surgir de la aplicación de instrumentos o del diseño del estudio. Estos sesgos son:

- Sesgo de información: Ocurre cuando no se brinda información respecto al efecto que tendrá la Disposición a Pagar brindada por los encuestados.
- Sesgo de punto de partida: Surge cuando se da un valor inicial a la pregunta sobre la Disposición a pagar, y dicho valor se vuelve determinante en la respuesta.
- Sesgo de la forma de pago: Surge cuando se fija una forma de pago en la encuesta.
- Sesgo del entrevistador: Surge cuando quien entrevista ejerce presión sobre el encuestado.
- Sesgo estratégico: Aparece cuando los entrevistados brindan un valor a la Disposición a pagar distinto a la real.
- Efecto incrustación: Aparece cuando la entrevista se hace de forma grupal, y tiene un efecto de disminución en la Disposición a pagar.

2.4. Muestreo

El muestreo nace de la necesidad de delimitar los grupos de estudio mediante la selección de una parte representativa de la población a estudiar, conocida como muestra, que, a su vez, se conforma por unidades muestrales, es decir, los elementos objeto de estudio. (Hernández y Carpio, 2019)

Una muestra está constituida por sujetos de observación a partir de las cuales se hará referencia al resto de la población. La selección adecuada de una muestra es importante para lograr la representatividad de la población y, así, evitar sesgos. (Salinas,2004)

Según Otzen y Manterola (2017), una muestra puede ser obtenida mediante dos tipos de técnicas: probabilísticas y no probabilísticas. Las técnicas de muestreo probabilísticas permiten a cada individuo de la población pueda ser incluido en la muestra mediante una selección al azar, mientras que las técnicas de muestreo no probabilísticas seleccionan a los sujetos de estudio mediante ciertas características o criterios considerados por el investigador.

La elección de una técnica de muestreo depende de los objetivos de estudio, el tipo de investigación y el alcance de las contribuciones. (Cantoni, 2009)

2.4.1. Muestreo probabilístico

En el muestro probabilístico el total de las unidades que conforman una población tienen la misma probabilidad de ser escogidas. Para conformar una muestra del tipo probabilístico se necesita determinar las características poblacionales, estimar el tamaño de muestra y realizar una selección al azar. (Corral et al, 2015)

Otzen y Manterola (2017) clasifican las técnicas de muestreo probabilístico en:

- Aleatorio simple: La probabilidad de selección de un sujeto de estudio es independiente de la probabilidad que tienen otros sujetos, es decir, todos los individuos de una población tienen la misma oportunidad de ser incluidos.
- Aleatorio estratificado: Se determinan los estratos que conforman a una población y de estos se extrae la muestra.
- Aleatorio sistemático: Se considera más preciso que el muestreo aleatorio simple porque se selecciona de manera sistemática cada individuo de una población y, de esa manera, la población se recorre de una manera más uniforme.

- Por conglomerados: Se eligen algunos barrios o conglomerados de forma aleatoria dentro de una población para luego elegir unidades más pequeñas.

2.4.1.1. Muestreo aleatorio en poblaciones infinitas

Aguilar (2005) expone que el muestreo aleatorio en poblaciones infinitas es utilizado cuando se desconoce el total de unidades de observación o la población es mayor a 10,000 individuos.

Para el cálculo de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

n= tamaño de muestra

Z=Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza

e=error de estimación máximo aceptado

p=probabilidad de éxito

q=probabilidad de no éxito

Muestreo no probabilístico

Las muestras no probabilísticas se caracterizan porque la elección de los individuos depende de las características consideradas por el investigadores. En estas técnicas no hay indicadores que definan los elementos particulares que predigan si un individuo parte de un universo participará en la muestra. (Corral et al, 2015)

Otzen y Manterola (2017) clasifican las técnicas de muestreo no probabilístico en:

- Intencional: Permite limitar la muestra a ciertos casos. Se utiliza cuando la población es muy variable y la muestra es muy pequeña
- Por conveniencia: Este tipo de muestreo ayuda a seleccionar sólo a aquellos individuos que acepten ser incluidos.
- Accidental: Se reclutan individuos hasta que se junta el número necesario para completar el tamaño de muestra deseada.

2.5. Modelos de elección discreta

Los modelos de elección discreta son apropiados cuando no se busca predecir el comportamiento medio de un agregado, sino analizar los factores de probabilidad de que un agente económico individual elija una opción u otra. (Rodríguez y Cáceres, 2007)

Los modelos de elección discreta sirven para representar el comportamiento de los individuos y las elecciones que estos toman mediante la modelación de múltiples variables cualitativas con las variables discretas, las cuales están formadas por un número finito de alternativas que miden cualidades (Sánchez y Gómez, 2008).

Según Train (2009), al conjunto de alternativas se les conoce como conjunto de elección, el cual debe presentar tres características: La primera hace referencia a que las alternativas deben ser mutuamente excluyentes, es decir, escoger una debe implicar no escoger ninguna de las otras alternativas; la segunda característica comprende que todas las alternativas deben estar contempladas y la tercera característica explica que el número de alternativas debe ser finito.

2.5.1. Modelos de elección binaria

Los modelos de elección binaria son los que analizan los problemas asociados a la toma de decisiones cuando los agentes económicos cuales se enfrentan a un

proceso de elección binario, esto quiere decir que la variable dependiente toma valores dos valores que se representan con 0 y 1 (Sánchez y Gómez, 2008).

La finalidad de estos modelos es encontrar la relación entre un individuo y un conjunto de atributos, así como la probabilidad de que dicho individuo se incline por una opción determinada. Estos modelos necesitan una función de distribución que cumpla con que los atributos de los regresores se acoten al intervalo entre 0-1 y que los incrementos estén asociados con los cambios de la variable respuesta. (Brun, 2004).

Lo que estos modelos ayudan a encontrar son una relación entre un conjunto de atributos que describen a un individuo y la probabilidad de que dicho individuo realice una elección. Suponiendo que la elección se base en dos opciones, los modelos son de respuestas dicotómicas o binarias. (Alamilla y Arauco, 2009)

Dentro de los modelos de elección binaria se encuentran el modelo logit, el modelo GEV y el modelo probit. Según Sánchez, García y Artacho (2007) el modelo logit se emplea para predecir una estimación de un suceso tenga lugar, o no, cuando la variable independiente es dicotómica, mientras que el modelo probit se emplea como complemento del modelo logístico binario, informando sobre los determinantes que elevan o reducen el nivel de satisfacción en una escala. Por su parte, según Train (2009) el modelo generalizado de valor extremo (GEV por sus siglas en inglés) se basan en una generalización del valor extremo, permitiendo la correlación de factores no observados entre alternativas.

2.5.1.1. Modelo LOGIT

La regresión Logit es utilizada para predecir un resultado donde la variable dependiente sólo tiene dos respuestas que se transforman en código 0 o código 1. Esta regresión se basa en la función logística, la cual hace una relación entre la variable dependiente y las variables independientes (Fernández y Pérez, 2005).

Según Martínez (2008) la ecuación logística se define como

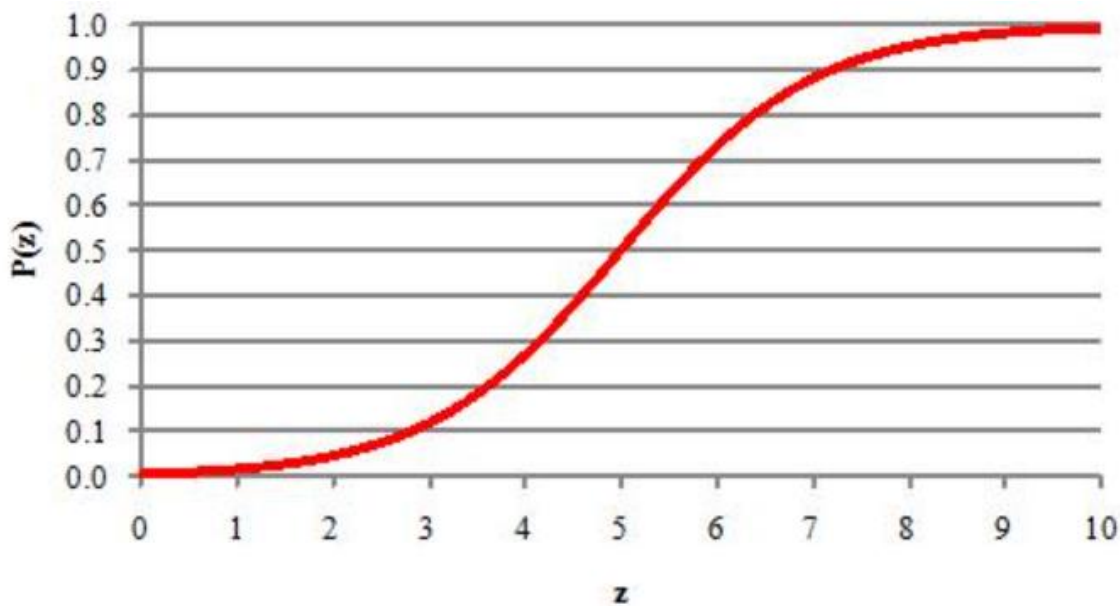
$$P(Y) = \frac{\exp^y}{1 + \exp^y}$$

Donde

P = función de probabilidad.

