



**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

**INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS**

**CAMPUS MONTECILLO**

**POSTGRADO EN SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
ECONOMÍA**

**FACTORES DE CONSUMO DE HUEVO  
DIFERENCIADO EN EL ESTADO DE  
TLAXCALA**

**JOSUÉ VIZCAÍNO VIDAL**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS**

**MONTECILLO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO**

**2018**



# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

## CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, el que suscribe, Lic. Josue Vizcaíno Vidal, Alumno de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta institución, bajo la dirección del Profesor Dr. José Jaime Arana Coronado, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis Factores de consumo de huevo diferenciado en el Estado de Tlaxcala, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, El Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Montecillo, Texcoco, Estado de México, a 09 de noviembre de 2018

Firma del  
Alumno (a)

DR. JOSE JAIME ARANA CORONADO

Vo. Bo. del Consejero o Director de Tesis

La presente tesis titulada: Factores de consumo de huevo diferenciado en el Estado de Tlaxcala realizada por el alumno: Lic. Josué Vizcaíno Vidal bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS  
SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
ECONOMÍA

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO

  
Dr. José Jaime Arana Coronado

---

ASESOR

  
Dr. Oscar Antonio Arana Coronado

---

ASESOR

  
Dr. Arturo Pró Martínez

---

Montecillo, Texcoco, Estado de México, noviembre de 2018

# FACTORES QUE DETERMINAN EL CONSUMO DE HUEVO DIFERENCIADO EN EL ESTADO DE TLAXCALA

Josué Vizcaíno Vidal, Maestro en Ciencias

Colegio de Postgraduados, 2018

## RESUMEN

**Objetivo.** Identificar las variables que determinan el consumo de huevo diferenciado en el Estado de Tlaxcala, México. **Metodología.** La información se obtuvo de 400 encuestas directas aplicadas a los consumidores en el Estado de Tlaxcala durante los meses de agosto a septiembre de 2017, y se empleó el modelo de regresión de tobit para explicar la relevancia de la información sobre la decisión de consumo de huevo diferenciado. **Resultados.** Con base en el modelo planteado, las variables significativas que explican el consumo de huevo diferenciado fueron el conocimiento del consumidor de diferentes variedades de huevo, el precio, el número de miembros por familia y el género. **Conclusiones.** El conocimiento que el consumidor tiene sobre las variedades de huevo diferenciado es relevante para explicar sus preferencias para una variedad particular. Además, el precio también es una variable relevante que explica el consumo para las preferencias de huevo. Por el contrario, las variables asociadas a la información como la certificación de origen, los distintivos de calidad y la información impresa contenida en el producto no fueron significativas. Significa que el consumidor tiene cierto grado de incertidumbre en la información al tomar su decisión sobre las preferencias de consumo de huevos.

**Palabras clave:** Alimentos diferenciados – Asimetría de información - Calidad – Percepción de los consumidores - Mercado de productos diferenciados.

FACTORS DETERMINING CONSUMPTION OF SPECIALTY EGG IN THE  
STATE OF TLAXCALA.

Josué Vizcaíno Vidal, Master of Science  
Colegio de Postgraduados, 2018

**ABSTRACT**

Objective. Identify the variables that determine consumption of specialty egg in the state of Tlaxcala, Mexico. Methodology. We gathered information from 400 direct surveys applied to consumers in the state of Tlaxcala during the months of August to September 2017, and used the tobit regression model to explain the relevance of the information on the decision of consumption of specialty egg. Results. Based on the proposed model, the significant variables explaining the consumption of specialty egg were the consumer knowledge of different specialty egg varieties, price, number of members per family, and gender. Conclusions. The knowledge that the consumer has about the specialty egg varieties is relevant to explain their preferences for a particular variety. In addition, price is also a relevant variable explainin the consumption for egg preferences. In the contrary, variables associated to the information such as origin certification, quality distintives and printed information contained in the product were not significant. It means the consumer has some degree of information uncertainty when making his decision for egg consumption preferences.

**Key words:** Differentiated foods - Asymmetry of information - Quality - Consumer perception - Market of differentiated products

## **AGRADECIMIENTOS**

A la primera persona, que quiero agradecer es a **Lucy**, por tener la fortuna de encontrarte en mi vida y tener la dicha de que creyeras en mí, en tu inocencia, ternura y generosidad, me diste la motivación y me mostraste el camino que debería seguir en mi vida, en donde te encuentres por muy lejos que la vida nos lleve, siempre te tendré a mi lado muy presente, porque recuerda uno siempre está donde lo quieren.

Al **Dr. José Jaime Arana Coronado**, quien me mostro con su trabajo y sobre todo su ejemplo, la pasión por el conocimiento y la investigación, reconozco su gran humildad para compartir sus enseñanzas y sobre todo su paciencia infinita conmigo y mis desastres, además, de tener el honor de hoy por hoy encontrar en Usted un amigo.

A **Eleazar y Mauri**, amigo incondicional y auxilio de los exámenes, por estar conmigo en este trayecto de vida apoyándome y haciendo más ameno el camino.

Al **CONACYT**, por darme la oportunidad y los medios, para llevar a cabo esta investigación y ser beneficiario de una educación de excelencia.

Al **COLPOS**, por darme la oportunidad de estudiar en sus aulas, con su excelente plantilla de profesores y compañeros, a quienes tanto debo y de quienes tanto he recibido.

## DEDICATORIAS

Al **G**ran **A**rquitecto **D**el **U**niverso, sin el cual, nada es, por el milagro de la vida.

A mis padres **A**mparo y **D**elfino, como testimonio de su ejemplo, dedicación, cuidados y amor. **A**mparito, a ti por materializar el milagro de Dios, mi primer maestra, me enseñaste tanto y de todo, tu eres mi mayor tesoro, siempre has sido solución, desahogo, comprensión, meta, cura, compañía,..., no hay mejor amiga que una madre y no hay mejor madre que tú; **B**ogusin ¿cómo poder explicar lo mucho que significas para mí en unas pocas líneas?; solo diré que eres mi estrella del norte, te adoro y espero ser digno de ti, gracias por inculcarme la confianza y determinación para lograr las metas que me proponga.

A mis hermanos, **D**elfino y **L**uis **D**aniel, que me enseñaron que siempre es mejor estar dispuesto, que estar preparado. **D**elfi confío en ti como en nadie, eres mi rincón seguro en el mundo, siempre seré tu hermano menor aprendiendo de ti, y de tu mano; **F**lip, siempre has sido mi mejor amigo y cómplice, el único sincero para decirme si fallo.

Es un gran orgullo ser su hermano, Gracias desde lo más hondo de mi ser, recuerden que siempre están en mis oraciones y en mi corazón.

Por último, la dedico a todos aquellos que me han dicho: no, no se puede, como crees, no creo, ¿para que lo harás?, no sirve,..., .Porque, en esas implacables y faltas de misericordia aseveraciones, soltadas como funestas verdades irrefutables, pero tan ligeras y tupidas como lluvia, se encuentra la mayor motivación e inspiración de todas.

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	vi
<b>DEDICATORIAS</b> .....	vii
<b>LISTAS DE FIGURAS</b> .....	x
<b>LISTAS DE CUADROS</b> .....	xi
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Objetivo general. ....	8
1.2.1. Objetivos específicos.....	8
1.3. Hipótesis. ....	9
1.4. Metodología .....	9
<b>CAPÍTULO II. EL HUEVO COMO ALIMENTO</b> .....	13
2.1. Breve historia del huevo como alimento .....	13
2.2. Composición y valor nutritivo del huevo.....	14
2.2.1. Contenido nutricional.....	16
<b>2.2.1.1. Proteínas</b> .....	16
<b>2.2.1.2. Lípidos</b> .....	18
<b>2.2.1.3. Vitaminas</b> .....	18
<b>2.2.1.4. Luteína y Zeaxantina</b> .....	22
<b>2.2.1.5. Minerales</b> .....	22
2.3. Sistemas de producción de huevo.....	23
2.4. El Mercado de Huevo.....	26
2.4.1. Contexto Mundial .....	26
2.4.2. Contexto Nacional.....	30
2.4.3. Tendencias de Consumo de Huevo en México.....	33
<b>CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO</b> .....	37
3.1. Teoría clásica del consumidor .....	37
3.1.1. Demanda.....	37
3.1.2. Curvas de indiferencia y preferencias .....	43



3.1.3. Asimetrías de información.....	45
3.4. Los atributos de calidad en los alimentos .....	48
<b>CAPÍTULO IV. MARCO METODOLOGICO .....</b>	<b>52</b>
4.1. Características geográficas y de población del Estado de Tlaxcala. ....	52
Localidades principales.....	53
4.2. Muestreo.....	54
4.3. Descripción de las Variables de Investigación.....	55
4.4. Descripción del Modelo Tobit en el análisis del consumo de productos agroalimentarios. ....	58
<b>CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>63</b>
5.1. Distribución geográfica del área de estudio .....	63
<b>5.2. Perfil general del consumidor .....</b>	<b>63</b>
5.3. Descripción de tendencias de consumo con los datos obtenidos por la muestra.....	68
<b>Resultados y discusión.....</b>	<b>71</b>
CONCLUSIONES.....	76
Referencias Bibliográficas .....	78
<b>ANEXO 1. CUESTIONARIO.....</b>	<b>85</b>

## LISTAS DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Producción mundial de huevo de gallina del año 1990 a 2014. ....	26
<b>Figura 2.</b> Principales países productores de huevo entero del año 2016. ....	26
<b>Figura 3.</b> Producción Nacional de México de huevo de gallina del año 1990 a 2014. ....	30
<b>Figura 4.</b> Participación Porcentual por Entidad en la Producción Nacional de Huevo del año 2016. ....	32
<b>Figura 5.</b> Producción de huevo para plato en Tlaxcala del año 2006 a 2016. ....	32
<b>Figura 6.</b> Curvas de indiferencia. ....	45
<b>Figura 7.</b> Distribución por género de los encuestados en la muestra. ....	64
<b>Figura 8.</b> Distribución por edad de los encuestados en la muestra. ....	65
<b>Figura 9.</b> Distribución por instrucción escolar de los encuestados en la muestra. ....	66
<b>Figura 10.</b> Distribución de miembros de las familias de los encuestados en la muestra. ....	66
<b>Figura 11.</b> Distribución del Nivel Socio económico de los encuestados en la muestra. ....	67
<b>Figura 12.</b> Consumidores de huevo con algún grado de diferenciación en la muestra. ....	68
<b>Figura 6.</b> Ingreso familiar gastado en alimentos de la muestra. ....	69
<b>Figura 14.</b> Consumo familiar de huevo por semana de la muestra. ....	70

## LISTAS DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Composición del huevo. Tipo comercial de 50g.....	15
<b>Cuadro 2.</b> Revisión Anual de la Comisión Internacional de Huevo de 2010.....	29
<b>Cuadro 3.</b> Población en los municipios de la muestra, respecto al total de habitantes de Tlaxcala .....	54
<b>Cuadro 4.</b> Distribución de levantamiento de encuestas.....	63

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Decir que el huevo es un alimento casi perfecto no es una utopía. Es la transcripción de un conocimiento real sobre todas y cada una de sus sustancias nutritivas, de su biodisponibilidad y de la aceptación de sus elementos, en equilibrio casi perfecto (Tortuero, 2002), por su alto valor biológico es una fuente de proteína de excelente calidad, superior a la leche y carne (Torre *et al.*, 2012); razón por la cual, ha sido propuesto como patrón de referencia para determinar la calidad proteínica de los alimentos (Pla, 2004).

Por su valor nutritivo, características digestivas y gastronómicas resulta fácil comprender, que sea uno de los alimentos tradicionales en todos los países, formando parte de la dieta desde las primeras edades hasta las más avanzadas (Tortuero, 2002), aunado a su costo relativamente bajo comparado con otros alimentos proteínicos de origen animal (carne de res, cerdo, pescado, etc.).

Durante mucho tiempo, y hasta no hace muchos años, se consideraba al huevo como uno de los alimentos imprescindibles para un buen estado de nutrición. Su consumo "per cápita" a nivel mundial era índice de un país más o menos desarrollado de mayor renta individual (Tortuero, 2002).

En el caso particular de México, este el mayor consumidor per cápita de huevo para plato a nivel mundial, de acuerdo a la Unión Nacional de Avicultores (UNA) su consumo en 2016 alcanzó los 22.31 kg, equivalente a casi un huevo diario por persona (UNA, 2017).

El crecimiento y desarrollo de su producción se ha mantenido constantemente en alza, de 1990 a 2013 tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 2.3%, superior

al crecimiento poblacional que para el mismo período que fue de 1.6%, de continuar esta tendencia, se estima que para el año 2030, el consumo per cápita alcanzará los 32.92 kg por año, equivalente a un huevo y medio al día, razón por lo cual, se espera que el consumo de huevo genérico para plato no se siga sosteniendo al ritmo que lo ha venido haciendo y el consumo se estabilice en los próximos años (Hernández *et al.*, 2015).

En términos económicos y sociales la industria avícola es un importante generador de desarrollo, muestra de esto es que en 2016, represento 1´253,000 empleos tanto directos como indirectos (UNA, 2017).

Las principales entidades productoras de huevo para plato en México son: Jalisco (55%), Puebla (15%), Sonora (8%), Región de la Comarca Lagunera (Durango y Coahuila) (5%), Yucatán (5%), Sinaloa (3%), Nuevo León (3%) Guanajuato (2%) y el resto del país (5%) (UNA, 2017).

Siendo once las principales empresas productoras de huevo: Proteína Animal, Bachoco, El Calvario, Empresas Guadalupe, Socorro Romero Sánchez, Granjas Avícolas Rancho Grande, José Asunción, Productora de Huevos Gigantes, Gena Agropecuaria, Avícola González y González e Impulsora Agropecuaria Santa Rosa, que originan un mercado oligopólico que les permite imponer el precio de venta a su primer comprador (Cruz-Jiménez, 2016). Las grandes empresas productoras de huevo aumentaron su participación en la producción, de 29% en 2006 a 45% en 2012; las medianas la disminuyeron de 50% a 36% y las pequeñas de 21% a 19% (UNA, 2017).

La avicultura mexicana actualmente enfrenta el reto de la integración de la industria y la comercialización de sus productos, factores que permitirán mejorar la competitividad de esta red, ante el escenario global de los mercados donde el consumidor busca productos de mayor calidad a precios razonables (Arenas, 2011).

### 1.1. Planteamiento del problema.

La industria avícola no sólo es importante desde el punto de vista económico, sino que también lo es desde el punto de vista social, ya que la proteína animal que aporta la carne y el huevo, principalmente este último es de las más baratas (Cuca *et al.*, 2009).

Así es que se considera al huevo un alimento primordial en la dieta diaria, formando parte de la canasta básica y siempre presente en la cocina por ser un alimento nutritivo, completo, versátil, práctico y económico (Mendoza, 2015), la aceptación por parte de los consumidores, se ve reflejada en un constante incremento en producción, que resulta superior al crecimiento poblacional; no obstante, esta tendencia se espera se estabilice en un futuro próximo, con lo cual, crecerá solo en la medida que lo haga la población.

En base a lo anterior, se puede esperar que la ingesta *per cápita* de huevo en México muestre un estancamiento en los próximos años, pero aún más, en ciertos segmentos poblacionales como aquellos preocupados de la influencia de la alimentación en su bienestar físico, por el origen de sus alimentos, padecimientos de salud, edad, así como por el nivel de ingreso que permita adquirir otras fuentes proteínicas para su alimentación.

Este comportamiento de consumo podría afectar a la producción y por lo tanto las ganancias de los pequeños y medianos productores, representando una problemática para el sector avícola, ya que la productividad aumentara la oferta en mayor medida que el incremento de la demanda que estaría en función del crecimiento poblacional, impactando así en la disminución de precios a nivel nacional, aspectos en los cuales una transición a producir huevo diferenciado en los pequeños y medianos productores que son más flexibles en modificar su forma de producción podría representar su permanencia y desarrollo ya que el valor agregado de este producto está determinado desde el punto de vista del consumidor final, siendo este último el eje sobre el que gira el mercado.

Actualmente aún y cuando el mercado de huevo diferenciado es incipiente en México, el consumidor tiene más información y educación que antes, más y mejores opciones de productos para la compra, vive más tiempo, y sus enfermedades son distintas a las de antaño, la estructura familiar y la composición étnica de los consumidores han cambiado; poseen gustos más globalizados, y al mismo tiempo preferencias más específicas; en general, son más exigentes (Silbermann, 2005), se han vuelto más importantes para él, las características de precio, calidad, forma y tiempo en los alimentos, debido a que ahora existen distintos sectores de consumidores, quienes exigen que los productos que consumen cumplan diversas funciones (Brambila, 2006).

Así, una estrategia económica para los nuevos productores, es aprovechar que empieza a crecer el mercado diferenciado (Mendoza, 2015) alejándose de la

producción genérica, para buscar en la producción diferenciada un nicho de mercado.

Sin embargo, la variada y baja calidad de los productos que se ofrecen en el mercado mexicano de los alimentos, provocan que los precios se mantengan bajos ya que el consumidor final prefiere pagar poco por un producto del cual no tiene seguridad en cuanto a su calidad o definitivamente no cuenta con ninguna información sobre él; aun cuando existen productores que ofrecen productos de calidad, pero que no cuentan con los mecanismos para llevar esa información al consumidor final y por lo tanto, no pueden operar a precios más elevados (Brambila, 2006).

Muestra de lo anterior, es el hecho que desde los 90's el huevo diferenciado comenzó a aparecer en el mercado nacional, y la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) realizó un estudio donde se observó que habían "huevos mentirosos" es decir huevos que se promocionaban con características diferenciadas enriquecidos con omegas y bajos en grasa, pero de los cuales al realizar el estudio se comprobó que no cumplían con dichas características, lo que provocó que estos perdieran credibilidad al haber una falta de regulación, "por lo que para fortalecer este mercado, es necesario la protección de los nichos de mercado asegurado al consumidor la calidad de estos" (Yañez, citada en Mendoza, 2015).

Así resulta vital la coordinación e intercambio de información veraz entre productores y consumidores para reducir la asimetría de información en la cadena de suministro.



