

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA**  
**CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIECONÓMICAS**

**TESIS**

TESIS

2020

IRMA DÍAZ DÍAZ

“Sobrepeso y obesidad infantil en México. Un  
estudio socioeconómico del hogar y el  
consumo de alimentos”



## MAESTRÍA EN ECONOMÍA REGIONAL

### **Comité evaluador:**

Director: Dr. Gilberto Aboites Manrique (CISE)

Codirector: Dr. Ignacio Llamas Huitrón (UAM-I)

Lectores:

Dr. Gustavo Félix Verduzco (CISE)

Dr. Douglas H. Constance (SHSU)

Agosto, 2020. Saltillo, Coahuila

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las instituciones CISE y UADEC por la oportunidad de formarme profesionalmente en una de las mejores escuelas.

Al Dr. Aboites por fungir como director de esta investigación

A la Dra. Ceyle Antonio Anderson, por su colaboración y apoyo en este trabajo, siempre estaré agradecida contigo.

A la mejor familia del mundo DIAZ DIAZ, aunque no están cerca siempre me han demostrado que la distancia puede conservar lo que es importante en la vida. A mis padres Modesta Díaz y Candelario Díaz. Mis hermanos: Leo, Clau, Salo, Alfre, Agus, Bar, Lala y Luis. Mis hermosos sobrinos que son tan especiales, para todos ustedes les dedico este logro para que un día sea un ejemplo y una inspiración para lograr cosas mejores.

# Índice de contenido

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I. Antecedentes teóricos .....</b>	<b>4</b>
1.1 Teoría del consumidor.....	4
1.1.1 Teoría neoclásica.....	4
1.2.4 Economía conductual .....	5
1.2.5 Teoría Keynesiana.....	6
1.2.6 Ley de Engel.....	7
1.2 Teoría de la motivación humana .....	8
1.3 Economía evolucionista .....	11
1.4 Calidad nutricional de las dietas.....	16
1.5 Estática comparativa .....	18
1.6 Conclusiones del capítulo.....	18
<b>Capítulo II. Antecedentes empíricos.....</b>	<b>20</b>
2.1 Perspectiva constitucional y el derecho alimentario .....	20
2.2 Políticas gubernamentales y de salud en materia de obesidad .....	22
2.4 Trabajos realizados sobre obesidad y el gasto en alimentos .....	26
2.4.1 Características de la dieta en México .....	28
2.5 Patrones alimentarios .....	28
2.6 Conclusiones del capítulo.....	29
<b>Capítulo III. Marco teórico y metodológico.....</b>	<b>30</b>
3.1 Marco teórico .....	30
3.2 Marco metodológico .....	32
3.3 Evaluación de la obesidad .....	37
3.4 Hipótesis de la investigación.....	38
<b>Capítulo IV. Estado nutricional en el contexto nacional .....</b>	<b>39</b>
<b>Capítulo V. Estructura del ingreso y gasto de los hogares .....</b>	<b>44</b>

5.1 Distribución del ingreso de los hogares por deciles .....	44
5.2 Relación entre el gasto y el tipo de alimentos .....	48
5.3 Frecuencia del consumo de alimentos.....	50
<b>Capítulo VI. Modelo lineal de probabilidad .....</b>	<b>53</b>
6.1 El modelo Logit.....	53
6.2 Resultados econométricos .....	56
6.3 Efectos marginales del modelo Logit.....	59
6.4 Conclusiones .....	62
<b>Capítulo VII. Conclusiones generales.....</b>	<b>63</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>64</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>67</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Pirámide nutrimental, FINUT .....	17
<b>Figura 2.</b> Estado nutricional por sexo.....	39
<b>Figura 3.</b> Estado nutricional por edad.....	40
<b>Figura 4.</b> Estado nutricional por zona rural y urbana .....	41

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Estado nutricional por regiones del país (porcentaje) .....	41
<b>Tabla 2.</b> Estado nutricional por entidad federativa, Ensanut 2018 (Porcentaje) .....	42
<b>Tabla 3.</b> Distribución porcentual del ingreso de los hogares por deciles, 2018 (precios corrientes) .....	45
<b>Tabla 4.</b> Gasto promedio en alimentos y bebidas por decil de ingreso (mensual, 2018) ....	46
<b>Tabla 5.</b> Tabla comparativa .....	47
<b>Tabla 6.</b> Gasto familiar promedio para alimentos y bebidas por estrato sociodemográfico	47
<b>Tabla 7.</b> Gasto familiar promedio para alimentos y bebidas por zona rural y urbana .....	48
<b>Tabla 8.</b> Porcentaje de gasto por grupo de alimento y por deciles de ingreso (porcentaje)	48
<b>Tabla 9.</b> Porcentaje del gasto total para cada grupo de alimento por decil de gasto .....	49
<b>Tabla 10.</b> Frecuencia de consumo por grupo de alimento .....	52
<b>Tabla 11.</b> Resultados de los coeficientes de regresión .....	58
<b>Tabla 12.</b> Variables explicativas y efectos marginales del modelo Logit .....	59

## Introducción

El sobrepeso y la obesidad son considerados problemas de salud pública. A partir de los años ochenta del siglo XX la obesidad adquirió relevancia nacional e internacional; incluso algunos autores la consideraron como una pandemia (Córdoba, 2016:4), aunque claramente no hay un vector físico transmisible. En distintos países, los estudios realizados demuestran que la relación entre sobrepeso y obesidad están asociados con los hogares de altos ingresos sin embargo, se ha extendido a hogares de bajos y medianos ingresos, por ejemplo Brasil, China, India y México (Popkin, Adair y Ng, 2011:4), dando lugar a explicaciones sociológicas donde se destaca la transferencia de dietas desde países desarrollados hacia países en desarrollo y simultáneamente la imposición de un modelo económico neoliberal de producción, distribución y consumo que propicia el surgimiento y desarrollo del Sobrepeso y la obesidad<sup>1</sup> (Lapegna y Otero, 2016:19-43).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que esta enfermedad se debe a un exceso de grasa en el organismo, lo cual se vincula a causas multifactoriales como el estilo de vida, consumo de alimentos modernos, cambios en la dieta tradicional, promovidos por acontecimientos exógenos, como la globalización etc. Lo anterior destaca dos aspectos que deben diferenciarse, aunque se presenten juntos, a saber, las causas que hacen al tomador de decisiones i.e. el ingreso disponible, los gustos y preferencias, la variedad de productos disponibles y sus características organolépticas y, de forma simultánea la creciente influencia de la mercadotecnia en favor de determinados alimentos, así como el entorno social.

El marco teórico de esta investigación parte de la teoría evolucionista, dada la flexibilización a los supuestos que plantea la teoría tradicional neoclásica, por la cual se analiza el comportamiento del consumidor a través del gasto del hogar y no del individuo en particular. Se considera que el hogar desarrolla sus esquemas de preferencias a partir de experiencias (de prueba y error de las canastas que puede adquirir y de las tecnologías que puede usar para transformarlas en bienes de consumo) y que, por lo tanto, las decisiones se toman con información limitada. En otras palabras, podemos decir que las preferencias para consumir

---

<sup>1</sup> Se utilizan los diminutivos de Sp y Ob para referirse a sobrepeso y obesidad

dentro o fuera del hogar dependen del contexto y son endógenas (Llamas, Charles y Aboites 2012).

En México, uno de cada tres niños presenta sobrepeso u obesidad, según las cifras más del 30% de 5 a 11 años y en adultos el 75.2% presenta esta condición de acuerdo con la última actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut, 2018). Para disminuir el Sp y Ob, el gobierno ha intervenido a través de diversas políticas y programas sociales. De acuerdo con estudios de la Universidad Autónoma de México (UNAM) en 2016 el costo de la obesidad representa un gasto de más de 120 mil mdp por año y más del 30% del gasto público en salud. A pesar de los esfuerzos la magnitud del problema sigue siendo relevante, de acuerdo con estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), para 2030 se espera que México continúe dentro de los principales países con mayor obesidad. Con base en lo anterior el problema representa un importante gasto económico en tratamiento, comorbilidad, pero principalmente en el impacto negativo en la salud, así como en la calidad de vida de niños, jóvenes y adultos.

En el presente trabajo se asume que el nivel de ingreso de los hogares restringe o posibilita la capacidad de consumo, lo que se refleja en el gasto que se destina a cada rubro. Analizar los patrones de consumo desde la perspectiva del gasto del hogar, resulta justificable, pues instituciones como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), señalan que el gasto del hogar puede ser una mejor variable económica proxy al ingreso, por lo que el consumo estaría determinado por el gasto de los hogares y a su vez este último relacionado con la variedad en la dieta.

Entonces podemos señalar que la variedad de alimentos en la dieta nutricional depende del gasto alimentario que realizan los hogares, en esta investigación se cuenta con información del gasto para diferentes grupos de alimentos, por lo que se pretende definir patrones de gasto alimentario por diverso estrato socioeconómico; así como analizar desde el hogar las posibles causas y factores que determinan el sobrepeso y la obesidad. De acuerdo con este planteamiento, se derivan las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Un mayor nivel de gasto alimentario está asociado a una mayor variedad de dieta nutricional?

- ¿Está asociado el consumo de alimentos calóricos (azúcares y grasas) con determinados estratos socioeconómicos?
- ¿A nivel hogar, qué variables determinan que haya niños con sobrepeso y obesidad?

Ahora bien, como se señala en la teoría del consumidor, el consumo de las familias está asociado directamente con el ingreso, sin embargo, existe incertidumbre en si el impacto pueda ser para mejorar en este caso una mayor y sana variedad en la dieta nutricional o no. Por lo tanto, se plantea abordar el problema desde la perspectiva económica, es decir vincular el gasto alimentario de los hogares, con la variedad de la dieta de las familias en los distintos estratos socioeconómicos, así como determinar patrones alimentarios con mayor densidad calórica y nutricional, asociados con el exceso de peso.

Bajo esta perspectiva, los objetivos específicos que se plantean en esta investigación son;

- I. A nivel hogar determinar el gasto en alimentos y bebidas para cada estrato socioeconómico
- II. Determinar patrones alimentarios en la dieta infantil para los diversos estratos socioeconómicos
- III. Determinar los factores sociodemográficos que inciden en el sobrepeso y la obesidad

## **Capítulo I. Antecedentes teóricos**

El capítulo expone las ideas y conceptos fundamentales de la teoría del consumidor a partir de los cuales se estudia la toma de decisiones sobre el consumo, en especial sobre el gasto en el consumo de alimentos como factor que incide en el Sp y Ob infantil en México; el marco conceptual se fundamenta en la teoría económica evolucionista que flexibiliza los supuestos de la teoría neoclásica sobre las decisiones de los consumidores. La literatura sobre el tema de investigación indica que ambas enfermedades (Sp y Ob) se vinculan con los hábitos alimenticios y la falta de actividades físicas, sin embargo, en este trabajo únicamente se abordan las primeras causas, lo que implica concentrarnos en las preferencias del individuo consumidor y del hogar; para lo cual se amplía el marco de referencia analítico al incluir la teoría de la motivación humana de Maslow, con el fin de interpretar el que algunos hogares propicien un consumo alimenticio con bajo valor nutricional y una escasa actividad física de los infantes.

### **1.1 Teoría del consumidor**

#### **1.1.1 Teoría neoclásica**

De acuerdo con James (2002) los principios de la teoría neoclásica fueron establecidos por Alfred Marshall en la cual se estudia ampliamente la teoría del consumidor y las preferencias individuales, cada uno posee ciertas alternativas de elección sobre que consumir, lo cual de manera racional siempre va a preferir lo que le proporcione una mayor utilidad, así como una manifestación de preferencia sobre otra alternativa.

Originalmente en la teoría económica, bajo el supuesto de que los individuos, las empresas, hogares, instituciones y todo aquel que adquiriría bienes y servicios eran racionales por naturaleza y buscaban maximizar la utilidad y su eficiencia, era el enfoque predominante, sin embargo, en este trabajo se considera que existen más elementos relacionados sobre el consumo que resulta indispensable considerar, para lo cual nos referimos a la idea de sistemas económicos.

Maletta (2010) señala que la teoría económica sobre el comportamiento económico parte de un marco de acción racional, el cual supone la existencia de sujetos libres, es decir capaces de tomar decisiones sin estar bajo coerción, racionales (en el sentido de poseer preferencias

coherentes, dotadas de reflexibilidad y transitividad, entre otras características<sup>2</sup>) y que actúan en función de sus preferencias, es decir en función de sus propios deseos o intereses y no en función de otras consideraciones. Por lo cual, la libertad de opción, la búsqueda del interés propio, así como la existencia de un orden coherente de preferencias y de una tecnología disponible conducen a los agentes a maximizar su utilidad en la toma de decisiones. En esta perspectiva destacan tres particularidades básicas de todo individuo: maximizador de sus opciones, racional en sus decisiones y egoísta en su comportamiento.

#### **1.2.4 Economía conductual**

Los supuestos de la economía conductual asumen que no todo individuo es racional completo, explica los fenómenos observables a nivel mercado, ya no como expresiones de un conjunto de actores que siguen el marco de decisión racional, sino como resultado de las tendencias objetivamente comprobables de la conducta humana en condiciones de competencia, incertidumbre o riesgo. Así mismo se han dado nuevos rasgos transculturales o universales del género humano que incluyen una gran variedad de aspectos, no solo físicos sino también psicológicos y conductuales. Se han explorado así patrones de adquisición y estructura de lenguajes, patrones de organización de la percepción sensorial y su interpretación mental, de conducta reproductiva, de conducta social de las emociones, de las capacidades mentales para el razonamiento y la acción racional (incluyendo la capacidad para el conocimiento científico), así como las circunstancias que dieron lugar a su desarrollo en el ambiente evolutivo ancestral de la especie, las adaptaciones más recientes en algunos grupos humanos, y la base orgánica de muchos de esos patrones (Maletta, 2010: 52-53).

Existen tres temas que son frecuentemente desarrollados en la economía conductual (Shefrin, 2002):

- Heurística: las personas a menudo toman decisiones basándose en unas reglas que no necesariamente son estrictamente precisas ni fiables en cada situación.

---

<sup>2</sup> Se conocen como axiomas de la teoría de preferencia neoclásica: completitud, convexidad, suavidad, monotonicidad, libre eliminación y continuidad.

- Sesgos cognitivos: el término describe alteraciones en la mente humana que son difíciles de eliminar y que llevan a una distorsión de la percepción, a un juicio impreciso o a una interpretación ilógica.
- Racionalidad limitada: se considera a las personas como un *Homo Economicus* que intenta maximizar su utilidad como consumidor y el beneficio como productor. Simon describe este supuesto como “Los agentes racionalmente limitados experimentan límites en la experiencia, en la formulación y solución de problemas complejos y en el procesamiento (recepción, almacenamiento, recuperación, transmisión) de la información”.

Thaler (2018), quien estudió la teoría del comportamiento señala que buscar la racionalidad completa de los agentes económicos resulta imposible, hasta los mejores economistas consiguen las mejores decisiones de utilidad y menciona que ya no es cuestión de entender al homo Economicus, pues ese comportamiento es increíble, y ahora se deben analizar estos aspectos considerando el concepto de humano con apoyo de la psicología, usando los conceptos utilizados para poder comprender y explicar mejor su comportamiento.

### **1.2.5 Teoría Keynesiana**

La teoría de Keynes y su aplicación a nuestras actuales dificultades económicas se pueden entender mejor si se tiene en mente un hecho histórico y tres afirmaciones importantes. La primera, el consumo es el “único fin y objeto de toda actividad económica”, porque toda actividad productiva está encaminada a satisfacer la demanda de los consumidores, bien sea en el presente o en el futuro. La segunda afirmación es la importancia (y el efecto perjudicial) del atesoramiento. Las personas no ahorran tan sólo para poder hacer un gasto futuro específico, también ahorran para protegerse de la incertidumbre. Y la tercera afirmación, relacionada con la segunda, es que la incertidumbre –en el sentido de un riesgo que, a diferencia del riesgo de perder en la ruleta, no se puede calcular– es una característica general del entorno económico, en particular de los proyectos que buscan satisfacer el consumo futuro. Para Keynes es el consumo y no el ahorro el que promueve el crecimiento económico (Posner, 2010: 296-298).

Por otra parte, aunque el autor estableció que a nivel macroeconómico el consumo de alimentos tiende a reducirse marginalmente a medida que aumenta el ingreso, dicho principio

se ha observado también a nivel micro, de manera que el individuo y su hogar modifican el gasto en alimentos a medida que aumente su ingreso, aunque el incremento en el consumo de alimentos irá decreciendo proporcionalmente menos que el aumento en el ingreso, en otras palabras, Engel lo señala de manera más específica.

### **1.2.6 Ley de Engel**

Dentro de la teoría microeconómica que analiza el comportamiento del consumidor en cuanto a las decisiones que estos toman sobre su consumo, estudia también los efectos que tienen los ingresos de las familias, en este sentido la aportación más destacada es la que introdujo Ernst Engel en 1857 y que se conoce como Ley de Engel, la cual muestra a un consumidor que maximiza su utilidad a medida que su renta aumenta, es decir a medida que los ingresos de las familias aumentan, estas gastan una porción mucho menor de sus fondos en alimentos (Varian, 2010:118).

Las formas de la curva muestran como la demanda de un bien dado varía en función de la renta, de lo que resultan cuatro tipos de bienes: las necesidades o “bienes inferiores”, que absorben una parte decreciente del gasto a medida que la renta aumenta; los bienes Giffen, cuyo consumo real cae a medida que la renta aumenta: los lujos o “bienes superiores”, cuyo consumo absorbe una parte creciente de la renta a medida que esta aumenta; y los bienes “homotéticos” o “neutrales”, cuyo consumo se mantiene como una proporción constante de la renta a medida que esta aumenta (Keen, 1934).

Desde la perspectiva de la elasticidad, la ley de Engel es un enunciado de la regularidad empírica que expresa que la elasticidad ingreso de la demanda de alimentos, por lo general, resulta considerablemente menor a uno. Dado lo anterior, cabe suponer que la elasticidad ingreso de todos los bienes que no son alimentos debe ser superior a uno. Si los ingresos de un individuo registran un aumento, entonces podemos esperar que sus gastos para alimentos aumenten una cantidad proporcionalmente menor, pero que tendrá que gastar sus ingresos en otras cosas o ahorrarlo. Si las personas solamente consumen sus ingresos los otros gastos, en agregado, deben aumentar proporcionalmente a mayor velocidad que los ingresos (Varían, 2008: 141).

Otro enfoque de análisis, en cuanto a la toma de decisiones del consumidor, es a través de lo que señala la teoría de la motivación humana desarrollada como parte de la ciencia psicológica.

