



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

**ASOCIACIÓN DE VARIABLES QUE DETERMINAN EL CONSUMO DE  
LECHE DE VACA EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

Karina Valencia Sandoval<sup>1</sup>, José Saturnino Mora Flores<sup>2</sup> y Miguel Ángel Martínez Damián<sup>3</sup>

**Association of Variables that Determine the Consumption of Cow's Milk in  
the City of Mexico**

**ABSTRACT**

The objective of the work was to identify the main variables that influence the purchase decision process. 400 interviews were conducted, as a data collection instrument, the multivariate analysis method called CHAID algorithm (Chi-squared Automatic Interaction Detection) was used, which allows segmentation of quantitative and categorical variables using contingency tables and determining the association between variables with the  $X^2$  statistic. It was found that the age, education, gender, and income of the individual are related to the preferences of the dairy consumer.

**Key words:** purchase decision, CHAID algorithm, segmentation, dairy.

**RESUMEN**

La leche y sus derivados son alimentos demandados de forma amplia y en gran medida por su alto valor nutricional. El objetivo del trabajo fue identificar las principales variables que influyen en el proceso de decisión de compra. Se realizaron 400 entrevistas, como instrumento de recolección de datos, se empleó el método de análisis multivariado denominado algoritmo CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection) que permite realizar segmentación de variables cuantitativas y categóricas empleando tablas de contingencia y determinando la asociación entre variables con el estadístico  $X^2$ . Se encontró que la edad, escolaridad, género e ingreso del individuo tienen relación con las preferencias del consumidor del lácteo.

**Palabras clave:** decisión de compra, algoritmo CHAID, segmentación, lácteo.

**INTRODUCCIÓN**

El objetivo de este trabajo es identificar las variables que influyen en el proceso de decisión de compra de leche de los individuos que viven en la Ciudad de México. La hipótesis empleada fue que la costumbre, edad, escolaridad e ingreso contribuyen en la selección de las características de la leche que los consumidores de la mega urbe adquieren.

La leche y sus derivados son alimentos demandados de forma amplia y en gran medida por su alto valor nutricional, Fernández *et al.* (2015), señalan que se trata de un alimento clave en la nutrición que contribuye a la salud de los individuos, la leche bovina es fuente de riboflavina (vitamina B<sub>2</sub>), vitamina A (retinol), vitamina D, vitamina E, caseínas, minerales, fósforo y calcio. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) indica que aproximadamente 150 millones de personas alrededor del mundo laboran en la producción de leche, y en promedio 6,000 millones son consumidores, principalmente en los países en desarrollo.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Circuito La Concepción Km 2.5. Col. San Juan Tilcuautla San Agustín Tlaxiaca Hidalgo, México. C.P. 42160. Teléfono (771) 71 720 00 Ext. 4101. E-mail: karina\_valencia@uaeh.edu.mx.

<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Departamento de Economía. Carretera México – Texcoco km. 36.5. C.P. 56230. Montecillo, Estado de México. México. Teléfono: (595)952-02-00. Ext 1864. E-mail: saturnmf@colpos.mx.

<sup>3</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Departamento de Economía. Carretera México – Texcoco km. 36.5. C.P. 56230. Montecillo, Estado de México. México. Teléfono: (595)952-02-00 Ext. 1841. E-mail: angel01@colpos.mx.

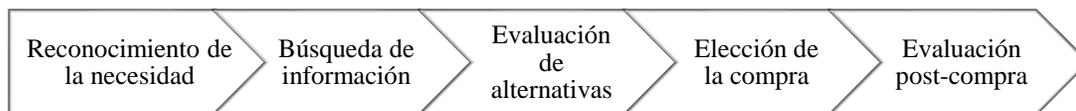
No obstante, el consumo de leche ha aumentado en menor medida que otros productos derivados del campo (FAO, 2013). Ramírez-Jaspeado *et al.* (2010), refirieron que la Unión Europea aportó el 31% del total convirtiéndose en la principal zona productora en el mundo, Estados Unidos e India le secundan; Loera y Banda (2017), de cada cien litros del lácteo producido en el mundo, tres son de origen mexicano colocando a México en la posición número 16 en este rubro. Es destacable mencionar que la producción mundial de leche emplea esquemas de producción diferentes y con distintos apoyos por parte de los Estados, lo que permite a ciertos países tener excedentes de producción y subsidios de exportación (Espinoza-Arellano *et al.*, 2019).