Uno de los problemas del sector agroalimentario mexicano es que los agentes económicos no pueden tomar decisiones acertadas, debido a la falta de información rápida y confiable sobre el mercado de alimentos, por lo que las señales de precios provocan que en la oferta se presenten escasez o sobreproducción, ocasionando a su vez una variación en los precios que desestabiliza la estructura de producción, así como el comportamiento de la demanda (Siller-Bedolla, 2008).

Respecto a la diferenciación del huevo, esta se da más allá de la simple presentación, incluyendo normas de clasificación, tamaño y calidad, huevos enriquecidos que cuentan con un mayor contenido de ciertos nutrientes como el caso de los ácidos grasos omega 3 (IEH, 2009), huevos adicionados con vitaminas y minerales traza como vitaminas E, A, D3, ácido fólico, B12, biotina y B2 (Torre *et al.*, 2012), asimismo, existe otra clase de huevos diferenciados por el sistema de producción en que se originan, entre ellos se identifican los vegetarianos, orgánicos, de pastura, de granjas intensivas y de libertad de movimiento, aunado a las clasificaciones más simples que se dan por color de cascara y nivel de pigmentación de yema.

Pero la diferenciación del huevo, no solo se ha dado a partir del enriquecimiento y modificación de ciertos componentes o por la forma de producirlos, también se ha dado en función de aspectos sanitarios y de inocuidad, de manejabilidad y de aumento de la vida de anaquel, con características adaptadas a las necesidades del consumidor final (Mendoza *et al.*, 2015), sin embargo, el gran público consumidor las desconoce o probablemente aun conociéndolas, no encuentra otras

alternativas en el día a día y peor aún, no existen mecanismos que permitan corroborar la veracidad de dicha información.

Precisamente ante dicha situación se deja al consumidor en un caso de elección bajo incertidumbre y cuando se percibe un producto con escasa o nula diferencia, la elección por los consumidores se basa principalmente en el precio (Porter, 1991), situación que se verifica en diversos estudios donde se observa que en México, los precios al consumidor, precios de los alimentos balanceados, ingreso disponible per cápita y precios rezagados, explican la formación de los precios para los productos como huevo, carne de res, carne de cerdo y carne de pollo (Siller *et al.*, 2009), una situación diferente sucede en otros mercados como es el caso de Estados Unidos de Norte América, Canadá y Europa, donde se observa que otros factores afectan el precio como la inocuidad, precios internacionales, funcionalidad, etc., así, la limitada información para el caso de México, es suficiente para que los agentes económicos tomen decisiones referentes al consumo y preferencias (Brambila, 2006).

Así vemos que conocer al consumidor, sus necesidades, grado de información, gustos y preferencias, podría suponer el nuevo camino de la explotación del huevo en múltiples segmentos y representarían estrategias que guíen el camino de ingreso de nuevos competidores en el mercado mediante las tres estrategias genéricas posibles (Porter, 1991):

- 1) en precios, buscando ser el productor más óptimo o sacrificando ganancias;
- 2) por diferenciación, teniendo características que mantenga cautivo al consumidor y que no tenga otro producto de la competencia;

3) con base en una alta segmentación o enfoque, satisfaciendo a demandas muy específicas de los consumidores.

En atención a lo anterior, la información se volverá más importante en la toma de decisiones, para toda la cadena productiva, no solo en una sola dirección productor-consumidor, sino en ambos sentidos de la cadena consumidor-productor-consumidor, para que las decisiones del productor sobre el producto satisfagan las necesidades de los consumidores.

De ahí que sea necesario realizar un análisis de consumo, a fin de conocer el nivel de información, conocimiento, identificación, disponibilidad, percepción y exigencias o cualidades que demanda de las diversas variedades en el consumidor final, particularmente en esta investigación se aborda el mercado de huevo para plato en el Estado de Tlaxcala y como estas podrían influir en su decisión de compra, lo que, a su vez podría incidir en las decisiones de producción o generar nuevos productores interesados en atender dicho mercado específico.

## 1.2. Objetivo general.

Determinar las variables que inciden en el consumo de huevo diferenciado en el en el Estado de Tlaxcala, y establecer sí se presentan asimetrías de información, las cuales influyan en las decisiones de elección y consumo.

### 1.2.1. Objetivos específicos.

- Conocer si la información o conocimiento de los consumidores acerca del huevo diferenciado es determinante de su compra.

- Crear un modelo probabilístico para determinar, si es un aspecto decisivo el conocimiento, certificación o precio del huevo diferenciado determinan el huevo a consumir al momento de la compra.
- Crear un modelo probabilístico que ayude a entender si las ventajas que trae consigo la producción de huevo diferenciado, representan un motivo para cambiar a ese nicho de mercado, o si la asimetría de información juega un papel decisivo para continuar con la producción intensiva generica.

### 1.3. Hipótesis.

- Disponibilidad de ingreso, conocimiento de variedades de huevo diferenciado, instrucción escolar, edad, certificaciones de calidad y origen del producto, precio y disponibilidad del producto, son factores determinantes en el tipo de huevo para plato a consumir.

### 1.4. Metodología

Para alcanzar los objetivos y probar la hipótesis planteada en el presente estudio, se diseñó una encuesta estructurada que contempla variables cualitativas y categóricas de carácter económico y social.

La encuesta utilizada se divide en 4 secciones principales:

1) Preguntas de clasificación sociodemográfica del encuestado (sexo, edad, lugar de residencia, número de personas que integran su familia, nivel de educación escolar, nivel de ingresos),

- 2) Tendencias de consumo (si cuenta con restricciones para consumir huevo, número de veces que consume por semana, lugares de compra),
- 3) Gustos y preferencias (razones que motivan la compra, presentaciones, precio, salud, etc.).
- 4) Grado de información del consumidor (Conocimiento de variedades de huevo, conocimiento de sellos y certificaciones de calidad y origen, nivel de confianza en las certificaciones).

En cuanto al método de aplicación, fueron encuestas aplicadas "cara a cara" a consumidores de huevo en 6 municipios del Estado de Tlaxcala (Tlaxcala de Xicohtécatl, Huamantla, Apizaco, San Pablo, Chiautempan, Calpulalpan), ya que estos concentran el 36.81% de la población total de la entidad. Se determinó un tamaño de muestra de 400 personas, tomando como referencia una población estimada de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con base en datos del Censo de Población y Vivienda de 2010, de 1'169, 936 habitantes, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{pqNZ^2}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo. (N=1'169, 936)

Z: es una constante que depende del nivel de confianza que se asigne. El nivel de confianza será de un 95.5 % (Z=2)

E: es el error muestral deseado. (E=5%)

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. (Se supone que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura).

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ . ( $q=0.5$ )

n: es el tamaño de la muestra. ( $n=400$ )

$$n = \frac{(.5)(.5)(1'169,936)(2)^2}{(.05)^2(1'169,936 - 1) + (2)^2 (.5).5) = 399.8636288$$

En total se realizaron un total de 400 encuestas.

El criterio de selección de los individuos fue que fueran mayores de edad y estuviesen dispuestos a ser entrevistados. Las entrevistas se obtuvieron al abordar a los individuos en mercados públicos, centros comerciales, plazas públicas y calles con concentración de comercios, se realizaron entre los meses de Agosto y Septiembre de 2017.

Los resultados de las encuestas se vaciaron en el paquete computacional Excel en una plantilla estructurada, para su posterior análisis en el paquete Gretl y así realizar las regresiones empleando el modelo Tobit.

Se decidió emplear el modelo Tobit, ya que derivado del resultado del levantamiento de la presente investigación se observa que el número de consumidores de huevo diferenciado es bastante inferior al de huevo genérico, en este sentido el modelo Tobit es un modelo mixto que mezcla una regresión con una variable continua y un

modelo cualitativo asociado a él. Y con el fin de no desperdiciar información de los no consumidores de huevo genérico de los que lo único que se conoce son sus características personales que explicarían su decisión de no consumir (consumir una cantidad cero, nivel de truncamiento). (Calatrava *et. al*, 1991).

## CAPÍTULO II. EL HUEVO COMO ALIMENTO

La función natural del huevo es la perpetuación de su especie animal. Su estructura está diseñada con el objeto de brindar protección tanto física y química, y proveer del alimento necesario para el desarrollo del embrión del cual surgirá un nuevo individuo, en este caso particular un polluelo (Mendoza, 2015).

### 2.1. Breve historia del huevo como alimento

“No se conoce con certeza cuando se empezó a considerar el huevo como alimento; al parecer se empezó a cocinar en la India, repitiéndose la práctica en Persia, Grecia y Roma” (Tannahill, 1989 citado por Torre *et al.*, 2012).

De acuerdo al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España (MAPAMA, 2018), el huevo de gallina (*Gallus gallus*) es, desde la antigüedad, un alimento muy importante para el hombre y su consumo es casi generalizado en todo el mundo en la actualidad. La avicultura tiene su origen hace unos 8000 años, cuando pobladores de ciertas regiones de la India, China y otras zonas del sureste de Asia iniciaron la domesticación de las gallinas que habitaban en la jungla. Desde la India, acompañando a las tribus nómadas, las gallinas cruzaron Mesopotamia hasta llegar a Grecia. Se cree que el período de mayor dispersión fue en la Edad de Hierro.

El huevo como alimento empezó a consumirse cotidianamente cuando la población tuvo un acceso continuo, lo que ocurrió en el momento en que la avicultura logró producirlo a niveles comerciales (Torre *et al.*, 2012).



Experimentando cambios evolutivos entre los años 1850 y 1900, a causa de una especie de “frenesí gallináceo” surgió entre los americanos, europeos y orientales, desarrollándose en este periodo cientos de nuevas razas, de las cuales las razas ponedoras y de carne se hicieron las más dominantes. Para el año 1500 a.C. ya se le encontraba en Sumeria y Egipto, y a Grecia llegó en el año 800 a.C., donde se le conoció como “ave persa” (McGee, 2007).

A partir del siglo XX, la granja tradicional avícola pasa a convertirse en rancho, y la producción comienza a manejarse en líneas de producción de carne y huevo. Con este desarrollo de la industrialización, el proceso productivo reduce los espacios de crianza de las gallinas alojándolas en jaulas, y alimentándolas en base a dietas, trayendo consigo una mayor disponibilidad del producto a la población que ahora lo puede consumir fresco, y con un cambio en la calidad del huevo, al ser un producto más homogéneo (McGee, 2007).

En el caso particular de México, la base de la comida que conocemos actualmente, tuvo su origen en el siglo XVI, poco después de la llegada de los españoles, y fue resultado de la introducción de alimentos europeos (Mendoza, 2015), derivado del proceso de transculturización ocurrido con la conquista.

## 2.2. Composición y valor nutritivo del huevo.

Como producto final, el huevo se forma internamente en el aparato reproductivo del ave, y, cuando el mismo se ha desarrollado completamente, esta lo deposita al momento de la postura.

Una gallina requiere de 24 a 26 horas para producir uno solo de estos, independientemente de que sea o no fecundado. El esfuerzo reproductor que realiza para ello, es 100 veces mayor al del ser humano, ya que cada uno representa cerca del 3% de su peso corporal, es decir, que para la producción de un año, la gallina transforma unas 8 veces su peso en huevos (McGee, 2007).

De acuerdo al Instituto de Estudios del Huevo de Madrid España (IEH, 2009), es un ingrediente básico en la alimentación. Posee un alto contenido en nutrientes, como proteínas, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales, que son aquellos que nuestro organismo no fábrica por sí solo y, por lo tanto, deben ser aportados en la dieta.

<b>COMPOSICIÓN DEL HUEVO</b>			
<b>Huevo de gallina de 50 g tipo comercial</b>			
Agua	45,1g	Calcio	33,7mg
Energía	96Kcl	Magnesio	7,2mg
Proteínas totales	7,6g	Hierro	1,3mg
Hidratos de Carbono	0,4g	Zinc	1,2mg
Lípidos totales	7,2g	Ácido Fólico	30,7ug
Ácidos grasos saturados	2g	Vitamina B12 (cianocobalamina)	1,2ug
Ácidos grasos mono insaturados	2,9g	Vitamina A ( equivalente de retinol)	136ug
Ácidos grasos poliinsaturados	1,1g	Vitamina D	1,1ug
Colesterol	246mg	Vitamina E	1,2ug
Fibra	0g		

**Cuadro 1.** Composición del huevo. Tipo comercial de 50g.

**Fuente:** Instituto de Estudios del Huevo, Madrid, España (2015).

Conforme al IEH, el peso promedio de un huevo es de 60 g, de los cuales 60% es la clara, 30% la yema y 10% cascara, así, dos huevos medianos (unos 100 gramos de parte comestible) se consideran una ración. Aportan el 7% de las calorías diarias necesarias y proteínas de gran valor biológico, es decir, necesarias y fácilmente asimilables por el organismo.

No contiene hidratos de carbono, la energía que aporta proviene de los lípidos, principalmente ácidos grasos mono- y poli insaturados beneficiosos para la salud cardiovascular. También contiene antioxidantes, ácido fólico y colina, necesarios para el buen funcionamiento del organismo.

#### 2.2.1. Contenido nutricional

Entre los nutrientes contenidos en el huevo, existe una abundante provisión de ácido linoléico, minerales, casi todas las vitaminas excepto la vitamina C y dos pigmentos vegetales, luteína y zeaxantina. Una vez que es cocinado, se convierte en uno de los alimentos más completos que existen, ya que la cocción desactiva las proteínas que no son benéficas para el organismo humano (McGee, 2007).

##### 2.2.1.1. Proteínas

Por sus excepcionales cualidades, el huevo se ha propuesto como referente para evaluar la calidad proteínica de los alimentos (Pla, 2004), la cual, además es altamente digerible por el ser humano (más del 95% es digerida por el organismo) (Millward, 2004).

Las proteínas incluidas en la clara del huevo son:

**Ovoalbúmina:** Es la principal proteína de la clara del huevo. Esta proteína se desnaturaliza fácilmente por el calor. Además es la proteína de mayor valor biológico ya que tiene muchos de los nueve aminoácidos esenciales. Es rica en cisteína y metionina y presenta grupos sulfhidrilos y se puede decir que la presencia

de estos grupos sulfhidrilos hacen una gran contribución aparte del sabor, textura y aroma característicos del huevo.

**Conalbúmina:** Suma alrededor del 14% del total de proteínas en la clara de huevo también se coagula por el calor. Es una proteína no fosforilada, tiene gran poder secuestrante de metales, en especial el hierro, lo cual le confiere propiedades antioxidantes y antimicrobianas.

**Ovomucoide:** Representa el 12% del total. El ovomucoide no se coagula con el calor. Es una glucoproteína rica en glucosamina (14%) y aminoácidos azufrados (12%).

**Lisozima:** La clara de huevo contiene aproximadamente un 7% de globulinas, incluyendo la lisozima, una proteína interesante ya que disuelve las paredes celulares de ciertas bacterias.

Otras que se encuentran en menor porción son:

Ovomucina, Avidina, Avidinoflavoproteína

La principal proteína de la yema es la **vitelina** es la que separa la clara y la protege de una posible rotura.

Además la yema de huevo contiene:

**Lipovitelina:** es una proteína alta en azufre, lipoproteína de alta densidad (HDL) rica en cisteína. Presenta un 20% de lípidos (dos tercios de fofolípidos y uno de colesterol, lípidos neutros y triglicéridos).

**Lipovitelina:** es una lipoproteína de baja densidad pobre en cisteína. Presenta un 88% de lípidos (un tercio de fosfolípidos y dos de lípidos neutros y colesterol).

### 2.2.1.2. Lípidos

Los lípidos son un grupo de compuestos orgánicos formados principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno, pudiendo contener en ocasiones azufre, nitrógeno o fósforo. Hay tres tipos de lípidos en los distintos alimentos que ingerimos: grasas, fosfolípidos y colesterol.

Un huevo contiene aproximadamente 4.85 g de lípidos, de los cuales 4 g son ácidos grasos (IEH, 2009), los cuales se albergan principalmente en la yema la cual se compone en un 66% de triglicéridos, 28% fosfolípidos, 5% de colesterol y 1% de carotenoides y vitaminas liposolubles (A, D, E, y K) (Torre *et al.*, 2012).

### 2.2.1.3. Vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos que el cuerpo necesita para el metabolismo (incidiendo en la salud y para lograr el crecimiento adecuado). Las vitaminas también participan en la formación de hormonas, células sanguíneas, sustancias químicas del sistema nervioso y material genético. Las diferentes vitaminas no están relacionadas químicamente, así como suelen tener una acción fisiológica distinta. Por lo general actúan como biocatalizadores, combinándose con proteínas para crear enzimas metabólicamente activas, que a su vez intervienen en distintas reacciones químicas por todo el organismo. Sin embargo, aún no resulta del todo clara la forma en que ciertas vitaminas actúan en el cuerpo.

Las vitaminas humanas identificadas se clasifican de acuerdo a su capacidad de disolución en grasa o en agua. Las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) suelen

consumirse con alimentos que contienen grasa y, debido a que se pueden almacenar en la grasa del cuerpo, no es necesario tomarlas todos los días. Las vitaminas hidrosolubles, las del grupo B y la vitamina C, no se pueden almacenar y por tanto se deben consumir con frecuencia, preferiblemente a diario (Arquero, 2004).

En el huevo se encuentran presentes prácticamente todas las vitaminas a excepción de la C, depositándose principalmente en la yema las vitaminas liposolubles, y las hidrosolubles tanto en la yema como en la clara (Barroeta, 2008), entre las que podemos encontrar:

#### Vitaminas Liposolubles

**Vitamina A:** El término vitamina A se aplica genéricamente a todos los derivados de la beta-ionona, distintos de las provitaminas A de tipo carotenoide, que exhiben la actividad biológica del trans retinol. El ácido retinoico es la forma acídica de la vitamina A, el cual es activo en el crecimiento y diferenciación celular. Para convertir todas las fuentes de vitamina A y carotenoides de la dieta en una unidad simple se ha utilizado el término equivalente de retinol (Márquez *et al.* 2002).

**Vitamina D:** La vitamina D, calciferol es un heterolípido insaponificable del grupo de los esteroides. Se le llama también vitamina antirraquítica ya que su deficiencia provoca raquitismo.

La vitamina D tiene un papel importante en el mantenimiento de órganos y sistemas a través de múltiples funciones, tales como: la regulación de los niveles de calcio y fósforo en sangre (Johnson, 2007).