Y=combinación lineal de parámetros.

Dentro de la función logística, la probabilidad varía monótonamente permaneciendo entre el 0 y el 1 (Figura 4) formando una curva sigmoidea. (Curran, 2010).



Fuente: Curran (2010)

Figura 4: Función logística

El modelo Logit binomial es el que se considera más sencillo, pues sólo existen dos opciones para elegir. Este modelo se expresa de la siguiente manera (Moreno, 2011):

$$P(I) = \frac{1}{1 + \exp^{-\beta(V_1 - V_2)}}$$

Donde:

P = función de probabilidad.

I = combinación lineal de parámetros.

V1 y V2 = opciones de utilidad

β = parámetro de calibración para el modelo

Según este autor, la probabilidad de que el individuo elija la opción 1 es igual al cincuenta por ciento correspondiendo al caso de indiferencia frente a la opción 2. A medida que la diferencia entre V1 y V2 toma valores positivos cada vez mayores indicando que la utilidad de la opción 1 es cada vez mayor, la probabilidad de elegir la opción 1 aumenta tendiendo a uno, lo que significa que este modelo pronostica una mayor probabilidad de elegir la opción 1 o 2, según corresponda, cuando se maximiza la utilidad.

2.6. Disposición a pagar

La disposición a pagar (DAP) refleja la máxima cantidad que un individuo pagaría por obtener un determinado bien. (Del Saz y García, 2002)

Stobierski (2020) define la disposición a pagar como el precio máximo que un cliente pagaría por un determinado producto o servicio representada mediante una cifra de dinero o un rango de precios. Esta puede ser utilizada por las empresas para fijar sus precios a un nivel que permita obtener la máxima ganancia, junto con la satisfacción de sus clientes.

Suponiendo que la función de utilidad es lineal, para obtener la media de la Disposición a pagar se utiliza la siguiente fórmula (Hanneman, 1984):

$$DAP = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (3)$$

Donde:

DAP= Disposición a pagar

α = coeficientes de las variables independientes

β = coeficiente de la variable precio

2.6.1. Efecto marginal

El efecto marginal de una variable explicativa de cualquier modelo se define como el cambio que experimenta la variable explicada ante un cambio en una unidad de la variable explicativa. En los modelos lineales, los efectos marginales coinciden con el coeficiente de la variable. Para los modelos logit y probit, el efecto marginal depende del coeficiente y de la función de densidad del valor ajustado; esto se explica de la siguiente manera (Solano y González,2001):

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_j} = f(x_i' \beta) \beta_j$$

Donde:

$\frac{\partial y_i}{\partial x_j}$ = derivada de y_i con respecto a x_j

$(x_i' \beta)$ = función de densidad del valor ajustado

β_j = coeficiente

2.6.2. Elasticidad

Según Sánchez (2011) la elasticidad se define como el cambio porcentual en la probabilidad de que la variable dependiente cambie ante un cambio de 1% de la variable explicativa, lo cual se define como:

$$\varepsilon = \frac{\partial \Pr(Y = 1 | x_i)}{\partial x_i} * \frac{x_i}{\Pr(Y = 1 | x_i)} = \frac{\partial Y}{\partial x_i} * \frac{x_i}{Y}$$

Donde:

ε = elasticidad

$\Pr (Y = 1|x_i)$ = Función de probabilidad

x_i = vectores de determinantes socio-económicos

Y= variable dependiente que asume el valor de 1 o 0

En los modelos de elección binaria las elasticidades varían de observación en observación y se relacionan el efecto marginal con las medias de las variables determinantes para obtener la elasticidad mediante la siguiente ecuación:

$$\varepsilon = \frac{\sum_{j=n} \varepsilon_j}{n}$$

Donde:

ε = elasticidad

ε_j = elasticidades a nivel individual

n= número de observaciones

2.7. Estudios relacionados

2.7.1. Estudios internacionales.

A nivel internacional se han realizado investigaciones que utilizan el método de valoración contingente para la valoración de atributos. En este caso se resumen los que buscan un aumento de la disposición a pagar por atributos orgánicos o productos de origen indígena.

Haldbrent, Stering, Snider y Santoro en 1995, mediante su artículo “Contingent Valuation of Consumers’ Willingness to Purchase Pork with Lower Saturated Fat” evalúan el impacto que tiene la carne de cerdo baja en grasas en la demanda y el precio. Su objetivo fue estimar la disposición a consumir y la disposición a pagar la carne de cerdo baja en grasas.

Se diseñó una encuesta dividida en cuatro partes. La primera se refería a patrones de dieta y salud que pueden influir en el consumo, la segunda acerca de los patrones actuales de los consumidores, la tercera buscó la disposición a consumir y a pagar y, la cuarta, recopiló datos sociodemográficos. Esta encuesta fue aplicada de manera telefónica.

Como resultados se encontró que la nutrición y la salubridad son las principales preocupaciones de los consumidores y que se consideraba a la televisión y la radio como principal fuente de información sobre salud y dieta. El 54% de los encuestados indicó que estaba dispuesto a aumentar su consumo de carne de cerdo si se reduce entre 25 y 50% la cantidad de grasas.

Corsi y Novelli (2002) a través del estudio “Consumers’ willingness to pay a price for organic beef meat” buscan estimar el precio máximo que los consumidores están dispuestos a pagar por carne de res orgánica a través del método de Valoración Contingente, sin embargo, también se trata de buscar el comportamiento de dichos consumidores en un mercado real, utilizando la carne de res sin el atributo orgánico.

Los datos de este estudio fueron recopilados mediante una encuesta telefónica realizada a los residentes de Piamonte, Italia, específicamente, a los encargados o encargadas de comprar comida. La muestra fue extraída al azar de una guía electrónica que tenía un total de 879 familias que estuvieron en contacto con la compra de comida en la zona, de las cuales sólo se tomaron 402 para la aplicación de cuestionarios.

Como resultado principal se obtiene que la disponibilidad a pagar ante la carne orgánica de res por parte de los consumidores italianos es bastante alta, pues lo orgánico es significativo para esta población.

Lacaze y Lupin (2007) en su investigación “La aplicación del Método de Valuación Contingente a la estimación de la disposición a pagar por alimentos diferenciados. Caso de estudio: El pollo fresco orgánico” realizaron la caracterización del mercado hipotético a través de una encuesta que se realizó en la Ciudad de Buenos Aires.

Se utilizó el método “muestras por conveniencia”, de la cual, de 301 cuestionarios sólo se tomaron en cuenta 244. La población objetivo fue mayor de 18 años con un nivel socioeconómico alto y medio alto.

Para el análisis estadístico se utilizó un modelo de regresión Logit binomial mediante SPSS e InfoStat Profesional. Con esto se encontró que las variables ingreso y educación no eran significativas.

La DAP por el pollo fresco orgánico es explicada por la regulación de la calidad y la escasa disponibilidad de producto en el mercado. El 54% de la muestra tiene una alta percepción de riesgos a la salud, provenientes específicamente de las hormonas. Sin embargo, el precio que los consumidores están dispuestos a pagar es menor que el que existe en el mercado doméstico.

Cerda, García, González y Salvatierra (2011) en el estudio “Preferencias y disposición a pagar por uva de mesa orgánica en la región del Maule, Chile” determinaron las preferencias y la DAP por uva de mesa orgánica en Maule, Chile, mediante el Método de Valoración Contingente.

En este estudio se aplicó una encuesta estratificada por niveles socioeconómicos a distintos hogares de la región.

Para estimar la DAP se formularon dos modelos. En el primer modelo sólo se consideraron las personas dispuestas a pagar un sobreprecio por uva orgánica y se estimó una DAP de \$500.3 pesos chilenos adicionales por kg. En el segundo modelo se agregaron las personas que, por motivos económicos, no estaban dispuesta a pagar por uva orgánica y se estimó una DAP de \$405.6 pesos chilenos por kg de uva orgánica. Para ambos modelos, se confirmó que los consumidores disminuyen su probabilidad de pago a medida que aumenta el valor del sobreprecio.