La producción de leche en México ha crecido desde 1990, presentando una Tasa de Crecimiento Media Anual (TMCA) promedio de 2.8% (Rebollar *et al.*, 2016). Pese a ser un producto que se obtiene en toda la República Mexicana, en 2018, Jalisco fue la entidad con mayor volumen (2.4 millones de litros (m/l)) seguido por Coahuila y Durango con 1.3 y 1.2 m/l (SIAP, 2019).

La industria láctea representó 134,000 mdp para la economía mexicana durante 2013, de éstos 60 400 mdp conciernen a la obtención y comercialización de leche (Loera y Banda, 2017); además, se trata de la industria de los productos lácteos ocupa el tercer eslabón dentro de la industria de alimentos (Durán, 2016). En la industria láctea mexicana participan aproximadamente 70,000 empresas en la actividad primaria y poco más de 11,000 en las actividades concernientes a la industria, representando para la economía un promedio de 400,000 empleos permanentes (Ángeles *et al.*, 2004).

Dentro del mercado de leche se tienen alternativas para su consumo diferenciándolos en precios, presentación, componentes y; además, las variables demográficas y socioculturales inciden en la decisión de compra (Chacón-Villalobos *et al.*, 2008). Mientras que la FAO recomienda un consumo per cápita de 188 kg, el consumo de los mexicanos alcanza apenas los 91 kg por persona, inferior al consumo de países latinoamericanos como Brasil con 111 kg o Colombia con 97 kg (Montaño *et al.*, 2013).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó que, en la República Mexicana, la Ciudad de México se posicionó en el segundo lugar en población con 8'985,339 (INEGI, 2018), convirtiéndose en la entidad de México de mayor concentración de personas por su dinamismo. El consumidor toma decisiones en su actividad de compra, como si de la solución de un problema se tratara (Engel *et al.*, 1978); sin embargo, no necesariamente el consumidor sigue el esquema clásico (Figura 1), ya que mucho tiene que ver su experiencia y aprendizaje (Viñuela *et al.* 2007).



**Figura 1. Proceso de decisión de compra.**

Fuente: Elaboración propia con datos de Engel *et al.*, (1978).

## REVISIÓN DE LITERATURA

Entre las investigaciones referentes Viñuela *et al.* (2007), reportan que la marca de la leche fue la principal variable de elección; además, mencionaron que la compra se basa en tres factores: sabor, contenido de grasa y precio. Por su parte, Acevedo-Rojas *et al.* (2015), señalan que en México, los individuos fundamentan el concepto de calidad del producto en el sabor, contenido nutrimental e inocuidad. La leche se compra sin que necesariamente el sujeto tenga conocimientos de su composición o presentación, sino como consecuencia de sus hábitos (Borbolla, 2003).

En este tenor, Chavarín *et al.* (2013), identificaron que el sabor e información nutrimental determinan el consumo del lácteo. La elección de alimentos depende de factores como el nivel socioeconómico, hábitos alimentarios, conveniencia y la influencia de los padres. En Colombia, por ejemplo, se detectó poco conocimiento sobre la importancia de los lácteos en la alimentación diaria y en la cantidad recomendada; los principales factores que incidieron en la selección de leche fueron el sabor y los beneficios en la salud (Holmes *et al.*, 2014).

En el mismo sentido, Jáuregui-Lobera y Bolaños (2011), Espinoza-Arellano *et al.* (2019), encontraron que el estado de ánimo, salud y contenido natural de los alimentos, atractivo sensorial, control del peso, comodidad, familiaridad y precio son los principales determinantes para la selección de alimentos. El consumidor toma decisiones de manera diferente si el sistema de etiquetado de los alimentos es más comprensible y, aunque se ha cuestionado la capacidad de los consumidores de diferenciar los productos a través del etiquetado, el uso de semáforos en las etiquetas influye en la selección de productos más sanos (Babio *et al.*, 2013).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas sobre el proceso de decisión de compra con entrevista directa a los individuos mayores de edad en 16 alcaldías de la ciudad de México. El método de selección fue un muestreo no probabilístico, que engloba los métodos por cuotas (se conoce a los individuos “más representativos” para los objetivos de la investigación) e intencional (las características de los entrevistados son similares y su selección es de fácil acceso) por los costos que implicaban para la investigación (Arias-Gómez *et al.*, 2016). Por lo tanto, se consideraron inicialmente 400 entrevistas realizadas en parques, centros comerciales, mercados municipales y plazas locales; las preguntas fueron de carácter demográfico, referentes al consumo de lácteo y preferencias.