**Vitamina E:** El término vitamina E es usado para un grupo de compuestos liposolubles derivados del tocol y del tocotrienol, las principales fuentes de vitamina E son los aceites vegetales, tales como maíz y soya, así como el germen de trigo y la margarina (Márquez *et al.*, 2002).

Los tejidos con mayor contenido de lípidos tienden a tener mayor contenido de vitamina E; en el caso particular del huevo este se deposita preponderantemente en la yema.

La importancia de la vitamina E, radica en que interviene en la formación de ADN y ARN, participa en la formación de los glóbulos rojos, músculos y otros tejidos, actúa en los procesos de cicatrización y, previene la oxidación de la vitamina A y las grasas (Arquero, 2004).

**Vitamina K:** También llamada filoquinona, constituyen el grupo de las vitaminas K1, K2, K3 y K4. Su importancia radica en que resultan necesarias para la coagulación sanguínea, mediante la formación de la protrombina, enzima necesaria para la producción de fibrina en la coagulación (Arquero, 2004).

Vitaminas hidrosolubles

**Vitaminas B:** Conocidas también con el nombre de complejo vitamínico B, son sustancias frágiles, solubles en agua, varias de las cuales son importantes para metabolizar los carbohidratos.

- **Vitamina B1:** también llamada tiamina o aneurina, que es una sustancia cristalina e incolora. Actúa como coenzima (debe combinarse con una porción de otra enzima para hacerla activa) en el metabolismo de los hidratos de carbono, actuando en la síntesis de acetilcolina y liberando energía.

También participa en la síntesis de sustancias que regulan el sistema nervioso. (Arquero, 2004).

- **Vitamina B2:** Conocida también como riboflavina o lactoflavina. Actúa como coenzima (debe combinarse con una porción de otra enzima para ser efectiva) en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y especialmente en el metabolismo de las proteínas, participando en la cadena de transporte de electrones (FMN y FAD). También actúa en el mantenimiento de las membranas mucosas (Arquero, 2004).
- **Vitamina B6:** Conocida también como piridoxina. Es requerida para la absorción y el metabolismo de proteínas. Actuando también en la degradación del colesterol y en la formación de anticuerpos (Arquero, 2004).
- **Vitamina B9, folato, folacina o ácido fólico** es una coenzima necesaria para la formación de proteínas (ADN y ARN), eritrocitos y leucocitos, y metabolismo de carbohidratos y ácidos grasos. El ácido fólico es efectivo en el tratamiento de ciertas anemias (Arquero, 2004).
- **Vitaminas B12:** La cobalamina o vitamina B12 es necesaria en cantidades ínfimas. Se denomina cobalamina, pues tiene un anillo asociado a un átomo de cobalto. Resulta necesaria para la formación de proteínas y glóbulos rojos, y para el funcionamiento del sistema nervioso (Arquero, 2004).

**Ácido pantoténico:** Interviene en el metabolismo de proteínas, azúcares y grasas.

**Biotina:** Es sintetizada por bacterias intestinales y se encuentra muy extendida en los alimentos, participa en la formación de ácidos grasos y en la liberación de energía procedente de los carbohidratos (Arquero, 2004), se relaciona con la



protección de la piel y el mantenimiento de las funciones corporales (Barroeta, 2008).

**Colina:** Es necesaria en la construcción de membranas, en las primeras etapas de la vida para el desarrollo del sistema nervioso y del cerebro, ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares y mejora la actividad cerebral en la edad adulta, y contribuye a mantener la función de la memoria, siendo esta última asociada a la mejora de la función mental en personas con Alzheimer y personas mayores con demencia presenil (Mendoza, 2015).

#### 2.2.1.4. Luteína y Zeaxantina

Son pigmentos de color amarillo, tienen un efecto que permite bloquear el proceso de oxidación y de la formación de radicales libres, factores que contribuyen a la generación de enfermedades crónicas (Torre *et al.* 2012), los alimentos ricos en estos compuestos son los vegetales verdes y la yema de huevo (IEH, 2009). Debido a que los seres humanos no podemos sintetizar estos compuestos, requerimos obtenerlos a través de la dieta (Huevo.org, 2009).

#### 2.2.1.5. Minerales

El huevo contiene una amplia variedad de minerales entre los que destacan:

**Zinc:** Es un nutriente esencial con un rol específico en más de 300 enzimas, las cuales participan en todas las reacciones bioquímicas importantes del cuerpo humano. Por ende, el zinc tiene un efecto directo en el crecimiento, el desarrollo neurológico, de comportamiento y en el sistema inmune (López *et al.*, 2010). Un

huevo aporta el 4.7% de la ingesta diaria recomendada de este elemento (Barroeta, 2008).

**Selenio:** Es un mineral esencial en el cuerpo humano que forma parte en la reproducción, el metabolismo de la hormona tiroidea, la síntesis del ADN y la protección contra el daño oxidativo e infecciones (National Institutes of Health, 2014). Un huevo aporta el 9.7% de la ingesta diaria recomendada de este elemento (Barroeta, 2008).

**Hierro:** “Es un mineral fundamental para ciertos procesos metabólicos y enzimáticos, esencial en el crecimiento, desempeñando un papel vital en la estructura de la molécula de la hemoglobina, y se encuentra en el organismo en cantidades mayores que cualquier oligoelemento” (Ruiz *et al.*, 2002). Un huevo aporta el 10.5% de la ingesta diaria recomendada de este elemento (Barroeta, 2008).

### 2.3. Sistemas de producción de huevo.

La normatividad de la Unión Europea distingue cuatro formas de cría (alojamiento y manejo) de las gallinas ponedoras:

- **Gallinas criadas en jaulas:** En este sistema, las gallinas son alojadas en jaulas para tener un mejor control sanitario. La alimentación es a base de dietas elaboradas con piensos.
- **Gallinas criadas en el suelo:** Las aves se alojan en naves equipadas con comederos, bebederos y nidales, permitiendo a las gallinas moverse con libertad, interactuando entre sí y con el ambiente del gallinero.

- **Gallinas camperas:** Las gallinas tienen acceso libre a un terreno en donde pueden picotear, escavar, darse baños de arena y consumir alimentos que le provee esta área, así como disfrutar del medio ambiente.
- **Gallinas de producción ecológica:** En este sistema, las gallinas son alimentadas con piensos orgánicos, y tienen acceso a corrales al aire libre. La producción bajo este esquema se trabaja bajo normatividad específica y controlada por los Consejos Reguladores de la Agricultura Ecológica (IEH, 2009).

En lo referente al nivel de tecnificación de la producción de huevo, la SAGARPA distingue tres tipos: tecnificado, semitecnificado y de traspatio.

**Tecnificado:** Muestran una integración total, participando en la elaboración de alimentos balanceados para las aves, instalaciones que les permiten adaptarse a las condiciones climáticas de la zona productora y necesidades de producción, la recolección del huevo se realiza con sistemas automatizados, mismos que realizan su clasificación y empaque, su control sanitario es muy estricto, en este rubro destaca PROAN o Proteína Animal S.A. de C.V., que es la empresa productora de huevo más grande de México y la segunda más importante del mundo, su marca más reconocida en el mercado de huevo para plato es Huevo San Juan (Ruiz, 2012).

Este sistema de producción aporta alrededor del 70% de la producción nacional, empleando tecnología de punta a nivel mundial (SAGARPA, 2001).

**Semitecnificado:** La calidad productiva de las aves utilizada es igual o similar al de las que se emplean en el tipo tecnificado ya que se abastecen del material genético de los grandes consorcios avícolas (Alvarado, 2006), sin embargo, las deficiencias en alimentación, ya que estas adquieren el alimento balanceado de las compañías comerciales, así como las instalaciones, equipo y manejo sanitario, repercuten en una menor productividad y mayores costos de producción, haciéndolas más vulnerables a los cambios económicos, como el nivel de precios de los insumos (SAGARPA, 2001).

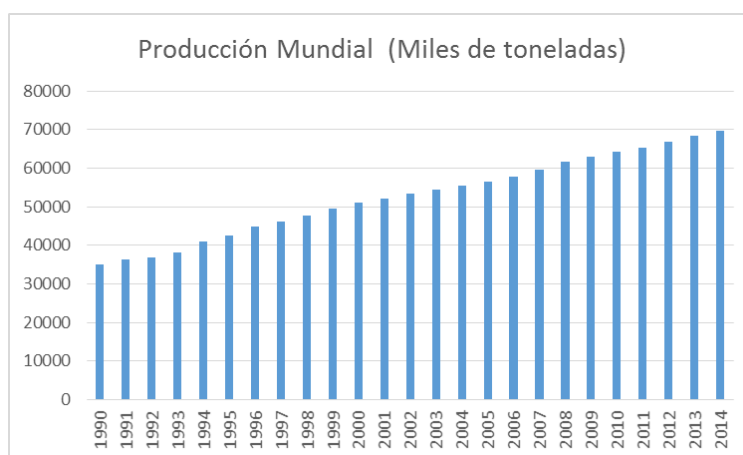
Este sistema de producción aporta alrededor del 25% de la producción nacional, pese a las limitantes tecnológicas que emplea (SAGARPA, 2001).

**Traspatio:** Es el esquema de producción más antiguo vigente desde la colonia, representa una fuente de autoabastecimiento de alimento para las personas de escasos recursos y algunas veces presentan excedentes que pueden llegar a vender, sus instalaciones son hechas a base de materiales de la región (Alvarado, 2006).

## 2.4. El Mercado de Huevo.

### 2.4.1. Contexto Mundial

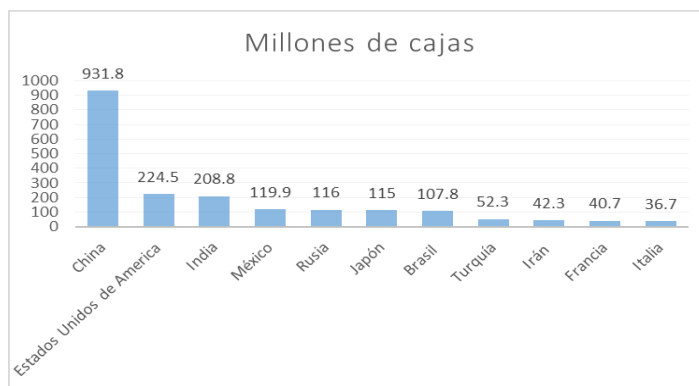
A nivel mundial, la producción de huevo de gallina ha mostrado una tendencia constante de crecimiento en el orden de 2.81% anual, en el periodo de 1990 al 2014 (Figura 1), según datos de las Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2017).



**Figura 1.** Producción mundial de huevo de gallina del año 1990 a 2014.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de las Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (FAO, 2017).

Los principales productores a nivel mundial en 2016, fueron: China, Estados Unidos de America, India, México y Rusia (Figura 2).



**Figura 2.** Principales países productores de huevo entero del año 2016.

**Fuente:** Elaboración propia con datos Unión Nacional de Avicultores. (UNA, 2017).

“La producción mundial ha presentado cambio en la forma de llevarla a cabo. A finales de los años 50’s se dio el reemplazo de los sistemas tradicionales de alojamiento de aves ponedoras por los sistemas de jaulas de puesta (baterías) con la intención de mejorar, la higiene, sanidad y manejo de las aves” (Mendoza, 2015). Sin embargo, las recientes protestas y presión ejercida por grupos de protección animal, han incitado principalmente en la Unión Europea, el desarrollo de los sistemas alternativos (sin jaulas) (Cepero, 2005).

Estos sistemas presentan varias desventajas debido a que la productividad disminuye y la mortalidad de las aves aumenta; los costos de producción del huevo aumentan, por un mayor consumo de pienso y una mayor necesidad de mano de obra, los huevos sucios también aumentan, así como su contaminación bacteriana (Mendoza, 2015).

En el mismo sentido se encuentra a la ganadería orgánica que también presenta bastantes contratiempos en materia de sanidad, tal es el caso, de un aumento de enfermedades como las viruela, cólera, tuberculosis e histomoniasis; y de la mortalidad debido a picaje y canibalismos (en granjas donde no se permite el corte de picos); por lo que los rendimientos y la viabilidad de las aves son muy inferiores comparados con los de la avicultura tradicional (Mendoza, 2015).

No obstante, existe un aumento de la demanda de huevos producidos bajo estos esquemas y ya son implementados en Estados Unidos de América y Europa, países como Holanda y Reino Unido cuentan con un 25% de su producción total de ponedoras con estos sistemas, Francia y Alemania entre un 14 y 15% (Cepero, 2005).

En el caso particular del huevo rojo a nivel mundial, de acuerdo, a la *International Egg Commission* (IEC, 2009) señala que las ponedoras de huevo rojo representan alrededor del 60 por ciento del total de gallinas ponedoras de 33 países que en 2008 dieron sus estadísticas de parvadas de ponedoras, al ver los datos del IEC de 2,700 millones de ponedoras registradas en los 33 países que suministraron información sobre sus parvadas, unos 1,600 millones (59%) son de huevos rojos, mientras que alrededor de 1,100 millones (41%) ponen huevos blancos (Evans, 2009).

Sin embargo, es de resaltar que la variación entre huevo rojo y blanco muestran una gran desviación ya que en países como Australia, Austria, Eslovaquia, España, Francia, Hungría, Irlanda, Italia, Nueva Zelandia, Portugal, Reino Unido y Sudáfrica tienen un porcentaje de aves productoras de huevo rojo del 90 por ciento o más, porcentajes similares de gallinas productoras de huevo blanco, a los observados en Canadá, Estados Unidos, Finlandia, India, Irán, México, Noruega y Suecia (Cuadro 2).

Asimismo, se observa que entre 2006 y 2008, las ponedoras de huevo rojo parecen haber ganado terreno en Argentina, Brasil, China, Colombia, Estados Unidos y la India y las ponedoras de huevos blancos, parecen haberse hecho más comunes en Bélgica, Canadá, Holanda, Irán, Japón, México y Suiza (Evans, 2009).

**DIVISIÓN ENTRE PONEDORAS DE HUEVO ROJO Y HUEVO BLANCO EN  
PORCENTAJES Y MILLONES DE AVES EN 2008.**

PAÍS	ROJO (%)	BLANCO (%)	ROJO (N° de Aves en millones)	BLANCO (N° de Aves en millones)
Alemania	70	30	27.0	11.6
Argentina	45	55	14.5	17.8
Australia	98	2	13.9	0.3
Austria	95	5	5.0	0.3
Bélgica	85	15	7.6	1.3
Brasil	27	73	21.3	57.5
Canadá	10	90	2.6	23.4
China	82	18	1,107	243
Colombia	88	12	35.0	4.8
Dinamarca	38	62	1.2	2.0
Eslovaquia	90	10	5.0	0.6
España	90	10	36.4	4.0
EUA	7	93	14.1	268.5
Finlandia	5	95	0.2	3.1
Francia	96	4	42.4	1.8
Grecia	80	20	4.2	1.0
Holanda	51	49	15.9	15.2
Hungría	100	0	4.0	0.0
India	8	92	12.0	138.4
Irán	1	99	0.4	36.6
Irlanda	100	0	2.0	0.0
Italia	95	5	53.2	2.8
Japón	40	60	57.0	85.5
México	6	94	7.9	123.2
Nueva Zelanda	90	10	3.0	0.3
Noruega	5	95	0.1	2.9
Portugal	100	0	6.0	0.0
República Checa	70	30	7.6	3.2
Suecia	5	95	0.3	5.6
Suiza	30	70	0.6	1.4
Suráfrica	100	0	23.1	0.0
Ucrania	50	50	14.5	14.5
Reino Unido	99	1	28.8	0.3
<b>Total</b>			<b>1,573.8</b>	<b>1,070.9</b>

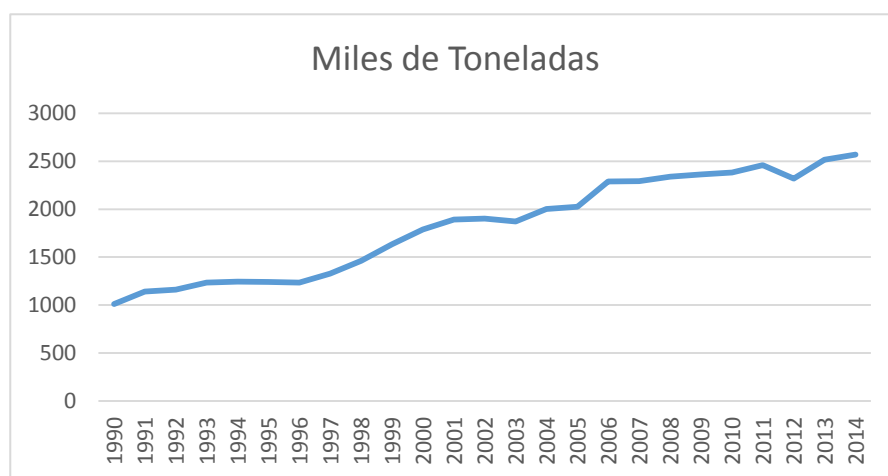
Cuadro 2. Revisión Anual de la Comisión Internacional de Huevo de 2010.

Fuente: *International Egg Commission* (IEC, 2009).



## 2.4.2. Contexto Nacional

A nivel nacional, la producción de huevo de gallina ha mostrado una tendencia constante de crecimiento en el orden de 4.07% anual, en el periodo de 1990 al 2014 (Figura 3), según datos Oficiales de las Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT, 2017).



**Figura 3.** Producción Nacional de México de huevo de gallina del año 1990 a 2014.

**Fuente:** Elaboración propia con datos Oficiales de las Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (FAOSTAT, 2017).

Cruz-Jiménez (2016) señala que el consumo de huevo se ha extendido y está en aumento en México y a nivel mundial, debido a su alto contenido proteínico, así como a su amplia disponibilidad en el mercado, fácil preparación y precio competitivo en relación con otros productos ricos en proteínas de origen animal.

Situación que se confirma en México ya que el consumo *per cápita* anual de huevo para plato en 1970 equivalía a 7.11 kg y para 2016 este ya se ubicaba 22.31 kg, lo que lo sitúa como el mayor consumidor *per cápita* de huevo del mundo (UNA, 2017).

Una forma de explicar este fenómeno es su precio competitivo con respecto a otras fuentes de proteína de origen animal; ya que, con un salario mínimo se adquieren

en promedio 2.45 kilogramos de huevo, así como 1.84 kg de carne de pollo, 0.69 de carne de puerco y 0.70 kg de carne de bovino (UNA, 2013).