## **1.2 Teoría de la motivación humana**

Esta visión sistémica del hogar, desde la cual los integrantes de éste participan de formas y grados diferentes en la toma de decisiones, bajo condiciones de información incompleta y con base en la acumulación de conocimiento e información, resultado acumulado de la prueba y error, se ve reforzada con la visión también sistémica del psicólogo Abraham Maslow, quien a través de su “Teoría de la Motivación Humana” propone una interpretación de la acción humana compleja, misma que Boltvinik (2005) sintetiza al señalar 17 proposiciones que toda teoría de la motivación humana debe considerar:

- 1) *Enfoque holístico.* El individuo es un todo integrado y organizado. Es todo el individuo el que está motivado y no sólo una parte; no hay necesidades del estómago o de los genitales, sólo del individuo.
- 2) *El paradigma debe basarse en los impulsos no fisiológicos.* Ni el hambre, ni cualquier impulso fisiológico son adecuados como paradigma de una teoría de la motivación, por ser impulsos atípicos. La mayoría de los impulsos no son aislables, ni pueden ser localizados somáticamente, ni pueden ser considerados como si fuesen lo único que le sucede al organismo en ese momento (como ocurre con el hambre). El deseo típico es mucho más obviamente un deseo de toda la persona. Por tanto, sería mucho mejor tomar como modelo para la investigación un impulso como el deseo de amor.
- 3) *Fines y no medios.* La teoría de la motivación humana debería centrarse en los propósitos últimos o básicos más que en los parciales o superficiales. En fines más que en medios. Si examinamos los deseos cotidianos, encontramos que son medios para un fin, más que fines en sí mismos. Queremos dinero para poder tener un automóvil porque los vecinos tienen uno y no queremos sentirnos inferiores a ellos para poder mantener nuestro autorrespeto y poder ser amados y respetados por otros. Este tipo de análisis siempre lleva a ciertos propósitos o necesidades detrás de las

cuales ya no podemos ir, satisfacciones que parecen fines en sí mismos y que no necesitan otra justificación o demostración. El estudio de la motivación debe ser, en parte, el estudio de los propósitos, deseos o necesidades humanos últimos.

- 4) *La satisfacción genera nuevos deseos (necesidades) y éstos(as) se organizan en jerarquías de prepotencia.* El ser humano es un ser deseante y rara vez alcanza un estado de plena satisfacción excepto por periodos cortos. Al satisfacerse un deseo (necesidad), surge otro(a) y toma su lugar. Tenemos pues que estudiar las relaciones entre las motivaciones y abandonar las unidades de motivación aisladas (impulsos, necesidades, deseos).
- 5) *Se desea conscientemente sólo lo que se puede lograr.* A medida que aumenta su ingreso, la gente desea activamente y busca conseguir cosas con las que nunca soñó antes. La atención a este factor de posibilidad de logro es crucial para entender las diferencias en las motivaciones entre clases sociales, y entre diferentes países y culturas.

Dentro de las primeras necesidades se encuentra respirar, comer, dormir, sexo, homeostasis, beber; después de la existencia de una persona lo más importante es la alimentación, ya que el cuerpo requiere energía para poder moverse, así como para realizar actividades de supervivencia y de autorrealización. A tales necesidades las denomina "*necesidades fisiológicas*". De este tipo de necesidades las podemos dividir en dos tipos: las primeras no requieren esfuerzo del individuo se dan de manera natural como respirar, sin embargo, las segundas como comer o dormir requieren un esfuerzo por parte del individuo para crear las condiciones para satisfacerlas, por lo que comer requiere un esfuerzo y ese esfuerzo no se realiza sin comer, se vuelve una necesidad de todo el organismo y las demás necesidades pasan a ser secundarias. Por lo que para un individuo con hambre todo puede estar basado en términos de comida.

*Las necesidades de seguridad.* Si consideramos las necesidades fisiológicas como satisfechas, todo individuo requiere sentirse con seguridad para interactuar con el mundo que lo rodea. También puede verse en función del sistema gobierno o el sistema económico que a su vez todos son parte de un sistema mayor.

*Necesidad de amor.* Las necesidades emergen a medida que son satisfechas las anteriores. El ser humano tiene necesidad de amor, afecto y necesidad de pertenencia a una familia, hogar, cultura, país, grupo social etc. y hará lo posible por lograrlo. Las personas somos sociables por naturaleza.

*Necesidad de estima.* Todas las personas en nuestra sociedad (con algunas excepciones patológicas) tienen una necesidad o deseo de una evaluación estable, firmemente basada (generalmente) en una alta evaluación de sí mismos, por el respeto propio, la autoestima y por la estima de los demás. Estas necesidades pueden clasificarse en dos conjuntos subsidiarios. Estos son, en primer lugar, el deseo de fuerza, de logro, de adecuación, de confianza frente al mundo y de independencia y libertad. En segundo lugar, tenemos lo que podemos llamar el deseo de reputación o prestigio (definiéndolo como respeto o estima de otras personas), reconocimiento, atención, importancia o apreciación<sup>3</sup>.

*La necesidad de autorrealización.* Incluso si todas estas necesidades están satisfechas, todavía podemos esperar a menudo (si no siempre) que pronto se desarrolle un nuevo descontento e inquietud. Necesidad de que una persona haga lo que le plazca y en lo que se sienta satisfecha. Esta necesidad la podemos llamar autorrealización.

El protagonismo que muestra la publicidad referente a alimentos impacta directamente sobre las motivaciones humanas señaladas, de manera que cada vez más se observan asociaciones entre los bienes consumidos y la satisfacción social, circunstancia que se expresa en el mensaje de si comes esto te verás así o podrás hacer tales o cuales actividades, etc.

Lo anterior más que una secuencia refiere a una interpretación de los elementos que condicionan el comportamiento humano, pues salvo que alguien esté en inanición y por ende todo se resume en comida, lo que en realidad observamos es el comportamiento social filtrado por diferentes considerandos, donde incluso el hambriento se capta como sistema, como totalidad analítica, pues no es el sistema digestivo el que presenta hambre, sino el ser humano llamado Juan o María, y es en su totalidad como se nos presentan y podemos analizarlos. Un

---

<sup>3</sup> Explicación de Boltvinik, 2005. Ampliar la mirada. Un nuevo enfoque de la pobreza y el florecimiento humano (Cap. 3).

ejemplo que permite comprender la relevancia de esta perspectiva refiere al hecho de que, en hogares ubicados en localidades con fuertes problemas de inseguridad, a los niños no se les permite salir a jugar, de suerte tal que esos aspectos son interiorizados en la toma de decisiones del hogar. De la misma manera, en los hogares donde los adultos trabajan la alimentación estará condicionada por restricciones de tiempo y afectividad, por lo cual la comprensión del qué comer, cuándo y cómo deberán analizarse dentro de ese marco complejo que denominamos sistema hogar.

### **1.3 Economía evolucionista**

A inicios del siglo XX Thorstein Veblen en su libro *The Place of Science in Modern Civilization* (El lugar de la ciencia en la civilización moderna de 1919) intentó desarrollar una teoría socioeconómica de la evolución basada en los principios darwinianos de herencia, variación y selección. Para Veblen la evolución de las sociedades humanas involucraba la modificación de las preferencias individuales conforme la sociedad adquiría nuevos conocimientos o desarrollaba nuevas ideas y conceptos. Las instituciones, los individuos y el entorno social estaban, para Veblen, en un continuo cambio motivado por su interacción (Palacios, 2005: 88).

No obstante, la referencia a ese primer antecedente, el principal autor remite al evolucionismo Schumpeteriano, quien, desde un enfoque económico heterodoxo, asume que la innovación y el cambio tecnológico son factores claves para los procesos de transformación tecnológica, productiva y económica; posteriormente Nelson y Winter (1982) plantean dos importantes críticas: que estos factores deben ser tratados como sistémicos y a su vez coevolucionan con el entorno. Esta teoría contrasta principalmente con los supuestos de la teoría neoclásica y propone otros alternativos: racionalidad acotada de los agentes, incertidumbre, conductas heterogéneas de los agentes y dinámicas del entorno entre otros (Varletta, Robert y Yoguel, 2014:10-16).

La racionalidad limitada es la idea de que en la toma de decisiones la racionalidad de los individuos está limitada por tres dimensiones: 1) la información disponible, 2) la limitación cognoscitiva de la mente individual y 3) el tiempo disponible para tomar la decisión. Fue propuesta por Herbert A. Simon como alternativa al modelo racional de la toma de

decisiones, que se utiliza en economía y disciplinas afines. En contraste con el modelo racional, el modelo descriptivo de Simon plantea que la toma de decisiones se caracteriza por: a) decisiones intuitivas, b) información incompleta y c) soluciones satisfactorias. (Rodríguez, 2012:20).

En años recientes, antropólogos, biólogos, economistas y otros han adaptado modelos de la biología al estudio de las poblaciones de humanos en los cuales se pueden transmitir rasgos genéticamente y mediante el aprendizaje. Una parte de esta literatura ha desarrollado modelos de evolución cultural modificando modelos biológicos para tener en cuenta capacidades humanas distintivas, especialmente nuestra capacidad para aprender a partir de nuestras propias experiencias y de las de los otros, y de actualizar nuestras estrategias a la luz de la información que procesamos, agentes adaptativos. Otro aspecto, son los rasgos culturales que hacen referencia a los comportamientos que se aprenden en vez de ser transmitidos genéticamente de los padres. (Bowles, 2004:6-9).

### **1.3.1 El hogar como unidad de análisis**

Aunque en la teoría económica el hogar no ha sido frecuentemente utilizado como unidad de análisis, quizá con la excepción de Becker (1989:64), Llamas (2019) introduce el análisis del hogar como unidad de estudio de la economía extrapolando las características que desde la teoría economía evolucionista se le imputan al individuo, por ejemplo, procesar información limitada, su conocimiento y su capacidad de análisis esta acotada y suele encontrarse en continuo proceso de aprendizaje.

Ello supone que la estructura social hogar, cualquiera que sea su tipificación ya sea familiar (nuclear, compuesta, ampliada) o no familiar (corresidencial o individual) y cualquiera que sea el sujeto que realiza el gasto o la toma de decisiones con los efectos económicos que supone para el resto de los integrantes, lo hace considerando la opinión y gustos de los integrantes del hogar, es decir, que la persona encargada de hacer las compras, cuando adquiere por ejemplo un cereal, compra no solo el que le parezca económicamente accesible para sus limitaciones monetarias de ingreso, sino también el que resulta agradable y preferible a los gustos de sus hijos o de su cónyuge. De la misma manera la toma de decisiones económicas importantes, por ejemplo, si los hijos asisten a la escuela, a dónde deberán asistir y por cuánto tiempo (Llamas, 2019), lo hacen considerando a los integrantes

del hogar y, no son por ende decisiones individuales y egoístas. Lo mismo puede decirse respecto de la adquisición de alimentos y de su preparación, pues se adquieren aquellos que resultan preferibles por los integrantes del hogar, de manera que quien los paga funge como un intermediario, un agente mediador entre la decisión de uno o varios miembros de su hogar.

Con base en lo anterior se comparte la definición del hogar como la unidad básica donde un grupo de personas con o sin vínculo de parentesco conviven bajo un mismo techo y comparten su manutención (Inegi, 2019).

Además, es considerado como un sistema<sup>4</sup> compuesto por seres humanos y unidades materiales (bienes de consumo, casa, muebles, vehículos) necesarios para la supervivencia social (Llamas, 2019: 24). Entendido como un sistema<sup>5</sup> el hogar está compuesto por sus diversos integrantes y enfrenta dos tipos de decisiones: rutinarias y trascendentes, el sentido de esta últimas es que sus efectos se extienden a todos los ámbitos de vida del individuo. Ambas decisiones están fuertemente influidas por la cultura (valores, tradición, hábitos, instituciones) y por los recursos disponibles para el individuo. Los efectos de las decisiones rutinarias generalmente son de corto plazo y sus efectos son previsibles debido al aprendizaje experiencial; en este campo se encuentran las decisiones de consumo (Llamas, 2019: 20).

Ahora bien, de conformidad con la teoría económica, el consumidor enfrentará una oferta de bienes y servicios de entre los cuales escogerá alguno(s) en función de sus necesidades, del ingreso disponible, gustos y preferencias y, en general de las consideraciones vinculadas con marcos culturales. No obstante, la realidad muestra que la matriz desde la cual se dan las decisiones también ha sufrido importantes transformaciones. Por ejemplo, contrario a la idea de una gran diversidad cultural y gastronómica, los hogares en México tendencialmente se han movido hacia una fuerte concentración en unos cuantos alimentos y platillos (Peña, 2016: 51-52) a la par que se documenta un peso mayor en la oferta de productos alimenticios con

---

<sup>4</sup>Von Bertalanffy (1969) creador de la teoría general de sistemas. Un sistema se concibe como un modelo interpretativo que simplifica la realidad para explicar, predecir y controlar los fenómenos. En todo sistema interactúan dos fuerzas, una de estabilidad u homeostasis y la otra de evolución o morfogénesis.

<sup>5</sup> Esto no quita que el conjunto de hogares pueda ser analizado a su vez como un sistema donde los integrantes son el conjunto de hogares (Llamas, 2019: 19-49).

base en la presentación y su promoción i.e. marketing<sup>6</sup> (Rodríguez, 2006: 97). Lo anterior ha sido reiteradamente señalado como causal del incremento en el consumo de productos hipercalóricos<sup>7</sup> que están directamente vinculados con el aumento del sobrepeso y la obesidad.

De acuerdo con Bowles<sup>8</sup>, entender el comportamiento del agente económico nos lleva a considerar tres aspectos principales para modificar al modelo convencional:

1) El comportamiento del hogar<sup>9</sup> se explica mejor por las *preferencias sociales*: al actuar, el hogar generalmente toma en cuenta las consecuencias de sus acciones tanto para sí como para los demás. A menudo hay preocupación no sólo por las consecuencias sino también por las intenciones de los otros hogares. Un ejemplo importante de las preferencias sociales son los motivos de *reciprocidad*, los cuales explican que un hogar muestre generosidad con quienes se portan bien (con él o con otros) mientras que castiga a quienes no lo hacen. Contrario a ello, el supuesto convencional es que el comportamiento individual se explica completamente por lo que se llama imprecisamente interés por uno mismo que Bowles refiere como *preferencias orientadas a si mismo definidas por los resultados*.

2) El hogar tiene un comportamiento *adaptativo en la observancia de reglas*. Significa que actúa conforme a reglas *elementales*, simples, en la toma de decisiones de acuerdo con recursos cognitivos limitados. Entre las reglas de comportamiento desarrolladas se encuentran las prescripciones éticas que gobiernan las acciones hacia y con los otros, o sea, las *normas sociales* con las cuales las acciones son evaluadas por el actor (cuando la norma ha sido internalizada) y respaldadas por la sanción social.

3) El comportamiento depende del *contexto*. Se utiliza información contextual para determinar el comportamiento apropiado en cualquier situación. Y se evalúa el resultado

---

<sup>6</sup> Según datos de la *American Academy of Pediatrics*, los niños que observaron 4 o más horas de televisión por día tenían un IMC mayor comparado con el de los niños que observaban menos de 2 horas por día. Además, tener un televisor en la recámara se reportó como un fuerte pronosticador de tener sobrepeso, aun en los niños preescolares.

<sup>7</sup> Dieta hipercalórica basada en el aumento de productos con muchas calorías.

<sup>8</sup> 2004 “Microeconomía comportamiento, instituciones y evolución” Capítulo 3. Preferencias y comportamiento

<sup>9</sup> Bowles lo llama “agente” o “individuo”

desde un punto de vista particular, específicamente desde el estado real o desde el estado experimentado por el grupo u hogar de referencia. Por eso se afirma que las preferencias son en cierta medida más aprendidas que exógenamente dadas, es decir son específicas y endógenas. Los cambios duraderos en el comportamiento de un hogar a menudo resultan de su propia experiencia.

Esto significa que los hogares que experimentan diferentes estructuras de interacción social por periodos prolongados probablemente muestren diferentes comportamientos, no simplemente porque las restricciones e incentivos vinculados a estas instituciones son diferentes, sino también porque la estructura de la interacción social influye en la evolución de los repertorios de comportamiento de los hogares, en la forma en que las situaciones inducen comportamientos y en la forma como se evalúan los resultados. Finalmente, las instituciones sociales influyen en cuanto a quién se conoce, para hacer qué y con qué resultados o recompensas. Como resultado, las motivaciones se estructuran a través del proceso cultural o incluso de la transmisión genética. Entonces, las preferencias son *contextualmente específicas y endógenas*.

El hogar posee racionalidad limitada dada la información disponible, la capacidad intelectual y el tiempo para tomar decisiones. Además, es común que las decisiones de gasto se tomen bajo condiciones de información incompleta respecto a los bienes y servicios adquiridos y en algunas ocasiones, motivadas por alguna emoción (French, 1986). Así, el hogar se encuentra en constante proceso de prueba y error a la hora de elegir qué y dónde gastar en bienes de consumo. Dicho proceso le permite encontrar los bienes que procuran una mayor satisfacción o bienestar. Es decir, las preferencias no están "dadas", puesto que durante toda su existencia el hogar pasa por un proceso de experimentación. Así se formulan reglas que provienen de la experiencia y, si funcionan, las sigue usando; cuando presentan características insatisfactorias, se cambian (Earl, 1995).

Ahora bien, en esta investigación la unidad de análisis es el hogar y el individuo en situación de obesidad, aunque la obesidad es en realidad un referente exclusivo de individuos, por lo cual cuando se habla de hogares nos referimos a unidades en las cuales hay al menos algún integrante con obesidad y, según veremos, si alguno de los padres presenta obesidad es muy

probable que los hijos también la padezcan, en virtud de que la alimentación de los adultos se aplica al resto de los integrantes del hogar.

#### **1.4 Calidad nutricional de las dietas**

El valor nutritivo de la dieta que consume una persona o de la dieta que se está programando depende de la mezcla total de los alimentos incluidos y también de las necesidades nutricionales de cada persona. Se define como el aporte calórico de macronutrientes (proteínas, lípidos e hidratos carbono) y alcohol (si se consume) a la energía total de la dieta (Carbajal, 2013).

Existen cuatro indicadores que han sido validados en diferentes estudios: índice de alimentación saludable, el índice de calidad de la dieta, el indicador de dieta saludable y el score de la dieta mediterránea (Ratner, Hernández, Martel y Atalah, 2017). Además, como señala Carbajal se deben considerar algunos criterios de calidad en la dieta: hábitos alimentarios y variedad de la dieta, número de comidas realizadas y energía aportada por cada una de ellas, aporte de la ingesta de energía y nutrientes a las ingestas recomendadas, energía, densidad de nutrientes, perfil calórico o rango aceptable de distribución de los macronutrientes, calidad de la grasa, calidad de la proteína, fibra dietética, minerales y vitaminas. La dieta mediterránea puede ser un modelo por seguir, con las modificaciones requeridas para cada grupo de población.

La Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT) desarrolló una pirámide nutrimental actualizada que contiene tres enfoques principales: 1) alimentación y nutrición, organizado en orden ascendente en función de la frecuencia relativa de la ingesta, 2) patrones adecuados de descanso, actividad física y ejercicio, organizados con la frecuencia recomendada, con actividades menos frecuentes en la cumbre y 3) educación e higiene.

**Figura 1. Pirámide nutrimental, FINUT**



Fuente: Fundación Iberoamericana de Nutrición

Asimismo, también se menciona que una adecuada distribución energética podría ser: desayuno: 20-25% de las calorías totales, media mañana: 10%, Comida: 30-35%, merienda: 10% y cena: 20-30%. En México, la dieta es definida como el conjunto de alimentos y platillos que se consumen cada día, y constituye la alimentación. Una dieta correcta, es decir, que sea completa, equilibrada, inocua, suficiente, variada y adecuada será una dieta compatible con un adecuado estado de nutrición y de salud.