Como instrumento de recolección de datos, se empleó el método de análisis multivariado denominado algoritmo CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection) empleado para fines exploratorios y descriptivos. La metodología CHAID permite realizar segmentación de variables cuantitativas y categóricas empleando Cuadros de contingencia y determinando la asociación entre variables con el estadístico  $X^2$  (Chi cuadrada); el procedimiento distingue entre variables pronosticadoras e independientes, en este caso se contempló la escolaridad, género, estado civil y nivel de ingreso (Alvarado *et al.*, 2012).

El algoritmo CHAID consiente pruebas de hipótesis mediante la distribución  $X^2$  entonces, mientras más alto sea su valor, mayor es la probabilidad de que exista una diferencia estadísticamente significativa entre las variables que se comparan (Escobar, 1998). Se contempló que si el *p-value* asociado al estadístico de contraste es menor o igual a 0.05 (para el estudio fue de  $p \leq 0,05$ ) se rechaza la hipótesis nula de independencia (Pedroza y Dicoovskyi, 2007; López *et al.*, 2016).

Además, se empleó la prueba de Kruskal Wallis, considerada cuando la muestra tiene una distribución libre verificada con la prueba de Kolmogrov-Smirnov, cuya significancia debe ser de  $p \leq 0.05$  para rechazar la hipótesis nula de igualdad en las decisiones de acuerdo con la escolaridad, género, estado civil y nivel de ingreso y para identificar la diferencia se complementó con prueba post hoc (Narváz y Campuzano, 2020).

Cárdenas (2008), indica “se aplicará una prueba de comparación múltiple de promedios (también denominadas pruebas post-hoc) para determinar específicamente las diferencias entre cada una de las tipologías identificadas”. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20 (Statistical Package for the Social Sciences), el cual tiene integrado el algoritmo para realizar las pruebas de chi-cuadrada (Téllez *et al.*, 2012).

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

De las características generales de la muestra, 54% fueron mujeres, 64.8% expresó ser soltero, predominaron los individuos con estudios de preparatoria o equivalente. El 34.3% de los sujetos expresaron tener un sueldo menor a \$5,000. 00 mensuales y sólo el 17% de los consumidores señaló percibir un ingreso igual o mayor a \$15,000.00. El 62% de la muestra mencionó que de su ingreso mensual dedica entre 21.0 y 50.0% a la compra de alimentos y el 4.3% desembolsa el 80% de su renta en este rubro (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Datos generales de los entrevistados**

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
<b>Género</b>		
Femenino	216	54.0
Masculino	184	46.0
<b>Estado Civil</b>		
Soltero	259	64.8
Casado	119	29.8
Viudo	12	3.0
Divorciado	10	2.5
<b>Escolaridad</b>		
Sin estudios	4	1.0
Primaria	42	10.5
Secundaria	87	21.8
Preparatoria	144	36.0
Licenciatura	100	25.0
Postgrado	23	5.8
<b>Ingresos</b>		
No contestaron	17	4.3
0 a 5000	137	34.3
5001 a 10000	125	31.3
10001 a 15000	53	13.3
Más de 15000	68	17.0
<b>¿Qué porcentaje de su ingreso lo destinan al consumo de alimentos?</b>		
Menos del 20%	40	10.0
del 21 al 50%	251	62.8
del 51 al 80%	80	20.0
Más del 80%	17	4.3
No contestaron	12	3.0

Fuente: elaboración propia.