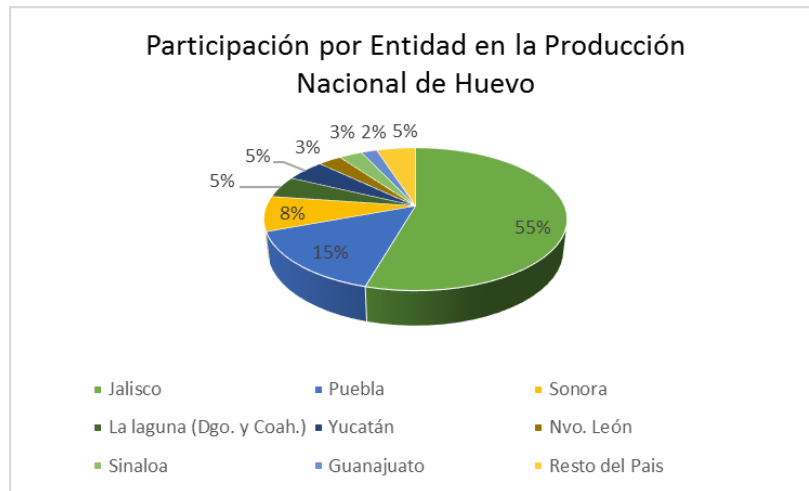
De acuerdo, a datos de la Unión Nacional de Avicultores, en 2016 se produjeron 2'765,422 Toneladas de Huevo, con un valor de la producción de 42,728 Millones de pesos (UNA, 2017), lo que sitúa a México, como el cuarto productor a nivel mundial de este producto.

Son once de las principales empresas productoras de huevo: Proteína Animal, Bachoco, El Calvario, Empresas Guadalupe, Socorro Romero Sánchez, Granjas Avícolas Rancho Grande, José Asunción, Productora de Huevos Gigantes, Gena Agropecuaria, Avícola González y González e Impulsora Agropecuaria Santa Rosa, que originan un mercado oligopólico que les permite imponer el precio de venta a su primer comprador (Cruz-Jiménez, 2016).

Las grandes empresas productoras de huevo aumentaron su participación en la producción, de 29% en 2006 y 45 % en 2012; las medianas la disminuyeron de 50 % a 36% y las pequeñas de 21 % a 19 % (UNA, 2013).

En términos económicos y sociales la industria avícola es un importante generador de desarrollo, muestra de esto es que en 2016, represento 1'253,000 empleos tanto directos como indirectos (UNA, 2017), asimismo, es una actividad altamente demandante de insumos agrícolas (granos forrajeros y pastas oleaginosas) (Cruz-Jiménez, 2016).

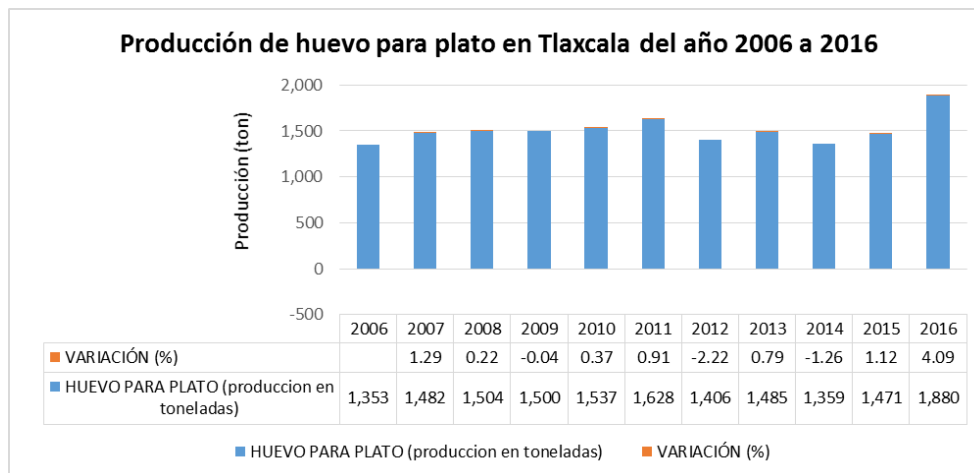
Las principales entidades productoras en México son: Jalisco, Puebla, Sonora, región de la Comarca Lagunera (Durango y Coahuila), Yucatán, Sinaloa, Nuevo León y Guanajuato (Figura 4) (UNA, 2017).



**Figura 4.** Participación Porcentual por Entidad en la Producción Nacional de Huevo del año 2016.

**Fuente:** Elaboración propia con datos Unión Nacional de Avicultores. (UNA, 2017).

En el caso particular del Estado de Tlaxcala, este produjo en 2016 de acuerdo al Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera de la SAGARPA (SIAP, 2018), 1,880 Toneladas y ha mantenido esta producción más o menos constante con una variación promedio anual en el periodo de 2006 a 2016 en el orden de 0.57% (Figura 5), lo cual, lo ubica en uno de los últimos lugares de producción a nivel nacional.



**Figura 5.** Producción de huevo para plato en Tlaxcala del año 2006 a 2016.

**Fuente:** Elaboración propia con datos Oficiales de las Estadísticas de Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera de la SAGARPA. (INFOSIAP, 2017).

En lo referente a la balanza comercial, en el 2012, México importó un volumen de 13,089 toneladas con un valor aproximado de 22 millones de dólares, y exportó 4,985 toneladas con un valor aproximado de 7 millones de dólares (SAGARPA, 2013).

#### 2.4.3. Tendencias de Consumo de Huevo en México

La producción de México se concentra mayoritariamente en el huevo de tipo blanco con un 96%, el resto corresponde a huevo rojo o marrón. Los principales centros de comercialización son las centrales de abastos de Ecatepec e Iztapalapa. Las mermas que llegan a presentarse en estos centros de comercialización, van de 3 a 5%, la cual es dirigida a la venta en forma líquida para panaderías (Yañez, citado en Mendoza 2015).

De acuerdo a la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO, 2011), la comercialización del huevo se realiza a través de 3 canales:

1. A granel en centrales de abasto y en mercados públicos 87%, (Yañez, citado en Mendoza 2015);
2. Empaquetado (docenas, dieciochonerías, paquetes de treinta, etc.) en tiendas de autoservicio 14%, (Yañez, citado en Mendoza 2015). y;
3. Procesado o industrializado 4%, (Yañez, citado en Mendoza 2015).

La oferta de huevo para plato es sumamente amplia abarcando desde tiendas de conveniencia, mercados públicos, supermercados, tianguis, tiendas de autoservicio, en donde en su mayoría venden huevo blanco genérico.

Respecto al huevo con algún grado de diferenciación, este tiene una incipiente incursión al mercado nacional, pero existe falta de información y desconfianza por parte del el gran público consumidor, razón por la cual, en 2006 la PROFECO realizo un estudio en su laboratorio para conocer la calidad de 24 marcas de huevo, donde verifico la información al consumidor de etiquetas y empaques, la composición fisicoquímica y la calidad sanitaria, de cada una de las marcas comerciales, dicho estudio incluyo 15 marcas de huevo blanco y 9 de huevo rojo, dentro de las cuales se incluyó marcas de huevo que ofrecían “Huevo Modificado” de las marcas: San Juan Ligth, Bachoco Enriquecido, Mr. Egg, Del Rancho, Mamá gallina, Rich & Low Mamá Gallina, Súper Vita&min y Veggetarian Mamá Gallina.

En dicho estudio se encontró, que algunos brindaban información engañosa o falta de veracidad, ejemplo de ello, algunas usan la denominación light, pero tiene un aporte calórico aproximadamente igual a los demás, otros mencionaban estar enriquecidos con vitaminas y minerales, pero contenían cantidades similares a las de un huevo convencional, o muy inferiores a las que declaraban, respecto al precio, las marcas que dicen contener alguna característica especial como orgánicos, ricos en vitaminas y minerales u omega 3, o bajos en colesterol, tienen precios que llegan a ser 50% al 100% mayor que los de un huevo regular (PROFECO, 2007).

El bajo crecimiento del huevo diferenciado se ha debido básicamente a que el consumidor no tiene una garantía de que este huevo realmente cuenta con características que lo diferencien, de ahí que estudios como el de PROFECO evidenciaron que marcas que estaban cobrando un sobreprecio por un producto que realmente no cumplía con esos atributos (Yañez, citado en Mendoza 2015).

En el caso particular del huevo rojo, a nivel nacional existen varios mitos como el de sus valores nutritivos con respecto al huevo blanco, sin embargo, las cosas no son así, ambos huevos son igual de nutritivos. La diferencia real entre ambas variedades de huevo radica en la estirpe de la gallina que los pone. De hecho, el color no afecta la calidad, el valor nutrimental ni el sabor.

La única variación que puede existir es en el costo, ya que las gallinas productoras de huevo rojo son más grandes y requieren más alimento, lo que puede encarecer el valor del huevo. (Torre *et al.*, 2012).

Otra creencia del huevo rojo es que tiene el cascarón más grueso, sin embargo, se sabe que entre más joven esté la gallina, su huevo tendrá más gruesa la corteza, por lo que el grosor está determinado por la edad del ave, más no por su color (SIAP, 2017).

Lo anterior, hace que en la presente investigación sea considerado el huevo rojo como un huevo diferenciado, ya que si bien no existen diferencias nutricionales o de otra índole en la idiosincrasia del consumidor nacional, existen diferencia entre ambos reforzada por la variación de precios que se observa entre ambas variedades.

Así, es de esperar que con una creciente concientización de los consumidores a consumir productos más beneficiosos para su salud y un mayor acceso a la información la población principalmente los jóvenes, que cuentan con más acceso a fuentes de información, cambien su consumo a un huevo con características diferenciadas, tal es el caso del Estado de Tlaxcala que cuenta con una población

más joven que la media nacional con una edad promedio de 25 años y con una tasa anual de crecimiento promedio de 1.8% de acuerdo a cifras de INEGI.

### **Precios**

Hasta los años 90's el huevo tenía un control de precios por parte del Estado, como medida para apoyar la economía de las personas con menores recursos; actualmente se regula por la ley de la oferta y la demanda, manteniéndose estable el precio después del brote de gripe aviar del 2012.

### **Consumo**

De acuerdo a la SAGARPA (2001), el consumo de huevo se divide en dos grupos: el consumo directo poblacional que concentra más del 90% de la producción; y el industrial que consume la producción restante.

En la rama industrial, principalmente se emplea el huevo como un insumo en la panificación, confitería, elaboración de mayonesas y aderezos, y la fabricación de pastas alimenticias; lo anterior, representa el 71% del consumo industrial, el 29% restante es empleado por empresas que lo industrializan (homogenizado o deshidratado)(Mendoza, 2015).

Respecto a la población esta generalmente lo consume fresco, y de acuerdo a la UNA, el 72% de los consumidores lo ingieren en el desayuno, siendo el segundo alimento en importancia en esta comida después de la leche.

### **CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO**

El estudio del comportamiento del consumidor en la teoría económica es abordado por la microeconomía, la cual está relacionada con la teoría de la demanda (de Lima, 2003).

En el presente capítulo se realiza una revisión de las teorías y conceptos básicos de la teoría del consumidor, examinando inicialmente la teoría neoclásica del consumidor, que da sustento para comprender el comportamiento de un agente económico en su carácter de consumidor de bienes y servicios.

Asimismo se incluyen algunas teorías alternativas como son: la microeconomía evolucionista, la economía conductiva o de comportamiento, la nueva economía del hogar, las cuales cuestionan los supuestos básicos de la teoría neoclásica.

#### **3.1. Teoría clásica del consumidor**

Tomando en consideración la orientación microeconómica de la presente investigación, debido a que se tiene por objeto conocer el comportamiento de los consumidores individuales se analizarán conceptos totales que inciden en su toma de sus decisiones.

##### **3.1.1. Demanda**

En este caso particular la demanda del consumidor individual que diversos autores definen de la siguiente manera: “la demanda es la cantidad de un bien que un individuo está dispuesto a adquirir en el mercado en un momento determinado a los diversos precios posibles”. (Ávila, 2003).

Al respecto hay autores que señalan que no solo las variaciones en el precio de los bienes influyen en su demanda, sino que además se da un cambio en la demanda



cuando cualquier factor que influye en los planes de compra distinto al precio del bien cambia, lo que origina un cambio en la demanda (Parkin, 2010).

Así la definición de demanda se extiende incluyendo esos factores que influyen en la demanda redefiniéndose como: “las distintas cantidades de un producto específico que el consumidor está dispuesto y puede pagar por periodo según varíe su precio, permaneciendo constantes los demás factores determinantes de la demanda” (Tomek, et al. 2000).

Una vez definida la demanda es importante conocer cuáles son sus principales determinantes, que conforme señala García (García et al., 2003) son aquellos cambios generados en la curva de demanda por los diferentes factores determinantes, y se pueden diferenciar dos tipos:

#### I. Demanda estática

Se refiere a los cambios de la cantidad demandada a lo largo de la curva de demanda, que son provocados por las variaciones del precio del bien, permaneciendo los demás factores constantes.

#### II. Demanda dinámica

Surgen los factores determinantes de la demanda, en donde las variaciones de los distintos precios del producto considerando, *ceteris paribus*, dan origen a los aspectos dinámicos de la misma, provocando cambios en dicha curva, los cuales pueden ser simples o paralelos y estructurales.

De lo anterior, se desprende que se presentan diferentes movimientos, siendo el desplazamiento simple o paralelo el que se genera cuando al variar uno de los factores determinantes de la demanda como el ingreso, los precios relacionados al

bien o la población, *ceteris paribus*, está se desplaza de forma paralela modificando únicamente su intercepto.

Mientras que los cambios estructurales se presentan cuando al variar uno de los factores estructurales de la demanda (gustos de los consumidores, distribución del ingreso, introducción al mercado de nuevos productos, cambios en la estructura de la población), *ceteris paribus*, esta se desplaza modificando su pendiente (García *et al.* 2003).

Dichos “factores determinantes y estructurales de la demanda” varían de autor en autor, siendo conforme a Parkin (2010) seis los factores clave, los cuales provocan cambios en la demanda, además del precio propio del bien y son: Precios de bienes relacionados, Precios esperados en el futuro, Ingreso, Ingreso esperado en el futuro y crédito, Población y Preferencias, Al respecto Caldentey y Gómez (1993) indican que dichos factores son el precio del bien, el ingreso de los hogares, precios de otros bienes, los gustos y preferencias de los hogares; Krugman y Wells (2007) destacan que el precio es la única determinante que ocasiona cambios en la cantidad de demanda de un bien o servicio y los restantes determinantes ocasionan que la curva de la demanda experimente cambios, esos cambios pueden ser movimientos hacia la derecha o izquierda, esto depende del comportamiento de las determinantes.

De lo anterior, es posible observar conceptos que se relacionan con la demanda del consumidor entre los que destacan las preferencias, las curvas de indiferencias y la restricción presupuestaria (Pindyck y Rubinfeld, 2009).

Dichos conceptos los detallare a continuación para un mejor entendimiento:

## El precio propio del bien

De acuerdo al Diccionario de Lengua Española (2014), el precio es el Valor pecuniario en que se estima algo, en otras palabras es la cantidad de dinero que se está dispuesto a pagar por la adquisición de un bien o servicio, de acuerdo a la teoría clásica existe una relación negativa entre la cantidad demandada y el precio, esto quiere decir que cuando aumenta el precio de los bienes y servicios, disminuyen su consumo o demanda y viceversa, cuando los precios disminuyen, el consumo o demanda de los bienes y servicios tienden a aumentar, a esto se le conoce generalmente como la ley de la demanda (Caldentey y Gómez, 1993).

## Precios de bienes relacionados

Según Krugman y Wells (2007), existen dos tipos de bienes relacionados, los llamados sustitutos y complementarios, los primeros son aquellos que sirven para el mismo fin, es decir, se pueden usar en lugar de otro, por su parte los complementarios son los que se complementan mutuamente o se consumen juntos. En concordancia con la teoría clásica Parkin (2010) refiere que la cantidad que los consumidores planean comprar depende en parte de los precios de los complementarios si el precio de un sustituto aumenta, la gente comprará menos unidades de ese sustituto y más del bien sustituido. Por otro lado en el caso de los bienes complementarios cuando el precio de uno de los dos bienes disminuye hace que la demanda del otro bien se favorezca (Krugman y Wells, 2007).

## Precios esperados en el futuro

Si se espera que el precio de un bien aumente en el futuro y dicho bien puede almacenarse, el costo de oportunidad de obtener el bien para su uso futuro es menor

hoy de lo que será cuando el precio haya aumentado. Por esta razón, la gente puede reprogramar sus compras; comprando más de dicho bien ahora y menos después, cuando su precio suba, lo que provoca que la demanda actual del bien aumente.

De manera similar, si se espera una disminución futura en el precio de un bien, el costo de oportunidad de comprar dicho bien ahora es menor que en el futuro. Así la gente puede reprogramar sus compras: comprando menos del bien ahora, antes de que su precio baje, lo cual provoca que la demanda del bien disminuya hoy y aumente en el futuro (Parkin, 2010).

### Ingreso

Este determinante generalmente mantiene una relación directa con la demanda, es decir, cuando el ingreso aumenta, la demanda incrementa independientemente de su precio y viceversa, cuando disminuye el ingreso, disminuye la demanda.

Cuando el ingreso aumenta, los consumidores compran más de casi todos los bienes; cuando éste disminuye, los consumidores compran menos de casi cualquier bien. Aunque un aumento en el ingreso conlleva a un incremento en la demanda de la mayoría de los bienes, este incremento en la demanda no se extiende a todos los bienes. Un bien normal es aquel cuya demanda se incrementa conforme el ingreso aumenta; un bien inferior es aquel cuya demanda baja conforme el ingreso aumenta (Parkin, 2010).

De lo anterior, también surge lo que se conoce como ley de Engel que describe la relación existente entre el ingreso de los hogares con el consumo de productos. Es decir cuando el ingreso de los hogares aumenta el consumo en alimentos disminuye

proporcionalmente, aunque en términos absolutos se vea que aumenta (Maqueda y Llaguno, 1995).

#### Ingreso esperado en el futuro y crédito

Cuando se espera que el ingreso aumente en el futuro o cuando el crédito es fácil de obtener, la demanda podría aumentar en el presente (Parkin, 2010).