La OMS concentró la evidencia científica disponible sobre los riesgos o beneficios a la salud del consumo de ciertos alimentos y bebidas. El consumo elevado de alimentos densos energéticamente tiene evidencia convincente de incremento en el riesgo de desarrollar obesidad, además de que la ingesta elevada de grasas saturadas, trans y sodio contribuyen con mayor riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular; mientras que el consumo de ácidos grasos poliinsaturados reduce este riesgo. El consumo de frutas, verduras y fibra cuentan con evidencia convincente de reducir el riesgo de obesidad; mientras que para la reducción en el riesgo de diabetes tipo 2 cuentan con evidencia probable y para enfermedad cardiovascular la evidencia es probable para fibra y convincente para frutas y verduras (Ensanut 2018-diseño conceptual:328-330).

## **1.5 Estática comparativa**

Se usa el análisis de estática comparativa para identificar los cambios en los patrones de consumo en los diferentes estratos socioeconómicos, derivado de distintos factores como la restricción del ingreso disponible y los cambios en los gustos y preferencias de los consumidores. Para ello se requieren dos situaciones en puntos de tiempo distinto, por un lado, se cuenta con la restricción del ingreso y el consumo alimentario como variables, en busca de la utilidad máxima.

El tipo de datos utilizados son de corte transversal, se pretende analizar el cambio de dos o más variables, en un periodo de tiempo. En este caso dicho análisis consiste en determinar los cambios en los patrones de gasto en diversos grupos de alimentos y otras características del hogar se hayan visto modificadas, dada la disponibilidad de los datos se considera un periodo de análisis de 2012 a 2018.

## **1.6 Conclusiones del capítulo**

Conforme con lo expuesto en este capítulo se considera como referencia la teoría del consumidor, el individuo busca su máximo beneficio en sus decisiones. Sin embargo, el proceso evolutivo, da pie a que en estudios conjuntos desarrollen diversas aportaciones sobre la teoría económica evolucionista, haciendo alusión principalmente a un ambiente socioeconómico dinámico y a individuos no egoístas en torno a las decisiones. En base a esto se argumenta que el hogar forma una unidad de análisis, pues crea el ambiente social y las condiciones físicas para los niños, es un sistema integrado por distintos individuos, con gustos y necesidades distintas, pero con decisiones alimentarias comunes dirigidas por el jefe del hogar, están acotadas al entorno socioeconómico, los gustos y preferencias, el ingreso de los hogares, el impacto de la mercadotecnia, el estilo de vida y la utilidad que los productos les generan.

El interés de esta investigación es el análisis de los hogares con miembros obesogénicos, efectivamente en el individuo, sin embargo, la alimentación del hogar está sujeta a los gustos y preferencias del encargado de comprar la canasta de alimentos, así como la forma de

preparación en que se consumen, por lo que las decisiones no son individuales ni egoístas, más bien son endógenas al hogar en constante proceso de cambios y aprendizaje.

De acuerdo con la revisión de la literatura, las causas de la obesidad infantil se relacionan con el consumo de alimentos altamente calóricos con poco valor nutricional, el cambio en los estilos de vida y la poca actividad física, sin embargo, este problema asociado al consumo de alimentos sigue siendo un punto determinante y en medida previsible.

## Capítulo II. Antecedentes empíricos

El objetivo del capítulo es analizar los trabajos precursores sobre el sobrepeso y obesidad en México, así como aquellos cuya metodología puede ser referencia para lograr el objetivo de esta investigación. En primera instancia se percibe que, desde una perspectiva constitucional, una alimentación sana es uno de los derechos de los niños, sin embargo, recae la responsabilidad sobre los padres. Dado que es un problema de salud pública, se mencionan los programas y políticas públicas diseñados por el gobierno, para resolver la problemática.

### 2.1 Perspectiva constitucional y el derecho alimentario

Ahora bien, todas las investigaciones enfrentan el reto de establecer acotaciones que resulten científicamente válidas y que también resulten en pertinencia para el investigador. Lo anterior, tratándose del tema alimentación se torna complicado porque inevitablemente lleva a consideraciones de carácter moral y éticos, situación que propicia la prevalencia de discusiones y generalmente la ausencia o escases de acuerdos. Por ello, en esta investigación partimos de una visión constitucionalista que de entrada asume como punto de partida todo aquello y nada más que aquello que las sociedades se han dado como marco jurídico constitucional. En México el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, referente a la alimentación de los niños establece:

Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará. (Párrafo adicionado DOF 13-10-2011)

*Los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral. Este principio deberá guiar el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas dirigidas a la niñez. (Párrafo adicionado DOF 18-03-1980. Reformado DOF 07-04-2000, 12-10-2011)*

*El Estado otorgará facilidades a los particulares para que coadyuven al cumplimiento de los derechos de la niñez. (Párrafo adicionado DOF 07-04-2000. Fe de erratas al párrafo DOF 12-04-2000)*

Lo anterior sin embargo debe entenderse en el marco de lo que Gordillo (2004:78) señala:

*Tradicionalmente los derechos humanos se han asociado sobre todo con el ámbito civil y político, pero a partir de la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948 se han reconocido con igual jerarquía diversos derechos económicos, sociales y culturales, que en 1976 dieron origen al Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. En dicho Pacto se estableció la obligación de los Estados de garantizar el derecho a la alimentación, el cual se considera cumplido cuando las personas tienen acceso físico y económico, en todo momento, a la alimentación adecuada y a los medios para obtenerla.*

A menudo se interpreta erróneamente que el derecho a la alimentación obliga al Estado a alimentar a su población, cuando de lo que se trata es de que el Estado y particularmente el gobierno respete y proteja el derecho de las personas a alimentarse. Para esclarecer las dudas, en 1999 el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales estableció en su Observación general No. 12 el ámbito de las obligaciones estatales al respecto, las que pueden clasificarse en tres niveles:

- i) Obligación de respetar. Establece el límite al ejercicio del poder del Estado. Significa que el gobierno no debe interferir con los medios de subsistencia de las personas, ni dificultar su acceso a los alimentos o privarlas arbitrariamente de su derecho a ellos.
- ii) Obligación de proteger. Significa que el gobierno debe promulgar leyes para evitar que personas u organizaciones poderosas conculquen el derecho a la alimentación, y también establecer órganos para investigar y proporcionar recursos eficaces si se viola ese derecho.
- iii) Obligación de facilitar y en caso necesario proveer. Significa que el gobierno debe adoptar medidas positivas para individualizar a los grupos vulnerables y aplicar políticas para que tengan acceso a una alimentación suficiente, facilitando su capacidad de alimentarse. La obligación de proveer va más allá de la de facilitar, pero sólo aparece cuando la seguridad alimentaria de las personas se ve amenazada por motivos ajenos a su voluntad. Se considera que, como último recurso, puede ser necesaria la prestación de asistencia directa mediante redes de protección.

La Unicef-México (2018: 110-138) apunta que para combatir el sobrepeso y la obesidad se han implementado diferentes programas de política social tendiente a combatir la pobreza e incluso el hambre, sin embargo, los programas públicos como Prospera, programa de ayuda alimentaria, Diconsa y Liconsa, así como las campañas de salud no han sido suficientes para eliminar el problema y siguen siendo un factor detonante de otras enfermedades y una causa de muerte, de donde se desprende que o bien las políticas han sido insuficientes y/o inadecuadas o bien la estructura de ingreso y gasto de los hogares no ha logrado vincularse adecuadamente a efectos de aminorar la gravedad de la obesidad y el sobrepeso en general y en particular en la población infantil.

## **2.2 Políticas gubernamentales y de salud en materia de obesidad**

Para frenar el crecimiento del sobrepeso y la obesidad en México, el gobierno y organismos competentes han diseñado e implementado una serie de políticas y estrategias con el objetivo de intervenir y solucionar las causas del problema; en este apartado abordaremos algunas de ellas, no sin antes contextualizar sobre el panorama nacional.

El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) reconoce que la obesidad es uno de los principales retos para la salud pública debido al impacto negativo en la calidad de vida de quienes la padecen, el alto riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión, la muerte prematura y la alta demanda de recursos que se requieren para su tratamiento y el de sus comorbilidades, además se menciona que ninguna medida por si sola será suficiente para solucionar el problema, ya que se requiere el trabajo conjunto entre gobierno, profesionales de la salud y la población en general, para la prevención y tratamiento.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut), 2018, señala en su última actualización que, a nivel nacional, el porcentaje de adultos de 20 años y más con sobrepeso y obesidad era de 75.2% (39.1% sobrepeso y 36.1% obesidad), porcentaje que en 2012 fue de 71.3 por ciento. El porcentaje de la población de 5 a 11 años con sobrepeso y obesidad, por tipo de localidad fue de 37.9% en zonas urbanas y 29.7% en localidades rurales, cifras que aumentaron con respecto a 2012, con un mayor impacto en niñas y mujeres de zonas rurales.

En vista de que en los últimos años las cifras han sido alarmantes, en 2013, el gobierno en turno presentó la Estrategia Nacional contra el Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes; dicha estrategia promovió la construcción de una política nacional que genere hábitos de consumo alimentario saludables y la realización de actividad física en la población, involucrando a los sectores público y privado, así como a la sociedad civil. En el marco de esta estrategia, se desarrolló también una línea de acción en materia de comunicación educativa e intervenciones para la regulación, control y sensibilización que reduzcan el consumo de alimentos y bebidas con alta densidad energética y bajo valor nutricional; a través de intervenciones de salud pública, un modelo médico integral y mejores prácticas internacionales en materia de regulación sanitaria. En este último campo se enfatizan los aspectos de información nutricional para el consumidor a través del etiquetado frontal y la publicidad de alimentos y bebidas dirigida al público infantil<sup>10</sup>.

El mismo documento menciona que en materia regulatoria, durante los últimos años se han realizado esfuerzos entre los que destaca el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA), en el marco del cual se emitieron los Lineamientos Generales para el expendio o distribución de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar de los planteles de educación básica, sin embargo no se ha logrado tener un impacto general en los mecanismos de comercialización y publicidad de los alimentos y bebidas procesadas.

Dicho lo anterior, en 2014 se implementó un impuesto a las bebidas azucaradas, esta iniciativa fue respaldada por la OMS y sus Estados miembros, pues han expresado de manera concluyente que el consumo de bebidas con elevado contenido de azúcar, son nocivos a la salud. De conformidad con la evidencia científica, el consumo de azúcares en exceso en cualquiera de sus formas (sacarosa, fructosa, glucosa, etc.) brinda sólo calorías vacías, lo que contribuye al aumento de peso y al desequilibrio hormonal. El aumento en el consumo de las bebidas azucaradas, incluidos los refrescos en todas las edades y grupos étnicos está relacionado con el aumento de la incidencia del síndrome metabólico (ligado al sobrepeso y

---

<sup>10</sup> Estrategia nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Secretaría de salud (2013). Pag 10.

la obesidad), así como resistencia a la insulina, causando diabetes entre otros padecimientos, así lo señala la Organización Panamericana de la Salud en México (OPS).

La evidencia muestra que los niños y adolescentes tienen menor capacidad de ajustar sus hábitos, ya que, no piensan en las consecuencias de largo plazo cuando hay una posibilidad de satisfacer un gusto o un placer de corto plazo. La industria es consciente de esta tendencia por lo cual utiliza la publicidad y el mercadeo de manera indiscriminada hacia los niños y adolescentes, cuando no hay una regulación eficaz para protegerlos (OPS, 2020).

A partir de 2014, a iniciativa del ejecutivo federal, el H. Congreso de la Unión, aprobó gravar con el impuesto especial (1 peso por litro) sobre producción y servicios (IEPS), la enajenación e importación de bebidas saborizadas con azúcares añadidos, con la intención de reducir el consumo de productos que causan sobrepeso y obesidad. Aunque el INSP corrobora en un estudio una disminución en el consumo (2 años después de su implementación), a nivel internacional los estudios de la Federación Dental Internacional (FDI) y en apoyo de OMS entre otras, como resultado de problemas de caries causados por el consumo de azúcar y a la par obesidad, piden medidas más estrictas en cuanto a su regulación.

La OPS en México considera que para que el impuesto sea realmente efectivo y logre el impacto deseado en términos de la disminución de los problemas de sobrepeso, obesidad y diabetes, es necesario que éste sea establecido en al menos 2 pesos por litro, o como mínimo el 20% del precio de venta.

Otra medida tomada en la estrategia nacional en combate al SP y O es el etiquetado de los alimentos relativo a la norma oficial mexicana 051-SCFI/SSA1-2010 (NOM 051) la cual fue modificada y aprobada en 2020, por los Comités Consultivos Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía (SE) y el de Regulación y Fomento Sanitario de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) sobre el etiqueta de alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasadas, como lo plantea la SE esta norma permitirá al consumidor identificar los productos con exceso de nutrientes asociados a sobrepeso y obesidad como: azúcares, grasas saturadas, sodio y calorías.

La OMS asegura que el hecho de amamantar a un bebe puede prevenir la obesidad y el sobrepeso. De acuerdo con González y Hernández (2016) el consumo de leche materna disminuye en 24% el padecimiento de obesidad, además, disminuye la morbilidad: gravedad e incidencia de enfermedades diarreicas, otitis media aguda, infecciones graves del tracto respiratorio inferior, gastroenteritis no específicas, asma, dermatitis atópica, obesidad en etapas posteriores de la vida, diabetes tipos 1 y 2, leucemia, enterocolitis necrosante entre una larga lista de beneficios. Forma parte de la estrategia nacional contra las enfermedades no transmisibles y se establece constitucionalmente:

*Que el artículo 64, fracción II, de la Ley General de Salud dispone que las autoridades competentes establecerán acciones de orientación y vigilancia institucional, capacitación y fomento para la lactancia materna y amamantamiento, incentivando a que la leche materna sea alimento exclusivo durante seis meses y complementario hasta avanzado el segundo año de vida.*

El Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019-2024) revela como parte de una política de salud integral, la activación física es importante para la prevención a enfermedades relacionadas con el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad, particularmente. En este proyecto la CONADE participará como un coordinador de las otras secretarías como Educación, Trabajo, Desarrollo Social y Salud. Incentivar el uso de la bicicleta en zonas urbanas y rurales y la aplicación de políticas transversales para la activación física de la población en escuelas, centros de trabajo y espacios públicos.

También señala el Instituto Nacional de Salud para el Bienestar se priorizará la prevención de enfermedades mediante campañas de concientización e inserción en programas escolares de temas de nutrición, hábitos saludables y salud sexual y reproductiva. Se impulsarán las prácticas deportivas en todas sus modalidades.

Referente al tema de seguridad alimentaria de los hogares en México se menciona que se canaliza apoyos productivos por hectárea con anticipación a las siembras e impulsa entre los productores prácticas agroecológicas y sustentables, la conservación del suelo, el agua y la agrobiodiversidad; alienta la autosuficiencia en la producción de semillas y otros insumos, así

como en maquinaria y equipo apropiado a la agricultura de pequeña escala, y la implantación de sistemas de energía renovable.

#### **2.4 Trabajos realizados sobre obesidad y el gasto en alimentos**

El tema de sobrepeso y obesidad ha sido ampliamente estudiado desde diversos enfoques, por ejemplo: desde una perspectiva social, económica, cultural o través del impacto de las políticas y programas públicos, adjudicando el problema a diversas causas, sin embargo, aquí se citan algunas aportaciones de trabajos previos.

Ortiz, Vázquez, Montes (2005) señala un cambio en la dieta tradicional hacia los productos industrializados, así como la oferta de productos homogéneos, están vinculados con la obesidad. Y que por lo tanto es importante rescatar los alimentos tradicionales para resolver la desnutrición y la obesidad. Las causas de esta problemática también están ligadas entre otras cosas a la desigualdad social.

Torres y Rojas (2018), señala que una causa del SP y O suele ser el sedentarismo derivado de las actividades que desempeña cada grupo de población, aunque se deriva de múltiples factores. Existe una influencia de sucesos como el libre mercado e industrialización, pero principalmente la variedad de la dieta alimentaria depende del ingreso familiar. El consumo fuera del hogar está asociado a un consumo de alimentos de fácil acceso con bajo aporte nutricional. La liberación del mercado nos hace una economía dependiente de las importaciones, formando una homogeneidad en la alimentación. A nivel nacional aumentó el número de muertes por diabetes, enfermedades cardiovasculares, etc. la dieta mexicana está basada en alimentos procesados y bebidas azucaradas.

Desde una perspectiva social, recientemente se ha incorporado una significación social al comportamiento alimentario en las sociedades modernas que ha orientado el análisis hacia la comprensión de un comportamiento humano que trasciende lo nutricional y económico, y que anima a estudiar los aspectos motivacionales y las variables de tipo social que puedan explicar la permanencia y los cambios de este comportamiento (Díaz y Gómez, 2001:5).

Rivera, Colchero, González, Aguilar, Hernández y Barquera (2018) señalan en el libro *La obesidad en México: estado de la política pública y recomendaciones para su*

*prevención y control*, respecto al análisis de la dieta de la población mexicana, realizado a partir de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut, 2012), mostro un consumo adecuado de cereales enteros y carnes rojas; un consumo insuficiente de frutas, verduras, leguminosas, agua simple y leche materna; y un consumo excesivo de azúcares añadidos, carnes procesadas y, sobre todo, bebidas azucaradas y alimentos con alta densidad energética y baja densidad nutrimental. Estos dos últimos proporcionan una cuarta parte de la energía total de la dieta. Por otro lado, el consumo de bebidas azucaradas se asoció con un menor consumo de vitaminas y minerales, lo que no solo favorece la presencia de obesidad sino también la de desnutrición por deficiencia de micronutrientes, con lo que ocasiona una doble carga de mala nutrición.

Garza y Ramos (2017) afirman haber encontrado cambios en patrones del gasto alimentario a nivel nacional y regional. Aumentó la proporción del gasto y de su frecuencia en bebidas no alcohólicas, alimentos preparados, comidas fuera de casa y cereales. Disminuyó la proporción del gasto y de su frecuencia en aceites y grasas, frutas, vegetales y azúcares y mieles. La implementación de políticas neoliberales ha conducido a la crisis del sector agrícola. En las últimas dos décadas, las importaciones de alimentos aumentaron significativamente mientras que la superficie sembrada y los rendimientos disminuyeron. Esto ocasionó una disminución de la producción agrícola nacional y derivó en una dependencia alimentaria<sup>11</sup>.

Bajo el contexto económico, los resultados de la ENIGH (2000) señalan en los últimos años la población de menores ingresos desarrolló cuando menos dos estrategias para enfrentar la pérdida relativa de sus ingresos: la utilización más intensiva de su fuerza de trabajo disponible, a través del aumento de la jornada laboral del jefe de familia e incorporando otros miembros en actividades informales; o bien mediante la introducción de cambios en la estructura del gasto de bienes no básicos y básicos que en conjunto contribuyó a la desaceleración del consumo por la vía del sub consumo.

---

<sup>11</sup> Ortega A, León M, Ramírez B. Agricultura y crisis en México: treinta años de políticas económicas neoliberales. *Ra Ximhai*. 2010;6(3):323-37.

### **2.4.1 Características de la dieta en México**

Como documenta Rivera et al. 2018 la dieta de la población mexicana está alejada de recomendaciones dietéticas actuales. Esto es congruente con la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, como el consumo de bebidas azucaradas, frutas y verduras, leguminosas y de la lactancia materna. El alto consumo de bebidas azucaradas favorece no solo el desarrollo de obesidad, sino también el de desnutrición por deficiencia de micronutrientes al asociarse con menor consumo de vitaminas y minerales.

