

Transdigital[®]

revista científica



Volumen 6; Número 11; Enero-junio 2025

ISSN: 2683-328X

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.

La revista científica Transdigital es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (Research Bib), BASE, MIAR, OpenAire-Explore, Google Scholar, Refseek, ROAD, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, WorldCat, Dimensions, REBIUN, DARDO, Open Ukrainian Citation Index, Zeitschriften Datenbank y The University of Liverpool. Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: www.revista-transdigital.org. Correo electrónico: aescudero@revista-transdigital.org. Editor en jefe: Alejandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Dr. Alejandro Escudero-Nahón. Todos los artículos en la revista Transdigital están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



Transdigital[®]

revista científica

Alimentos ultraprocesados y su impacto en la obesidad infantil:
un análisis estratégico para diseñar una herramienta lúdica que permita identificar y autorregular su consumo en infantes

Ultra-processed foods and their impact on childhood obesity:
a strategic analysis to consider design factors on a playful tool to identify and self-regulate consumption in infants



Angélica Anahí Pasi3n-Nava*
Universidad Aut3noma de Quer3taro, M3xico



Myriam Villarreal Rodr3guez
Universidad Aut3noma de Quer3taro, M3xico
ORCID: 0000-0001-5935-3984



Anelisse Yerett Oliveri Rivera
Universidad Aut3noma de Quer3taro, M3xico
ORCID: 0000-0001-6752-5416



Margarita Contreras Padilla
Universidad Aut3noma de Quer3taro, M3xico
ORCID: 0000-0003-3075-1406



Alimentos ultraprocesados y su impacto en la obesidad infantil: un análisis estratégico para diseñar una herramienta lúdica que permita identificar y autorregular su consumo en infantes

Ultra-processed foods and their impact on childhood obesity: a strategic analysis to consider design factors on a playful tool to identify and self-regulate consumption in infants

Resumen

La obesidad infantil fue catalogada por la Organización Mundial de la Salud como una crisis de salud pública. México ocupa el primer lugar a nivel mundial en obesidad infantil. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en México, los infantes tienen prevalencia de sobrepeso por diversos factores. Sin embargo, este problema se relaciona con el consumo excesivo de alimentos ultraprocesados, pues son altos en grasas, sodio y azúcares. El exceso de azúcares añadidos genera una ingesta calórica elevada. Esto puede desarrollar la obesidad y el síndrome metabólico en infantes. Para desarrollar este ensayo se realizó una serie de revisiones bibliográficas para analizar el desarrollo de estrategias didácticas enfocados en infantes de siete a 12 años, así como los factores a considerar para crear un prototipo. Las investigaciones revisadas indicaron que en la infancia se forman hábitos alimenticios influenciados por el entorno familiar y escolar. Por lo tanto, incorporar una herramienta lúdica en las aulas escolares de nivel básico ayudará a que los niños comprendan e integren conocimientos sobre alimentos ultraprocesados. Además, es importante aplicar los principios de la NOM-051 y el sistema NOVA de manera divertida para que los infantes se interesen en aprender sobre este tema.

Palabras clave: alimentos ultraprocesados, NOM-051, Sistema NOVA, obesidad infantil, herramienta lúdica

Abstract

Childhood obesity was classified by the World Health Organization as a public health crisis. Mexico ranks first in the world in childhood obesity. According to data from the National Institute of Statistics and Geography in Mexico, infants have a prevalence of overweight due to various factors. However, this problem is related to the excessive consumption of ultra-processed foods, as they are high in fat, sodium and sugars. Excess added sugars generate high caloric intake. This can develop obesity and metabolic syndrome in infants. To develop this essay, a series of bibliographic reviews were carried out to analyze the development of teaching strategies focused on infants from seven to 12 years old, as well as the factors to consider creating a prototype. The research reviewed indicated that eating habits are formed in childhood influenced by the family and school environment. Therefore, incorporating a playful tool in basic-level school classrooms will help children understand and integrate knowledge about ultra-processed foods. In addition, it is important to apply the principles of NOM-051 and the NOVA system in a fun way so that children become interested in learning about this topic.