#### Población

La demanda también depende del tamaño, conformación y distribución de la población. Cuanto más grande sea la población, mayor será la demanda de todos los bienes y servicios; cuanto menos numerosa sea la población, menor será la demanda de todos los bienes y servicios. Asimismo, cuanto más grande sea la proporción de la población de un grupo de edad determinado, mayor será la demanda de bienes y servicios utilizados por ese grupo de edad (Parkin, 2010).

#### Gustos y Preferencias

Los gustos y preferencias se caracterizan por no ser fáciles de cuantificar debido a que frecuentemente difiere de un consumidor a otro. Existe una serie de causas muy variadas que pueden determinar los gustos y preferencias: el clima, la edad, las costumbres, la tradición, la religión, la dimensión media de la familia y la publicidad (Caldentey y Gómez, 1993).

Las Preferencias determinan el valor que la gente le da a cada bien y servicio. Los gustos y preferencias provocan cambios en la demanda de los bienes, si las preferencias por un bien aumenta, la demanda del bien se mueve hacia la derecha, y viceversa, cuando las preferencias de un bien disminuyen la demanda se mueve

hacia la izquierda (Krugman y Wells, 2007). Podemos inferir que existe una relación directa entre la demanda y los gustos y preferencias.

### 3.1.2. Curvas de indiferencia y preferencias

Tradicionalmente como describe Parkin (2010) las elecciones de consumo están limitadas por el ingreso y los precios. Cada hogar cuenta con una cantidad determinada de ingreso para gastar y no puede influir en los precios de los bienes y servicios que adquiere. La línea de presupuesto de una familia establece los límites de sus elecciones de consumo.

Podemos entender mejor la elección de las familias si suponemos que todos los bienes y servicios son divisibles. Cantidades asequibles e inasequibles de la línea de presupuesto son el límite a sus elecciones: determina la frontera entre lo que es asequible y lo que no. La restricción a su consumo depende de los precios y de su ingreso; la restricción cambia cuando el precio de un bien o el ingreso también cambian (Parkin, 2010).

Para entender mejor las elecciones de los individuos podríamos suponer de acuerdo Varian (1999) dos cestas de consumo  $(X_1, X_2)$  y  $(Y_1, Y_2)$ , las cuales el consumidor puede ir ordenándolas según su atractivo, con lo cual, pondría en primer orden lo que más le guste o inclusive puede actuar de manera indiferente ante dichas cestas de consumo.

Si el consumidor prefiere una cesta a otra, significa que elegirá la que más le agrada, si tiene la posibilidad de hacerlo. Por otro lado si al consumidor le resulta indiferente elegir una u otra cesta de bienes, esto se traduce que de acuerdo a sus propias

preferencias, cualquiera de las dos cestas satisface igualmente al consumidor (Varian, 1999).

Varian (1999) expresa que para buscar la compatibilidad de las preferencias de los consumidores generalmente se parten de supuestos los de la teoría del consumidor sobre las relaciones de preferencias.

De acuerdo con Varian (1999) se puede decir que las preferencias son:

Completas: si suponemos dos cestas de consumo  $(X_1, X_2)$  y  $(Y_1, Y_2)$ , un hogar puede preferir  $(X_1, X_2)$  en vez de  $(Y_1, Y_2)$  o viceversa  $(Y_1, Y_2)$  en vez de  $(X_1, X_2)$  o ser indiferente a las dos. Lo cual quiere decir que el hogar puede escoger según sus preferencias cualesquiera de las cestas y la satisfacción es la misma.

Reflexivas: Contempla el supuesto de que cualquier cesta de consumo es al menos tan buena como ella misma.  $(X_1, X_2) = (X_1, X_2)$ .

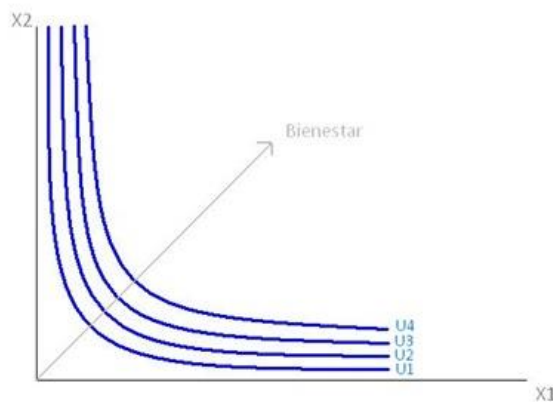
Transitivas: si suponemos ahora tres cestas de consumo  $(X_1, X_2)$ ,  $(Y_1, Y_2)$  y  $(Z_1, Z_2)$ . En donde el hogar prefiere  $(X_1, X_2)$  sobre  $(Y_1, Y_2)$ , al mismo tiempo que  $(Y_1, Y_2)$  se prefiere por encima de  $(Z_1, Z_2)$ , entonces se concluye que los hogares prefieren  $(X_1, X_2)$  en vez de  $(Z_1, Z_2)$ .

Para Pindyck y Rubinfeld (2009) “las curvas de indiferencia representan todas las combinaciones de cestas de consumo en el mercado que reportan al consumidor el mismo nivel de satisfacción”.

Para poder describir las preferencias de un individuo u hogar, se suponen dos cestas de consumo de alimentos (A) y vestido (V) con la cual es posible representar un conjunto de curvas de indiferencia (U), es decir, las distintas combinaciones de

estos bienes en donde el consumidor obtiene una satisfacción indiferenciada en cualquiera de los puntos que se ubique (Pindyck y Rubinfeld2009).

En la siguiente gráfica, se muestra básicamente curvas de indiferencia denotadas como U1, U2, U3, U4 lo que significa que en la U4 un hogar obtiene mayor utilidad o satisfacción debido a que se encuentra más alejada del punto de origen, seguida de la U3, U2 y la U1, esta última curva está más cerca del punto de origen por lo que se obtiene menos utilidad o satisfacción.



**Figura 6.** Curvas de indiferencia.

Una proyección de preferencias se basa en la idea, de que las personas pueden clasificar todas las combinaciones posibles de bienes en tres grupos: Las preferidas, las no preferidas y las indiferentes.

### 3.1.3. Asimetrías de información

Se dice que existe información asimétrica, cuando, una de las partes involucradas en un contrato no cuenta con toda la información relevante sobre las características del otro contratante (Bebczuk, 2000).



El problema de una información incompleta o asimétrica en los mercados es un elemento que puede distorsionar la operación de los mismos (Tomek y Robinson, 1990; Molho 1997). Así, la desinformación en los agentes involucrados en una transacción causa pérdidas en la eficiencia y por ende pérdida de bienestar (Siller-Bedoya, 2009).

“Si el consumidor no es capaz de identificar las diferencias de calidad en los productos su disposición a pagar por ellas disminuirá y, en consecuencia, el productor no recibirá una compensación suficiente para cubrir los mayores costos implícitos en producir con mayor calidad” (Berges, 2005).

Durante el proceso de decisión de compra los consumidores basan su elección en diferentes atributos, que pueden ser divididos en intrínsecos como sabor, color, olor, etc..., y extrínsecos del producto, éstos relacionados con el producto pero físicamente no forman parte de éste, como el precio, envasado, marca y forma de producción (Steenkamp, 2009).

En el marco de una economía con información asimétrica, los agentes con más información desplazan a los menos informados del mercado y los productos de “baja calidad” desplazan a los de mayor calidad (Akerlof, 1970).

#### Elección Bajo Incertidumbre

La toma de decisiones en un escenario de incertidumbre, es una cuestión de preferencias personales, debido a que hay personas que no les gusta tomar riesgos es decir son adversas al riesgo, mientras que otras son propensas a tomar riesgos.

Al respecto de este tipo de situaciones, el consumidor puede tomar en consideración a la utilidad esperada que es simplemente el valor esperado de la utilidad que proporciona cada uno de los diferentes resultados (Roemer, 2001).

Así que tomar una elección en condiciones de incertidumbre trae consigo analizar la utilidad esperada y la aversión al riesgo, con los riesgos inherentes a la incertidumbre, por lo que las personas y hogares están dispuestos a pagar para reducirlos, así surgen las empresas que se dedican a asegurar los bienes y las inversiones y asumir parte o la totalidad de riesgo (Nicholson, 2004).

Por lo anterior, la información es una herramienta de vital importancia al momento de elegir en condiciones de incertidumbre, la gente que utiliza de manera oportuna la información evita cometer costosos errores, pudiendo reducir la incertidumbre y permitiéndole tomar mejores decisiones que ofrecen mayores niveles de utilidad (Nicholson, 2004).

Derivado de lo cual el consumidor, en ausencia de regulación o señales que permitan identificar la calidad real de los productos, se ve afectado por un problema de selección adversa. La introducción de etiquetas que contengan certificaciones de calidad o sellos que garanticen el tipo de producto mejora la eficiencia. Estas señales aumentan la información del consumidor y hacen posible que los productores diferencien sus productos y obtengan un sobreprecio por mayor calidad (Berges, 2005).

Pero, la sola existencia de estas señales sean etiquetas y certificaciones no es condición suficiente para garantizar eficiencia de la información en condiciones de credibilidad imperfecta, donde la elección del consumidor dependerá no sólo de los

precios de los productos con y sin atributos de calidad; y de la utilidad adicional que le reporte el atributo en cuestión, sino también de su confianza en las fuentes de información (Cho y Hooker, 2002).

Al respecto se concluye que los precios de un producto reflejan el número de compradores y vendedores, su distribución, el grado de diferenciación del producto y su calidad, y el hecho de entrada o no de nuevas marcas a la industria. Además, su movilidad es imputable a diversas variables económicas, como población, ingreso, precio de insumos, y a diversas variables macroeconómicas; asimismo, a variables cualitativas como gustos y preferencias o la información (Siller-Bedoya, 2009).

Así debido a las características del consumidor actual, la información se ha vuelto más importante en la toma de decisiones de toda la cadena productiva. La información debe tomar el sentido más amplio del concepto de comunicación; no lanzar información en una sola dirección (del productor al consumidor), sino enviar señales en ambos sentidos de la cadena de abasto (consumidor-productor-consumidor), para que las decisiones del productor sobre el producto satisfagan las necesidades de los consumidores (Siller-Bedoya, 2009).

#### 3.4. Los atributos de calidad en los alimentos

Antle (1999) propone incorporar a las funciones tanto de demanda como de oferta de alimentos, una variable adicional que represente la calidad del producto. La misma comprende un vector de atributos que van desde la forma o el color del producto, hasta características vinculadas al medio ambiente o al proceso de

producción. Muchos de estos atributos de calidad no son directamente observados por los consumidores a un costo razonable o sin probar el producto. Según la habilidad del consumidor para determinar los atributos de calidad, se pueden determinar tres clases de bienes:

- De búsqueda o *search goods*: Los consumidores son capaces de determinar la calidad, antes de comprar el producto, a través de su inspección. La información sobre el producto es completa y de fácil acceso para el consumidor. Los productores compararán los costos adicionales de producir bienes de calidad diferenciada con la mayor disponibilidad a pagar de los compradores y decidirán acerca de la “calidad óptima”. Dada la forma en que opera este mercado no es necesaria la intervención del gobierno en actividades regulatorias.

- De experiencia o *experience goods*: La calidad sólo puede ser determinada luego de adquirir el producto. Los consumidores enfrentan incertidumbre porque no tienen derechos de propiedad adquiridos sobre la información de los productos al decidir la compra. Las experiencias previas no son suficientes para contrarrestar la incertidumbre pero sí contribuyen a generar confianza. Por lo tanto, en estos bienes es importante la información y el proceso de aprendizaje sobre la calidad de los productos. Las marcas y la reputación adquirida por las empresas son los mecanismos utilizados para transmitir información sobre la calidad. Los productores pueden aprovecharse de la información incompleta y presentar conductas oportunistas, pero a costa de perder la reputación adquirida. Los incentivos para cumplir con los estándares de calidad promocionados para sus productos dependen de los costos de promoción pendientes aún de amortización, de la facilidad con que

el engaño pueda ser detectado y de las pérdidas que implique para la empresa dañar la reputación adquirida. El gobierno puede intervenir mejorando la información al consumidor, por ejemplo a través de disposiciones que obliguen a incluir en las etiquetas el detalle de los componentes o del proceso de producción.

- De confianza o *credence goods*: En estos casos los consumidores no pueden observar la calidad en forma directa ni aún después de consumirlos (Nelson, 1970; Darby y Karni, 1973). Los contenidos de nutrientes y la no contaminación de los alimentos son claramente atributos de calidad que se ajustan a la definición de bienes de confianza. Para un consumidor individual es prácticamente imposible medir la cantidad de proteínas de un alimento y tampoco puede obtener la información de sus experiencias anteriores. Los productos orgánicos se encuentran también en esta categoría, ya que, sin información adicional, el consumidor no puede evaluar las prácticas utilizadas en la producción del bien. Para garantizar la calidad de orgánico de un bien, es necesario una definición aceptada (estándares establecidos por regulaciones del gobierno o internacionales) de las condiciones bajo las cuales se ajusta o no a esa calidad y un sistema de certificación que garantice (a través de sellos o etiquetas) el cumplimiento de los requisitos, lo más objetiva e independientemente de los intereses de las partes involucradas. Tanto las organizaciones del gobierno como las firmas privadas que certifican los procesos, ambos en carácter de terceras partes, tienen economías de escala para verificar, controlar y difundir información, y la facultad de penalizar el incumplimiento (Teisl y Roe, 1998). La existencia de un mercado para este tipo de bienes sólo es

posible por la reputación del vendedor o por señales que garanticen la presencia del atributo otorgada por una tercera parte.

## **CAPÍTULO IV. MARCO METODOLOGICO**

En la parte empírica de esta investigación, se empleó como fuente de información una encuesta directamente aplicada a una muestra de 400 consumidores del Estado de Tlaxcala, la cual se determinó en base a la población total de la entidad y fue aplicada en los seis municipios más poblados de la misma, mediante un cuestionario estructurado, con la finalidad de conocer el grado de información, gustos y preferencias en el consumo de huevo.

A continuación se describirán las características de la Entidad, y las variables que se emplearon en la investigación para posteriormente delimitar la metodología que se sigue en este trabajo para comprobar los objetivos planteados. Así también en este capítulo se describe el modelo Tobit, el cual es utilizado en esta investigación para identificar los factores que inciden en la elección de huevo a consumir.

### **4.1. Características geográficas y de población del Estado de Tlaxcala.**

Es una de las 32 entidades federativas que conforman a México. Se divide internamente en 60 municipios y su capital es la Ciudad de Tlaxcala de Xicohtécatl.

Esta localizado en la región centro-oriental del país, colinda con los estados de Puebla, al norte, este y sur, México hacia el oeste e Hidalgo al noroeste. Después de la Ciudad de México, es la segunda entidad federativa más pequeña de la república después de la Ciudad de México, representa el 0,2% del territorio del país, la superficie total del Estado es de 4,016 Km<sup>2</sup>.

La agricultura que se practica en su mayoría es de temporal, con clima templado subhúmedo, sus principales cultivos son: maíz, haba, frijol, lechuga, espinaca, amaranto, alfalfa, ajo, cebolla y col, entre otros.

#### Población.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con base en datos del Censo de Población y Vivienda de 2010, la población del Estado es de 1'169, 936 habitantes, de los cuales, 565 775 eran hombres y 604 161 eran mujeres, con una edad promedio de 25 años, con una tasa anual de crecimiento promedio de 1.8%.

#### Tamaño de los hogares.

El tamaño promedio de los hogares es de 4.3 miembros, mayor que la media nacional que es de 3.9 miembros (INEGI, 2010). Cuenta con una densidad poblacional de 293 personas por kilómetro cuadrado, superior también a la media nacional que es de 57 personas por kilómetro cuadrado (INEGI, 2010), el 78% de la población vive en localidades urbanas y el 22% en rurales.

#### Localidades principales.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2010 del INEGI las principales localidades de la Entidad son: Tlaxcala de Xicohténcatl, Huamantla, Apizaco, San Pablo, Chiautempan, Calpulalpan, en estos 6 municipios de concentra el 36.81% de la población total de la entidad. (Cuadro 3).



MUNICIPIO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Tlaxcala de Xicohténcatl	89,795	7.675
Huamantla	84,979	7.263
Apizaco	76,492	6.438
San Pablo	69,615	5.950
Chiautempan	66,149	5.654
Calpulalpan	44,807	3.829
Total	431,837	36.81

**Cuadro 3.** Población en los municipios de la muestra, respecto al total de habitantes de Tlaxcala

Fuente: datos INEGI, Censo de Población y Vivienda de 2010.

Por el nivel de concentración poblacional se realizara el levantamiento de encuestas en estos lugares, en los centros de abastos de alimentos principalmente en mercados locales.

#### 4.2. Muestreo.

El muestreo busca fundamentalmente establecer inferencias válidas para toda una población a partir del estudio de una fracción de la misma (Santoyo *et al.*, 2000).

El método elegido serán las encuestas personales o “cara a cara” son aplicadas hablando individualmente con el encuestado y registrando sistemáticamente sus respuestas a cada pregunta, y de acuerdo a Santoyo (2002) presentan las siguientes:

El método elegido es el muestreo aleatorio o probabilístico que se basa en la selección aleatoria de los elementos de una población definida. En esta técnica se puede establecer la precisión y la confiabilidad de las estimaciones realizadas (Santoyo *et al.* 2002).

Mediante un muestreo simple al azar ya que en este caso todos y cada uno de los individuos de la población tienen la misma e independiente probabilidad de ser seleccionado como miembro de la muestra (Santoyo *et al.* 2002).

#### 4.3. Descripción de las Variables de Investigación.

En atención a que la parte empírica de este trabajo se basa en un modelo econométrico, es necesario distinguir cuál es la variable dependiente y cuáles son las variables independientes, a continuación se proporciona una breve descripción de las mismas:

Variables dependientes:

- **CHUDI:** Variable binaria de Consumo de huevo diferenciado, correspondiéndole 1 a los encuestados que consumen huevo diferenciado y 0 a los no consumidores de este tipo de productos, las variedades de huevo incluidos en esta clasificación de “diferenciados” son los considerados con algún grado de diferenciación con respecto al blanco estándar entre los que se comprenden: Rojo, Orgánico, de Gallina Libre, Enriquecido con Omega y antioxidantes, Embazado sin yema.