Asociado al ingreso podemos señalar que los hogares del primer decil tuvieron un ingreso promedio de 9,113 pesos: aproximadamente 43 pesos diarios por perceptor. Para los hogares del décimo decil dicho ingreso promedio fue de 166,750 pesos: Implica casi 778 pesos diarios por perceptor. En cuanto al rubro del gasto, la población mexicana destino más del 30% a alimentación. Así mismo se menciona que dentro del rubro del gasto para el consumo dentro del hogar se destina principalmente a carne, cereales y verduras, leguminosas y semillas (ENIGH 2018).

### **2.5 Patrones alimentarios**

El consumo de alimentos y bebidas que los individuos realizan puede ser analizado a partir de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut), esta proporciona el gasto en determinados productos alimentarios, los cuales, a su vez, pueden ayudar a representar un patrón de consumo alimentario en los hogares donde se presente sobrepeso y obesidad. A su vez, se define como patrón alimentario al consumo homogéneo de determinados alimentos y bebidas dominantes en la dieta.

El análisis del gasto de los hogares en alimentos refleja el impacto que han tenido algunos de los cambios macroeconómicos, políticos, sociales sociodemográficos y culturales, mismos que han ocasionado variaciones del patrón alimentario mexicano en las tres últimas décadas. Aumentó la proporción del gasto en bebidas no alcohólicas, alimentos preparados (incluyendo los industrializados), comidas fuera de casa y cereales, y disminuyó en aceites y grasas, frutas, vegetales y azúcares y mieles. Muchos de esos productos preparados contienen

grandes cantidades de azúcares, sal y grasas saturadas y trans, y su consumo se ha relacionado con enfermedades crónicas no transmisibles (Garza y Ramos, 2017).

Como se ha comprobado a lo largo de la historia, la nutrición, la salud, la educación y la cultura de los habitantes de un país son parte integral de la calidad de su capital humano, el recurso más valioso para su desarrollo social y económico. En las encuestas sobre presupuestos familiares usualmente existe un registro básico de las características de la familia y de sus miembros, y, de acuerdo con dicho registro, es posible analizar los resultados del consumo de alimentos en función del estrato socioeconómico, la zona de residencia, la edad, educación y ocupación del jefe de familia, así como otras características adicionales como el número de miembros en el hogar y su composición por edad y sexo.

El gasto no tiene una relación directa con el aporte calorífico, el cual es más alto en el grupo de los cereales (3,604 Cal) seguido de los aceites y grasas (1,690 Cal), carnes (815 Cal), verduras (705 Cal) y leche y derivados (649 Cal). El gasto que se dedica a los alimentos por parte de las familias pobres constituye el 56% de su gasto total, pero sólo cubre el 66% de los requerimientos de las calorías y el 60% de proteínas que potencialmente necesitan (Martínez y Villezca, 2005).

## **2.6 Conclusiones del capítulo**

De acuerdo con lo expuesto en el capítulo podemos señalar que el sobrepeso y la obesidad están relacionados con múltiples variables, sin embargo, a nivel hogar el gasto en alimentos es una variable determinante. El gasto alimentario como estudios previos ya han señalado depende del ingreso de las familias. Dentro de los diversos gastos para sostener un hogar se da prioridad al gasto en alimentos, el tipo de canasta de productos alimentarios depende de la oferta, los precios de los productos y los gustos de las personas. Determinar una dieta estable y variada en el hogar resulta ser complejo, en un hogar donde no existe un ingreso fijo, la decisión de que consumir es en gran parte improvisada. Sin embargo, algunos alimentos son estables a lo largo del tiempo como el frijol, las tortillas, huevo, jitomate, chile, cebolla, sopas y pan o galletas en el desayuno, por lo que el consumo de alimentos calóricos está justificado por el corto tiempo de preparación, son de rápido acceso, satisfacen una necesidad y son agradables al paladar.

## **Capítulo III. Marco teórico y metodológico**

En el presente capítulo se expone el marco teórico y metodológico de fundamenta la investigación. El marco teórico tiene como objetivo exponer los supuestos de la teoría económica evolucionista a partir de los cuales se fundamenta la investigación, por otro lado, en el marco metodológico se presenta la información de los datos utilizados, así como metodología para la construcción de un modelo (modelo Logit) que mida la probabilidad de que dadas ciertas condiciones el individuo sea más propenso a presentar sobrepeso u obesidad.

### **3.1 Marco teórico**

Para estudiar las preferencias referentes al consumo de los agentes económicos, en esta investigación se considera el enfoque evolucionista por la flexibilización que realiza sobre los planteamientos de la teoría neoclásica; esta última menciona que el modelo tradicional apunta a que los individuos son completamente racionales y egoístas en sus decisiones. Sin embargo, ante la realidad el individuo se desenvuelve en un ambiente dinámico donde se crean gustos y preferencias de manera individual y del hogar, mismas que están relacionadas con las condiciones sociodemográficas, el ambiente social, las variables económicas y el entorno cultural (Rivera, Aguilar y Hernández, 2013). En este sentido el hogar y el individuo son las unidades de análisis y este enfoque permite comprender que el consumidor puede tomar decisiones conjuntas y no individuales, están en proceso de evolución, pueden cambiar día con día o se establecen preferencias a lo largo del tiempo.

Simon (1989) menciona que existen límites al comportamiento racional, pues los individuos al tomar decisiones sobre consumo se encuentran ante una realidad de imperfecto conocimiento, se presentan límites para anticipar las consecuencias de las decisiones tomadas y no pueden tener la imaginación para medir todos los modelos probables de utilidad y maximización. En otras palabras, los agentes económicos actúan con un límite de racionalidad en el ámbito del mercado y por ende en la búsqueda de la satisfacción y utilidad en la toma de decisiones sobre el consumo. El hogar se considera como un sistema compuesto por todos los integrantes que viven bajo el mismo techo, esto es: el jefe de familia

quien provee el ingreso, el encargado de preparar los alimentos, los hijos, otros familiares, etc. condicionados a compartir el mismo ingreso-gasto y el consumo de alimentos.

El interés de este análisis es relacionar las variables vinculadas al hogar con el consumo de alimentos en niños con sobrepeso y obesidad, para medir el impacto que tienen sobre su estado nutricional. Se adopta un enfoque de sistemas en el caso del hogar, pero también el individuo en sí mismo es un sistema integrado y complejo, con necesidades distintas a los demás, sin embargo, entre las necesidades generales se encuentran las fisiológicas, las de seguridad, estima y respeto; dicha jerarquía es la que establece Maslow, aunque cada individuo reacciona a sus propias necesidades e intereses.

Dos aspectos se consideran centrales para los efectos de esta investigación, a saber, la visión holista y dinámica del comportamiento humano y, de manera articulada con ella, la insistencia de Maslow en que las necesidades prioritarias, indispensables para vivir, una vez satisfechas dan lugar a las secundarias o de menor prioridad, como pueden ser aquellas de carácter social, hasta las últimas que tienen que ver con cuestiones de desarrollo personal, pero no menos importantes. Cada individuo prioriza sus necesidades de acuerdo con sus propios intereses. La dinámica de la jerarquía de necesidades establece que cuando hay plenitud de pan y las panzas están crónicamente llenas, necesidades superiores emergen y estas, más que las hambres fisiológicas dominan el organismo (Maslow, 1943: 370-396).

Podemos señalar entonces que la obesidad y el sobrepeso infantil resultan de un comportamiento económico y social de los adultos, pues son ellos quienes hacen el gasto alimentario, preparan los alimentos y forman los hábitos de alimentación en el hogar. Además, ellos mismos son quienes deciden en qué escuela y hasta qué grado estudiar, circunstancia que condiciona la distancia del hogar a la escuela, el tiempo de traslado y los horarios para el consumo de alimentos. También ellos son los que deciden en dónde vivir y consecuentemente condicionan el ambiente social en donde se desenvuelven los infantes, cuestión directamente ligada con la violencia en su localidad y las prácticas sociales que ello genera. Es decir, las decisiones sobre consumo se forman dentro del hogar, considerando el contexto social en que se desenvuelven los integrantes capaces de tomar decisiones.

Dado el carácter de dependencia de los niños hacia sus padres, sus patrones alimentarios están influenciados mayormente por su ambiente social, medios electrónicos como la televisión y otros medios donde se publica comida con comerciales atractivos, por lo cual los niños ponen resistencia o disgusto a alimentos habituales, tradicionales y nutricionales y optan por productos llamativos, de sabores agradables. Además, la cuestión de los hábitos alimenticios parece tener relación con el status social y familiar. Por ejemplo, el consumo de Coca-Cola, siendo un alimento de bajo valor nutricional<sup>12</sup> se le consideran dentro de su dieta en hogares rurales y urbanos con distintos niveles de ingreso, pues se ha desarrollado una relación de aceptación, como consecuencia del impacto de la publicidad en medios de comunicación masiva.

Para cumplir los objetivos señalados se plantea un modelo teórico que consiste en medir la probabilidad de que un individuo presente sobrepeso u obesidad, considerando como variables explicativas el nivel de escolaridad de los padres, los deciles del gasto alimentario, gasto en grupos de alimentos, patrones alimentarios en la dieta, dominio rural o urbano, estrato sociodemográfico al que pertenecen y el impacto del servicio del internet y, se utiliza un modelo Logit para explicar la relación con el sobrepeso y obesidad.

### **3.2 Marco metodológico**

El INEGI y el INSP llevaron a cabo el levantamiento de la Ensanut 2018 cuyo fin es ofrecer un panorama estadístico sobre la frecuencia, distribución y tendencia de las condiciones de salud y nutrición de la población mexicana para diferentes grupos de edad. Las áreas temáticas que contempla, y entre ellas las que son de interés para esta investigación son; características de la vivienda y bienes en el hogar; aspectos sobre enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad como hipertensión arterial, diabetes, hipertensión y dislipidemias, actividad física, diversidad de la dieta, percepción de obesidad, conocimiento sobre el etiquetado nutrimental de alimentos empacados y bebidas embotelladas. Sin embargo, la investigación está delimitada a un grupo de edad en particular, excluyendo los

---

<sup>12</sup> Si un niño consume una botella de 600 mililitros de Coca-Cola está ingiriendo del 315 a 420% de la azúcar máxima tolerada para todo el día, ya que un niño no debe consumir más de tres a cuatro cucharadas cafeteras de azúcar diarias, de acuerdo con la Asociación Americana del Corazón.

temas relacionados con los adultos, por lo que los temas exclusivamente de los niños son las características de la vivienda, cuestionario sobre el hogar, las características socioeconómicas de los residentes; los datos antropométricos; frecuencia de consumo de alimentos y el consumo de tortilla para grupos de preescolares y escolares. En consecuencia, se tienen dos segmentos de análisis por un lado el hogar y por el otro las características que corresponden al individuo en particular.

Las variables relacionadas con el hogar tienen que ver con las características físicas y sociodemográficas tales como el estrato, la urbanidad, ingreso, el gasto, número de integrantes, escolaridad y el contar con aparatos electrónicos, que impactan de manera favorable o desfavorable a los integrantes. En cuanto al individuo se le estudia a través de variables como el tipo de alimentos que consumió en los últimos siete días, cuantas veces a la semana lo consumió, tamaño de porción, edad, sexo, peso y talla para poder definir el estado de nutrición, siendo la población objetivo los niños con sobrepeso y obesidad infantil.

La Ensanut 2018 en sus dos componentes salud y nutrición provee los microdatos utilizados para la aplicación del modelo, dicha encuesta contiene las variables socioeconómicas del hogar donde habitan los infantes, así como aquellas que se relacionan con el individuo, respecto al hogar proporciona información detallada sobre el gasto en diferentes grupos alimentos a nivel del hogar como son: frutas, verduras, leguminosas, pan, carne, azúcar, queso, leche, huevo, botana, pizza, hamburguesas, refrescos, agua embotellada, tortilla y comidas fuera del hogar, se asume que el gasto es compartido al menos con los menores de edad así como la dieta, para el caso de los niños esta encuesta es contestada por el jefe del hogar o responsable de sus alimentos.

El tamaño total de la muestra fue de 50 654 viviendas, distribuidas en las 32 entidades del país, de acuerdo con el tamaño de sus localidades, esto para el componente de salud y más de 32,000 para el componente de nutrición. El diseño metodológico considera cuatro grupos de edad: preescolar, escolar, adolescente y adulto. El estudio se basa en el grupo de edad de niños de 1 a 11 y 11 meses de edad, que se encuentran en la clasificación de preescolares de 1 a 4 años y escolares de 5 a 11 (Ensanut: diseño conceptual, 2018).

En la misma encuesta se señala que tiene una representatividad nacional, estatal y por zona rural o urbana, la distribución nacional se compone por 4 regiones: norte, centro, ciudad de México y sur; las cuales están distribuidas en toda la república mexicana: Norte: Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas; Centro: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, resto del estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, San Luis Potosí, Querétaro, Sinaloa y Zacatecas; Ciudad de México: Ciudad de México y municipios conurbados y Sur: Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán (Ensanut: diseño conceptual, 2018).

### **VARIABLES RELACIONADAS CON EL HOGAR**

A lo largo del tiempo, la familia ha experimentado cambios en su estructura, por lo que es de suma importancia contar con información de esta unidad social o doméstica denominada “hogar”, el cual se concibe como aquel formado por una o más personas que residen habitualmente en la misma vivienda y se sostienen de un gasto común para la alimentación, y pueden ser parientes o no<sup>13</sup>.

Respecto al carácter multifactorial del sobrepeso y obesidad, se establece que no se relaciona exclusivamente con una cuestión de hábitos personales, sino con determinantes individuales, estructurales, ambientales, comunitarios y culturales que definen la forma en que las sociedades organizan las posibilidades de acceso a la información, a la cultura y a la educación en materia de alimentación y actividad física (Rivera, Salinas y Hernández, 2015).

Una de las variables que es de interés para este análisis es el **estrato sociodemográfico** pues teóricamente resulta significativo vincular el nivel de socioeconómico con la obesidad. De manera paralela, se formaron cuatro estratos sociodemográficos en los que se agruparon todas las UPM del país, esta estratificación considera las características sociodemográficas de los habitantes de las viviendas, así como, las características físicas y el equipamiento de estas, expresadas por medio de 34 indicadores construidos con información del Censo de Población y Vivienda 2010, para lo cual se emplearon métodos estadísticos multivariados. En el diseño

---

<sup>13</sup> Ensanut 2018: Diseño conceptual

conceptual de la Ensanut estos 4 grupos de estratificación son: Bajo, medio bajo, medio alto y Alto<sup>14</sup>.

Otra variable imprescindible es el gasto, ya que a partir de esta se elaboran los deciles de gasto en alimentos, además de señalar cuanto destinan los hogares a frutas, verduras, tortillas y maíz, pan de cualquier tipo, arroz, frijol, garbanzo, habas y lentejas, aceite y azúcar, pollo, carne y pescado, leche y quesos, huevos, pastelillos y botanas, carnitas, pizza, tacos, hamburguesas, agua embotellada, refrescos, comidas fuera de casa, a su vez cada grupo contiene distintos productos, se espera que a mayor gasto exista una mayor variedad en la dieta de las familias.

Otra variable que se considera de interés tiene que ver con el ámbito o dominio, referente a la zona rural o urbana donde se ubiquen los hogares, en otros estudios la urbanidad presenta mayores índices de sobrepeso y obesidad, en comparación con el área rural, *ceteris paribus*, esto proviene a que en cada uno existe un estilo de vida diferente. Por otro lado, vale la pena evaluar también el aspecto del estado nutricional de los infantes y como repercute la existencia de tecnología como el internet, tv y celular, pues si bien se consideran grandes ventajas también se pueden atribuir una reducción de la actividad física de los niños repercutiendo negativamente en su estado nutricional.

Se analiza además el grado de escolaridad del jefe del hogar, pregunta que se realiza en el cuestionario realizado a los residentes de este. La literatura menciona que, a mayor grado de escolaridad, se espera que se opte por una dieta más balanceada y equilibrada, por ende, una menor presencia de obesidad.

### **VARIABLES RELACIONADAS CON EL INDIVIDUO**

La OMS concentró la evidencia científica disponible sobre los riesgos o beneficios a la salud del consumo de ciertos alimentos y bebidas. Y señala que un consumo elevado de alimentos densos energéticamente incrementa el riesgo de desarrollar obesidad. Además, existe

---

<sup>14</sup> Inegi: estrato socioeconómico. También se puede consultar Negrete P.R., Romo A.M., 2014. Cuantificación de la clase media en México en la primera década del siglo XXI: un ejercicio exploratorio.

información convincente de que la ingesta elevada de grasas saturadas, trans y sodio contribuyen con mayor riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular; mientras que el consumo de ácidos grasos poliinsaturados reduce este riesgo. Por otro lado, la evidencia señala que el consumo de frutas, verduras y fibra ayuda a reducir el riesgo de obesidad; mientras que para la reducción en el riesgo de diabetes tipo 2 cuentan con evidencia probable y para enfermedad cardiovascular la evidencia es probable para fibra y convincente para frutas y verduras. El consumo de alcohol y carnes procesadas cuentan con datos convincentes y probables, respectivamente, de incrementar el riesgo de desarrollar algunos tipos de cáncer; mientras que las frutas y verduras reducen convincentemente este riesgo<sup>15</sup>.

En base a lo mencionado, el tipo de alimentos que se consumen juegan un papel muy importante en el estado nutricional pues definen en gran medida el bienestar de la población entre otras variables, además se tiene información antropométrica sobre el peso y la talla de los niños para clasificar si se presentan Sp y Ob.

Para llevar a cabo la comprobación de las hipótesis se elaboró un modelo econométrico de probabilidades conocido como Logit que consiste en medir la probabilidad de que un individuo presente obesidad o no, considerando una serie de variables explicativas. Se generó una variable ordenada o categórica: 1= desnutrición, 2= normal, 3=sobrepeso y 4= obesidad, para fines estadísticos, sin embargo, las variables de interés para el modelo de probabilidad son el Sp y Ob infantil, que son originados por causas comunes, ya que el estado nutricional en desnutrición y normal puede estar determinado por otra serie de variables. El coeficiente en la regresión  $\beta$  representa la relación de las variables explicativas con la variable dependiente y  $\mu$  el término de error del modelo. Los resultados del cálculo la variable estado de nutrición (edonut) se obtienen de dos metodologías, calcular el IMC y los patrones de crecimiento del IMSS de acuerdo con lo que señala los patrones de crecimiento de la OMS en niños, para la regresión del modelo Logit se utilizó el software Stata 15.

---

<sup>15</sup> WHO & FAO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Rep. Jt. WHO/FAO Expert Consult. Rep. 916. Geneva: WHO. 2003. Disponible: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf)

### 3.3 Evaluación de la obesidad

La obesidad está relacionada principalmente al tipo de alimentación, de manera concreta con los productos que se pueden considerar no recomendables; una ingesta alta en productos hipercalóricos (botanas, dulces y postres), bebidas azucaradas no lácteas, grasas saturadas, y cereales dulces etc. que generan en un consumo no moderado, índices de sobrepeso y obesidad, relacionado a otras enfermedades como la diabetes tipo II, problemas cardiovasculares, etc. los principales obstáculos para alimentarse saludablemente son; falta de dinero para comprar frutas y verduras, falta de conocimiento y tiempo para preparar alimentos saludables, falta de una alimentación saludable en la familia, preferencia por consumir bebidas azucaradas y comida chatarra, falta de motivación y desagrado por el sabor de las verduras. Así mismo se menciona que los hogares que reportan percepción de inseguridad alimentaria o experiencias de hambre se identifican con niveles de sobrepeso y obesidad comparables con los hogares que presentan seguridad alimentaria (Ensanut, MC-2016).