Cerda, García, Tolosa, Valeska y García (2015) en su investigación denominada “Preferencias y disposición a pagar por peras orgánicas, en la Región Metropolitana de Santiago, Chile” buscaron determinar las preferencias y la disposición a pagar por peras orgánicas mediante el método de análisis conjunto y valoración contingente.

Los resultados de este análisis arrojaron una DAP positiva por peras de producción orgánica y los atributos más valorados fueron el método de producción orgánica, que fuera jugosa y a bajo precio.

Bao, Pierce, Strachan, Martínez, Fernández y Theodissiou (2017) estudiaron la disposición de los consumidores a pagar por pescado sin anisakis (nemátodos del pescado que causan problemas gastrointestinales) mediante el Método de Valoración Contingente y a través de una encuesta realizada en España.

Como resultado se encontró que la mayoría de los consumidores estaban dispuestos a pagar 10 % extra del precio habitual del pescado en el mercado, además de que hallaron que la merluza era la especie más rechazada debido a la presencia del nemátodo.

Mufeeth (2018) realiza el estudio “Consumer Preference of Value Added Indigenous Chicken Product: Contingent Valuation Approach” que presenta como objetivo investigar la disposición a pagar y la preferencia del consumidor por el valor agregado de los productos de pollo indígena.

Se introdujo un modelo de regresión Probit y un modelo de selección de Hackmann de dos pasos para la estimación de la disposición a pagar productos de pollo indígena con algunas de las siguientes características: sacrificio, certificación de salud, envasado, disponible en supermercados actuales, etc.

Se realizó un muestreo y se recopilaron 160 cuestionarios de consumidores que llegaban al supermercado y otras tiendas de carne al por menor de la zona urbana costera del distrito de Ampara, Sri Lanka. El promedio de los encuestados fue de sexo masculino, con 36 años de edad, casados, con uno o dos hijos y con un salario de entre 35,000 y 45,000 rupias por mes (ingresos a nivel familiar).

Como resultados, se encontró que los consumidores estarían dispuestos a pagar un 24.4% más por la carne y 36.1% por el huevo, si estuvieran disponibles con valor agregado. El consumidor percibe que la carne de pollo autóctono tiene mejor sabor y un mayor contenido de nutrientes, por lo que aumenta un porcentaje de probabilidad de pagar un precio mayor.

Se concluye que los productos de pollo autóctono con valor agregado sería una oportunidad en el mercado formal y, también se ayudaría a la conservación de este tipo de pollo en Sri Lanka.

2.7.2. Estudios nacionales.

Jaramillo, Córdoba-Lázaro y Córdoba-Ávalos (2018) buscaron determinar la disposición a pagar por chocolate artesanal mediante la Metodología de Valoración Contingente. El estudio se realizó con encuestas aplicadas a 100 jefas de hogar de Cárdenas, Tabasco.

Como resultado se obtuvo que los consumidores valoran los chocolates artesanales, así como que se muestre la información de producción orgánica en la etiqueta. La DAP fue mayor a \$2.10.

Jaramillo, Vargas y Rojas (2018) utilizaron el Método de Valoración Contingente para determinar los atributos inocuidad, orgánico, precio, contenido de grasa, frescura y color de la carne de res. La muestra fue de 225 hogares en ciudades del estado de Puebla.

La encuesta fue estructurada en cuatro partes. La primera explicó la finalidad de la entrevista y el contexto de la carne de res, la segunda sección busca encontrar de la percepción del riesgo a la salud, la tercera buscó definir las preferencias mediante la pregunta de disposición a pagar y, por último, la cuarta parte recabó datos sociodemográficos de los encuestados.

Como resultados se encontró que la escolaridad fue significativa en el modelo de la DAP y que los consumidores están dispuestos a pagar un sobrepago por los atributos orgánico e inocuidad en la carne de res.

Trujillo, Hernández y Martínez (2019) en su artículo “Disposición a pagar por productos orgánicos en Texcoco, Estado de México” tuvieron como objetivo estimar la DAP por productos orgánicos en Texcoco, Estado de México, además de determinar las variables socioeconómicas que más influyen. En esta investigación se utilizó la metodología de valoración contingente.

Se realizó un muestreo aleatorio con población infinita y se aplicaron 130 encuestas, de las cuales se hicieron 5 formatos de encuestas que se aplicaron a 26 personas cada una. Las encuestas se dividieron en cuatro partes: la primera se centró en el conocimiento sobre productos orgánicos, la segunda parte se centró en la percepción que se tiene sobre este tipo de productos, el tercer parte incluyó la pregunta de disposición a pagar y, la cuarta parte se centró en las características socioeconómicas.

Se obtuvo que la mayoría de los entrevistados están dispuestos a pagar un sobreprecio por el atributo orgánico y las variables que influyen positivamente son el precio, el ingreso, la edad y el nivel educativo.

Camarena, Romero y Camarena (2020) en “Alimentos orgánicos en Hermosillo, Sonora: disposición a pagar y preferencias del consumidor” analizaron las actitudes de los consumidores con respecto a los alimentos orgánicos y su relación con la disposición a pagar un mayor precio.

Como resultado obtuvieron que los consumidores contemplan los atributos de los alimentos orgánicos, especialmente el beneficio a la salud y la certificación, para poder pagar un precio más alto por estos productos.

Cervantes, Melo, Hernández, Valdivia, Sandoval y González en su artículo del 2020 denominado “Disposición a pagar por mezcal añejo en San Felipe, Guanajuato, México” tuvieron como objetivo estimar la disposición a pagar por mezcal añejo, elaborado de forma artesanal en San Felipe, Guanajuato, México, mediante el método de valoración contingente.

Su metodología se dividió en tres etapas: diseño del cuestionario, aplicación de la encuesta y análisis de datos mediante modelos econométricos. Con respecto a la aplicación de la encuesta, se realizó un muestreo simple aleatorio, del cual se obtuvo un total de 120 encuestas.

Como resultado se obtuvo que las variables estado civil, edad, nivel de estudios, ingreso, conocimiento de la denominación de origen y dependientes económicos fueron significativas para este producto, además de que los posibles consumidores

están dispuestos a pagar \$576.82 por una botella de 750 ml de mezcal añejo elaborado de forma tradicional.

Hernández, Galicia, Melo, Valdivia y Valenzuela (2021) en “El huevo de traspatio: ventana de oportunidad de ingresos en comunidades del Municipio de Texcoco, Estado de México” buscaron determinar la disposición a pagar por huevo de traspatio en cuatro localidades del municipio Texcoco, México, a través del Método de Valoración Contingente, aplicando 126 encuestas a jefes de familia para después analizar los datos con ayuda de un modelo logit binomial.

Como resultados obtuvieron que las variables precio, consumo de frutas y verduras, cuidado de la salud, edad, integrantes de la familia e ingreso fueron significativas. La elasticidad precio fue negativa mientras que las variables que se refieren a buenos hábitos alimenticios tienen elasticidades positivas. Por último, el valor de la DAP media fue de \$28.75, \$5.75 por arriba del precio del huevo comercial.

Literatura citada

- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2).
- Alamilla, N.E., Arauco, S. (2009). Microeconometría: Modelos de respuesta binaria. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*.
- Anaya C., A. (2018). Microeconomía intermedia: conductas del consumidor y productor en los diferentes mercados (1st ed). Santa Marta: Universidad de Magdalena.
- Ángel, A., Jerez, M.P., Camacho, M.A. , Vázquez, M.A., Villegas, Y., Rodríguez, G. (2014). La mujer en la comercialización del guajolote (*Meleagris gallopavo* L.) en los mercados de los Valles Centrales de Oaxaca. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*.
- Ariel, A & Oliver G. (2015). Coloquio Internacional Miradas cruzadas sobre las relaciones humanos / animales en Mesoamérica: el caso del guajolote. Enfoques arqueológicos, etno-históricos, iconográficos y antropológicos. *Coloquio Internacional*, 67, 174-183.
- Bao, M.; Pierce, G.J.; Strachan, N.; Martínez, C.; Fernández, R. & Theodissiou, I. (2017) Consumers' attitudes and willingness to pay for Anisakis-free fish in Spain. *Fisheries Research*, 202,149-160. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2017.06.018>
- Brun, D. A. C. (2004). El enfoque al cliente dentro de la estrategia de reestructuración del portafolio de programas ofrecido por la Coordinación de Ingeniería Electrónica y de Comunicaciones de la

Universidad Iberoamericana [Tesis de maestría, Universidad Iberoamericana]. Repositorio Ibero.