En la ciudad de México el 83% consume leche entre una y dos veces al día y se adquiere principalmente en las tiendas de autoservicio (44.5%). Desde la percepción del consumidor, la presentación y tipo de leche se adapta a sus necesidades y considera que el precio, sabor y olor del producto es importante para decidir su compra (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Hábitos de consumo de leche en la ciudad de México**

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
<b>Número de veces que consume leche en el día</b>		
No consume	49	12.3
1 o 2	333	83.3
3 o 4	17	4.3
Más de 5	1	.3
<b>¿En qué tipo de expendio adquiere la leche?</b>		
Tienda de autoservicios	178	44.5
Mercado	16	4.0
Tianguis o mercado sobre ruedas	1	0.3
Estanquillo	118	29.5
Proveedor con establo	1	0.3
Gobierno	37	9.3
No consume	49	12.3
<b>La encuentra en diferentes presentaciones de acuerdo con sus necesidades</b>		
No	163	40.8
Si	188	47.0
No consume	49	12.3
<b>El precio es un factor importante para decidir su compra</b>		
No	82	20.5
Si	269	67.3
No consume	49	12.3
<b>El sabor es un factor importante para decidir su compra</b>		
no	86	21.5
Si	265	66.3
No consume	49	12.3
<b>Considera que el empaque cuenta con suficiente información para decidir su compra</b>		
No	81	20.3
Si	270	67.5
No consume	49	12.3

Fuente: elaboración propia.

Como se indicó en el apartado de metodología, inicialmente se contemplaron a 400 individuos; no obstante, a la pregunta expresa de ¿consume leche? 87.8% contestó afirmativamente, descartando el resto para las siguientes preguntas: Durán (2016), coincidió indicando que una minoría no consume leche relacionando esto principalmente con el sabor e indicaciones médicas (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Razones por las que no se consume leche**

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
<b>¿Consume leche?</b>		
No	49	12.3
Si	351	87.8
<b>¿Por qué no consume leche?</b>		
Colesterol Alto	9	18
Intolerancia a la lactosa	32	65
Otro	8	17

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de las etapas señaladas por Engel *et al.* (1978), sobre el proceso de decisión de compra de leche son:

**Etapla 1.** Reconocimiento de la necesidad. Las variables consumo familiar (consumo en líquido) y preparación de platillos y postres (uso como insumo) influyeron en la decisión de compra. Viñuela *et al.* (2007), coincidieron al indicar que 50.9% compra leche para consumo familiar y 38.0% lo hizo para cocinar algún platillo. En este apartado el sexo del individuo fue la única variable estadísticamente significativa, esta particularidad podría estar explicada por que las mujeres fueron el grueso de las personas entrevistadas, varias de ellas amas de casa (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Determinantes del reconocimiento de la necesidad**

Variable	Porcentaje (%)	p – value*			
		G	E	Esc	I
Consumo familiar	68.9	0.007	0.827	0.553	0.679
Preparación de platillos y postres	31.1				

\*G: género, E: edad, Esc: escolaridad, I: ingreso.

Fuente: elaboración propia.

**Etapla 2.** Búsqueda de información. El 67% de los individuos manifestó identificar las características del producto, prefiriendo aquella que en su envasado destaca el mote “ultrapasteurizada”. Durán (2016), menciona que el líquido no refrigerado (ultrapateurizado) tiene mayor aceptación entre la población por las ventajas que representa su facilidad de adquisición, inocuidad y almacenamiento.

Lupín *et al.* (2007), señalaron que el conocimiento del consumidor influye en su elección siendo factor relevante en la compra. La edad, escolaridad e ingreso son variables relacionadas con el grado de conocimiento que se tiene sobre la leche, de acuerdo con el análisis estadístico (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Determinantes de la búsqueda de información**

Variable		Porcentaje (%)	p – value*			
			G	E	Esc	I
Determina su compra por las características	Si	67	0.798	0	0	0
Información del empaque	No	33				

\*G: género, E: edad, Esc: escolaridad, I: ingreso.  
Fuente: elaboración propia.