Variables independientes:

- **EDAD:** Variable categórica que da a conocer la distribución de la edad de los encuestados 1 de 18 a 26 años, 2 de 27 a 35 años, 3 de 36 a 45 años, 4 de 46 a 60 años y 5 de 60 o más años.
- **SEXO:** Variable binaria que refleja el sexo del entrevistando, ya sea este mujer u hombre y toma el valor de 1 y 0 respectivamente.
- **EDUCACIÓN:** Variable categórica que indica el nivel escolar de los entrevistados correspondiendo el 1 a las personas sin instrucción escolar, 2

con primaria terminada, 3 secundaria, 4 preparatoria, 5 universidad, 6 postgrado.

- **INT\_FAM:** Es una variable que refleja el número de personas que integran un hogar.
- **NIV\_ECO:** Variable categórica que considera el ingreso dividido en 6 niveles Socioeconómicos en función de sus ingresos mensuales: 1 de \$0 a \$2,699.00, 2 de \$2,700.00 a \$6,799.00, 3 de \$6,800.00 a \$11,599.00, 4 de \$11,600.00 a \$34,999.00, 5 de \$35,000.00 a 84,900.00, 6 de más de \$85,000.00, establecidos por la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública, así también, se consideró el nivel 0 a aquellos encuestados que se negaron a indicar su nivel de ingresos.
- **GAST\_ALIM:** Variable categórica que indica el Porcentaje de los ingresos que se destina a alimentación por parte de los entrevistados correspondiendo el 1 para un rango menor al 20%, 2 entre el 21 y 50%, 3 entre el 51 y 80%, 4 más del 81%.
- **CON\_HDIF:** Variable binaria que se refiere a los encuestados que conocen el Huevo Diferenciado, correspondiéndole 1 a los encuestados que conocen alguna variedad de huevo diferenciado y 0 a los que desconocen las variedades de huevo diferenciado.
- **CON\_SINRES:** Variable binaria referente a los consumidores que sin restricción económica o de disponibilidad comprarían huevo diferenciado, correspondiéndole 1 a los que adquirirían huevo en estas circunstancias y 0 a los que aun sin restricciones no consumirían.

- **CERTIFICACIÓN:** Variable binaria referente a la confianza de los consumidores en las certificaciones y sellos para garantizar la calidad del huevo correspondiéndole 1 a los consumidores que confían y 0 en los que no confían.
- **LOGOTIPO:** Variable binaria referente a la confianza de los consumidores en los logotipos del empaque para garantizar la calidad del huevo antes de consumirlo, correspondiéndole 1 a los consumidores que confían y 0 en los que no confían.
- **CERT\_ORIGEN:** Variable binaria referente a la confianza de los consumidores en las certificaciones de origen para garantizar la calidad del huevo antes de consumirlo, correspondiéndole 1 a los consumidores que confían y 0 en los que no confían.
- **IMPRESIÓN HUEVO:** Variable binaria referente a la confianza de los consumidores en la impresión en el mismo huevo para garantizar la calidad del huevo antes de consumirlo, correspondiéndole 1 a los consumidores que confían y 0 en los que no confían.
- **EMP\_PROD:** Variable binaria referente a la confianza de los consumidores en la Empresa productora para garantizar la calidad del huevo antes de consumirlo, correspondiéndole 1 a los consumidores que confían y 0 en los que no confían.
- **LUG\_COMPR:** Variable binaria referente a la confianza de los consumidores en el lugar de adquisición o compra del huevo que consume para garantizar

la calidad del huevo antes de consumirlo, correspondiéndole 1 a los consumidores que confían y 0 en los que no confían.

- **PRECIO:** Variable que considera el precio del huevo dependiendo la variedad de huevo que consume cada individuo de acuerdo al nivel de precio consultado en su localidad.

#### 4.4. Descripción del Modelo Tobit en el análisis del consumo de productos agroalimentarios.

Calatrava (1991) menciona que con frecuencia, en análisis de consumo, interesa relacionar cantidades consumidas con ciertas variables características (edad, renta, etc.) de los consumidores. Cuando el bien que se analiza es de consumo muy generalizado, la función que determina dicha relación puede aproximarse mediante una regresión mínimo cuadrática dando lugar a funciones de consumo-características; por ejemplo, las curvas de Engel en el caso de la renta de los consumidores.

No puede actuarse así, sin embargo, cuando existan, al menos para determinados niveles de la variable independiente, un número apreciable de no consumidores, ya que en dicho caso la variable dependiente tiene una función de densidad condicional que esta truncada y la asunción de la hipótesis de normalidad para la inferencia mínimo-cuadrática del modelo correspondiente no puede llevarse a cabo sin errores presumiblemente demasiado groseros, derivados del sesgo y la inconsistencia de los estimadores (Calatrava *et. al*, 1991).

Lo anterior, es frecuente en determinados tipos de bienes cuyo consumo tiene una fuerte relación con la renta, u otras características del individuo, tanto a nivel de

decisión a consumir como de la cantidad consumida si dicha decisión es positiva. El tema está asociado con el nivel de calidad, rareza y por tanto, precio del producto: en el caso del sector agroalimentario baste mencionar en este sentido los alimentos de tipo natural, biológico, frutos exóticos, productos de calidad u origen diferenciados, marcas de alta calidad, etc. (Calatrava *et. al*, 1991).

Si se limita el problema al hecho de consumir o no con la(s) variable(s) independiente(s) que interesa, es evidente que bastaría con estimar dicha relación mediante el ajuste de un modelo Probit, Logit o similar. Por otro lado, si se ignora a los individuos no consumidores y se relaciona la cantidad consumida (por los que realmente han participado en el mercado) con la(s) variable(s) independiente(s) basta un análisis de regresión mínimo-cuadrática (univariable o múltiple según el número de variables independientes a considerar). Sin embargo, en los dos supuestos anteriores se desaprovecha información e incluso, en el segundo caso, se pueden llegar a realizar estimaciones erróneas de ciertas magnitudes, como, por ejemplo, el consumo *per cápita* para para determinados niveles de la(s) variable(s) independiente(s) considerada(s) (Calatrava *et. al*, 1991).

Un tercer enfoque, en principio más lógico y adecuado que los dos anteriores por lo que se refiere a una más completa formalización de la información contenida en el conjunto muestral de datos, sería el considerar un modelo mixto mezcla de un modelo de regresión con una variable continua y un modelo cualitativo asociado a él. El componente cualitativo del modelo global recogería, en el ejemplo considerado, a los no consumidores de los que lo único que se conoce son sus

características personales que explicarían su decisión de no consumir (consumir una cantidad cero, nivel de truncamiento).

El modelo Tobit fue propuesto en 1958 por James Tobin, y consiste en una mezcla del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y del modelo Probit. Este modelo es de gran utilidad en situaciones cuando se relaciona una variable dependiente no negativa con una o varias variables independientes. Asimismo es útil también cuando la muestra en estudio presenta censura en los datos o un efecto de truncamiento (Mora, 2002).

En el caso de que existan un gran número de datos cuya observación nos muestra que están limitados o acotados de alguna forma. Este fenómeno nos lleva a dos tipos de efectos: el truncamiento y la censura: El efecto truncamiento ocurre cuando la muestra de datos es extraída aleatoriamente de una población de interés, por ejemplo, cuando se estudia el ingreso y la pobreza se establece un valor sobre el cual el ingreso se encuentra por encima o por debajo del mismo. De esta forma algunos individuos podrán no ser tenidos en cuenta. Por otro lado, la censura es un procedimiento en el cual los rangos de una variable son limitados a priori por el investigador; este procedimiento produce una distorsión estadística similar al proceso de truncamiento (Mora, 2002).

Así los modelos de variable dependiente limitada se plantean cuando no se dispone de información completa en relación a una característica que se quiere modelar. Existen dos situaciones básicas que originan información limitada en relación a una variable: la censura y el truncamiento. En ambos casos nos encontramos con que no se disponen de los valores de la variable por encima y/o por debajo de un

determinado umbral, de modo que en un modelo censurado esos valores sí existen y en un modelo truncado no (Green, 1999).

La censura, a diferencia del truncamiento, se produce por un defecto de los datos de la muestra (Bleda, 2002).

En consecuencia, podemos notar que los modelos Tobit son útiles cuando la variable dependiente se encuentra limitada o censurada en la mayoría de los datos u observaciones de la muestra de estudio.

Hay que tener en consideración que los modelos de respuesta censurada se utilizan cuando se cuenta con observaciones en las que se tienen valores para las variables explicativas para todas las unidades de observación (personas o agentes económicos), pero el valor de la variable dependiente es cero para una parte de ellas. (Villezca y Martínez, 2002).

Por lo tanto, se emplea en la presente investigación el modelo Tobit, ya que al tratarse de una muestra cuyo fin, es conocer el consumo de un producto de incipiente consumo, como lo es el huevo diferenciado, se observó que un gran parte de los encuestados no consumían regularmente dicho producto, así que con esta herramienta se puede aprovechar completamente la información de todas las observaciones, inclusive hasta los que tiene valor cero en la variable dependiente.

### **Especificación del Modelo Tobit de la investigación**

A continuación, se describirá la función estadística del modelo Tobit, y se muestra cómo se especificó el modelo en la presente investigación.

En términos estadísticos, el modelo Tobit se expresa de la siguiente manera (Gujarati, 2004):



$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \mu_i \text{ si RHS} > 0$$

$$= 0 \text{ en los demás casos}$$

Donde:

$Y_i$  = variable dependiente,

RHS = lado derecho y

$X_i$  = variables explicativas del modelo

En el modelo Tobit los  $\beta$  miden los efectos marginales de las variables explicativas sobre la variable dependiente.

La estimación de los modelos Tobit (o censurados) involucran al método de máxima verosimilitud (MV). Así, la verosimilitud logarítmica del modelo de regresión censurada es:

$$\ln L = \sum_{Y_i \rightarrow 0} -\frac{1}{2} \left[ \ln(2\pi) + \ln \sigma^2 + \frac{(Y_i - \beta' X_i)^2}{\sigma^2} \right] + \sum_{Y_i \rightarrow 0} \ln \left[ 1 - \phi \left( \frac{\beta' X_i}{\sigma} \right) \right]$$

El modelo Tobit requiere normalidad y no colinealidad.

A continuación se muestra el modelo Tobit utilizado en la presente investigación:

$$\text{CHUDI} = \beta_0 + \beta_1 \text{EDAD} + \beta_2 \text{SEXO} + \beta_3 \text{EDUCACIÓN} + \beta_4 \text{INT\_FAM} + \beta_5 \text{NIV\_ECO} +$$

$$\beta_6 \text{GAST\_ALIM} + \beta_7 \text{CON\_HDIF} + \beta_8 \text{CON\_SINRES} + \beta_9 \text{CERTIFICACION} +$$

$$\beta_{10} \text{LOGOTIPO} + \beta_{11} \text{CERT\_ORIGEN} + \beta_{12} \text{IMPRESION HUEVO} + \beta_{13} \text{EMP\_PROD}$$

$$+ \beta_{14} \text{LUG\_COMP} + \beta_{15} \text{PRECIO} + e_i$$

## CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se aplicó una muestra total de 400 encuestas a los consumidores de Tlaxcala. Los datos obtenidos con la información de campo se analizarán en una primera fase mediante estadística descriptiva, posteriormente se utilizó el modelo Tobit con apoyo del programa econométrico Gretl, a fin de conocer las variables que indiquen en las preferencias de los consumidores de huevo para plato en dicha entidad.

### 5.1. Distribución geográfica del área de estudio

El área de estudio en la que se circunscribió la presente investigación es el Estado de Tlaxcala, en la cual, se aplicó una muestra de 400 encuestas en el periodo de agosto a septiembre de 2017, con la finalidad de obtener información sobre los consumidores de huevo para plato en dicha Entidad, la cual, se circunscribió en los seis municipios más poblados de la Entidad (Cuadro 4).

MUNICIPIO	POBLACIÓN	PORCENTAJE DEL TOTAL DE POBLACIÓN	NUMERO DE ENCUESTAS APLICADAS
Tlaxcala de Xicohténcatl	89,795	7.675	83
Huamantla	84,979	7.263	79
Apizaco	76,492	6.438	71
San Pablo	69,615	5.950	64
Chiautempan	66,149	5.654	61
Calpulalpan	44,807	3.829	42
Total	431,837	36.81	400

**Cuadro 4.** *Distribución de levantamiento de encuestas.*

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y vivienda del INEGI 2010.

### 5.2. Perfil general del consumidor

Diversos estudios han mostrado la relación entre el nivel y los patrones de gasto de los hogares con la estructura demográfica de los mismos.

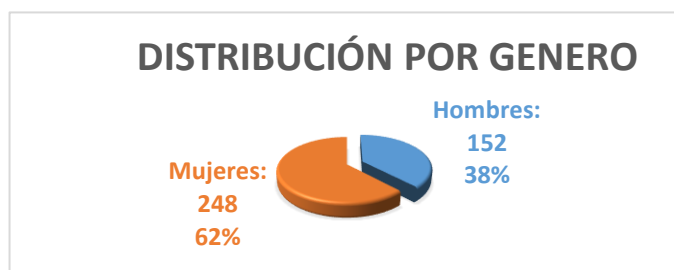
Esto es, en que forma características tales como el tamaño del hogar, el sexo y edad de sus miembros, el nivel educativo de sus integrantes y del jefe de hogar influyen en la asignación de sus ingresos y los tipos de bienes que son consumidos en el hogar.

En consideración, de lo antes mencionado, se encuentran trabajos como los de: Deaton y Muelhauer (1981), Pollak y Wales (1981), Timmer (1981), Cox y Wohlgenant (1986), Kokoski (1986), Deaton (1989), Deaton y Paxson (1998), Grewe (1998) y Blow (2003). Los cuales incorporan las variables mencionadas, encontrando que las diferencias demográficas como los cambios en las preferencias de consumo son relevantes para explicar el gasto que realizan los hogares.

En atención a lo anterior, la información que se obtuvo mediante una encuesta semiestructurada en forma de cuestionario, contempla variables cuantitativas y categóricas de carácter económico y social, formuladas con base en los objetivos e hipótesis planteadas para este estudio. Los datos obtenidos por el levantamiento muestran los siguientes resultados:

### **Género de los encuestados**

Del universo de los encuestados 38 % son hombres (152) y el 62 % mujeres (248) (Figura 7).

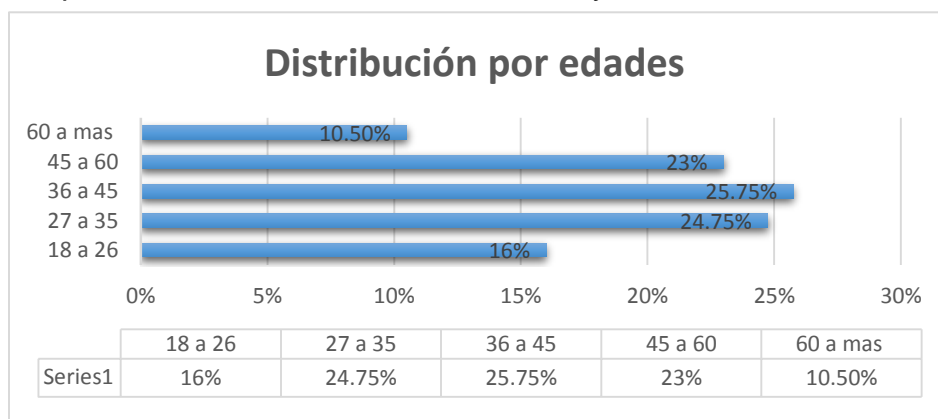


**Figura 7.** Distribución por género de los encuestados en la muestra.

**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

## Edad

La manera en que se distribuyó la edad de los encuestados, revela que se trata de una población joven y en edad productiva donde el 67% tienen un rango de edad entre los 18 y 45 años (Figura 8), siendo en promedio la media de 40 años, cabe considerar que los entrevistados fueron todos mayores de 18 años.

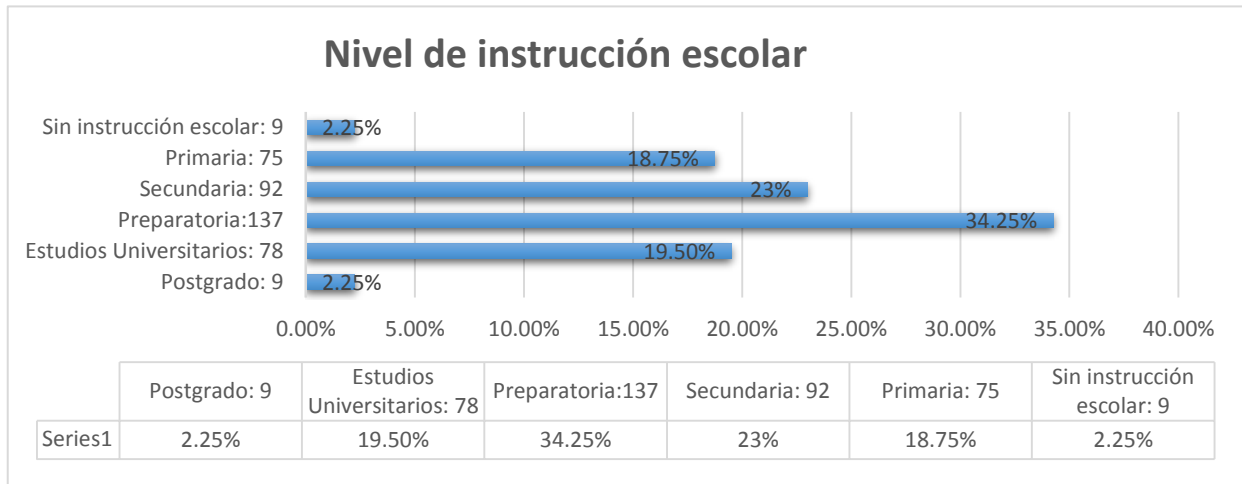


**Figura 8.** Distribución por edad de los encuestados en la muestra.

**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

## Instrucción escolar

El nivel de instrucción escolar nos permite conocer el grado de educación de una población, en este sentido la muestra arrojó que 224 de los encuestados cuentan con una instrucción académica de preparatoria o superior (Figura 9), lo cual, resulta en un nivel de instrucción superior al promedio nacional, el cual, es en habitantes de 15 años y más en promedio secundaria concluida (INEGI, 2017).