- Camacho, MA, Jiménez, E, Arroyo, J, Sánchez, E, & Pérez, E. (2011). Historia natural, domesticación y distribución del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en México. *Universidad y ciencia*, 27(3), 351-360.
- Camacho, M.A. , Ramirez, L. , Hernandez, V. , Arroyo, J. , Sánchez, E. & Magaña,H.. (2020). Guajolotes de traspatio en el trópico de México: Características de los productores, tamaño de la parvada y manejo zootécnico. *Universidad del Mar*, 1-16.
- Camacho,MA., Ramírez, L. & Lira, I. (2008). Phenotypic characterization of the Guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) in Mexico. *Animal genetic resources information*, 43, 59-66.
<https://doi.org/10.1017/S101423390000273X>
- Camarena, B.O., Romero, D.M. & Camarena, D.M. (2020). Alimentos orgánicos en Hermosillo, Sonora: disposición a pagar y preferencias del consumidor. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 30(55).<https://doi.org/10.24836/es.v30i55.877>
- Cantoni, N.M. (2009). Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. *Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales*, 7(2).
- Cerda, A., García, L. , Cancino, J. y Nuñez, A. (2011). Preferencias y disposición a pagar por uva de mesa orgánica en la región del

Maule, Chile. Revista Brasileira de Fruticultura, 33,784-790.

10.1590/S0100-29452011000300012.

Cerda, A., García, L.Y., Tolosa, F.J., & García, V. A. (2015). Preferences and willingness to pay for organic pears among high-income people in the Metropolitan Region of Santiago, Chile. Ciencia e investigación agraria, 42(2), 181-189.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-16202015000200005>

Cervantes, J. O., Melo, E., Hernández, J., Valdivia, R., Sandoval, F., & González, A. (2020). Disposición a pagar por mezcal añejo en San Felipe, Guanajuato, México. Acta Universitaria,30.

Consejo Mexicano de la Carne. (2021). Pavo o Guajolote ¿Cuál es la diferencia?.<https://comecarne.org/pavo-o-guajolote-cual-es-la-diferencia-2/#:~:text=Por%20lo%20que%20podemos%20llamar,identificados%20como%20recursos%20gen%C3%A9ticos%20diferentes.>

Corona M., E. (2020). El guajolote: apuntes de una historia geográfica compleja. El Tlacuache, 963(2-8).

Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador. (2019). Carne de Pavo, rica en vitaminas y minerales. <https://conave.org/carne-de-pavo-rica-en-vitaminas-y-minerales/#:~:text=La%20carne%20de%20pavo%20es%20alta%20en%20vitaminas%20del%20complejo,29%25%20para%20la%20vitamina%20B12.>

Corral, Y., Corral, I. & Franco, A. (2015). Procedimientos de muestreo.

Universidad de Carabobo.

Corsi, A. & Novelli, S. (2002). Consumers' Willingness to pay a price for organic beef meat. Xth EAAE Congress Exploring Diversity in the European Agri-Food System.

Cuevas, C.M., Sandoval, F. Valdivia, R., Ramírez, J.M., & Borja-de la Rosa, A.M.. (2016). Estimación econométrica de la elasticidad ingreso de la demanda de los consumidores de servicios ambientales. Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente, 22(3), 369-377.

<https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2015.07.030>

Curran, C. (2010) Econometrics for Honors Students. OpenStax CNX.
<http://cnx.org/contents/e53243bc-6296-422b-9142-bd0f561e1d91@2.4>.

Estrada, A, Alcántara, J. ,Cadenalñíguez, L. , Tarango, O. ,Segura, P. & Escalante. (2013). La crianza del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en comunidades indígenas de la región centro de México. Agro Productividad, 6, 59-68.

Fernández Castaño, Horacio, & Pérez Ramírez, Fredy Ocaris (2005). El modelo logístico: una herramienta estadística para evaluar el riesgo de crédito. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 4(6),55-75. ISSN: 1692-3324.

García, A. & Guzmán, E. (2016). El guajolote nativo, elemento cotidiano del traspatio en Playa Ventura, Copala, Guerrero, México. Agricultura, sociedad y desarrollo, 1, 1-18.

- González, E. (2019). Producción de pavo en México sube 10% en 2019.
Grupo Mundo Ejecutivo Sitio web: <https://una.org.mx/produccion-de-pavo/>
- Haldbrent, C. , Sterling, L. , Snider, S. & Santoro, G. (1995). Contingent Valuation of Consumers' Willingness to Purchase Pork with Lower Saturated Fat (1st ed.). University of Connecticut.
- Hanemann, M. 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. Am. J. Agric. Econ. 66 (1): 332-341. doi: <https://doi.org/10.2307/1240800>
- Hernández, C. & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. Ecuador: Alerta. Revista científica del Instituto Nacional de Salud.
- Hernández, J., Galicia, O., Melo, E., Valdivia, R. & Valenzuela, L.M. (2021). El huevo de traspato: ventana de oportunidad de ingresos en comunidades del Municipio de Texcoco, Estado de México. México: Rev Mex Cienc Pecu.
- Horacio C.; Sánchez J.& Sepúlveda P. (2010). Cría y engorde de pavos regional Patagonia Norte: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), 9-19.
- Jaramillo, J.L, Morales, J. & Domínguez, V. (2017). Importancia económica del traspato y su relación con la seguridad alimentaria en comunidades de alta marginación en Puebla, México. Agroproductividad, 10 (7), 27-32.
- Jaramillo V., J.L., Vargas L., S. & Rojas J., L.A. (2018). Valoración contingente y disponibilidad a pagar por atributos intangibles en

- carne de bovino. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 9(1), 14-31. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v9i1.4376>.
- Lacaze, V. & Lupín (2007). La aplicación del Método de Valuación Contingente a la estimación de la disposición a pagar por alimentos diferenciados. Caso de estudio: El pollo fresco orgánico. Universidad Nacional de Mar de Plata.
- Levin, I., & Rubin, D..(1996). *Estadística para administración y economía*. Pearson.
- López, R. , Monterrubio, T.C., Cano, H. , Chassin, O., Aguilera, U. & Zavala, M.G. (2008). Caracterización de sistemas de producción del guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) de traspatio en las regiones fisiográficas del estado de Michoacán, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 46, 303-316.
- Medrano J.A. (2000). Recursos Animales locales del centro de México. *Arch Zoo*
- Mogas, J. (2001). Métodos de preferencias declaradas en la valoración de atributos ambientales. *Ekonomiaz*, 57(3), 12–29.
- Montoya, A., Caicedo, S & Montoya, I. (2015). Análisis de las oportunidades de aumento de consumo de carne de pavo (*Meleagris gallopavo*) en Colombia. *Suma de Negocios*, 6, 183-193.
- Moreno, E. (2011). Métodos de elección discreta en la estimación de la demanda de transporte. Instituto mexicano del transporte.
- Mufeeth., M. (2018). Consumer Preference of Value dded Indigenous Chicken Product: Contingent Valuation Approach. *International*

- Journal of Innovative Science and Research Technology, 3 (2), 103-111.
- Nicholson, W. (2005). Microeconomic theory: Basic principles and extensions (9th ed). South Western.
- Ochoa, R. & Ortega, C.. (2007). Situación Actual y Perspectiva del Guajolote (Pavo) en México 2006. Claridades Agropecuarias, 161, 3-37.
- Osorio, Juan David y Correa, Francisco (2004). Valoración económica de costos ambientales: Marco conceptual y métodos de estimación. Semestre Económico,
- Osorio M., J.D. & Correa R., F.J. (2009). Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. Semestre económico, 12 (25), 11-30.
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. International Journal of Morphology.
- Páez, P.N. (2002). El papel instrumental vs los valores intrínsecos en el proceso de elección. Economía y Desarrollo, 1(1), 181-198.
- Pérez, G. & Rodríguez, B. (2020). Huexolotl: Pasado y presente en México.. Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Raffo L., L. (2005). ¿Qué es la teoría de la preferencia revelada?. Porik An, 181-203.
- Riera, P. (1994). Manual de Valoración Contingente. Instituto de Estudios Fiscales.
- Rodríguez, M.C & Cáceres, J.J. (2007). Modelos de elección discreta y

especificaciones ordenadas: una reflexión metodológica. España:
Estadística Española.

Salinas, A.M. (2004). Métodos de Muestreo. México: Universidad
Autónoma de Nuevo León.

Sánchez (2011). Métodos para identificar los determinantes de los ODM.
Fortalecimiento de la Coherencia entre las Políticas
Macroeconómicas y Sociales mediante un Modelado Macro-Micro
Integrado. UDAPE, PNUD, UN-DESA.

Sánchez, E.F. & Gómez, D. (2008). Modelos de elección discreta:
Revisión y aplicación mediante cuadratura gaussiana. Medellín:
Universidad Eafit.