**Etapa 3.** Evaluación de alternativas. El sabor y el olor fueron los atributos organolépticos que determinaron la decisión del consumidor, el primero con respecto a la edad y el ingreso, mientras que el olor en relación con la edad del individuo. Chavarín *et al.* (2013), mencionaron que los individuos optan por el sabor agradable de los lácteos coincidiendo con Viñuela *et al.*, (2007). Las variables edad e ingreso fueron determinantes con respecto a las preferencias por olor y sabor (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Determinantes en la evaluación de alternativas**

Variable		Porcentaje (%)	p – value*			
			G	E	Esc	I
Sabor	Si	85.2	0.058	0.014	0.523	0.037
	No	14.8				
Olor	Si	56.1	0.863	0.007	0.303	0.902
	No	43.9				

\*G: género, E: edad, Esc: escolaridad, I: ingreso.  
Fuente: elaboración propia.

**Etapa 4.** Elección de la compra. En la ciudad de México, los principales lugares donde se adquiere la leche son los supermercados (51.9%) seguido por las tiendas de conveniencia (33.0%), los datos coinciden con otra información señalando en el mismo rubro un 54%. De manera similar, Durán (2016), señala que el supermercado es el principal lugar de elección para la compra del líquido. Por otra parte, los encuestados (63.3%) emplean menos de 10 minutos para llegar al lugar de compra, el 25.1% acepta la influencia de la publicidad en su decisión de compra.

Los consumidores de la ciudad de México optan por adquirir leche de marca Alpura, Lala, Liconsa y Nutrileche. Con respecto a la elección del lugar de compra se encontró que éste se ve influenciado por la edad, escolaridad y nivel de ingreso del usuario, mientras que la marca de preferencia se encuentra determinado por la edad y la escolaridad del individuo. En tanto que el tiempo ocupado en el traslado al sitio de compra está influenciado por el género de la persona (Cuadro 7).

**Etapa 5.** Evaluación post – compra. La escolaridad de los individuos fue relacionada con respecto a aquellos individuos que mejorarían cambiarían de marca si se les proporciona mayor información; es decir, la lealtad de arca se vería interrumpida si la competencia proporciona datos de mayor relevancia.

Los resultados coinciden con Babio *et al.* (2013), quienes refieren que, aunque los consumidores se encuentren en situaciones de poca atención y tiempo, cuando se utilizan etiquetas semáforo y logos, las decisiones del consumidor se inclinan por productos más saludables. Lupín *et al.* (2007), indican una relación positiva entre el nivel educativo y el grado de confianza en los estándares de producción empleados (Cuadro 8).

Con respecto a las pruebas Post-hoc, en el Cuadro 9 se observa que el sabor y el olor son factores que difieren entre los grupos de edad principalmente con las personas de más de 51 años de edad, esto puede explicarse por cuestiones de salud. De forma similar se observa que hay diferencia de acuerdo con el grado de escolaridad e ingreso principalmente con el precio como determinante de elección y el lugar de adquisición del producto.

**Cuadro 7. Determinantes de la elección de compra**

Variable		Porcentaje (%)	p – value*			
			G	E	Esc	I
Lugar de compra	Supermercado	51.9	0.198	0.044	0.0	0.001
	Estanquillo	33.0				
	Provee el gobierno	9.7				
	Otro	5.4				
Tiempo empleado en trasladarse al sitio de compra	Menos de 10 min	63.3	0.042	0.405	0.466	0.344
	De 11 a 30 min	33.8				
	Más de 30 min	2.9				
Marca que consume	Nutrileche	10.3	0.479	0.015	0.0	0.108
	Alpura	36.2				
	Lala	29.1				
	Liconsa	11.1				
	Otro	13.4				
Número de veces que consume la leche en un día	No consume	12.3	0.517	0.311	0.043	0.323
	1 ó 2	83.3				
	3 ó 4	4.3				
	más de 5	0.3				

\*G: genero, E: edad, Esc: escolaridad, I: ingreso.