La OMS define la obesidad y el sobrepeso como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, relacionado al aumento del consumo de alimentos muy ricos en calorías sin un aumento proporcional de la actividad física, que produce un desequilibrio energético que desemboca en el aumento de peso.

Para medir el sobrepeso y la obesidad infantil se debe calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) y considerar los Patrones de crecimiento del niño de la OMS (2008)<sup>16</sup>, cuya finalidad es determinar más fácilmente si los niños ganan peso a un ritmo inferior o superior al óptimo y prevenir así eficazmente la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad.

En esta investigación para realizar clasificación de estado nutricional (desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad) se tomaron como referencia las tablas de valores de referencia del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) basados en los patrones de crecimiento de la OMS, dichas tablas establecen manera exacta el rango de edad (cada seis meses), el peso

---

<sup>16</sup> Tablas de crecimiento de niños y niñas de 0 a 5 años, OMS

(kilogramos) y talla (centímetros) para niños y niñas menores a 5 años y 6 meses, a partir de esta edad hasta los adultos se clasifica el estado nutricional por el valor del IMC.

En el cuestionario se toman dos mediciones de peso, una tercera, si hay una diferencia entre la primera y la segunda mayor o igual a 100 gr para menores de 10 años y mayor o igual a 400 g para seleccionados de 10 años o más, se utilizó la primera información de peso y talla, ya que existe un mayor número de datos en la primera medición y una diferencia mínima entre la media  $peso_1 = 23.52559$  y  $peso_2 = 23.52306$  en la población de estudio.

### **3.4 Hipótesis de la investigación**

Una vez planteado los supuestos de la investigación, se plantean las siguientes hipótesis.

1. Se espera que a medida que aumente el nivel de gasto de los hogares haya una mayor variedad en la dieta, la cual está relacionada con alimentos cuyo aporte nutricional es bajo, por ende, una mayor preponderancia de sobrepeso y obesidad infantil.
2. A mayor nivel de escolaridad de los padres; se espera que haya una menor probabilidad de que los hijos presenten condiciones de sobrepeso y obesidad, dadas las condiciones para una mayor conciencia del estado nutricional de los hijos.
3. En los hogares del ámbito urbano se espera que haya una mayor propensión a la obesidad infantil, dadas las condiciones para disponer de mayor variedad de alimentos.
4. En los hogares donde haya medios electrónicos, así como el uso de Internet, televisión y celular se espera una menor relación con actividades físicas, por lo tanto, mayor obesidad infantil.

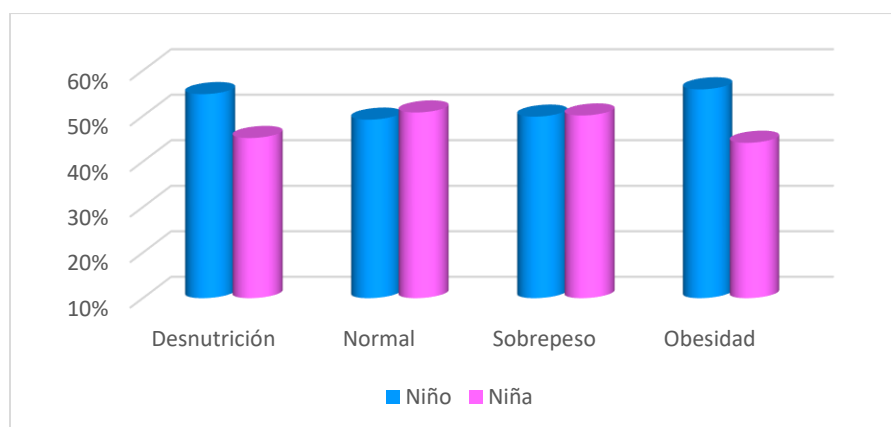
## Capítulo IV. Estado nutricional infantil en el contexto nacional

El objetivo de este capítulo es realizar una exposición de los principales resultados obtenidos del hogar y la población de estudio a nivel nacional, a través de un análisis de estadística descriptiva derivado de relacionar las variables socioeconómicas, datos antropométricos, estadísticas de edad y sexo, regiones del país y por zona rural o urbana, lo que nos permite identificar la situación de obesidad y sobrepeso en el panorama nacional.

Para efectos de medir la problemática se definieron cuatro clasificaciones: 1=desnutrición, 2=normal, 3=sobrepeso y 4=obesidad. De un total de 9,939 niños entre 1 y 11 años y 11 meses, más del 5% de los niños se encuentran en condiciones de desnutrición mientras que el 34.18% suman las condiciones de SO y OB, es decir aproximadamente 3 de cada 10 niños se encuentran en riesgo de este padecimiento, el resto se encuentra en un estado normal.

La variable de sexo asociado con otras variables nos permite identificar estadísticas de genero, como se señala en el diseño metodológico de la encuesta. De acuerdo con los resultados, la medición del sobrepeso indica que el 49.87% de los niños y 50.13% de las niñas se encuentra en esta condición. En cambio, el 55.87% de los niños y el 44.13% de las niñas están en condiciones de obesidad.

**Figura 2. Estado nutricional por sexo**

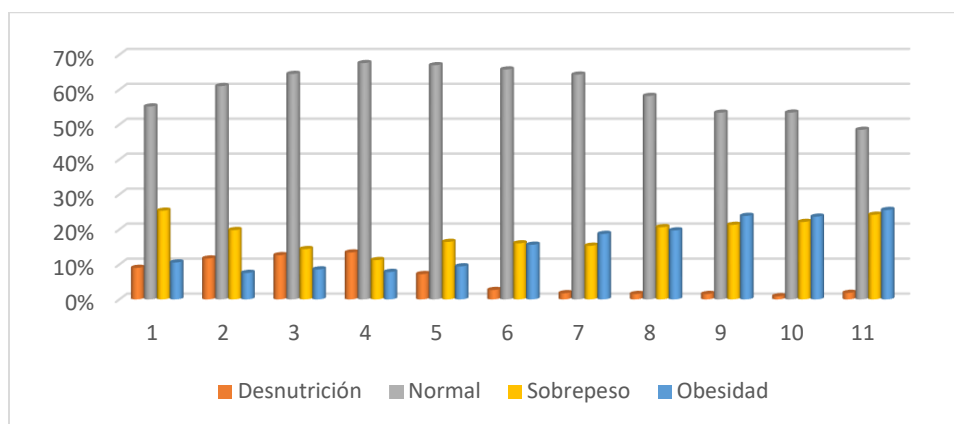


Fuente: elaborado con datos de la Ensanut 2018

La variable de edad, permite identificar en que rango de edad se encuentra mayor porcentaje de infantes con sobrepeso y obesidad. Los resultados demuestran que para niños y niñas de

un año cumplido más del 20% presenten sobrepeso, ocupando el porcentaje más alto en relación con otras edades, esta situación disminuye en los primeros años de preescolar y este indicador vuelve a tomar relevancia a partir de 8 hasta 11 años cumplidos. De manera paralela el sobrepeso ocupa mínimo el 10% de la población en todas las edades.

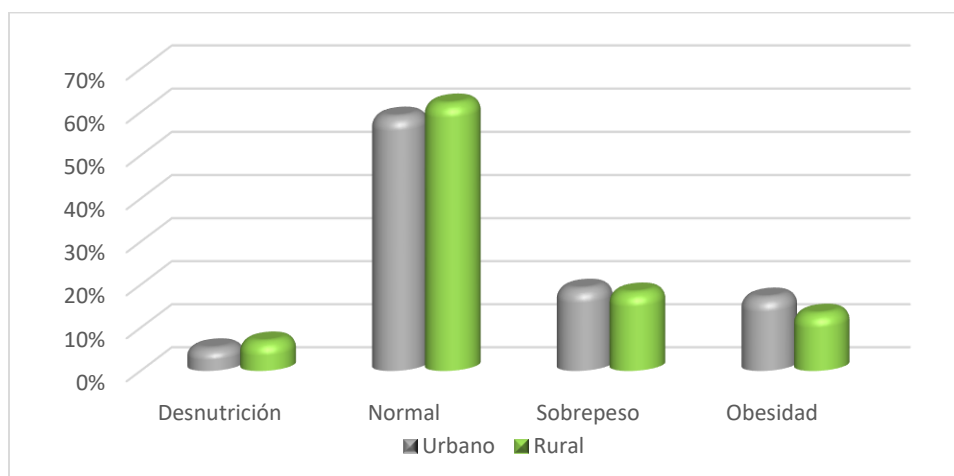
**Figura 3. Estado nutricional por edad**



Fuente: elaborado con datos de la Ensanut 2018

En cuanto al ámbito donde habitan las familias se encuentra la variable dominio, es decir si la zona a la que pertenece es rural o urbano, los resultados muestran que el 62% de los niños son urbanos y el 38% de áreas rurales, los cuales se agrupan en cada estado nutricional como se aprecia en la siguiente figura. El sobrepeso y la obesidad prevalece en ambas zonas, sin haber una amplia diferencia, pues el 36% pertenecen a zonas urbanas y el 31% a zonas rurales, sin embargo, el ámbito urbano está relacionado a algún desorden de alimentación, pues también representa un menor porcentaje de estado de niños normales, mientras en las zonas rurales existe un mayor estado de nutrición normal.

**Figura 4. Estado nutricional por zona rural y urbana**



Fuente: elaborado con datos de la Ensanut 2018

Los resultados muestran similitud con estudios previos, pues el So y Ob se presenta tanto en niños como en niñas, en cuanto al ámbito urbano existe una relación con mayores índices de sobrepeso y obesidad relacionados a un estilo de vida urbano distinto al rural. Las condiciones normales de los niños en el ámbito rural, puede inferirse que la dieta es más adecuada, aunado a otras variables como la actividad física, condiciones geográficas con más espacios recreativos entre otras.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para las cuatro regiones del país. Se puede observar que más del 30% de la población en todas las regiones presentan sobrepeso y obesidad. Sin embargo, en la región Norte se encuentran mayores índices de sobrepeso y en la Ciudad de México mayores índices de obesidad.

**Tabla 1. Estado nutricional por regiones del país (porcentaje)**

Edonut	Norte	Centro	Cd México	Sur	Total
Desnutrición	5.91%	5.05%	4.03%	6.41%	<b>5.75%</b>
Normal	55.80%	60.66%	55.65%	61.87%	<b>60.07%</b>
Sobrepeso	20.72%	18.30%	20.56%	17.87%	<b>18.66%</b>
Obesidad	17.57%	15.98%	19.76%	13.85%	<b>15.52%</b>

Fuente: elaborado con datos de la Ensanut 2018

De acuerdo con los microdatos de la Ensanut, se presenta a continuación una tabla con la distribución de las categorías del estado nutricional para cada una de las 32 entidades federativas del país. Se resaltan los primeros 5 estados con mayores porcentajes de población infantil para cada categoría.

**Tabla 2. Estado nutricional por entidad federativa, Ensanut 2018 (Porcentaje)**

Entidad	Desnutrición	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
Aguascalientes	3.85%	3.85%	3.83%	3.18%	3.74%
Baja California	0.70%	1.29%	1.46%	1.36%	1.30%
Baja California Sur	3.50%	2.78%	2.53%	3.63%	2.91%
Campeche	2.98%	3.13%	3.61%	4.02%	3.35%
Coahuila	2.28%	2.09%	2.10%	2.27%	2.13%
Colima	1.40%	1.98%	2.37%	1.75%	1.98%
Chiapas	7.88%	4.34%	3.99%	2.46%	4.19%
Chihuahua	1.23%	1.86%	2.59%	2.07%	1.99%
México, D. F.	4.03%	3.80%	4.15%	3.56%	3.84%
Durango	0.18%	1.06%	1.08%	1.69%	1.11%
Guanajuato	3.50%	3.47%	4.47%	5.64%	3.99%
Guerrero	4.55%	2.98%	2.32%	2.40%	2.86%
Estado de Hidalgo	4.20%	4.02%	3.61%	2.92%	3.78%
Jalisco	2.80%	3.85%	2.80%	4.34%	3.67%
Estado de México	3.50%	3.00%	2.80%	2.59%	2.93%
Michoacán	2.45%	3.28%	2.70%	2.20%	2.96%
Morelos	2.45%	2.81%	3.88%	2.79%	2.99%
Nayarit	4.03%	3.43%	2.75%	3.11%	3.29%
Nuevo León	2.45%	2.03%	2.70%	3.63%	2.42%
Oaxaca	5.43%	5.41%	4.15%	3.69%	4.91%
Puebla	3.85%	3.50%	3.07%	2.59%	3.30%
Querétaro	1.75%	2.78%	2.32%	1.94%	2.51%
Quintana Roo	2.10%	2.26%	2.75%	2.40%	2.36%
San Luis Potosí	2.63%	2.88%	2.86%	4.08%	3.05%
Sinaloa	2.10%	2.50%	2.75%	2.98%	2.60%
Sonora	1.75%	2.31%	3.72%	2.66%	2.60%
Tabasco	5.25%	4.71%	5.07%	5.57%	4.94%
Tamaulipas	4.38%	2.19%	2.70%	3.18%	2.57%
Tlaxcala	2.63%	4.91%	3.45%	3.11%	4.23%
Veracruz	1.40%	3.07%	2.43%	2.85%	2.82%
Yucatán	4.90%	3.37%	4.31%	4.08%	3.74%
Zacatecas	3.85%	5.06%	4.69%	5.25%	4.95%
<b>Total</b>	<b>5.75%</b>	<b>60.07%</b>	<b>18.66%</b>	<b>15.52%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: elaborado con datos de la Ensanut 2018

Los resultados de la tabla anterior muestran una mayor concentración de sobrepeso y obesidad en tres estados de la república, en el primer caso; Tabasco, Zacatecas y Guanajuato; y en obesidad en Guanajuato, Tabasco y Zacatecas en orden de mayor a menor porcentaje de niños. Podemos señalar que las áreas metropolitanas como Ciudad de México y Guadalajara no destacan con mayores índices en este análisis. Mientras que los estados con mayor porcentaje de niños con peso normal se encuentran en diferentes regiones en estados como: Oaxaca, Zacatecas y Tlaxcala, mientras que la desnutrición se concentra en la región sur del país.

## Capítulo V. Estructura del ingreso y gasto de los hogares

El objetivo de este capítulo es conocer la estructura del ingreso y gasto de los hogares en México, a través del cálculo de los deciles de ingreso y gasto, en base a los datos reportados de la Ensanut, 2018. Cabe mencionar, que para medir el ingreso de los hogares se utilizan regularmente los datos de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), sin embargo, la Ensanut ha incorporado esta variable en un cuestionario específico sobre las características socioeconómicas de los residentes del hogar. Posteriormente también se identifican los patrones de gasto alimentario de los hogares, por lo que se calculan los porcentajes del gasto a nivel agregado para cada grupo de alimento.

### 5.1 Distribución del ingreso de los hogares por deciles

Existen diversos instrumentos e indicadores para medir la distribución del ingreso de la población, la Enigh es una encuesta diseñada para tal fin, pues ofrece información detallada sobre el ingreso y gasto. Sin embargo, para los fines de este trabajo, es importante además de conocer el monto del ingreso, el gasto que realiza cada hogar en los diferentes grupos de alimento dichos datos proporcionados por la Ensanut, pues más que conocer la distribución social del ingreso, esta nos permite vincularlo a la variedad de la dieta.

A partir de 2018 la Ensanut agregó un nuevo cuestionario para los residentes del hogar donde incorpora una pregunta sobre el ingreso la cual tiene como objetivo percibir el nivel de ingreso de los hogares como remuneración por su trabajo, a través de dos preguntas, la primera consiste en conocer la frecuencia del ingreso y la segunda sobre cuánto es el ingreso percibido en pesos mexicanos, para fines de este análisis se creó una variable que unificara el ingreso en un periodo mensual para cada observación. Los datos obtenidos corresponden a 33,650 observaciones.

La variable de ingreso se vincula de manera directa con el consumo de los hogares. Teóricamente se señala que a mayor ingreso menor porcentaje destinado al consumo. Así la teoría de Keynes señala: que “si  $C_s$  es el consumo e  $Y_s$ , el ingreso (ambos medidos en unidades de salario),  $\Delta C_s$  tiene el mismo signo que  $\Delta Y_s$ , pero es de menor magnitud, es decir,  $\partial C_s / \partial Y_s$  es positivo y menor que la unidad. Consideramos como regla psicológica

fundamental de cualquier sociedad actual que, cuando su ingreso real va en aumento, su consumo no crecerá en una suma absoluta igual, de manera que tendrá que ahorrarse una suma absoluta mayor, a menos que al mismo tiempo ocurra un cambio desusado en los demás factores” (Márquez y Contreras, 2013: 29).

La Enigh 2018, en relación con estas variables, demuestra que existen un poco más 34 millones de hogares en México, los cuales en promedio tienen 3.6 integrantes. Existe una diferencia entre el ingreso del decil I y el decil X de 18 veces más el valor del primero. A medida que incrementa el decil de ingreso existe una reducción mínima en el porcentaje de población que se encuentra en esta categoría. Analizar desde esta perspectiva el problema de obesidad, nos permite ver que desde este punto existe una distribución no igualatoria en el ingreso, lo que condiciona el consumo de manera importante a los deciles más bajos.

**Tabla 3. Distribución porcentual del ingreso de los hogares por deciles, 2018 (precios corrientes)**

<b>Decil</b>	<b>Hogares</b>	<b>Integrantes (promedio)</b>	<b>Ingreso mensual (promedio)</b>	<b>Población (habitantes)</b>	<b>Porcentaje población</b>
I	3,474,999	2.6637	9,114	9,256,438	7.40%
II	3,474,373	3.0109	16,100	10,500,000	8.40%
III	3,474,120	3.2417	21,429	11,300,000	9.04%
IV	3,474,579	3.4245	26,697	11,900,000	9.52%
V	3,474,490	3.6390	32,318	12,600,000	10.08%
VI	3,476,665	3.8037	38,959	13,200,000	10.56%
VII	3,472,732	3.9571	47,268	13,700,000	10.96%
VIII	3,474,363	4.0498	58,888	14,100,000	11.27%
IX	3,474,652	4.1738	78,596	14,500,000	11.59%
X	3,473,845	4.0390	166,763	14,000,000	11.19%
<b>Total</b>	<b>34,744,818</b>	<b>3.6003</b>	<b>49,610</b>	<b>125,056,438</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: elaborado con información de la Enigh 2018

El gasto de los hogares depende del ingreso, sin embargo, también está relacionado a otras variables, puesto que un hogar atiende necesidades materiales del hogar, salud, transporte etcétera. Sin embargo, el gasto en alimentos y bebidas representa el principal rubro de gastos de los hogares (Inegi, 2018). Las decisiones en este sentido son muy importantes para las

familias, pues para el individuo racional también es necesario economizar, es decir gastar menos y adquirir una mayor variedad de productos.