Sánchez , S.M., Fuentes, F.J., Artacho,C. (2007). La perspectiva de
género en el análisis de la satisfacción laboral: una aplicación
empírica mediante modelos logit y probit. Cuadernos de Gestión,
7(2), 55-67.

Sartori, J. J. P. (2006). Diseño de un experimento de preferencias
declaradas para la elección de modo de transporte urbano de
pasajeros. Revista De Economía Y Estadística, 44(2), 81–123.
<https://doi.org/10.55444/2451.7321.v44.n2.383>

Solano, Á. y González, M.I (2001). Probabilidad de aprobar “métodos
cuantitativos para la economía i” en el marco de un modelo Probit. X
Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación, 525-
533.

Stobierski, T. (2020) Willingness to pay: what it is & how to calculate.

Harvard Business School.

<https://online.hbs.edu/blog/post/willingness-to-pay>

Train, K. (2009). Métodos de Elección Discreta con Simulación (2da ed.).

Berkley.

Trujillo M., J., Hernández O., J. & Martínez D., M. A. (2019). Disposición a pagar por productos orgánicos en Texcoco, Estado de México.

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 10 (7). 1685-1691.

Unión Nacional de Avicultores. (2019). Producción de pavo en México sube 10% en 2019. <https://una.org.mx/produccion-de-pavo/>

Varian H., R. (2013). Microeconomía intermedia - Un enfoque actual.

University of California, Berkeley: Antoni Bosch.

Valadez,R. (2013). El guajolote: un mexicano genuino. México.

3. CAPÍTULO 3: POSIBILIDADES DE CONSUMO DE LA CARNE DE GUAJOLOTE: UN ESTUDIO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.

RESUMEN:

En el presente estudio se utilizó el Método de valoración contingente (MVC) para determinar la disposición a pagar (DAP) por carne de guajolote en la Región Texcoco. Se aplicó una encuesta a una muestra de 150 habitantes y se realizó un modelo econométrico Logit para determinar las variables que influyen en la DAP, obteniendo que la edad, la escolaridad y el ingreso influyen de manera positiva, mientras que la cuota y el estado civil tienen una repercusión negativa. El resultado fue de una disposición a pagar de 172.75 MXN por kg de carne de guajolote, además de determinar que los atributos más valorados por los consumidores son el sabor, el bajo colesterol y grasa, junto con la textura.

Palabras clave: Guajolote; Disponibilidad a pagar; Valoración contingente; Preferencias del consumidor.

ABSTRACT:

In the present study, the Contingent Valuation Method (CVM) was used to determine the willingness to pay (WTP) for guajolote meat in the Texcoco Region. A survey was applied to a sample of 150 habitants and a Logit econometric model was carried out to determine the variables that influence WTP, showing that age, level of schooling and income influence positively, while quota and marital status have a negative impact. The result was a willingness to pay of 172.75 MXN per kg of guajolote meat, in addition to determining that the most valued attributes by consumers are taste, low cholesterol and fat, along with texture.

Key words: Guajolote; Willingness to Pay; Contingent Valuation; Consumer preferences.

INTRODUCCIÓN

El guajolote (*Meleagris gallopavo*) es un animal que se encuentra fuertemente ligado al pueblo mexicano, pues si bien su origen está situado en Mesoamérica, México jugó un papel fundamental para su domesticación y su distribución (Pérez y Rodríguez, 2020).

A pesar su importancia, en la actualidad el consumo de esta carne en México ha sido sustituido por el de pavo importado, convirtiendo a este país en el mayor importador de pavo a nivel internacional, pues según estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT), del período que va de 1993 a 2020 se han importado 3,844,931 toneladas de carne de pavo, siendo el año 2008 en el que se importó la mayor cantidad de toneladas, es decir, 194,726 toneladas.

Aunque el guajolote y el pavo se han tomado como el mismo animal, estos se distinguen porque el pavo sufrió mejoras genéticas por parte de los productores de Estados Unidos de América, las cuales provocaron un cambio de coloración en el plumaje, variación de la talla, cambio en el color del cascaron del huevo, así como mejoras ante enfermedades que afectan al animal. (Consejo Nacional de la Carne, 2021)

Canales (2019) añade que el actual pavo domesticado mexicano o guajolote proviene de la subespecie *Meleagris gallopavo gallopavo*, del cual se ha conservado la genética hasta la actualidad gracias al manejo en la producción que tienen las poblaciones indígenas.

La producción tradicional que se lleva a cabo en poblaciones indígenas genera que la carne de este animal se clasifique como orgánica ya que cumple con la definición expuesta por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) en el 2019, la cual denomina a los productos orgánicos como aquellos vegetales, animales o derivados, que se cultivan o crían con sustancias naturales sin utilizar plaguicidas ni fertilizantes artificiales, entre otros químicos.

Además, dicha forma de producción puede tener un efecto positivo en los consumidores pues, según Antonelli & Viganó (2018), estos generan ideas positivas acerca de los alimentos producidos de forma tradicional considerándolos saludables, de mejor calidad y con alto valor nutricional.

Asimismo, la carne de guajolote se caracteriza por ser magra debido a su poco contenido en grasa, que va del 0.6% al 16%, su bajo nivel de colesterol, un gran contenido de proteínas, así como minerales y vitaminas A, B1 y B12. (Montoya,2015)

El ser un producto tradicional, orgánico y magro, ayuda a que esta carne encaje dentro de los estándares requeridos por el consumidor actual que, según Sánchez et al (2001), busca alimentos que aporten mayores beneficios a la salud.

Con respecto a las preferencias de los consumidores por productos tradicionales Cervantes et al (2020) quien buscó la Disposición a pagar por mezcal añejo tradicional, encontró que los consumidores están dispuestos a pagar un sobreprecio cuando tienen un mayor nivel de estudios y un mayor ingreso, lo que coincide con el estudio sobre chocolate artesanal de Jaramillo et al (2018).

En cuanto al atributo orgánico, Cerda et al (2011) encontró que el atributo más apreciado de la uva orgánica es el sabor y que los posibles consumidores están dispuestos a pagar un sobreprecio por el atributo orgánico en esta fruta. Asimismo, Hernández et al. (2021) corrobora en su estudio sobre huevo de traspatio que los consumidores están dispuestos a pagar un mayor precio por productos que ayuden al cuidado de la salud.

La presente investigación surge a partir de la necesidad de conservar e incentivar la comercialización del guajolote producido de forma tradicional dentro de la región de Texcoco, en el Estado de México a través del conocimiento de las preferencias de los consumidores.

El objetivo principal de esta investigación es estimar la Disposición a Pagar (DAP) de los habitantes de la región de Texcoco le asignan a la carne de guajolote, mediante el método de valoración contingente.

ÁREA DE ESTUDIO

Esta investigación se llevó a cabo al oriente del Estado de México, específicamente en la Región Económica XV, la cual lleva el nombre de Texcoco. Esta región se encuentra conformada por los municipios de Atenco, Chiconcuac, Texcoco y Tezoyuca.

El Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEM) en el 2015, destaca que la mayor parte de los municipios de esta región se encuentran a 2,300 metros sobre el nivel del mar (msnm), aunque las elevaciones máximas se hallan a los 4,000 msnm, presentando climas semifríos y templados.

En cuanto a población, esta región se encontraba habitada por 416,501 personas en 2017, de las cuales el 68.24% tenían una edad de entre 15 y 64 años.

El municipio más grande de esta región es Texcoco el cual, según INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2020, registra una población total de 277,562 personas, con una densidad de población de 648.3 habitantes por km². La población de este municipio está constituida por un 51.4% de mujeres y un 48.6% de hombres. De la población total el 44.8% de personas de 15 años y más tienen escolaridad básica, 28.2% tienen educación media superior y el 24.4% tienen educación superior.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente estudio se utilizó el Método de Valoración Contingente, el cual ayuda a valorar los beneficios mediante una cantidad monetaria que los consumidores potenciales están dispuestos a pagar (Osorio y Correa, 2009). En esta investigación se utiliza este método para encontrar la Disposición a pagar por kilogramo de carne de guajolote mexicano, producido de manera tradicional.