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 8. Determinantes de la evaluación post-compra**

Variable		Porcentaje (%)	p – value*			
			G	E	Esc	I
Con mayor información compraría leche de una marca diferente	Si	75.5	0.232	0.088	0	0.334
	No	24.5				

\*G: género, E: edad, Esc: escolaridad, I: ingreso.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 9. Pruebas Post-hoc

<b>Variable Independiente</b>	<b>Variable Dependiente</b>	<b>Comparativo</b>	<b>Nivel de significancia</b>
Edad	Sabor	De 21 a 30 años - Más de 51 años	0.008
	Olor	De 41 a 50 años - Más de 51	0.048
		Menos de 20 años-Más de 51 años	0.003
Escolaridad	Precio	Postgrado-Preparatoria	0.018
		Postgrado-Secundaria	0.003
	Determina su compra por las características e información del empaque	Licenciatura – Preparatoria	0.001
	Con mayor información compraría leche de una marca diferente	Sin estudios-Postgrado	0.039
		Primaria-Preparatoria	0.023
		Primaria-Licenciatura	0.007
		Primaria-Postgrado	0.002
	Lugar de compra	Postgrado-Secundaria	0.001
		Postgrado-Primaria	0.00
		Licenciatura-Secundaria	0.01
Licenciatura-Primaria		0.002	
Preparatoria-Primaria		0.03	
Ingreso	Precio	De 5001 a 10000 - Más de 15000	0.008
		De 0 a 5000 - Más de 15000	0.00
	Lugar de compra	De 5001 a 10000 - Más de 15000	0.00
		De 0 a 5000 - Más de 15000	0.00

Fuente: elaboración propia.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la ciudad de México, el consumo de leche líquida o en platillo está relacionado con; la edad, la escolaridad y el ingreso son relevantes con respecto al envasado del lácteo y el lugar de compra, optando este último por los supermercados.

La marca que se consume tiene relación con la edad y la escolaridad, y de forma similar un gran porcentaje de la demanda no dudaría en cambiar su marca de preferencia si la información y características fueran modificadas y notificadas al consumidor. Es necesario que a los pequeños productores se les capacite en cuestiones de comercialización y mercadotecnia, haciendo énfasis en la presentación y sabor de su producto.

La modificación en los hábitos de vida de la población incide en la búsqueda de alimentos que les signifiquen mayor nutrición y salud, representan un reto comercial y un área de oportunidad para la industria de alimentos y cuyas decisiones en torno a estas puede modificar su competitividad y posición en el mercado; específicamente la prospectiva expuesta en torno a la industria láctea permite profundizar en la importancia de estudios que permitan generar ideas de política que permitan impulsar el bienestar productores y consumidores.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo-Rojas, N. I., Dávalos-Flores J. L. y Torres-Torres F. 2015. Importancia de la calidad certificada de la leche bovina para consumidores del área metropolitana de la Ciudad de México. *Agrociencia* 49(1):101-112.

Alvarado, E., Luyando J. R y Téllez R. 2012. Caracterización del consumidor de la carne de pollo en el área metropolitana de Monterrey. *Región y Sociedad* 24(54):175-199.

Ángeles, R., J.S. Mora M. A. Damián y R. García. 2004. Efecto de las importaciones de leche en el mercado nacional del producto. *Agrociencia* 38(5):555-564.

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever M. A. y Miranda-Navales M. G. 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México* 63(2):201-206.

Babio, N., López L. y Salas-Salvadó J. 2013. Análisis de la capacidad de elección de alimentos saludables por parte de los consumidores en referencia a dos modelos de etiquetado nutricional; estudio cruzado. *Nutrición Hospitalaria* 28(1):173-181.

Borbolla, M. E. 2003. Consumo de leche en el municipio de Centro, Tabasco. *Hitos de Ciencias Económico-Administrativas* (24):57-66.

Cárdenas, C. S. 2008. Identificación de tipologías de actitud hacia las matemáticas en estudiantes de séptimo y octavo grados de educación primaria. *Perfiles Educativos* 30(122):94-108.

Chacón-Villalobos, A., Araya-Quesada Y. M. y Gamboa-Acuña M. E. 2008. Percepciones y hábitos de consumo de la leche de cabra y sus derivados en los costarricenses. *Agronomía Mesoamericana* 19(2):241-250.

Chavarín, S., Gómez K., Navarro G. S., Quesada A., Rodríguez A. M. y Villarreal E. 2013. Estudio de mercado de productos lácteos en el municipio de Santiago Ixcuntla, Nayarit. *Revista Mexicana de Agronegocios* 32(1):205-219.