A continuación, se presentan los deciles de gasto total en alimentos y bebidas, de acuerdo con el nivel de ingresos mensual de los hogares en pesos corrientes. La relación de porcentaje en gasto e ingreso no tiene una dirección decreciente, sino que aumenta y disminuye en los diferentes deciles. El primer decil destina el 17% de su ingreso al gasto mensual en alimentos y para el decil X representa el 18% de su ingreso, datos derivados de la Ensanut, 2018. El comportamiento de estas mismas variables derivadas de la ENIGH tiene un comportamiento acorde con la teoría económica pues a medida que suben los deciles se destina un menor porcentaje a alimentos, pues el decil I destina más de 4 veces lo que destina el decil X.

**Tabla 4. Gasto promedio del hogar en alimentos y bebidas por decil de ingreso (mensual, 2018)**

Decil	Ensanut 2018			Enigh 2018		
	Ingreso (promedio)	gasto_alimen (promedio)	Porcentaje	Ingreso (promedio)	gasto_alimen (promedio)	Porcentaje
I	3,614.26	617.05	17%	9,113.16	1,675.96	18%
II	8,939.26	1,485.15	17%	16,099.43	2,246.91	14%
III	5,144.98	2,057.39	40%	21,428.25	2,607.42	12%
IV	9,674.82	2,582.53	27%	26,696.52	2,920.51	11%
V	7,203.14	3,101.45	43%	32,317.87	3,331.07	10%
VI	8,470.98	3,664.79	43%	38,956.53	3,587.21	9%
VII	8,693.05	4,324.60	50%	47,264.10	4,005.98	8%
VIII	9,334.95	5,155.22	55%	58,885.26	4,479.70	8%
IX	11,943.36	6,469.20	54%	78,594.03	5,260.438	7%
X	130,941.30	24,015.16	18%	166,763.23	7,391.58	4%
<b>Total</b>	<b>21,125.87</b>	<b>5,343.66</b>	<b>25%</b>	<b>49,610.29</b>	<b>3,750.64</b>	<b>8%</b>

Nota: Los datos de la ENIGH y ENSANUT se trabajaron con el factor de expansión. El tamaño de la muestra de la ENSANUT es de 44,612 hogares, mientras que en la ENIGH fueron 74,647 hogares. El eje de la ENSANUT es la salud y nutrición de los integrantes del hogar, mientras que en la ENIGH es el ingreso gasto del hogar.

Fuente: elaborado con información de la Ensanut 2018

**Tabla 5. Tabla comparativa**

Variable	2012					2018				
	Obs	Media	SD	min	Max	Obs	Media	SD	Min	Max
Gasto alimen	50,528	623.08	454.17	0	15,930	48,434	940.42	707.96	0	12,989
Gasto per-c	50,528	191.78	176.17	0	3,982.5	47,443	321.84	315.27	0	12,989
Gasto fruta	49,726	74.66	90.54	0	7,535	46,223	126.468	137.5779	0	5,030
Gasto verdura	49,679	82.73	79.82	0	3,500	46,177	128.76	115.15	0	250
Gasto refresco	50,094	25.16	41.08	0	1,000	47,023	37.43	71.47	0	8,000
Gasto en pan	49,890	29.88	40.22	0	1,200	46,875	43.45	63.06	0	6,050
Gasto tortilla	49,951	65.85	67.85	0	5,000	46,951	77.53	95.60	0	9,990
Gas_ace_azú	49,606	38.08	40.93	0	2,000	46,180	44.48	57.05	0	2,250
Gasto legumin	49,570	44.82	57.22	0	2,500	46,019	54.92	83.29	0	6,060
Gasto carne	49,718	102.66	119.47	0	3,000	46,574	170.53	187.95	0	9,099
Gasto agua	50,083	23.97	31.25	0	1,200	47,061	36.30	49.27	0	5,000
Gastos lácteos	49,758	57.40	69.16	0	3,238	46,672	80.46	100.24	0	5,400
Gasto botana	49,898	8.55	30.70	0	1,001	46,944	17.60	51.95	0	2,101
Gasto-rápida	49,968	15.44	60.24	0	4,000	47,045	41.57	107.87	0	3,000
Gasto huevo	49,772	25.24	24.97	0	950	46,663	38.47	49.60	0	5,010
Gas cfc	50,104	37.79	140.42	0	9,000	47,033	79.86	240.45	0	8,500
Edad j hogar	50,479	48.47	15.71	18	111	44,612	49.87	16.00	15	111
Integ. hogar	50,528	3.86	1.85	1	19	47,443	3.66	1.90	1	19

Fuente: elaborado con información de la Ensanut 2018

La media del gasto en alimentos de todos los grupos ha aumentado, esto no se debe necesariamente a un mayor consumo, sino que también el precio de los alimentos se ha modificado con respecto a 2012. De acuerdo con los datos el 98% afirmó compartir el gasto en alimentos dentro del hogar, en 2018, lo mismo en 2012, el 99% de los hogares comparte el gasto con los integrantes del hogar.

**Tabla 6. Gasto familiar promedio para alimentos y bebidas por estrato**

Estrato	Gasto alimentario*	Hogares	Porcentaje
Bajo	674.53	10,279	21%
Medio bajo	926.39	25,404	52%
Medio alto	1,128.65	9,216	20%
Alto	1,406.10	3,535	7%

Fuente: elaborado con información de la Ensanut 2018

A continuación, se presenta el gasto familiar de acuerdo con la zona rural y urbana. Se confirma que los hogares de las zonas urbanas tienen un gasto mayor comparado con las zonas rurales, esto relacionado con el ingreso, la mayor variedad de oferta y a dependencia de los hogares urbanos a todos los alimentos, ya que puede inferirse que las zonas rurales pueden obtener ciertos productos que ellos mismo cultivan.

**Tabla 7. Gasto familiar promedio para alimentos y bebidas por zona rural y urbana**

Dominio	2018			2012		
	Gasto alimentario	Hogares	Porcentaje	Gasto alimentario	Hogares	Porcentaje
Urbano	1,044.53	34,912	72%	1,376.53	16,067	78%
Rural	717.24	13,522	28%	468.35	34,461	22%

Fuente: elaborado con información de la Ensanut 2018

## 5.2 Relación entre el gasto y el tipo de alimentos

La teoría económica señala que ha mayor nivel de ingreso, se destina un porcentaje menor al gasto alimentario. A continuación, se presenta el porcentaje del gasto de los hogares con relación al ingreso para cada grupo de alimentos y bebidas, además de señalar el ingreso promedio de cada decil, de acuerdo con los microdatos de la Ensanut.

**Tabla 8. Porcentaje de gasto por grupo de alimento y por deciles de ingreso (porcentaje)**

Decil	Fruta	Verdura	Tortillas maíz	Pan	Leguminosas	Aceite, azúcar	Carne	Leche, queso	Huevo	Botana	Comida rápida	Agua	Refrescos	Ingreso
I	0.064	0.070	0.055	0.028	0.037	0.033	0.073	0.039	0.018	0.005	0.010	0.018	0.016	4,557.58
II	0.028	0.032	0.025	0.012	0.016	0.013	0.038	0.017	0.011	0.004	0.006	0.010	0.009	6,987.73
III	0.026	0.029	0.020	0.010	0.012	0.011	0.032	0.016	0.009	0.002	0.006	0.007	0.008	5,461.62
IV	0.022	0.025	0.017	0.009	0.011	0.010	0.030	0.014	0.008	0.003	0.007	0.006	0.009	8,968.35
V	0.023	0.024	0.015	0.010	0.010	0.008	0.035	0.013	0.008	0.003	0.008	0.007	0.008	7,492.82
VI	0.021	0.022	0.013	0.008	0.009	0.007	0.028	0.013	0.007	0.003	0.006	0.006	0.007	9,144.55
VII	0.020	0.020	0.011	0.006	0.007	0.006	0.027	0.011	0.006	0.003	0.008	0.005	0.006	8,551.79
VIII	0.019	0.018	0.009	0.006	0.006	0.005	0.026	0.011	0.005	0.003	0.008	0.005	0.006	10,073.5
IX	0.016	0.014	0.006	0.005	0.005	0.004	0.023	0.009	0.004	0.003	0.008	0.004	0.004	11,976.0
X	0.007	0.007	0.002	0.002	0.002	0.002	0.010	0.004	0.002	0.001	0.004	0.002	0.001	151,422.

Fuente: elaborado con información de la Ensanut 2018

Como se aprecia en la tabla anterior el porcentaje del ingreso que se destina al gasto a cada grupo de alimento va cambiando a medida que incrementa el ingreso, los primeros deciles destinan un mayor porcentaje de su ingreso a todos los grupos de alimento, dado su menor nivel de ingreso.

**Tabla 9. Porcentaje del gasto total para cada grupo de alimento por decil de gasto**

Decil	Fruta	Verdura	Tortillas maíz	Pan	Leguminosas	Aceite, azúcar	Carne	Leche - queso	Huevo	Botana	Comida rápida	Agua	Refresco	cfc
I	0.10	0.13	0.17	0.07	0.07	0.10	0.09	0.07	0.08	0.01	0.01	0.09	0.06	0.02
II	0.12	0.16	0.14	0.05	0.07	0.07	0.13	0.07	0.06	0.01	0.01	0.05	0.04	0.03
III	0.13	0.16	0.12	0.05	0.07	0.06	0.15	0.08	0.05	0.01	0.02	0.04	0.04	0.04
IV	0.14	0.16	0.11	0.05	0.06	0.05	0.16	0.08	0.05	0.01	0.02	0.04	0.04	0.05
V	0.14	0.15	0.10	0.05	0.06	0.05	0.17	0.08	0.04	0.01	0.02	0.04	0.04	0.05
VI	0.14	0.14	0.09	0.05	0.06	0.05	0.18	0.08	0.04	0.01	0.03	0.04	0.04	0.06
VII	0.14	0.14	0.08	0.05	0.06	0.04	0.19	0.08	0.04	0.01	0.03	0.04	0.04	0.07
VIII	0.14	0.13	0.07	0.05	0.06	0.04	0.19	0.08	0.04	0.02	0.04	0.03	0.04	0.07
IX	0.13	0.13	0.06	0.04	0.05	0.04	0.19	0.08	0.03	0.02	0.05	0.03	0.03	0.10
X	0.12	0.11	0.04	0.04	0.04	0.03	0.19	0.08	0.03	0.03	0.06	0.03	0.03	0.15

Fuente: elaborado con información de la Ensanut 2018

De acuerdo, con la tabla anterior, el menor gasto en frutas lo realiza el decil 1 y en verduras el X. se refleja en este estudio que los deciles más bajos gastan más en tortillas y pan, que todos los demás deciles, así como el gasto en leguminosas como el frijol, lentejas y garbanzo. Dentro de los grupos de alimentos que se relacionan con altas calorías es el consumo de azúcar y aceite para la preparación de comida frita, el decil I gasta un mayor el más alto porcentaje, 0.10% mientras que a partir del decil VII comienza a disminuir este porcentaje gasta el 0.03% del decil X. El consumo de carne que proporciona proteína principalmente y este se incrementa a medida que crecen los deciles, mientras que el consumo de la proteína económica (huevo) se encuentra el mayor porcentaje de gasto en el decil I, el consumo de leche y quesos existe un porcentaje similar en todos lo deciles, siendo más bajo para el decil I y II.

La obesidad y el sobrepeso se ha vinculado con grupos de alimentos calóricos, en este estudio se aprecia que los deciles más bajos tienen un mayor porcentaje de gasto en refrescos, pues a pesar de tener un menor ingreso en el mercado existe una variedad de marcas que ofrecen ofertas de mayor tamaño menor precio, así productos sustitutos. Por otro lado, la población

con mayor ingreso presenta un mayor porcentaje del gasto total en botanas, comida rápida y comidas fuera de casa que a menudo se asocia a la ganancia de peso, el decil X se encuentra con el más alto porcentaje. También se muestra que el decil I tiene un mayor gasto en el consumo de agua.

### **5.3 Frecuencia del consumo de alimentos**

La Ensanut además de dar a conocer información sobre el ingreso y gasto de los hogares, ofrece información sobre frecuencia del consumo y tipo de alimentos que los diferentes grupos de edad consumen. Pues destina un cuestionario a esta variable específica con los datos de alimentos consumidos la última semana.

De acuerdo con los resultados obtenidos no existe una diferenciación entre una mayor frecuencia de consumo por algún grupo específico de alimentos para aquellos niños con sobrepeso y obesidad haciendo una comparación con aquellos que dijeron consumir cualquier grupo de alimento y tener un estado normal de salud. Se aprecia que la mayoría de aquellos que dijeron consumir cierto grupo de alimentos al menos una vez a la semana se concentra en productos lácteos, frutas, verduras, carnes, embutidos, huevo, cereales y tubérculos, bebidas, botanas dulces, postres, productos de maíz y misceláneos.

#### **5.3.1 Consumo de alimentos de acuerdo con el nivel de procesamiento**

La OMS y la OPS señalan la relación entre los alimentos y bebidas ultraprocesados con el aumento del sobrepeso y obesidad en América Latina por lo que considera necesario clasificar de acuerdo con los tipos de procesamiento pues algunos son indispensables, beneficiosos o inocuos. En cambio, otros son perjudiciales, para la salud humana. Una comprensión cabal de la importancia del procesamiento de los alimentos depende y puede derivarse de una clasificación de los suministros de alimentos y patrones de alimentación que distinga los tipos y los usos del procesamiento.

El sistema NOVA hace una clasificación de los alimentos de acuerdo con nivel de procesamiento, pues en el mundo actual es casi imposible consumir alimentos naturales, ya que la mayoría de los alimentos comestibles se consumen con un mínimo de procesamiento.

En este trabajo se clasifico cada subgrupo de alimento consumido para cada individuo, dividido en cuatro grupos:

1. Alimentos sin procesar o mínimamente procesados; no presentan ningún procesamiento industrial y no contienen ningún ingrediente adicional
2. Ingredientes culinarios procesados; se derivan de un procesamiento natural sin alterar su composición (como las grasas, aceites, sal y azúcares)
3. Alimentos procesados, pertenece la mayoría de las comidas caseras y preparadas con alimentos mínimamente procesados y culinarios son la base de una comida saludable
4. Productos ultraprocesados; son formulaciones industriales elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes orgánicas, las sustancias para elaborarlos son grasas, almidones y azúcar.

En este sentido la siguiente tabla muestra el porcentaje de acuerdo con la frecuencia de los grupos de alimentos consumidos entre niños preescolares y escolares al menos una vez en la última semana. Entre los alimentos del grupo 1 se encuentra: leche materna, café sin azúcar, te sin azúcar, algunas frutas que se consumen sin sal. En el grupo 2 se encuentran productos que se obtiene a través de un proceso industrial como azúcar, sal sin embargo conserva su origen natural, se utilizan para preparar otros alimentos y se conocen como ingredientes culinarios procesados. En el grupo 3 se encuentra la mayoría de los alimentos pues el hecho de agregar sal, azúcar u otros componentes ya se considera como alimento procesado, así como los alimentos preparados como antojitos de maíz, carne, ensaladas con ingredientes extras, arroz, frijoles de olla, tortillas y pan de panadería. En este último grupo se encuentran los alimentos ultramente procesados de origen altamente industrial como los refrescos, jugos azucarados, galletas, cereales azucarados, embutidos, dulces, botanas, helados comerciales, frituras, suplementos, hamburguesas, pizzas y bebidas energizantes, se consiguen fácilmente en los supermercados y tiendas de la esquina pues entre sus ingredientes se encuentran conservadores, colorantes artificiales, saborizantes entre otros ingredientes que no son fáciles de conseguir para su elaboración.

**Tabla 10. Frecuencia de consumo por grupo de alimento**

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Porcentaje</b>
Grupo 1: Alimentos sin procesar o mínimamente procesados	11%
Grupo 2: Ingredientes culinarios procesados	12%
Grupo 3: Alimentos procesados	47%
Grupo 4: Productos ultraprocesados	40%

Fuente: elaborado con información de la Ensanut 2018

Resulta relevante encontrar que el 40% de los alimentos de los niños basan su alimentación en productos ultraprocesados con bajo aporte nutricional. Esto se deriva de múltiples razones, pues por los compuestos de estos productos crean preferencias para los niños, la publicidad y el impacto de la mercadotecnia en medios masivos, el estilo de vida dada, un urbanismo demandante de múltiples funciones de los jefes del hogar, estos productos imitan a los caseros pues cada vez el mercado ofrece una mayor variedad de similares como las sopas instantáneas, pure de papa, frijoles, arroz, flautas, nuggets, bebidas que sustituyen las aguas caseras, yogurt de todo tipo, pan endulzado, latas de verdura, flan, gelatina, botanas de todo tipo, dulces y helados caracterizados por su rápido acceso y poco tiempo de preparación, aunque hay que pagar un costo extra por tenerlo en la mesa.

## Capítulo VI. Modelo lineal de probabilidad

Existen una variedad de modelos de regresión, sin embargo, cuando se trata de una variable dependiente cualitativa, se utilizan los modelos de probabilidad. En los modelos en donde  $Y$  es cualitativa, el objetivo es encontrar la probabilidad de que un acontecimiento suceda, como votar por el candidato demócrata, poseer una casa, pertenecer a un sindicato, practicar algún deporte, etc. Por tanto, los modelos de regresión con respuestas cualitativas a menudo se conocen como *modelos de probabilidad* (Gujarati, 2010).

Los modelos de elección discreta permiten modelar variables cualitativas a través de técnicas especiales para trabajar con variables discretas. Se dice que una variable es discreta cuando está formada por un número finito de alternativas que miden cualidades. Esta característica exige la codificación como paso previo a la modelización, proceso por el cual las alternativas de las variables se transforman en códigos o valores cuánticos, susceptibles de ser modelizados utilizando técnicas econométricas (Medina, 2003: 2)<sup>17</sup>.

En la literatura existen dos enfoques para la interpretación estructural de los modelos de elección discreta. El primero hace referencia a la modelización de una variable latente a través de una función índice, que trata de modelizar una variable inobservable o latente. El segundo de los enfoques permite interpretar los modelos de elección discreta bajo la teoría de la utilidad aleatoria, de tal manera que la alternativa seleccionada en cada caso será aquella que maximice la utilidad esperada (Medina, 2003). El mismo autor también menciona que para evitar que la variable endógena estimada pueda encontrarse fuera del rango (0, 1), las alternativas disponibles son utilizar modelos de probabilidad no lineales, donde la función de especificación utilizada garantice un resultado en la estimación comprendido en este rango.

### 6.1 El modelo Logit

El modelo de estimación surge de una Función de Distribución Acumulativa (FDA) que se utiliza para explicar el comportamiento de una variable dependiente dicotómica, para una FDA logística se conoce comúnmente como modelo Logit (Gujarati, 2010). El modelo Logit

---

<sup>17</sup> Medina M.E., 2003. Modelos de elección discreta. Universidad de las Américas de Chile.

expresa las probabilidades de que suceda una situación o no, determinado por diversas variables explicativas.

Se espera que una mayor probabilidad cercana a 1, tenga que ver con una mayor probabilidad de que suceda un hecho o cercana a cero en caso contrario. Así mismo la regresión del modelo nos permite identificar aquellas variables que explican con mayor impacto a la variable dependiente.