La metodología se dividió en cinco etapas: La primera fue la selección del Método de Valoración Contingente para la medición del valor económico de la carne de guajolote. Este método fue elegido porque el producto no presenta un mercado definido y las preferencias de los individuos no son observables. La segunda etapa fue la obtención del tamaño de la muestra, la cual se obtuvo mediante un muestreo

aleatorio con población infinita con un error máximo admisible del 8% a un nivel de confianza del 95%, con lo que se obtuvo un valor de 150 encuestas a aplicar, mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2} \quad (1)$$

Donde:

n= tamaño de muestra

Z=Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza

e=error de estimación máximo aceptado

p=probabilidad de éxito

q=probabilidad de no éxito

Durante la tercera etapa se diseñó y se aplicó la encuesta. La ficha de aplicación de la encuesta se encuentra en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Ficha de aplicación de la encuesta

Lugar	Región Texcoco
Tamaño de muestra	150 encuestas
Tipo de muestra	Muestreo Aleatorio con Población Infinita
Error máximo admisible	8%
Pilotaje	24 encuestas
Formato de aplicación	Personal y virtual
Herramientas para la aplicación	Google Formularios
Número de secciones	4
Número de preguntas	23
Formato de preguntas	Abiertas y opción múltiple

Fuente: Elaboración propia.

El cuestionario se dividió en cuatro secciones: Introducción, valoración de pavo comercial, valoración de carne de guajolote producido de manera tradicional y características socioeconómicas. En la primera sección se dio el nombre del entrevistador y la finalidad de la entrevista; en la segunda sección se realizaron preguntas sobre el consumo de sustitutos de la carne de guajolote y se hicieron preguntas para el análisis de consumo de carne de pavo comercial; en la tercera sección se hizo una descripción de la carne de guajolote producida de manera tradicional, se anexaron preguntas para conocer las preferencias de los posibles consumidores y se agregó la pregunta de disposición a pagar. Por último, en la cuarta sección se realizaron preguntas para obtener las características socioeconómicas de los encuestados.

La cuarta etapa de la metodología fue el análisis de datos de manera gráfica y mediante modelos econométricos. El modelo econométrico se realizó bajo una regresión logit, la cual relaciona una variable dependiente binaria, que toma valores de 0, con distintas variables independientes. Estos modelos se caracterizan por transformar el problema de predecir probabilidades a un problema de predecir el cociente de probabilidades de la ocurrencia de un evento. Según Moreno (2011) la ecuación logística binomial se define como:

$$P(I) = \frac{1}{1 + \exp^{-\beta(V_1 - V_2)}} \quad (2)$$

Donde:

P = función de probabilidad.

I = combinación lineal de parámetros.

V1 y V2 = opciones de utilidad

β = parámetro de calibración para el modelo

Para esta investigación la variable dependiente es la Disposición a Pagar con valores 1 para sí y 0 para no.

La quinta y última etapa fue la estimación de la Disposición a Pagar y su elasticidad. La DAP, según Tudela y Leos (2017) se obtiene mediante la sumatoria de los coeficientes de las variables independientes que se multiplican por su valor, para después, dividir el total entre el coeficiente de la variable precio con signo negativo.

Para obtener la media de la Disposición a pagar se utiliza la siguiente fórmula (Hanneman, 1984):

$$DAP = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (3)$$

Donde:

DAP= Disposición a pagar

α = coeficientes de las variables independientes

β = coeficiente de la variable precio

Por último, las elasticidades de la disposición a pagar fueron calculadas mediante el software de análisis estadístico.

RESULTADOS

De la aplicación de encuestas en la región de Texcoco se obtuvieron los siguientes resultados:

La primera tabla muestra el rango de edades de los y las entrevistadas, obteniendo que la mayor parte de estos, es decir el 29.33%, tenían entre 20 y 29 años, mientras que el 21.33% tenía entre 40 y 49 años.

Cuadro 2: Edades de los entrevistados

Edad	Frecuencia	Porcentaje
< 20	16	10.67
20 -29	44	29.33
30-39	30	20.00
40-49	32	21.33
50-59	21	14.00
60<	7	4.67

Fuente: Elaboración propia con datos recopilados en la encuesta.

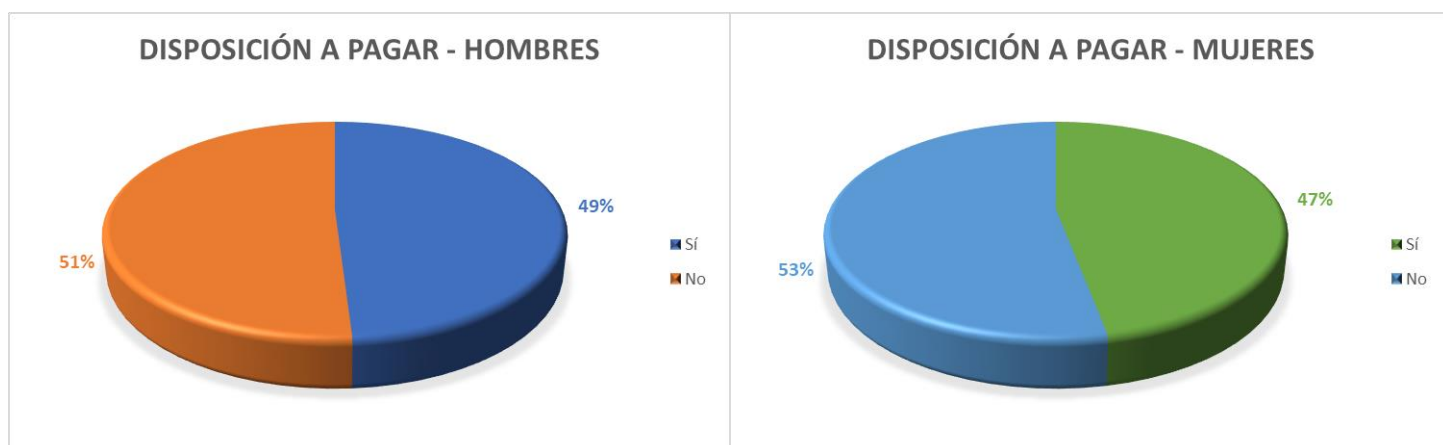
Con respecto al género de los encuestados, el 76.67% fueron mujeres, mientras que el 23.33% eran hombres.

Cuadro 3: Género de los entrevistados

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	115	76.67
Masculino	35	23.33

Fuente: Elaboración propia con datos recopilados en la encuesta.

Aquí se encontró que las mujeres estaban más dispuestas a pagar una cantidad mayor por un kilogramo de carne de guajolote, pues el 53% de estas dieron respuestas favorables a cantidades mayores, en comparación con el 49% de los hombres entrevistados dieron respuestas favorables.



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados en la encuesta.

Figura 1: DAP por género

El ingreso mensual de los encuestados se muestra en el cuadro 4, donde se muestra que de los 150 encuestados, el 33.33% obtiene un ingreso mensual de entre \$3000 y \$6000, el 26% recibe ingresos de entre \$6001 y \$9000, el 20% entre \$9001 y \$12,000 y, sólo el 20% obtiene ingresos arriba de \$12,000 al mes.

Cuadro 4: Ingresos de los entrevistados

Ingreso Mensual	Frecuencia	Porcentaje
\$3,000-\$6,000	50	33.33
\$6001-\$9,000	39	26.00
\$9,001-\$12,000	30	20.00
\$12,001-\$15,000	18	12.00
\$15,001-\$18,000	6	4.00
\$18,001-\$21,000	2	1.33
Mayor a \$21,000	5	3.33

Fuente: Elaboración propia con datos recopilados en la encuesta.

Con respecto al nivel educativo de los entrevistados, el 52.67% tiene estudios de Licenciatura, mientras que el 34% tiene estudios hasta la Preparatoria o el Bachillerato. El porcentaje más bajo, es decir, el 7%, presenta estudios de posgrado, lo que indica que la mayoría de los entrevistados realizaron estudios universitarios, pero sólo pocos continuaron con una preparación superior.



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados en la encuesta.

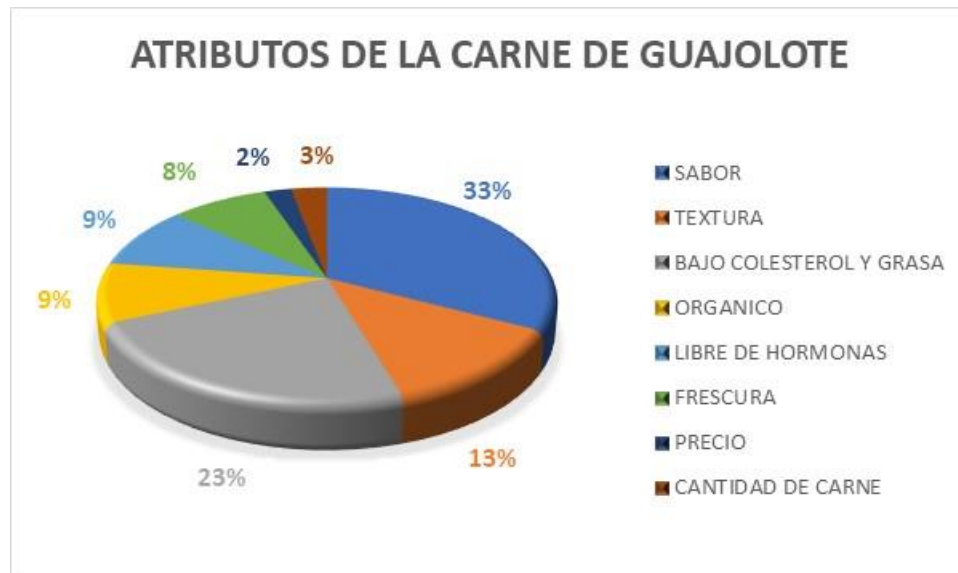
Figura 2: Nivel de escolaridad de los encuestados

Con respecto al género y la escolaridad, los hombres presentan el mayor porcentaje de personas entrevistadas con estudios universitarios (54.28%), mientras que las mujeres, aunque pasan del 50% con estudios universitarios, su porcentaje es menor en 2.11 en comparación con los hombres entrevistados.