Durán, E. 2016. Estudio del consumo de leche y sus derivados en el municipio de Oaxaca de Juárez, México. *Revista Mexicana de Agronegocios* 39(2):441-450.

Engel, J. F., Blackwell R. y Kollat D. 1978. Consumer Behavior. Hinsdale, Ill.: Dryden Press. U.S.A. 665 p.

Escobar, R. M. 1998. Las aplicaciones del análisis de segmentos: el procedimiento Chaid. *Empiria. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales* (1):13-49. <https://doi.org/10.5944/empiria.1.1998.706>.

Espinoza-Arellano, J. J., Fabela-Hernández, A. M., López-Chavarría S. y Martínez-Gómez, F. 2019. Impacto de las importaciones de leche en polvo y derivados lácteos en el precio al productor de leche de bovino en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 16(1):123-139.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013. Portal lácteo. México: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Fernández, E., Martínez, J. A., Martínez, V., Moreno, J. M., Collado, L. R., Hernández, M. y Morán, F. J. 2015. Documento de Consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. *Nutrición hospitalaria* 31(1):92-101. DOI:10.3305/nh.2015.31.1.8253.

Holmes, E., Restrepo L. F. y Martínez L. I. 2014. Conocimientos, gustos y prácticas sobre el consumo de lácteos en una población escolar de la ciudad de Medellín-Colombia. *Perspectivas en Nutrición Humana* 16 (1):83-96.

INEGI-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2018. México en cifras. Información nacional, por entidad federativa y municipios. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>.

Jáuregui-Lobera, I. y Bolaños P. 2011. What motivates the consumer's food choice?. *Nutrición Hospitalaria* 26(6):1313-1321.

Loera, J. y Banda J. 2017. Industria lechera en México: parámetros de la producción de leche y abasto del mercado interno. *Revista de Investigación Altoandín* 19(4):419-426.

López, R., Yanes R., Suárez P. R., Avello R., Gutiérrez M. y Alvarado R. M. 2016. Modelo estadístico predictivo para el padecimiento de pie diabético en pacientes con diabetes *mellitus* tipo II. *MediSur* 14(1):30-40.

Lupín, B., Lacaze M. V. y Rodríguez E. M. 2007. Las percepciones de riesgo de los consumidores en alimentos lácteos: aplicación de una regresión logística ordinal. Comunicación presentada en XII Reunión Científica del Grupo Argentino de Biometría y I Encuentro Argentino-Chileno de Biometría. Ciudad de San Martín de los Andes-República Argentina. 16 p.

Montaño, I. E., Avendaño B. D., Acosta A. I. y Mesías F. J. 2013. Preferencias de leche fresca de bovino del consumidor de Baja California, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 4(1):47-60.

Narváez, K. G. y Campuzano, J. A. 2020. Reformas económicas y su incidencia en el crecimiento del Ecuador, periodo 1980- 2017. *Revista Mapa* 8(18):110-121.

Pedroza, H. y Dicoovsky L. 2007. Sistema de Análisis Estadístico con SPSS. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)-Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). 156 pp.

Ramírez-Jaspeado, R., García-Salazar J. A., Mora-Flores J. S. y García-Mata R. 2010. Efectos del tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) sobre la producción de leche en México. *Universidad y Ciencia* 26(3):283-292.

Rebollar, S., Callejas, N., Hernández J., Gómez G. y Guzmán E. 2016. Isocuanta de la producción de leche semiintensiva en una región del Estado de México. *CIENCIA ergo-sum* 23(2):171-177.

SIAP - Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2019. Resumen Estatal Pecuario. México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. <https://www.gob.mx/siap>

Téllez, R., Mora J. S., Martíne, M. A. García R. y García J. A. 2012. Caracterización del consumidor de carne bovina en la zona metropolitana del Valle de México. *Agrociencia* 46(1):75-86.

Viñuela, J. M., Schnettler B., Sepúlveda N. y Catalán P. 2007. Caracterización del proceso de decisión de compra de leche en la Región de La Araucanía, Chile. *Revista Economía Agraria* 11: 38-50. Doi: 10.22004/ag.econ.97367.

**Artículo recibido el día 08 de Diciembre de 2020 y aceptado para su publicación el día 14 de Abril de 2021.**