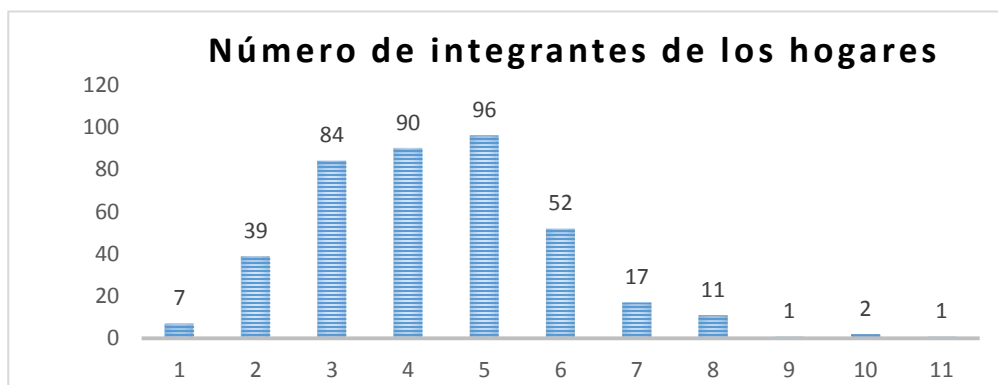


**Figura 9.** Distribución por instrucción escolar de los encuestados en la muestra.

**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

### Integrantes del hogar

El promedio de integrantes de las familias de la muestra fue 4.34 miembros (Figura 10), superior al promedio nacional que es de 3.9 integrantes (INEGI, 2017), lo anterior, concuerda con otros estudios que señalan que en Tlaxcala se mantiene uno de los sistemas familiares más tradicionales y de mayor unión entre sus miembros. (Hernandez, 2007).



**Figura 10.** Distribución de miembros de las familias de los encuestados en la muestra.

**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

## Nivel socio económico

De acuerdo a la literatura clásica, a medida que el ingreso aumenta cambian las estructuras de consumo de una manera bastante predecible, por lo cual, es una variable esencial para conocer el acceso de la población a un producto de calidad diferenciada.

Los niveles socioeconómicos de los 158 encuestados que respondieron esa interrogante se analizaron mediante los niveles de ingresos mensuales E (Mayor a \$85,000.00), D+ (de \$35,000.00 a \$84,999.00), D (de \$11,600.00 a \$34,999.00), C+ (de \$6,800.00 a \$11,599.00), C (de \$2,700.00 a \$6,799.00) y A/B (de \$0.00 a \$2,699.00) establecidos por la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI, 2012). Cabe señalar que 242 de los encuestados no accedieron a proporcionar la información respecto a su nivel de ingreso cuestión que se explica por ser un dato sensible (Figura 11).



**Figura 11.** Distribución del Nivel Socio económico de los encuestados en la muestra.

**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

De lo anterior, se concluye que el consumidor promedio de huevo de la muestra característicamente son mujeres, con una edad promedio de 40 años, con una escolaridad de preparatoria, una familia media de 4 personas y un ingreso de entre \$2,700.00 y \$6,800.00 pesos mensuales.

5.3. Descripción de tendencias de consumo con los datos obtenidos por la muestra

Consumidores de huevo diferenciado

Respecto a las tendencias de consumo de huevo diferenciado en los consumidores encuestados, esta mostro que de las 400 encuestas levantadas, 185 observaciones han consumido huevo con algún grado de diferenciación (Figura 12), resaltando las de huevo rojo con 74 muestras y de gallina libre con 83 observaciones, lo cual, se puede explicar porque al tratarse de un medio rural muchos consumidores tienen acceso a las gallinas de traspatio criadas de manera tradicional.

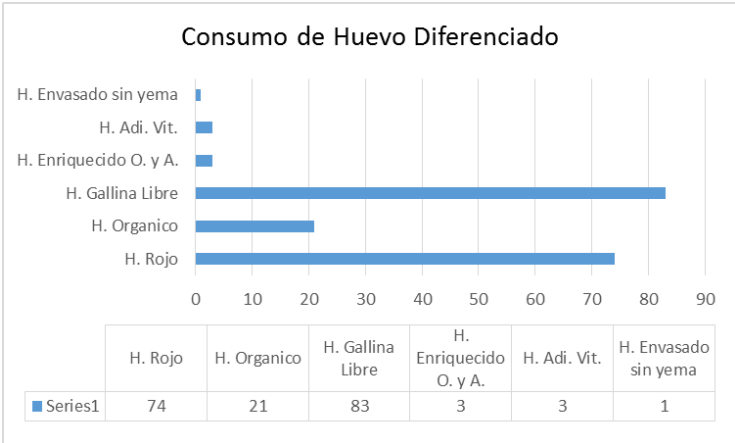
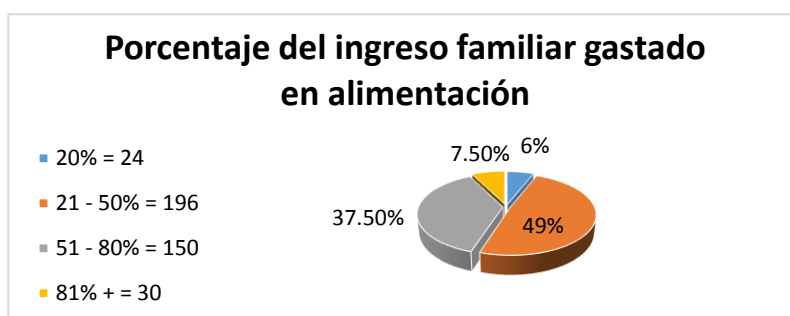


Figura 12. Consumidores de huevo con algún grado de diferenciación en la muestra.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

### Proporción del ingreso familiar destinado a alimentación

La adquisición de alimentos, para la manutención de los miembros de la familia, resulta relevante ya que es uno de los gastos más esenciales que tiene todo hogar, al respecto la muestra nos revela que el 49% (196) gastan entre el 21 y 50%, y el 6% (24) menos del 20% de sus ingresos gastan en alimentación lo que revela un mercado potencial de 220 consumidores que están en aptitud de gastar un poco más de sus ingresos en alimentos de mejor calidad, pero mayor costo como es el caso del huevo diferenciado.



**Figura 13.** Ingreso familiar gastado en alimentos de la muestra.

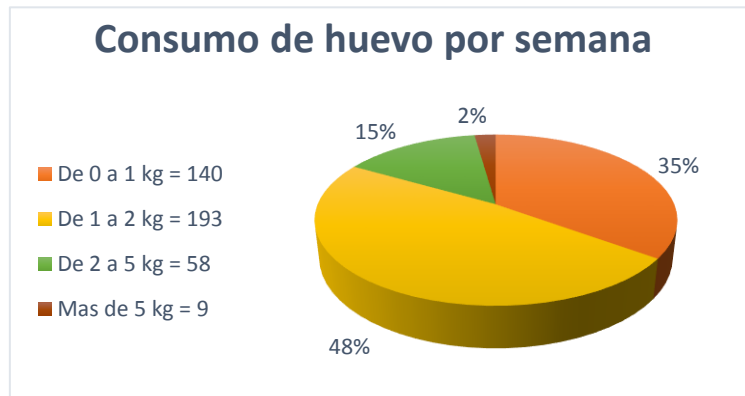
**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

### Consumo familiar de huevo para plato

De acuerdo, a la muestra la mayoría de los consumidores adquiere alrededor de 2 kg por semana de huevo para su consumo (Figura 14), lo cual, es consistente con lo señalado por la UNA, ya que con una media de 60 gramos por huevo corresponde



a 32 unidades, que con una media familiar de 4 miembros, equivale a un consumo de 1 huevo diario, por integrante del hogar.



**Figura 14.** Consumo familiar de huevo por semana de la muestra.

**Fuente:** Elaboración propia con datos obtenidos en la muestra.

## Resultados y discusión.

En esta sección se realiza el análisis e interpretación de los coeficientes del modelo Tobit que arroja el programa Gretl para cada una de las variables independientes que en este caso son los factores socioeconómicos. Esto con el fin de darnos cuenta cual es la relación que existe entre las variables independientes y dependiente.

### Interpretación de los coeficientes

En el modelo Tobit los  $\beta$  miden los efectos marginales de las variables explicativas sobre la variable dependiente.

En este sentido, los datos arrojados por el modelo la ecuación para consumo de huevo diferenciado en el Estado de Tlaxcala quedo de la siguiente manera:

$$\text{CHUDI} = \beta_0 + \beta_1 \text{EDAD} + \beta_2 \text{SEXO} + \beta_3 \text{EDUCACIÓN} + \beta_4 \text{INT\_FAM} + \beta_5 \text{NIV\_ECO} + \beta_6 \text{GAST\_ALIM} + \beta_7 \text{CON\_HDIF} + \beta_8 \text{CON\_SINRES} + \beta_9 \text{CERTIFICACION} + \beta_{10} \text{LOGOTIPO} + \beta_{11} \text{CERT\_ORIGEN} + \beta_{12} \text{IMPRESION HUEVO} + \beta_{13} \text{EMP\_PROD} + \beta_{14} \text{LUG\_COMP} + \beta_{15} \text{PRECIO} + e_i$$

Y la salida del modelo que se obtuvo fue:

Modelo 1: Tobit, usando las observaciones 1-400

Variable dependiente: CHUDI

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Tipica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
const	-2.65031	0.382176	-6.935	<0.0001	***
EDAD	-0.0109916	0.0372935	-0.2947	0.7682	
SEXO	0.180474	0.0839632	2.149	0.0316	**
EDUCACION	0.0332567	0.0417914	0.7958	0.4262	
INT_FAM	0.0534167	0.0257039	2.078	0.0377	**
NIV_ECO	0.0539025	0.0328668	1.640	0.1010	
GAST_ALIM	-0.0173518	0.0616813	-0.2813	0.7785	
CON_HDIF	0.835667	0.186956	4.470	<0.0001	***

CON_SINRES	0.0605693	0.113848	0.5320	0.5947	
CERTIFICACION	-0.0618917	0.0871890	-0.7099	0.4778	
LOGOTIPO	0.0621016	0.136599	0.4546	0.6494	
CERT_ORIGEN	-0.228352	0.144175	-1.584	0.1132	
IMPRESIONHUE	-0.0730603	0.129329	-0.5649	0.5721	
VO					
EMP_PROD	-0.121135	0.147374	-0.8220	0.4111	
LUG_COMPRA	-0.197099	0.125896	-1.566	0.1174	
PRECIO	0.0490494	0.00346976	14.14	<0.0001	***
Chi-cuadrado(15)	239.2945	valor p		1.98e-42	
Log-verosimilitud	-221.2893	Criterio de Akaike		476.5785	
Criterio de Schwarz	544.4334	Crit. de Hannan-Quinn		503.4500	

sigma = 0.60507 (0.04054)

Observaciones censuradas por la izquierda: 254

Observaciones censuradas por la derecha: 0

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipotesis nula: el error se distribuye normalmente

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 13.7181

con valor p = 0.0010499

Así podemos ver que los coeficientes más significativos para explicar el consumo de huevo diferenciado (**CHUDI**), resultaron ser:

Conocimiento de variedades de huevo diferenciado **CON\_HDIF (0.835667)**, Esta variable es total para la presente investigación ya que muestra que el conocimiento o información respecto de las variedades de huevo diferenciado inciden directamente en su consumo, es decir, si lo conocen tienden a consumirlo, con ello se confirma que la información es determinante para explicar el consumo de huevo diferenciado, situación que concuerda con los autores citados dentro de la presente investigación, al señalar que el consumidor tiene más información y educación que antes, más y mejores opciones de productos para la compra (Silbermann, 2005).

**SEXO (0.180474)**, es otra de las variables que resulto ser significativas y dicho valor refleja que al ser las mujeres quienes adquieren los alimentos para toda la familia, tienden a consumir huevo diferenciado, permitiendo inferir que estas se encuentran más preocupadas por la calidad, origen y potenciales beneficios de consumir huevos con algún grado de diferenciación.

Finalmente, la última variable significativa resulto ser el número de integrantes de familia **INT\_FAM (0.0534167)**, hay que atender que el Estado de Tlaxcala, tiene un promedio de integrantes de familia mayor a la media nacional, lo que conlleva, a que los hijos aun al crear su propia familia nuclear no deja el hogar de los padres, e implica que hay infantes y personas de la tercera edad cohabitando en un mismo hogar y conduce a buscar formas más sanas de alimentación; ya que estos individuos demandan diferentes alimentos debido a que viven más tiempo, y sus enfermedades son distintas a las de antaño, la estructura familiar y la composición étnica de los consumidores han cambiado; y al mismo tiempo preferencias más específicas; en general, son más exigentes (Silbermann, 2005).

Conocimiento de los sellos de certificación por el consumidor.

El 55.75% (223) de los encuestados dijo confiar en los sellos y certificaciones para garantizar la calidad de los alimentos que consume, sin embargo, en el caso particular del huevo el 58% (232) de los encuestados, dijo que podría conocer la calidad del huevo que consume por el lugar donde lo adquiere mientras que solo el 17.75% (71) dijo que lo haría por certificaciones de origen, lo anterior se encuentra en concordancia por lo señalado por Yañez (2014), al decir, que el desarrollo del

mercado del huevo diferenciado se ha visto afectado por lo que PROFECO llamo huevo mentiroso.

Lo anterior, afecta en parte el desarrollo de la diversificación ya que la confianza en las certificaciones podría permitir acceder a niveles más altos de compra, lo cual, ha sido estudiado en otros productos básicos de primera necesidad como señalan Kiesel y Villa-Boas (2007) donde la conducta de compra del consumidor de leche orgánica con el sello "USDA Organic" en los envases aumentó la compra con la inclusión de etiquetado.

Sin embargo, la variada y baja calidad de los productos que se ofrecen en el mercado mexicano de los alimentos, provocan que los precios se mantengan bajos ya que el consumidor final prefiere pagar poco por un producto del cual no tiene seguridad en cuanto a su calidad o definitivamente no cuenta con ninguna información sobre él; aun cuando existen productores que ofrecen productos de calidad, pero que no cuentan con los mecanismos para llevar esa información al consumidor final y por lo tanto, no pueden operar a precios más elevados (Brambila, 2006).

Disposición del consumidor a pagar sobreprecio por un huevo diferenciado

La disposición a pagar un precio más alto o sobreprecio por ciertos atributos de calidad es un importante indicador de la respuesta y confianza del consumidor (Gao y Schroeder, 2009). En la presente investigación se preguntó si se estaría dispuesto a pagar un precio más alto o sobreprecio por un huevo diferenciado resultando que

el 73.65% (295) estaría en disposición de pagar dicho sobreprecio en algún grado sobresaliendo los que pagarían un poco más (119 observaciones). Lo cual, concuerda con diversos estudios en los cuales se observó que existen consumidores dispuestos a pagar sobreprecio en productos certificados en atributos de calidad orientados hacia la ecología y lo natural (Loureiro et al., 2002; Huffman et al., 2003; Sneddon et al., 2010; Royne et al., 2011), que puede ser aprovechada por nuevos productores dispuestos a acreditarse y desarrollar dichas certificaciones, ya sea de manera Pública es decir con acreditaciones expedidas por el Gobierno o mediante acreditaciones de organismos privados, sin embargo, hay que ser cautelosos con estas últimas, ya que existe la percepción por los consumidores, de que es obligación del gobierno garantizar e implementar los sistemas de trazabilidad alimentaria, lo cual, podría demeritar en su percepción la necesidad de garantizar la calidad alimentaria a través de la certificación por terceros (van Rijiswijk y Frewer, 2012).

#### Relevancia del precio

Esta variable, no mostro ser significativa, lo que encuentra explicación el investigaciones como la de Siller-Bedoya (2009) donde señala que, “para México son menos los factores considerados en la formación de precios, lo cual indica que la cantidad de información necesaria y disponible en el mercado de los alimentos en México es menor que la requerida en EE.UU. Lo anterior conlleva a que en México pueda haber una mayor inestabilidad de precios observada, sin embargo, con un comportamiento explicado por un reducido número de variables. La

formación de precios de los alimentos en México se basa en mayor medida en información anterior (heredada); es decir, se toma en cuenta los fenómenos que formaron el precio en el pasado, mientras que en EE.UU. este factor es menos importante”, así la razón de que no resultase significativa esta variable, es que los precios se han mantenido constantes en los últimos años.

## CONCLUSIONES

En el mercado nacional y en particular el de Tlaxcala, existen disponibles diferentes variedades de huevo para plato, tanto genérico como diferenciado y de acuerdo con la hipótesis planteada en la presente investigación se concluye que las variables CON\_HDIF (conocimiento de las variedades de huevo diferenciado), PRECIO, SEXO (Genero del encuestado), INT\_FAM (Integrantes del Hogar), resultaron significativas para explicar el tipo de huevo que se consume, por el contrario, las variables EDAD, EDUCACIÓN, NIV\_ECO (Nivel socioeconómico), GAST\_ALIM (Porcentaje de los ingresos que se destina a alimentación), CON\_SINRES (Referente a que sin restricción económica o de disponibilidad adquirirían huevo diferenciado), CERTIFICACIÓN (Confianza de los consumidores en certificaciones y sellos para garantizar calidad del huevo), LOGOTIPO (Referente a la confianza de los consumidores en los logotipos para garantizar la calidad del huevo antes de consumirlo) resultaron no significativas.

Las necesidades de los consumidores, demandan productos que satisfagan cualidades nutricionales y alimenticias diversificadas, derivado de la edad, enfermedades, características, gustos y preferencias y están dispuestos a pagar un

sobrepago por ese tipo de productos, siempre y cuando exista certeza en dichas cualidades de los productos que adquieran.

Los consumidores se enfrentan a un escenario de elección bajo incertidumbre ya que no existen normas en el mercado nacional para constatar la calidad, origen y contenido del huevo con algún grado de diferenciación, el cual, generalmente tiene un costo más alto que el genérico, lo que implica a que se enfrenta al dilema de pagar más por algo de lo que no tiene confianza, conocimiento ni seguridad.