Por otra parte, también el género masculino es el que presenta más individuos con estudio de posgrado, pues el 20% de los hombres entrevistados cuentan con Maestrías o Doctorados, mientras que sólo el 3.47% de las mujeres cuentan con estos estudios.

Características del producto

Los atributos más valorados de la carne de guajolote son el sabor con (33%), bajo colesterol y grasa (23%) y textura (13%).



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados en la encuesta.

Figura 3: Atributos de la carne de guajolote

Con respecto al producto, el 51% de los entrevistados están dispuestos a pagar más de \$110 por kg de carne de guajolote, orgánico, libre de hormonas y de origen mexicano.

Modelo econométrico

Se utilizó un modelo Logit para exponer las variables que afectan el consumo de carne de guajolote en la región de Texcoco del Estado de México, a través del cálculo de la Disponibilidad a pagar de los entrevistados.

Las variables utilizadas para la estimación del modelo econométrico se muestran en la tabla a continuación:

Cuadro 5: Variables utilizadas en el modelo

VARIABLE	Definición	Tipo
Cuota	Hace referencia a la cantidad monetaria extra al precio de mercado.	Independiente
Edad	Edad de los y las entrevistadas.	Independiente
Escolari	Grado académico más alto obtenidos por las y los entrevistados. (Escolaridad)	Independiente
Género	Género de las y los entrevistados. (Femenino, Masculino, Otro)	Independiente
Estadoci	Estado Civil: Situación de convivencia jurídicamente reconocida.	Independiente
Ingreso	Cantidad de dinero mensual expresado en pesos mexicanos que perciben las y los encuestados junto a sus familias.	Independiente
Disposición a pagar	Reacción positiva o negativa a pagar una cantidad extra por un kg de carne de guajolote.	Dependiente

Fuente: Elaboración propia.

Con las variables anteriores, la ecuación que se estimó es:

$$DAP = \beta_0 + \beta_1 * (Cuota) + \beta_2 * (Edad) + \beta_3 * (Escolari) + \beta_4 * (Estadoci) + \beta_6 * (Ingreso) + e \quad (4)$$

De donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 6: Estimación del modelo Logit

<i>Variable</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>b/St.Er.</i>	<i>P[Z >z]</i>	<i>Media de X</i>
-----------------	--------------------	-----------------------	-----------------	--------------------	-------------------

Constante	-4.15479806	1.70977556	-2.430	.0151	
Cuota	-.02137720	.00807287	-2.648	.0081	166.066667
Edad	.05199061	.01884891	2.758	.0058	35.8000000
Escolari	1.22105157	.32544221	3.752	.0002	3.6000000
Estadoci	-.7025143	.44002490	-1.597	.1104	.4533333
Ingreso	.77017501	.17443552	4.415	.0000	2.4466667

$\chi^2 = 64.13471$; Logaritmo de máxima verosimilitud= -71.78469 ; McFadden pseudo R-cuadrada=.3087792

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del software estadístico.

El modelo resultante es:

$$DAP = -4.15479806 - .02137720 * (Cuota) + .05199061 * (Edad) + 1.22105157 * (Escolari) - .7025143 * (Estadoci) + .77017501 * (Ingreso) + e \quad (5)$$

Con respecto a los indicadores, la R^2 de McFadden fue de .308, lo que hace admisible al modelo, pues se encuentra entre 0.20 y 0.40, que es el intervalo aceptable.

En cuanto a las variables, se puede observar que Cuota, Edad, Escolaridad, Estado Civil e Ingreso, son significativas siendo las variables cuota y el estado civil aquellas que presentan una relación negativa, lo que significa que entre más costosa sea la carne de guajolote menor será la disposición a pagar, mientras que las variables edad, escolaridad e ingreso mantienen una relación positiva, lo que demuestra que, a mayores valores en estas variables, mayor sea la disposición a pagar.

Estimación de la Disposición a Pagar

Para estimar la DAP se sumaron los productos individuales de los coeficientes de las variables independientes y sus valores, para después dividirse entre el coeficiente de la variable Cuota con signo negativo:

$$DAP = \frac{-(-4.1547 + 0.05199 * (Edad) + 1.2211 * (Escolari) - .7025 * (Estadoci) + .7702 * (Ingreso))}{-.021377} \quad (6)$$

La disponibilidad a pagar media (Cuadro 7) fue de \$171.59 por kg de carne de guajolote orgánico producido de forma tradicional, lo que representa un 55.99% por arriba del precio de guajolote con que se encuentra en los mercados mexicanos.

Cuadro 7: Disposición a pagar

Variable	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
DAP	171.59	173.25	15.08	416.40	78.98

Fuente: Elaboración propia.

A pesar de los resultados mostrados, se debe tomar en cuenta que estos pueden presentar un sesgo debido al cuestionario, al orden de las preguntas o por errores provocados por los entrevistados (Valdivia, Cuevas, Sandoval y Romo, 2009; Cervantes, Melo, Hernández, Valdivia, Sandoval y González 2020).

Estimación de las elasticidades de la Disposición a pagar

Cuadro 8: Efectos marginales y elasticidades de las variables.

Variable	Efecto marginal	Elasticidad
Cuota	-.00533	-1.67032594
Edad	.01295	.87574137
Escolaridad	.30420	2.06825667
Estado civil	-.17502	-.14984366
Ingreso	.19187	.88660904

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del software estadístico.

La elasticidad de la variable Cuota muestra un signo negativo, lo cual muestra que, si el precio de la carne de guajolote producido de forma tradicional se incrementa, los consumidores estarán menos dispuestos a pagar una cantidad mayor, esto también sucede con el estado civil, que muestra que, si alguien está en una relación formal de pareja, está menos dispuesto a pagar un sobreprecio.

En cuanto a las elasticidades de las otras variables presentan signo positivo, lo que indica que, a mayor edad, escolaridad e ingreso, más será la disposición a pagar.

DISCUSIÓN

La importancia del guajolote en México no sólo recae en la preservación de la cocina y la producción tradicional, ni en los aportes nutricionales que le puede brindar a sus consumidores, sino que también constituye una fuente de empleo y sobre todo de ingresos para pequeños productores provenientes de zonas rurales.

Generalmente, los estudios realizados acerca esta carne se concentran en los orígenes del guajolote, su historia o en el análisis de sus características nutricionales y fenotípicas; sin embargo, en la presente investigación se buscaron las preferencias de los consumidores sobre esta carne, encontrando resultados

similares a investigaciones realizadas con productos que presentan el atributo orgánicos pues, el ingreso, la edad y el nivel educativo también fueron variables significativas en los modelos propuestos por Trujillo, Hernández y Martínez (2019) realizados en la misma zona de estudio.

Los resultados del presente estudio también coinciden con investigaciones a nivel internacional, pues Mufeeth (2018), quien estudió las preferencias sobre el pollo autóctono en Ampara, Sri Lanka, encuentra que los consumidores valoran de forma positiva el sabor y las propiedades nutricionales del producto, atributos que también se valoran de manera especial en la carne de guajolote.

Las cualidades que fueron más valoradas por los entrevistados, sabor, textura y propiedades nutricionales, concuerdan con las tendencias de consumo de los consumidores actuales descritas por Montoya (2015), las cuales implican un consumo más responsable a través de la búsqueda de alimentos de mejor calidad, más saludables y que aporten beneficios a quien los consume.

Por su parte, la significancia de la variable edad en el modelo de esta investigación, concuerda con los resultados de otros estudios que han buscado estimar la disposición a pagar por productos orgánicos (Trujillo, Hernández y Martínez, 2019; Jaramillo, 2016; Cervantes, Melo, Hernández, Valdivia, Sandoval y González, 2020), mostrando que, a mayor edad, los individuos están dispuestos a pagar una cantidad adicional por este atributo.