Definimos  $Y_i$  como la variable dependiente,  $X_i$  como la matriz de variables independientes que denotan los atributos que caracterizan al individuo y definimos  $\beta$  como el vector de parámetros que mide el impacto de los atributos sobre la probabilidad de tener sobrepeso u obesidad y  $\varepsilon_i$  los errores estándar del modelo por lo que el modelo relacionado estaría definido de la siguiente forma:

$$Y_i = \beta_1 + X_i\beta_2 + \varepsilon_i$$

La ecuación de función normal para calcular el índice de probabilidad ( $I^*$ ) menor a  $I$  se define como:

$$\begin{aligned} P_i &= P(Y = 1 | X) \\ &= P(I^* \leq I_i) \\ &= P(Z_i \leq \beta_1 + \beta_2 X_i) \\ &= F(\beta_1 + \beta_2 X_i) \end{aligned}$$

Donde  $P$  denota la probabilidad y  $Y$  la función lineal.

$$P_i = E(Y_i = 1 | X_i)$$

En este caso, se desea medir la probabilidad asociada a dos opciones cualitativas que son presentar o no sobrepeso u obesidad las cuales se denotan con valores entre 0 y 1. Como se señala a continuación.

$$\textit{Estado nutricional (syo)} = f(\textit{sexo}_n \textit{sexo}_j \textit{mujer} \textit{edad}_j \textit{edad}_n \textit{dominio} \textit{estrato} \textit{región} \textit{decil}_\textit{gas}_\textit{alim} \textit{num}_\textit{integ} \textit{nivel}_\textit{años} \textit{cocina} \textit{tv} \textit{cel} \textit{internet} \textit{alim}_\textit{recom})$$

Variable dependiente binaria donde 1 es si presenta sobrepeso y 0 lo contrario:

*syo* = sobrepeso y obesidad

VARIABLES INDEPENDIENTES RELACIONADAS CON EL INDIVIDUO:

*Sexo\_n* = variable binaria con valores de 1 si es hombre y 2 si es mujer

*Edad\_n* = edad del niño en años

*Región* = división del país en 1 Norte, 2 Centro, 3 Ciudad de México y 4 es Sur

*Dominio* = variable binaria, 1 es igual a urbano y 2 rural

*Alim\_recomen* = variable binaria 0 si no consumió y 1 si consumió

VARIABLES INDEPENDIENTES RELACIONADAS CON EL HOGAR:

*Edad\_j* = edad del jefe del hogar

*Sexo\_j\_mujer* = sexo del jefe del hogar mujer

*Num\_integ* = número de integrantes del hogar

*Nivel\_años* = años de escolaridad según el nivel de estudios

*Internet* = variable binaria, 1 contar con el servicio y 2 no contar

*cel* = variable binaria 1 si cuenta con celular y 2 en caso de no contar

*Tv* = variable binaria, 1 si el hogar cuenta con televisor y 2 en caso contrario

*Cocina* = variable binaria 1 si el hogar cuenta con un cuarto destinado para cocinar

*Estrato sociodemográfico* = variable categórica: 1 bajo, 1 medio bajo, 3 medio alto y 4 alto

*Decil\_gastoalim* = gasto alimentario total por hogar expresado en miles de pesos corrientes (decil I base)

En la regresión del modelo se consideró la variable de región como como categórica (la región 1: norte como referencia) y el resto como dicotómicas; *sexo\_n* (1 es hombre), *sexo\_j* (sexo de jefe de hogar mujer) a excepción de nivel de escolaridad, la edad y el número de integrantes son tipo numéricas.

Se construyó una variable dicotómica sobre el consumo de alimentos que se consideran saludables y no saludables. Entre los alimentos saludables se encuentran las frutas y las verduras, agua, bebidas sin azúcar, leche baja en grasa, cereales integrales y granos enteros, tortilla, leguminosas y alimentos de origen animal y huevo.<sup>18 19</sup> Por el contrario, alimentos no saludables relacionados con bebidas azucaradas con alta densidad energética, alimentos y bebidas procesados o que se venden en la calle suelen ser densamente energéticos (ricos en grasas, azúcar y con baja densidad de vitaminas y minerales)<sup>20</sup>. Estos grupos son: carnes procesadas, comida rápida y antojitos mexicanos fritos o con grasa, botanas, dulces y postres, cereales dulces, bebidas no lácteas endulzadas y bebidas lácteas endulzadas (Gaona, Martínez, Arango, Valenzuela, Gómez, Shamah y Rodríguez, 2018: 273- 276). Se consideran 13 grupos de alimentos de acuerdo con las características nutricionales.

Se corrieron dos tipos de modelo un Logit y Probit, con distinto número de variables explicativas, a pesar de tener una clasificación por tipo de alimento según su nivel de procesamiento resultó no significativa, por lo que se omitió para este estudio. En ambos modelos los resultados fueron similares.

Para este análisis no se presenta el consumo en gramos, pues una limitante de la metodología de los datos es que no presenta el tamaño de la porción consumida en gramos. El valor numérico que se le da a las porciones es arbitrario a medida que aumenta la porción aumenta el valor numérico asignado, por lo que el consumo es un variable estimada.

## 6.2 Resultados econométricos

Los resultados del modelo Logit se muestran en los siguientes cuadros, cabe mencionar que para este modelo se utilizan los datos únicamente de niños preescolares y escolares, donde

---

<sup>18</sup> He, K., Hu, F., Colditz, G. *et al.* Changes in intake of fruits and vegetables in relation to risk of obesity and weight gain among middle-aged women. *Int J Obes* 28, 1569–1574 (2004).

<sup>19</sup> Smith D. J., Hou T., Ludwig S. D., Rimm B. E., Willett W., Hu B. F., Mozaffarian D. 2015. Cambios en la ingesta de alimentos con proteínas, cantidad y calidad de carbohidratos, y cambio de peso a largo plazo: resultados de 3 cohortes prospectivas.

<sup>20</sup> Bonvecchio A.A., Fernández G. AC., Plazas V.M., Kaufer H. M., Pérez L. AB., Rivera D. JA., Guías Alimentarias y de actividad física. 2015. Academia Nacional de Medicina. 1 ed. México.

se consideran las siguientes variables explicativas, las cuales se relacionan con el individuo y con el hogar. Se tiene información de 44,612 hogares e información antropométrica de 33,131 individuos de los cuales 9,939 cuentan con información del estado de nutrición y del hogar entre 1 y menos de 12 años.

Los resultados de la regresión son de 9,121 observaciones, en el paquete estadístico stata V-15. Los coeficientes representan la relación con la variable dependiente y de acuerdo con el signo aumentan o disminuyen la probabilidad de que se presente o no sobrepeso u obesidad. Los valores de los P-value son significativos al 90%, 95% y 99%.

Las variables que resultan significativas en el modelo son la edad del niño (edad\_n), edad del jefe de hogar (edad\_j), sexo del niño mujer (sexo\_n), gasto alimentario por hogar en los últimos 7 días (gas\_alim), número de integrantes del hogar (num\_integ), sexo del jefe de hogar mujer (sexo\_j\_mujer), nivel de años de escolaridad (nivel\_años), el consumo de alimentos saludables en los últimos 7 días, televisión (tv2), internet (internet2), estrato y algunas regiones. Sin embargo, también se muestran variables que no fueron significativas como contar con cocina y programas alimentarios pues más del 90% de la población afirma que sí, así como contar con celular en el hogar en más del 80% de los encuestados.

**Tabla 11. Resultados de los coeficientes de regresión**

Variable	Probit	Logit
	$\beta_i$	$\beta_i$
<b>Individuo:</b>		
Edad_n	0.0724147***	0.1203913***
Tipo_alim	-0.2293454***	-0.264245***
<b>Hogar:</b>		
Decil_gastoalim	0.0089067 *	0.0148096*
Num_integ	-.0371749***	-0.0627596 ***
Edad_j	0.0029341***	0.0046037 ***
Sexo_j_mujer	-0.242911***	-0.0771292***
Nivel_años	0.013424***	0.0218928***
Tv2	0.1531301***	0.2528334**
Internet2	0.0719222**	0.1177655**
Cocina	-0.0008193	-0.0003668
Dominio2	-0.0385184	-0.0640035
Cel2	0.0296404	0.0451731
Estrato (base 1: bajo)		
2: media bajo	0.1508235***	0.2500818***
3: medio alto	0.1034131*	0.1695879*
4: alto	0.1534637*	0.2553698**
Región (base 1: Norte)		
2: Centro	-0.1005504**	-0.1647549**
3: Cd México	0.0102711	0.014964
4: Sur	-0.094129 **	-0.1527918**
Constante	-0.4206259*	-1.433506***

\*significancia al 10%    \*\*significancia al 5%    \*\*\*significancia al 1%

## Criterios de Información Bayesiana de Akaike y Schuwarz

Después de la regresión para ambos modelos se utilizó el comando *estat ic* para determinar cuál es el modelo que se ajusta mejor a los datos, siendo el que tenga el menor *Akaike Information Criterion* (AIC) y *Akaike Information Bayesiano* (BIC, siglas en ingles), en este caso el modelo Logit. En base al criterio AIC es seleccionado el modelo con m factores tal que AIC (m) alcance el valor mínimo entre los modelos factoriales candidatos<sup>21</sup>.

### 6.3 Efectos marginales del modelo Logit

En este tipo de modelos ya sea Logit o Probit, los resultados de la regresión solo se interpreta el signo de los coeficientes, para el análisis de la probabilidad se deben calcular los efectos marginales. A continuación, se presenta la siguiente tabla con los resultados obtenidos en relación con la probabilidad de la variable dependiente.

**Tabla 12. Variables explicativas y efectos marginales del modelo Logit**

Variable	dy/dx	Error estándar	Z	p>z
<b>Individuo:</b>				
Edad_n	0.0270043	0.0017077	15.81	0.000
Tipo_alim	-0.0592713	0.0243768	-2.43	0.015
<b>Hogar:</b>				
Decil_gastoalim	0.0033219	0.0020797	1.60	0.110
Num_integ	-0.0140773	0.0028473	-4.94	0.000
Edad_j	0.0010326	0.0003243	3.18	0.001
Sexo_j_mujer	-0.0173004	0.0047903	-3.61	0.000
Nivel_años	0.0049107	0.0012846	3.82	0.000
Tv2	0.0567116	0.0207404	2.73	0.006
Internet2	0.0264153	0.0136407	1.94	0.053
Cocina	0.0000823	0.0226865	0.00	0.997
Dominio2	-0.0143563	0.0127034	-1.13	0.258
Cel2	0.0101325	0.0170138	0.60	0.551
Estrato (base 1: bajo)				

<sup>21</sup> Para ver la metodología de cálculo se puede consultar: Caballero D.F., 2011. Selección de modelo mediante criterios de información de análisis factorial, aspectos teóricos y computacionales. Universidad de Granada. Tesis doctoral.

2: media bajo	0.0553411	0.0139615	3.96	0.000
3: medio alto	0.0370265	0.0224967	1.65	0.100
4: alto	0.0565595	0.0313716	1.80	0.071
Región (base 1: Norte)				
2: Centro	-0.0374055	0.0148421	-2.52	0.012
3: Cd México	0.003486	0.0387077	0.09	0.928
4: Sur	-0.0347539	0.0150178	-2.31	0.021

Fuente: elaborado con datos de la Ensanut, 2018

De la tabla anterior se interpreta la relación de probabilidad de las variables explicativas con la variable de sobrepeso y obesidad, a través de los coeficientes de regresión o efectos marginales. De acuerdo con los valores de P-value resultan significativas la edad del niño, el sexo y el tipo de alimentos saludables que consume. Respecto al hogar el número de integrantes, la edad del jefe del hogar, si el jefe del hogar es mujer, el nivel de años de escolaridad, la televisión, el internet, algunas regiones del país, así como el estrato sociodemográfico.

Para la interpretación de los coeficientes del modelo Logit se considera el valor y el signo, aumentando y disminuyendo la probabilidad de Sp y Ob en porcentaje. Cuatro son las columnas que integran la tabla 12. Al observar la primera columna (dy/dx), que refiere al efecto marginal de la variable independiente respecto a la variable dependiente y corresponde la derivada de la variable Y con respecto a X, se tiene que la variable (Edad\_n) que remite a los niños cuyo rango de edad van de 1 a 11 años, el valor 0.0270043 significa que por cada año adicional de edad aumenta la probabilidad de presentar sobrepeso y obesidad en 0.03%. En cambio, la probabilidad de presentar sobrepeso y obesidad en los jefes de hogar, por cada año adicional de edad (Edad\_j) es menor, pues es de 0.0010326, es decir 0.001%. La variable (Tipo\_alim) remite a lo que en la Ensanut se consideran alimentos saludables (agua, tortilla, huevo, bebidas lácteas no azucaradas, antojitos mexicanos sin freír etc.). Al observar el valor correspondiente a la primera columna se tiene que existe una reducción negativa entre alimentos saludable y el SP y OB, pues el consumir este tipo de alimentos disminuye la probabilidad en 0.06%.

Siguiendo con el proceso explicativo, la variable (num\_integ) indica que al incorporar un integrante más al hogar disminuye la probabilidad de presentar Sp y Ob en 0.06% por lo que

podemos inferir que, a mayor número de integrantes, la comida se raciona en diferentes porciones, así mismo ocurre una dinámica de convivencia distinta con diversas actividades dentro o fuera del hogar. otra de las variables que se consideraron como explicativas refiere al sexo del jefe de hogar (`sexo_j_mujer`), 1 si el jefe del hogar es mujer y 0 en caso de no, tiene un coeficiente negativo, que señala que cuando el jefe es mujer la probabilidad de que haya niños con SP y OB se reduce en 0.02% esto se puede vincular que a pesar de sostener el hogar, la mujer puede organizarse para preparar alimentos hechos en casa, optar por una dieta más variada y actividades físicas que influyan en el peso corporal de los miembros del hogar. Por último, de las variables adicionales, se consideraron cuatro regiones del país (`región`), de las cuales solo la Ciudad de México es significativa. El coeficiente positivo demuestra que con respecto a la región Norte vivir en la Ciudad de México influye en una probabilidad de 0.004% de caer en condiciones de Sp y Ob.

La hipótesis 1 de esta investigación plantea que a mayor gasto económico (`decil_gasalim`) existe una mayor variedad en la dieta, la cual puede concentrarse en alimentos no saludables, por lo que habrá mayor probabilidad de presentar obesidad, esto se comprueba a través de los deciles de gasto pues a medida que cambia el número, partiendo del menor al mayor aumenta la probabilidad de presentar Sp y Ob en el hogar en 0.003%. Así mismo se corroboró con los niveles de estrato, usando como referencia al nivel bajo, el comportamiento del estrato medio bajo, medio alto y alto incrementa la probabilidad de Sp y Ob en 0.05, 0.04 y 0.06% respectivamente.

La siguiente hipótesis (`nivel_años`) tiene que ver con nivel de escolaridad del jefe del hogar sin importar el sexo, se convirtió en lo correspondiente a años de estudio, pese a ser una variable significativa para el modelo, contradice la teoría pues se esperaría que un mayor nivel de escolaridad refleje más conciencia de los padres en el tipo y calidad de alimentos para los hijos. Sin embargo, el coeficiente muestra que un año más de escolaridad aumenta la probabilidad en 0.005% de que en el hogar se presente Sp y Ob infantil, rechazando lo que se planteó en la hipótesis 2 de esta investigación.

La variable (`dominio2`) indica el ámbito urbano o rural, sin embargo, se generó una nueva variable considerando únicamente si es urbano o no, de acuerdo con el P-value resulto no significativa, teóricamente sea señalado que influye positivamente la urbanidad en el Sp y la

Ob, pese a ello no se corrobora esta hipótesis, lo cual puede interpretarse que no existe diferencia entre un área rural o urbana para presentar un desorden en el peso. Sin embargo, las estadísticas muestran un mayor porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad en las zonas urbanas. Por último, otra variable adicional (cocina) consiste en si el hogar cuenta con un espacio exclusivo para cocinar, se encontró ser no significativa pues más del 90% de la población afirma disponer de dicho bien.

Respecto a la influencia y el uso de la tecnología, se planteó que si el hogar cuenta con televisión, internet y celular existe una mayor probabilidad de presentar obesidad, dado que el uso de estos medios electrónicos implica una posición de sedentarismo y menos actividades recreativas que impliquen movilidad física del niño, además del impacto de la mercadotecnia en estos medios masivos. Se comprueba la hipótesis 4: si el hogar cuenta con medios electrónicos (tv2, internet2, cel2), entonces se espera una mayor probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad en 0.05 y 0.03% respectivamente. Contar con celular en el hogar resultó una variable no significativa, las estadísticas muestran que más del 80% de los hogares cuentan con él, sin embargo, no está relacionado con estado de nutrición del niño pues tenerlo no implica que lo utilice o influye el periodo de tiempo que lo utiliza.

#### **6.4 Conclusiones**

La obesidad y el sobrepeso están relacionados a los gustos y preferencias por ciertos grupos de alimentos, cuando se presenta en la población infantil no solo son las decisiones individuales de consumir lo que les gusta y está a tu alcance, sino que también depende del ambiente socioeconómico del hogar, la zona geográfica donde se desenvuelve el individuo, el estilo de vida sedentario o con actividad física y las características socioeconómicas del jefe del hogar como son el ingreso, el gasto en alimentos y el estilo de vida de los padres.

Si un consumo de alimentos saludables es la clave para un buen estado de nutrición, conviene analizar la educación sobre nutrición puede ser la clave para que un niño prefiera comer una fruta en vez de una golosina, ya que se encontró que un mayor nivel educativo del jefe del hogar no influye necesariamente en mejor estado de nutrición. Un niño al no contar con información sobre los alimentos siempre va a preferir aquellos que son agradables a su paladar sin saber si son nutricionales o no.

## Capítulo VII. Conclusiones generales

El estado de nutrición infantil está relacionado con variables externas al individuo como las características socioeconómicas de los padres o encargados de los infantes, pues son estos los responsables de la preparación de la comida, así como hacer llegar la despensa del hogar. Además, se encontró que las características del jefe del hogar como su edad, sexo y escolaridad también están relacionadas con el estado nutricional de un niño en Sp y Ob. Se considera como un problema multifactorial, el alcance de esta investigación solo consideró estas variables, bien existen otras que tienen que ver con el individuo, como el tiempo en actividades físicas o recreativas, el tiempo que pasa en la televisión entre otras.

Analizar el contexto de los niños con obesidad también implica analizar que su alimentación este vigilada por los padres, sino la independencia de los niños en la elección de que consumir se puede tener en cuenta si reciben algún tipo de educación nutricional o simplemente se guían por los sabores agradables entre ellos los dulces y azucarados que son los favoritos de los niños, sin importar el beneficio nutricional o tener en cuenta que solo se busca satisfacer una necesidad.

Con esta investigación se logró medir la probabilidad que tienen ciertas variables individuales y del hogar con relación al sobrepeso y la obesidad, sin embargo, el hogar es un sistema compuesto por los que interactúan en él y las decisiones tomadas por el jefe del hogar en cuanto a alimentación o del encargado de preparar la comida y como se prepara impacta de manera directa sobre el estado nutricional y salud de los niños, pero también existe una clara relación con las características socioeconómicas.

Desde el punto de vista nutricional los alimentos que se consideran saludables disminuyen la probabilidad de presentar Sp y Ob infantil. El bienestar en el estado nutricional no está relacionado a gastar más en alimentos, sino en gastar en alimentos saludables como frutas, verduras, cereales enteros, tortillas, agua, alimentos sin freír, leguminosas, carne, azúcar y grasas en un consumo balanceado y moderado.