## Referencias Bibliográficas

Alphonse, R. y F. Alfnes (2012) "Consumer willingness to pay for food safety in Tanzania: Incentive-aligned conjoint analysis" *International Journal of Consumer Studies*. 36(4), 394-400.

Arce-Salazar, H., Oerlemans, L. y S. Stroe-Biezen (2013) "Social influence on sustainable consumption: Evidence from a behavioral experiment" *International Journal of Consumer Studies*. 37, 172-180.

Arkelof, G. 1970. The Market for lemons: Quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, agosto.

Alvarado, G.L. 2006. La avicultura mexicana 1975 – 2003: estudio recapitulativo. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tesis. Ciudad Universitaria, México.

Barroeta , A. C. 2008, Huevo y sus componentes como alimento funcional. Departament de Ciència Animal i dels Aliments. Universitat Autònoma de Barcelona. Instituto de Estudios del Huevo. Barcelona. Consultado en septiembre, 2017). [http://institutohuevo.com/images/archivos/ana\\_barroeta.\\_el\\_huevo\\_alimento\\_funcional08\\_13135328.pdf](http://institutohuevo.com/images/archivos/ana_barroeta._el_huevo_alimento_funcional08_13135328.pdf).

Berges, M., Guerrero P. y K. Casellas (2010). La oferta y la demanda de atributos de calidad. Un análisis económico para el mercado de leche fluida. *Asociación Argentina de Economía Agrícola*. Recuperado en: [http://nulan.mdp.edu.ar/1334/1/pace\\_g\\_ir.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1334/1/pace_g_ir.pdf)

Brambila P., J. 2006, En el umbral de una agricultura nueva. Universidad Autónoma Chapingo- Colegio de Postgraduados, Texcoco, México.

Calatrava, J. y L. Navarro (2001). Los modelos Tobit en el análisis del consumo de productos agroalimentarios, *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*. Recuperado en: [https://www.researchgate.net/profile/Javier\\_Calatrava-Requena2/publication/261724791\\_Los\\_modelos\\_Tobit\\_en\\_el\\_analisis\\_del\\_consumo\\_de\\_productos\\_agroalimentarios/links/553ac4510cf2c415bb08e9f0/Los-modelos-Tobit-en-el-analisis-del-consumo-de-productos-agroalimentarios.pdf?origin=publication\\_list](https://www.researchgate.net/profile/Javier_Calatrava-Requena2/publication/261724791_Los_modelos_Tobit_en_el_analisis_del_consumo_de_productos_agroalimentarios/links/553ac4510cf2c415bb08e9f0/Los-modelos-Tobit-en-el-analisis-del-consumo-de-productos-agroalimentarios.pdf?origin=publication_list)

Cepero, R.B. 2005. Producción de huevos y pollos alternativos en España y en la U.E.: Situación actual y perspectivas de futuro. (Consultado en mayo, 2017). [http://wpsa-aeca.com/seccion.php?id\\_seccion=33](http://wpsa-aeca.com/seccion.php?id_seccion=33).

Chen, T., y L. Chai (2010). "Attitude towards the environment and green products: Consumers' Perspective". *Management Science and Engineering*. 4(2), 27-39.

Cruz-Jiménez, S. 2016. El mercado de huevo para plato en México, 1960-2012. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo* Vol. 13 Núm. 3 (2016). (Consultado Noviembre, 2017).

<http://www.revistas-conacyt.unam.mx/asyd/index.php/asyd/article/view/402>

Cuca, G. M., E. Ávila G. y A. Pró M., 2007. Alimentación de las aves. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia, México.

Evans, Terry, 2009. Las ponedoras de huevo rojo representan alrededor del 60 por ciento del total de gallinas ponedoras de 33 países que en 2008 dieron sus estadísticas de parvadas de ponedoras a la Comisión Internacional del Huevo (IEC), The PoultrySite. (Consultado en diciembre de 2017).

<http://www.elsitioavicola.com/articles/1764/el-huevo-rojo-sobrepasa-al-blanco/>

García, M.R., García, J.A. y García S., R.C. 2003. Teoría del mercado de productos agrícolas. Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática del Programa de Postgrado en Economía. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.

Huffman, W. E., Shogren, J. F., Rousu, M. and A. Tegene (2003). "Consumer willingness to pay for genetically modified food labels in a market with diverse information: evidence from experimental auctions". *Journal of Agricultural and Resource Economics*. 28(3), 481-502.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Recuperado en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>

Jaramillo, J. L. (2016). Preferencias del consumidor y disposición a pagar por el consumo de tortilla de maíz orgánico. *Estudios Sociales*. 25(47), 145-161.

Kiesel, K., and S. B. Villa-Boas (2007). "Got organic milk? Consumer valuations of milk labels after the implementation of the USDA organic seal". *Journal of Agricultural and Food Industrial Organization*. 5(4), 1-41.

Lacaze, V. (2009). "Las preferencias de los consumidores argentinos por alimentos diferenciados por atributos de calidad de procesos: El caso de la leche entera orgánica". *Rev. De Economía Agrícola, Sao Paulo*. 56(1), 73-88.

Loureiro, M. (2003) "Rethinking new wines: implications of local and environmentally friendly labels" *Food Policy*. 28(5-6), 547-61.

Loureiro, M. y S. Hine (2001) "Discovering niche markets: A comparison of consumer willingness to pay for local (Colorado grown), organic, and GMO-free products" *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 34(3), 477-487.

Mendoza, Y. Y. (2015). *El mercado de huevo en México: Tendencia hacia la diferenciación en su consumo*. (Tesis de Maestría). Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática, Especialidad en Economía. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Texcoco, Estado de México.

Michaelidou, N. y L. M. Hassan (2010) "Modeling the factors affecting rural consumers' purchase of organic and freerange produce: A case study of consumers' from the Island of Arran in Scotland, UK" *Food Policy*. 35(2), 130-139.

Mora, J. (2002). *Introducción a la teoría del consumidor*. Colombia: Editorial Universidad ICESI.

Oyarzún, M. (2002). Estudio sobre los principales tipos de sellos de calidad en alimentos a nivel mundial. Estado actual y perspectivas de los sellos de calidad en productos alimenticios de la agroindustria rural en América Latina. *FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Recuperado en: <http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/bitstream/handle/123456789/705/M000483.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Padilla-Bernal, L. y O. Pérez-Veyna (2008) "El consumidor potencial de durazno (*Prunus persica*) orgánico en Zacatecas, Aguascalientes y San Luis Potosí" *Agrociencia*. 42(3), 379-389.

Pato, C. y A. Tamayo (2006). Valores, Creencias Ambientales y Comportamiento Ecológico de Activismo. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano, volumen 7*, Editorial Resma.

Porter, M. (1991). *Estrategia Competitiva -Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia*. México, D.F.: Compañía Editorial Continental, S. A. de C.V.

Pla, R. (2004). Alimentos, nuevas tendencias: realidad o publicidad. *Sabadell Universitat*. Recuperado en: [http://www.sabadelluniversitat.org/SBD%20Universitat%20\(Cat\)/p/200406225115\\_cat.asp](http://www.sabadelluniversitat.org/SBD%20Universitat%20(Cat)/p/200406225115_cat.asp)

Procuraduría Federal del Consumidor. (2006). El Laboratorio PROFECO reporta. Huevo. *Revista del consumidor*. Enero 2007. Recuperado en: [http://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est\\_07/huevo\\_enero07.pdf](http://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est_07/huevo_enero07.pdf).

Silbermann, B. (2005). *Respondiendo a las tendencias globales*. Foro Global Agroalimentario 2005. Memoria. México, D.F. Consejo Nacional Agropecuario.

Siller-Bedoya, I., Martínez-Damián, M., Brambila-Paz, J. y J. S. Mora-Flores (2009). "Formación de precios de alimentos y el efecto de la información: los casos de México y Estados Unidos de Norteamérica". *Agrociencia*. 43(4), 447-455.

Sneddon, J., Lee, J. A. and G. N. Soutar (2010). "An exploration of ethical consumers' response to "animal friendly" apparel labelling". *Journal of Research for Consumers*. 18, 1-10.

Steenkamp, J.(1989). *Product quality: an investigation into the concept and how it is perceived by consumers*. Assen (Netherlands), The Netherlands: Royal Van Gorcum.

Torre, M., Fonseca, P. y L. Quintana (2012). *El Huevo, mitos, realidades y beneficios*. Ciudad de México, México: Editorial Trillas.

#### **Tortuero (2002)**

Unión Nacional de Avicultores. (2017). *Indicadores económicos compendio de indicadores económicos del sector avícola 2017*. México, D.F. Recuperado en: <http://www.una.org.mx/index.php/component/content/article/2-uncategorised/19-indicadores-economicos>

Van Rijswijk, W. y L. J. Frewer. (2012). "Consumer needs and requirements for food and ingredient traceability information". *Journal of Consumers Studies*. 36(3), 282-290. Recuperado en: <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2011.01001.x>

Villezca, A. y I. Martínez (2002). "Efecto de los factores socioeconómicos en el consumo de alimentos en el AMM". *Ciencia UANL*. V(3), 357-367.

Instituto de Estudios del Huevo (IEH). 2009. El gran libro del huevo. Editorial Evergráficas, S.L. España.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2017, Censo de Población y Vivienda 2010. Consultado Noviembre 2017. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

McGee, H. 2007. La cocina y los alimentos. Editorial DEBATE. España.

Mendoza, Y. Y. 2015. El mercado de huevo en México: Tendencia hacia la diferenciación en su consumo. Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática, Especialidad en Economía. 2015. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Texcoco, Estado de México.

Millward, D.J. 2004. Macronutrient Intakes as Determinants of Dietary Protein and Amino Acid Adequacy. In the journal of nutrition. American Society for Nutritional Sciences. Consultado en Noviembre, 2017).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15173435>

Molho, I. 1997. The economics of Information: Lying and cheating in markets and organizations. 2ª. E. Blackwell publishing. –malen, Massachusetts, pp 16-18.

National Institutes of Health (NIH). 2014. Selenium Dietary Supplement Fact Sheet. (Consultado en Agosto, 2017). <http://ods.od.nih.gov/factsheets/Selenium-HealthProfessional/>.

Porter, M. 1991. Estrategia Competitiva -Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia. Compañía Editorial Continental, S. A. de C.V. México, D.F.

Pla, R. 2004. Sabadell Universitat Aliments, noves tendències: realitat o publicitat (Consultado agosto, 2017). [http://www.sabadelluniversitat.org/SBD%20Universitat%20\(Cat\)/p/200406225115\\_cat.asp](http://www.sabadelluniversitat.org/SBD%20Universitat%20(Cat)/p/200406225115_cat.asp)

Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO). 2006. El Laboratorio PROFECO reporta. Huevo. (Consultado agosto, 2017). [http://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est\\_07/huevo\\_enero07.pdf](http://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est_07/huevo_enero07.pdf).

Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO). 2011. Brújula de compra. Precios de huevo ¿a granel o empaquetado) (Consultado agosto, 2017). [http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj\\_2011/bol204\\_huevo.asp](http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2011/bol204_huevo.asp)

Ruiz, G.M., Picó B.M., Rosich G.L. y Lamadrid, M.L. 2002. El factor alimentario en la presencia de la deficiencia de Hierro. Rev Cubana Med Gen Integr 2002 (Consultado junio, 2017). [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol18\\_1\\_02/mgi06102.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol18_1_02/mgi06102.pdf).

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2001. Folleto: Situación actual y perspectiva de huevo para plato en México. 1990-2000. Mayo

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), huevo blanco o huevo rojo: ¿El color importa?. (Consultado Noviembre, 2017).

<https://www.gob.mx/siap/articulos/huevo-blanco-o-huevo-rojo-el-color-importa>

Silbermann, B. 2005. Respondiendo a las tendencias globales. Foro Global Agroalimentario 2005. Memoria. Consejo Nacional Agropecuario. México, D.F.

Siller-Bedoya, I.E. 2009. Formación de precios de alimentos y el efecto de la información: los casos de México y Estados Unidos de Norteamérica. Revista Agrociencia, Vol. 43 Núm. 4 (2009). (Consultado Noviembre, 2017).

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-31952009000400011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952009000400011)

Tomek, W. and K. Robinson. 1990. Agricultural Product Prices. 3ª. Ed. Cornell University Press. Ithaca, New York. 82 p.p.

Torre, M.M., Fonseca P.M., y Quintana L. J. 2012. El Huevo, mitos, realidades y beneficios. Ed. Trillas. México, D.F. 9-104 pp.

Unión Nacional de Avicultores (UNA). 2017. Indicadores económicos compendio de indicadores económicos del sector avícola 2017. (Consultado en noviembre, 2017).

<http://www.una.org.mx/index.php/component/content/article/2-uncategorised/19-indicadores-economicos>

Yañez, C.M. 2014, Entrevista directa, Unión Nacional de Avicultores, Directora de estudios económicos, citada en Mendoza, Y. Y. 2015. El mercado de huevo en

México: Tendencia hacia la diferenciación en su consumo. Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática, Especialidad en Economía. 2015. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Texcoco, Estado de México.

## **ANEXO 1. CUESTIONARIO.**

1. ¿Cuál es su edad?  
( ) 18 a 26 ( ) 27 a 35 ( ) 36 a 45 ( ) 45 a 60 ( ) 60 o mas



2. ¿Cuál es su sexo?  
 Hombre       Mujer
3. ¿Cuál es su escolaridad (Último grado escolar terminado)?  
 Posgrado (Doctorado/Maestría)  
 Estudios Universitarios  
 Preparatoria o equivalente  
 Secundaria  
 Primaria  
 Ninguno
4. Número de personas que integran su familia: \_\_\_\_\_
5. Usted decide ¿cómo se gasta el ingreso familiar en lo referente a alimentación?  
 Sí       No
6. ¿A cuánto ascienden sus ingresos mensuales?  
 0 a 2,699.00       2,700.00 a 6,799.00       6,800.00 a 11,599.00  
 11,600.00 a 34,999.00(  35,000.00 a 84,999.00(  más de 85,000.00  
  
 No especifico
7. ¿Qué porcentaje de su ingreso destina a su alimentación?  
 Menos del 20%(  del 21% al 50%       del 51% al 80%       más del 81%
8. ¿Usted o alguien de su familia presenta alguna restricción que le impida consumir huevo?  
 Sí       No

En caso de contestar Si, contestar pregunta 9 y concluir el cuestionario.

9. ¿Cuál es el motivo por el cual no puede consumir huevo?

\_\_\_\_\_

10. ¿Cuántos kilogramos de huevo compra a la semana?

0 a 1                       1 a 2                       2 a 5                       5 o mas

11. ¿Para cuantas personas compra huevo semanalmente?

1    2    3    4    5 o mas

12. ¿Dónde adquiere el huevo que consume?

Central de abasto                       Depósito de huevo                       Granja

Supermercado                       Tienda al detalle

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

13. ¿Cómo compra el huevo que consume? (Puede marcar más de una opción)

a granel (por kilogramo)                       Por pieza                       Empaque por docena                     

Cono de 30 huevos                       Caja de 360 huevos

14. ¿Porque considera el incluir huevo en su dieta? (Puede marcar más de una opción)

Fácil de preparar                       Precio                       Nutrientes

Facilidad de adquisición (Disponibilidad)                       Salud

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

15. ¿De los siguientes tipos de huevo cuales conoce? (Puede marcar más de una opción)

- Blanco
- Rojo
- Orgánico
- De granja (gallina libre)
- Enriquecido con omega y antioxidantes
- Embazado sin yema
- Adicionado con vitaminas

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

16. ¿Qué tipo de huevo consume? (Puede marcar más de una opción)

- Blanco
- Rojo
- Orgánico
- De granja (gallina libre)
- Enriquecido con omega y antioxidantes
- Adicionado con vitaminas
- Embazado sin yema
- Indistinto

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

17. ¿Qué cualidades encuentra deseables en el huevo? (Puede marcar más de una opción)

- Frescura
- Que sea nutritivo
- Que sepa bien
- Pueda cocinarse de forma sencilla
- Que no tenga ingredientes artificiales (hormonas, vitaminas añadidas)
- Que se encuentre adicionado o enriquecido con antioxidantes y vitaminas
- Color de cascaron (Huevo rojo o blanco)
- Color de yema

- Que sea barato
  - Que provenga de una granja familiar
  - Que esté disponible en muchos comercios
  - Que sea alto en proteínas
  - Que lo mantenga sano
- Otro (especifique) \_\_\_\_\_

18. ¿Al elegir el huevo que características considera? (Puede marcar más de una opción):

- El que me gusta
  - El que puedo pagar
  - El que encuentro disponible
  - El que considero más saludable
  - Por frescura
  - Por su origen
  - Porque cuenta con certificación de calidad
  - Por la marca o empresa productora
  - Presentación
- Otro (especifique) \_\_\_\_\_

19. Que limitaciones encuentra al momento de conseguir el huevo que consume (Puede marcar más de una opción)

- Disponibilidad
  - Precio
  - Presentación
  - Frescura
  - Caducidad
- Otro (especifique) \_\_\_\_\_

20. Si no tuviera restricción económica o de disponibilidad ¿qué tipo de huevo compraría? (Puede marcar más de una opción):

- Adicionado con vitaminas
- Enriquecido con omega y antioxidantes
- De granja (gallina libre)
- Rojo
- Orgánico
- Embazado sin yema
- Blanco
- Indistinto

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

21. En general, ¿qué tan dispuesto(a) estaría a pagar un precio más alto por un huevo diferenciado o enriquecido con respecto a un huevo estándar?

- Extremadamente dispuesto(a)       Muy dispuesto(a)      (                      )
- Moderadamente dispuesto(a)
- Poco dispuesto(a)                       Nada dispuesto(a)

22. ¿Qué porcentaje adicional estaría dispuesto a pagar por un huevo diferenciado es decir distinto al blanco estándar?

- El doble o más       Entre la mitad y el doble más       Entre un cuarto y la mitad más
- Entre una décima parte y un cuarto más       Un poco más       Nada más

23. ¿Cómo podría conocer la calidad del huevo antes de consumirlo? (Puede marcar más de una opción)

- La marca del producto
- El conocimiento directo del productor
- La confianza en la reputación del vendedor o negocio
- Una certificación o sello que verifique el cumplimiento de normas de calidad
- Logotipo en el empaque

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

24. Confía en la certificación de calidad que garantizan los sellos o logotipos.

Si

No