Aunque se puede ver que las mujeres se encuentran más dispuestas a pagar un sobreprecio, la diferencia es mínima en comparación de los entrevistados del sexo masculino, por lo cual, el género no es determinante para un cambio en la DAP. Las cuatro variables explicativas del modelo son características del consumidor y no características propias del producto, lo que puede indicar que la clave de la comercialización de la carne de guajolote puede depender en estrategias basadas en el perfil del posible comprador.

CONCLUSIONES

Este estudio permitió conocer que la disposición a pagar por carne de guajolote producido en México, de forma tradicional y orgánica, es de 171.59 pesos mexicanos, es decir un 55.99% por arriba del precio del pavo comercial.

Se observó que las variables socioeconómicas que influyen positivamente en la disposición a pagar un precio adicional por carne de guajolote fueron la edad, el nivel de escolaridad y el ingreso, mientras que la cuota y el estado civil afectan negativamente.

En cuanto a los atributos que posee el guajolote, se encontró que el sabor, la textura y las propiedades nutricionales son las cualidades más valoradas por los consumidores.

En conclusión, lo encontrado en esta investigación confirma que la carne de guajolote es un producto que se puede introducir en los mercados de la región de Texcoco, al Oriente del Estado de México, lo que constituye una oportunidad para que los productores de esta carne la posicionen y comercialicen en esta zona, con la finalidad de ampliar sus ventas y generar mayores márgenes de ganancia.

REFERENCIAS

- Antonelli, G., & Viganó, E. (2018). Chapter 2 - Global challenges in traditional food production and consumption. En A. Cavicchi. & C. Santini. (Eds.), Case studies in the traditional food sector. A volume in the Consumer Science and Strategic Marketing series (25-46). Cambridge, United Kingdom.
- Camacho E., M. A., Ramírez C., L., Lira T., I., & Hernández S., V. (2011). Phenotypic characterization of the Guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) in Mexico. Cambridge University Press.
- Canales, A.M. (2020). Caracterización de distintas poblaciones de pavo común [Tesis de doctorado] Universidad de Córdoba, UCOPress.
- Cervantes, J. O., Melo, E., Hernández, J., Valdivia, R., Sandoval Romero, F., & González Juárez, A. (2020). Disposición a pagar por mezcal añejo en San Felipe, Guanajuato, México. Acta Universitaria 30.
- Cerda, A., García, L. , Cancino, J. y Nuñez, A. (2011). Preferencias y disposición a pagar por uva de mesa orgánica en la región del Maule, Chile. Revista Brasileira de Fruticultura. 33. 784-790. 10.1590/S0100-29452011000300012.
- Consejo Mexicano de la Carne. (2021). Pavo o Guajolote ¿Cuál es la diferencia?, de Consejo Mexicano de la Carne Sitio web: <https://comecarne.org/pavo-o-guajolote-cual-es-la-diferencia-2/#:~:text=Por%20lo%20que%20podemos%20llamar,identificados%20como%20recursos%20gen%C3%A9ticos%20diferentes>
- COPLADEM (2015). Región XI Texcoco. Programa Regional 2012-2017.

- México:Gobierno del Estado de México.
- COPLADEM. (2019). Programa Regional XV Texcoco 2017-2023. México: Gobierno del Estado de México.
- Cuevas, C.M., Sandoval, F. Valdivia, R., Ramírez, J.M., & Borja-de la Rosa, A.M.. (2016). Estimación econométrica de la elasticidad ingreso de la demanda de los consumidores de servicios ambientales. Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente, 22(3), 369-377.
- <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2015.07.030>
- Food and Agriculture Organization. (2021). FAOSTAT. FAOSTAT.
- <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TCL/visualize>
- Hanemann, M. 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. Am. J. Agric. Econ. 66 (1): 332-341. doi: <https://doi.org/10.2307/1240800>
- Hernández, J., Galicia, O., Melo, E., Valdivia, R. & Valenzuela, L.M. (2021). El huevo de traspatio: ventana de oportunidad de ingresos en comunidades del Municipio de Texcoco, Estado de México. México: Rev Mex Cienc Pecu.
- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. México.
- Jaramillo,J.L.(2016). Preferencias del consumidor y disposición a pagar por el consumo de tortilla de maíz orgánico. Est Soc: Rev Alim Cont Des Reg 2016;25(47): 143-161.
- Moreno, E. (2011). Métodos de elección discreta en la estimación de la demanda de transporte. Instituto mexicano del transporte .

- Montoya, A., Caicedo, S & Montoya, I. (2015). Análisis de las oportunidades de aumento de consumo de carne de pavo (Meleagris gallopavo) en Colombia. *Suma de Negocios*, 6, 183-193.
- Mufeeth., M. (2018). Consumer Preference of Value added Indigenous Chicken Product: Contingent Valuation Approach. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 3 (2), 103-111
- Osorio, J. D. y Correa, F. J. (2009) Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. *Semestre Económico*, 12 (25): 11-30. <https://www.redalyc.org/pdf/1650/165013651001.pdf>
- Pearce, D. y Turner, K. (1995) *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Colegio de Economistas de Madrid.
- Pérez, G., & Rodríguez, B. (2020). *Huexólotl. Pasado y presente en México* (1.a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Púlido A., R. & García P., Y. (1988). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Estado de México*. Texcoco. INAFED.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2019). *Productos orgánicos naturalmente importantes*. Gobierno de México.
- Sánchez (2011). *Métodos para identificar los determinantes de los ODM. Fortalecimiento de la Coherencia entre las Políticas Macroeconómicas y Sociales mediante un Modelado Macro-Micro Integrado*. UDAPE, PNUD, UN-DESA.
- Sánchez, M.; Grande, I.; Gil, J. y Gracia, A. (2001). *Diferencias entre los*

segmentos del mercado en la disposición a pagar por un alimento ecológico: valoración contingente y análisis conjunto. *Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, (190): 141-163.

<https://doi.org/10.22004/ag.econ.165056>

Trujillo M., J., Hernández O., J. & Martínez D., M. A. (2019). Disposición a pagar por productos orgánicos en Texcoco, Estado de México.

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 10 (7). 1685-1691.

Tudela, J. & Leos, J. (2017). Herramientas metodológicas para aplicaciones del método de valoración contingente. Universidad Autónoma Chapingo. México.

<http://repositorio.chapingo.edu.mx:8080/handle/20.500.12098/268>

Valdivia, R., Cuevas, C. M., Sandoval, M., & Romo, J. L. (2009).

Estimación econométrica de la disponibilidad a pagar de los consumidores de servicios recreativos turísticos. *Terra Latinoamericana*, 27(3), 227-335.

<https://www.redalyc.org/pdf/573/57313037007.pdf>

4. RECOMENDACIONES

Los hallazgos de este estudio pueden funcionar como un referente para productores de carne de guajolote que quieran ampliar sus canales de comercialización a través de la incursión en mercados ubicados en diferentes lugares de México, sin embargo, para conocer los requerimientos particulares de consumidores de poblaciones distintas al oriente del Estado de México, se recomienda replicar este estudio en otras poblaciones.

Se recomienda fomentar el apoyo a los productores de guajolote con la finalidad de continuar con la producción y comercialización de esta ave y, así, generar la preservación su preservación, además de crear mejoras económicas y alimentarias para los productores de dicha ave que habitan en zonas marginadas.

Por último, a pesar de que el pavo es reconocido en México, existen problemas para diferenciarlo del guajolote, por lo cual se recomienda continuar con el estudio de este último y, de esta manera, crear proyectos en los que se busque informar a la población sobre las diferencias entre ambas variedades, así como recalcar la importancia cultural, económica y alimentaria que presenta el guajolote para las familias mexicanas.

5. CONCLUSIONES GENERALES

La importancia del guajolote en México recae en la preservación de tradiciones, en la conservación de una forma de producción ancestral, en los aportes nutricionales que le puede brindar a sus consumidores, pero también, en la generación de fuentes de ingresos para pequeños productores provenientes de zonas marginadas.

Este estudio permitió conocer los atributos deseados de la carne de guajolote, resaltando la oportunidad de colocar este producto a través de sus propiedades orgánicas dentro del mercado, con la finalidad de atraer a un consumidor actual, el cual busca cuidar de su salud.

Al determinar una disposición a pagar favorable por una carne de guajolote dentro de un mercado hipotético se construye la posibilidad introducir dicha carne en la zona de estudio, es decir, el oriente del Estado de México.

Por último, se concluye que la producción y comercialización de la carne de guajolote constituye una oportunidad para que los productores amplíen sus ventas y generen mayores márgenes de ganancia.