## Bibliografía

- Anaya C., A. d. J. (2017) *Microeconomía intermedia: conductas del consumidor y productor en los diferentes mercados*. Primera ed. Colombia: Unimagdalena.
- Barletta, F., Robert, V. & Yoguel, G. (2014) *Introducción. Tópicos de teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y cambio tecnológico*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento, pp. 10-27.
- Bonvecchio A.A., Fernández G. AC., Plazas V.M., Kaufer H. M., Pérez L. AB., Rivera D. JA. (2015) *Guías Alimentarias y de actividad física*. Academia Nacional de Medicina. 1 ed. México.
- Carbajal A. A. (2013) *Manual de nutrición y dietética*. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid  
<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>
- Córdoba Villalobos, J. Á. (2016) *La obesidad la verdadera pandemia del siglo XXI*, México: Academia Mexicana de Cirugía.
- Díaz, M. C., Gómez, B. C. (2001) *Del consumo alimentario a la sociología de la alimentación*. distribución y consumo. España.
- Ensanut-MC (2016). Informe de resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. INSP.
- Ensanut (2018). Informes Metodológicos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. INSP.
- García Arancibia, R. (2013) *Sobre las Curvas de Engel. Una Breve revisión de su evolución historg*. Ensayos de economía, Issue 42, pp. 175-188.
- Garza M.B.G., Ramos T. M. E. (2017) *Cambios en los patrones de gasto en alimentos y bebidas de hogares mexicanos (1984-2014)*. Scielo Analytics, issue 6.
- Gordillo A. G., (2004). Seguridad alimentaria y agricultura familiar. *Revista de la Cepal* 83.

- González M. T., Hernández C. S., (2016) *Lactancia materna en México*. Academia nacional de medicina. México. Conacyt.
- Gujarati D. N., Porter D. C., (2010) *Econometría*. México. McGRAW-HILL. 5 ed.
- He, K., Hu, F., Colditz, G. *et al.* (2004) *Changes in intake of fruits and vegetables in relation to risk of obesity and weight gain among middle-aged women*. *Int J Obes* 28, 1569–1574. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802795>
- Hernández C. S., Barquera S., Rodríguez R. S., Villanueva B. M.A, González de C. T., Rivera D. J., Popkin B., (2014) *Sustituyendo el agua por bebidas azucaradas, reducen los triglicéridos circulantes y la prevalencia del síndrome metabólico en obesos, pero No en mujeres mexicanas con sobrepeso en un ensayo controlado aleatorio*, *The Journal of Nutrition* , Volumen 144, Número 11 , páginas 1742–1752, <https://doi.org/10.3945/jn.114.193490>
- INEGI. (2018) Encuesta nacional de salud y nutrición. México.
- James M. J., (2002) *Introducción a la economía del consumidor*. Colombia. ICESI.1 ed.
- Keen, S. (1934) *La economía desenmascarada*. 1 ed. Madrid: Capitán Swing.
- Llamas H. I., Charles L. H. A. & Aboites M., G. (2012) *Gasto en alimentos y bebidas fuera del hogar*. El caso de México, 1992 y 2008. *Economía: teoría y práctica* , Issue 37.
- Llamas H. I. (2019) *Educación y dinamica socioeconomica en México*. México. Gedisa,1 ed.
- Lapegna P., Otero G. (2016) *Cultivos transgénicos en América Latina: expropiación, valor negativo y estado*. estudios críticos de desarrollo.
- Maletta, H. (2010). La evolución del Homo Economicus: problemas del marco de decisión racional en Economía. *Economía*, 33 (65), 9-68. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/580>
- Martínez J. I., Villezca B. P.A (2005) *La alimentación en México: un estudio a partir de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares y de las hojas de balance alimenticio de la FAO*. Ciencia Uanl. México.
- Maslow A. (1943). Una teoría de motivación humana. *Psychological Review*. P. 370-396.

- Márquez O.J.C., Contreras A.I. (2013) *La ley psicológica fundamental de Keynes: evidencia empírica para México*. Tiempo económico. (25) Vol. VIII. México.
- Medina M.E. (2003) *Modelos de elección discreta*. Cartagena, Colombia.
- Organización para la cooperación y desarrollo económico (OCDE). 2017. *obesity update 2017*. Disponible: <http://fmdiabetes.org/la-ocde-presento-el-informe-de-actualizacion-sobre-la-obesidad-2017/>
- Otero, G. (2013) Un régimen alimentario neoliberal y su crisis: estado, agroempresas multinacionales y biotecnología. *Antípoda*, Issue 17, pp. 49-78.
- Ortiz G., Vázquez V., Montes E. (2005) *La alimentación en México: enfoques y visión a futuro*. Revista estudios sociales. Hermosillo, México.
- Palacios, O. (2005) *Los evolucionistas o neoschumpeterianos*. Unam, México.
- Popkin, B. M., Adair, L. S. & Wen Ng, S. (2011) *Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries*. Nutrition reviews, 70(1), pp. 3-21.
- Posner, R. (2010) *Reseña de "La teoría general del empleo, el interés y el dinero" de John Maynard Keynes*. Revista de economía institucional, 12(22), pp. 293-305.
- Ramírez M., J. A. y otros, (2003) Transición alimentaria en México. *Anales de pediatría*, 58(6), pp. 568-573.
- Ratner, R., Hernández P., Martel J. & Atalah E. (2017) Propuesta de un nuevo índice de calidad global de la alimentación. *Revista chilena de nutrición*, 44(1).
- Rivera J.A., Colchero A., Fuentes M. L., González T., Aguilar C., Hernández G., Barquera S., (2018) *Obesidad en México: estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control*. INSP. 1 ed.
- Rivera J. A., Hernández M., Aguilar C. (2013) *Obesidad en México: recomendaciones para una política de estado*. México. Unam.
- Rodríguez, Q, E. (2012) *Toma de decisiones: la economía conductual*. Tesis de máster. España: Universidad de Oviedo. Rodríguez Rossi, R., 2006. *La obesidad infantil y los*

efectos de medios electrónicos de comunicación. *medigraphic Artemisa en línea*, VIII(2), pp. 95-98.

Secretaría de salud-INSP, (2016) *Ensanut MC 2016 Informe final de resultados*, México: Secretaría de salud.

Shefrin H., 2002 *En Más allá de la codicia y el miedo: comprensión de las finanzas conductuales y la psicología de la inversión*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

Simon, H. A., (1983) *Naturaleza y límites de la razón humana. Reason and human affairs*. University Stanford. Fondo de Cultura Económica. México. 1989.

Smith D.J., Tao Hou, Ludwig S. D., Rimm B. E., Willett W., Frank B Hu F. B., Mozaffarian D., Cambios en la ingesta de alimentos con proteínas, cantidad y calidad de carbohidratos y cambio de peso a largo plazo: resultados de 3 cohortes prospectivas, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volumen 101, Número 6, junio de 2015, páginas 1216-1224, <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.100867>

Torres, F., Rojas A. (2018) *Obesidad y salud pública en México: transformación del patrón hegemónico de oferta-demanda de alimentos*. Unam, México. Prob. Des vol.49 no.193.

Thaler, R. H. (2018). *Economía del comportamiento: pasado, presente y futuro*. *Revista de Economía Institucional*, 20 (38), 9-43.

UNICEF (2018) *Los derechos de la infancia y la adolescencia en México*. México: Unicef.

Varian, H. R. (2010) *Microeconomía intermedia*. 8 ed. España: Antoni Bosch

# ANEXOS

**Cuadro 1a. Resultados de la regresión del modelo Logit**

```
. logit syo decil_gastoalim num_integ edad_j edad_n dominio2 sexo_j_mujer nivel_años tipo_alim tv2 cel2 intern
> et2 cocina i.region i.estrato, vce(bootstrap, reps(100))
(running logit on estimation sample)
```

```
Bootstrap replications (100)
-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5
..... 50
..... 100
```

```
Logistic regression          Number of obs   =      9,121
                             Replications         =         100
                             Wald chi2(18)        =     490.45
                             Prob > chi2         =     0.0000
                             Pseudo R2           =     0.0366

Log likelihood = -5673.6697
```

syo	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	Normal-based [95% Conf. Interval]	
decil_gastoalim	.0148096	.0092852	1.59	0.111	-.0033891	.0330083
num_integ	-.0627596	.0126132	-4.98	0.000	-.0874811	-.0380381
edad_j	.0046037	.0014433	3.19	0.001	.0017748	.0074325
edad_n	.1203913	.0077003	15.63	0.000	.105299	.1354836
dominio2	-.0640035	.0566203	-1.13	0.258	-.1749772	.0469702
sexo_j_mujer	-.0771292	.0214042	-3.60	0.000	-.1190806	-.0351778
nivel_años	.0218928	.0057486	3.81	0.000	.0106257	.03316
tipo_alim	-.264245	.1087595	-2.43	0.015	-.4774097	-.0510802
tv2	.2528334	.0927906	2.72	0.006	.0709672	.4346995
cel2	.0451731	.0758863	0.60	0.552	-.1035613	.1939075
internet2	.1177655	.0605472	1.95	0.052	-.000905	.2364359
cocina	.0003668	.1011419	0.00	0.997	-.1978677	.1986013
region						
2	-.1647549	.0650553	-2.53	0.011	-.292261	-.0372487
3	.014964	.165892	0.09	0.928	-.3101784	.3401065
4	-.1527918	.0657058	-2.33	0.020	-.2815729	-.0240107
estrato						
2	.2500818	.0641205	3.90	0.000	.1244078	.3757558
3	.1695879	.102458	1.66	0.098	-.031226	.3704018
4	.2553698	.1387982	1.84	0.066	-.0166696	.5274093
_cons	-1.433506	.2207173	-6.49	0.000	-1.866104	-1.000909

```
. logit syo decil_gastoalim num_integ edad_j edad_n dominio2 sexo_j_mujer nivel_años refresco tv2 cel2 inter
> net2 i.region i.estrato, vce(bootstrap, reps(100))
(running logit on estimation sample)
```

```
Bootstrap replications (100)
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
..... 50
..... 100
```

```
Logistic regression      Number of obs      =      9,121
                        Replications      =           100
                        Wald chi2(17)     =     545.56
                        Prob > chi2      =     0.0000
                        Pseudo R2        =     0.0370

Log likelihood = -5671.7006
```

syo	Observed Coef.	Bootstrap Std. Err.	z	P> z	Normal-based [95% Conf. Interval]	
decil_gastoalim	.0130833	.0091761	1.43	0.154	-.0049015	.031068
num_integ	-.0638562	.0135476	-4.71	0.000	-.090409	-.0373034
edad_j	.0044822	.0015641	2.87	0.004	.0014166	.0075477
edad_n	.1182132	.0074465	15.88	0.000	.1036184	.1328081
dominio2	-.0647513	.0610424	-1.06	0.289	-.1843921	.0548896
sexo_j_mujer	-.0752416	.0253132	-2.97	0.003	-.1248545	-.0256286
nivel_años	.0225587	.0058595	3.85	0.000	.0110743	.034043
refresco	.1803613	.0595374	3.03	0.002	.0636701	.2970525
tv2	.2480265	.0895288	2.77	0.006	.0725533	.4234998
cel2	.0398901	.0701236	0.57	0.569	-.0975496	.1773298
internet2	.1183466	.0490141	2.41	0.016	.0222808	.2144124
region						
2	-.1601019	.06537	-2.45	0.014	-.2882248	-.031979
3	.0156037	.1462219	0.11	0.915	-.2709859	.3021934
4	-.140103	.0589745	-2.38	0.018	-.2556909	-.0245151
estrato						
2	.2500712	.0656708	3.81	0.000	.1213587	.3787837
3	.164435	.1000099	1.64	0.100	-.0315808	.3604508
4	.2652119	.1251634	2.12	0.034	.0198961	.5105278
_cons	-1.690606	.1344514	-12.57	0.000	-1.954126	-1.427086

## Cuadro 2a. Resultados de la regresión del modelo Probit

```
. probit syo decil_gastoalim num_integ edad_j edad_n dominio2 sexo_j_mujer nivel_años tipo_alim tv2 cel2 inter
> net2 cocina i.region i.estrato, vce(bootstrap, reps(100))
(running probit on estimation sample)
```

```
Bootstrap replications (100)
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
..... 50
..... 100
```

```
Probit regression      Number of obs      =      9,121
                      Replications          =          100
                      Wald chi2(18)         =      441.86
                      Prob > chi2           =      0.0000
                      Pseudo R2             =      0.0365

Log likelihood = -5674.7981
```

syo	Observed	Bootstrap	z	P> z	Normal-based	
	Coef.	Std. Err.			[95% Conf. Interval]	
decil_gastoalim	.0090117	.0050707	1.78	0.076	-.0009267	.0189501
num_integ	-.0374085	.0084293	-4.44	0.000	-.0539296	-.0208874
edad_j	.0028756	.0008376	3.43	0.001	.001234	.0045173
edad_n	.0724414	.0042342	17.11	0.000	.0641425	.0807403
dominio2	-.0380589	.0367977	-1.03	0.301	-.1101811	.0340632
sexo_j_mujer	-.0464319	.014122	-3.29	0.001	-.0741106	-.0187533
nivel_años	.0135045	.0036301	3.72	0.000	.0063897	.0206192
tipo_alim	-.1586273	.0623788	-2.54	0.011	-.2808875	-.0363671
tv2	.1528987	.0620468	2.46	0.014	.0312892	.2745081
cel2	.0301821	.0500126	0.60	0.546	-.0678408	.1282049
internet2	.0718521	.0331986	2.16	0.030	.0067841	.1369201
cocina	.0001374	.0558073	0.00	0.998	-.1092429	.1095176
region						
2	-.102289	.0383981	-2.66	0.008	-.1775479	-.0270301
3	.0068756	.0873859	0.08	0.937	-.1643976	.1781487
4	-.0952623	.0417781	-2.28	0.023	-.1771459	-.0133787
estrato						
2	.1506672	.0383459	3.93	0.000	.0755107	.2258238
3	.1036137	.0535075	1.94	0.053	-.001259	.2084864
4	.1531001	.0882344	1.74	0.083	-.0198361	.3260363
_cons	-.8803532	.1228366	-7.17	0.000	-1.121108	-.639598

**Tabla 3a. Efectos marginales del modelo Logit**

```
. margins, dydx(*) at ((mean) decil_gastoalim num_integ edad_j edad_n dominio2 sexo_j_mujer nivel_años tipo_al
> im tv2 cel2 internet2 cocina region estrato)
```

```
Conditional marginal effects          Number of obs    =    9,121
Model VCE      : Bootstrap
```

```
Expression      : Pr(syo), predict()
dy/dx w.r.t.    : decil_gastoalim num_integ edad_j edad_n dominio2 sexo_j_mujer nivel_años tipo_alim tv2 cel2
                  internet2 cocina 2.region 3.region 4.region 2.estrato 3.estrato 4.estrato
at              : decil_gast-m    =    5.739831 (mean)
                  num_integ      =    5.022695 (mean)
                  edad_j         =    24.496   (mean)
                  edad_n         =    6.178928 (mean)
                  dominio2       =    .6191207 (mean)
                  sexo_j_mujer   =    .9906808 (mean)
                  nivel_años     =    7.324526 (mean)
                  tipo_alim      =    .9597632 (mean)
                  tv2            =    .9319154 (mean)
                  cel2           =    .8682162 (mean)
                  internet2      =    .3019406 (mean)
                  cocina         =    1.063699  (mean)
                  1.region       =    .1985528 (mean)
                  2.region       =    .3704638 (mean)
                  3.region       =    .0257647 (mean)
                  4.region       =    .4052187 (mean)
                  1.estrato      =    .3086284 (mean)
                  2.estrato      =    .535358  (mean)
                  3.estrato      =    .1190659 (mean)
                  4.estrato      =    .0369477 (mean)
```

	Delta-method					[95% Conf. Interval]
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z		
decil_gastoalim	.0033219	.0020797	1.60	0.110	-.0007542	.0073979
num_integ	-.0140773	.0028473	-4.94	0.000	-.0196578	-.0084967
edad_j	.0010326	.0003243	3.18	0.001	.000397	.0016683
edad_n	.0270043	.0017077	15.81	0.000	.0236573	.0303513
dominio2	-.0143563	.0127034	-1.13	0.258	-.0392546	.010542
sexo_j_mujer	-.0173004	.0047903	-3.61	0.000	-.0266892	-.0079117
nivel_años	.0049107	.0012846	3.82	0.000	.0023928	.0074285
tipo_alim	-.0592713	.0243768	-2.43	0.015	-.1070491	-.0114936
tv2	.0567116	.0207404	2.73	0.006	.0160612	.0973621
cel2	.0101325	.0170138	0.60	0.551	-.0232139	.043479
internet2	.0264153	.0136407	1.94	0.053	-.00032	.0531507
cocina	.0000823	.0226865	0.00	0.997	-.0443824	.044547
region						
2	-.0374055	.0148421	-2.52	0.012	-.0664954	-.0083155
3	.003486	.0387077	0.09	0.928	-.0723797	.0793516
4	-.0347539	.0150178	-2.31	0.021	-.0641881	-.0053196
estrato						
2	.0553411	.0139615	3.96	0.000	.0279771	.0827051
3	.0370265	.0224967	1.65	0.100	-.0070663	.0811192
4	.0565595	.0313716	1.80	0.071	-.0049277	.1180466

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

**Tabla 4a. Efectos marginales del modelo Probit**

	Delta-method		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.				
decil_gastoalim	.0033074	.0018604	1.78	0.075	-.000339	.0069537
num_integ	-.0137292	.0030881	-4.45	0.000	-.0197817	-.0076767
edad_j	.0010554	.0003084	3.42	0.001	.000451	.0016598
edad_n	.0265866	.0015629	17.01	0.000	.0235234	.0296499
dominio2	-.0139679	.0135029	-1.03	0.301	-.0404332	.0124973
sexo_j_mujer	-.0170409	.0051951	-3.28	0.001	-.0272232	-.0068586
nivel_años	.0049562	.0013306	3.72	0.000	.0023482	.0075642
tipo_alim	-.0582175	.0228737	-2.55	0.011	-.1030492	-.0133859
tv2	.0561151	.0228342	2.46	0.014	.0113609	.1008693
cel2	.0110771	.0183503	0.60	0.546	-.0248889	.047043
internet2	.0263703	.0121774	2.17	0.030	.002503	.0502376
cocina	.0000504	.0204818	0.00	0.998	-.0400931	.0401939
region						
2	-.0379028	.0143446	-2.64	0.008	-.0660177	-.009788
3	.0025987	.0330545	0.08	0.937	-.0621869	.0673843
4	-.0353482	.0155998	-2.27	0.023	-.0659231	-.0047732
estrato						
2	.0547148	.0137062	3.99	0.000	.0278512	.0815785
3	.0372522	.0193338	1.93	0.054	-.0006414	.0751457
4	.0556261	.0326391	1.70	0.088	-.0083455	.1195976

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

## Tabla 5a. Criterios de información bayesiana de Akaike y Schuwarz

### Logit

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	9,121	-5889.513	-5673.67	19	11385.34	11520.59

### Probit

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	9,121	-5889.513	-5674.798	19	11387.6	11522.84