Keywords: ultra-processed foods, NOM-051, NOVA System, childhood obesity, playful tool

1. Introducción

La obesidad infantil es un problema de salud pública que alcanzó niveles alarmantes en todo el mundo. Este afecta incluso a poblaciones preescolares. El principal problema radica en que los infantes no reciben una enseñanza accesible y atractiva sobre calidad nutrimental de los alimentos que consumen. Estudios previos identificaron que la obesidad infantil está vinculada a factores genéticos, conductuales, ambientales y alimentación con una alta densidad calórica por el exceso de carbohidratos, azúcares, sodio, grasas y otros componentes perjudiciales. Por ejemplo, los aditivos que provienen de alimentos ultraprocesados. Esto, por los azúcares añadidos que elevan las calorías consumidas (Muñoz et al., 2017; Augusto Monteiro et al., 2019; Aguilera-Bocanegra, 2022).

Sin embargo, las estrategias de prevención fueron insuficientes por la falta de herramientas educativas efectivas para infantes en edad escolar. Existen pocas intervenciones que integren métodos lúdicos enfocados en reconocer los alimentos con poco valor nutrimental que se consumen desde edades tempranas. Es imperativo desarrollar estrategias innovadoras para la educación alimentaria, pues los métodos tradicionales son abstractos y poco efectivos en infantes. Varios estudios demostraron que las herramientas lúdicas mejoran la retención de conocimientos y la motivación por el aprendizaje (Caballero-Calderón, 2021). Las herramientas de enseñanza-aprendizaje basadas en el juego permite que los infantes identifiquen los alimentos ultraprocesados y aprendan a tomar mejores decisiones sobre su consumo.

A pesar de que varias instancias procuran la salud al informar y comunicar a la población adulta acerca de la calidad de los alimentos ultraprocesados, esto no repercute en las decisiones de consumo infantil, pues el porcentaje de obesidad infantil siguen en aumento. Aunado a esto, las aulas de clases no cuentan con suficientes materiales o herramientas didácticas para que el infante identifique y decida de manera consciente sobre el consumo de estos alimentos y las consecuencias. Para desarrollar una estrategia innovadora es importante identificar los factores estratégicos de las herramientas lúdicas en infantes para identificar y seleccionar su consumo de alimentos ultraprocesados.

El primer factor es el diseño de un juego interactivo basado en el sistema NOVA y el Etiquetado Frontal de Alimentos (Secretaría de Economía, 2010). Esta herramienta se debe basar en la edad de los infantes, pues esto identifica a los alimentos con alto contenido de azúcares, grasas y sodio a través de un método visual, didáctica y colaborativo. Además, es importante considerar las experiencias vividas por cada uno de los participantes. Este enfoque integra al juego como objeto de estudio para reforzar el aprendizaje de manera efectiva. En este sentido, se puede generar un impacto duradero en los hábitos alimenticios de los infantes.

2. Obesidad infantil

La obesidad infantil es un problema de salud pública recurrente en el mundo. México enfrenta esta crisis, pues ocupa el primer lugar a nivel global (Gobierno de México, 2020). Según datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el 19.6% de los infantes con menos de cinco años está en riesgo de padecer sobrepeso y de cinco a 12 años, el 18.6%. Además, se detectó que esta cifra incrementa conforme aumenta la edad (INEGI, 2020). Los infantes con obesidad pueden desarrollar un síndrome metabólico que tiene repercusión en la salud y la economía familiar (De Filippo, 2021; Cook et al. 2003; Domínguez-Vásquez et al. 2008). En este sentido, en México, el incremento anual de la obesidad en infantes es del 2.5% (Shamah-Levy et al., 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que la acumulación excesiva de grasa perjudica la salud, pues las personas que la padecen pueden contraer enfermedades crónicas. Por ejemplo, diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer (OMS, 2023). En particular, se demostró que la obesidad está ligada con la exposición y el consumo que tienen las niñas y los niños a los alimentos ultraprocesados, ricos en grasas, sodio y azúcares (Aguilera-Bocanegra, 2022; Augusto Monteiro et al., 2019). Lo anterior contribuye con el 30% de la ingesta total de energía de los niños (Marrón-Ponce et al., 2018). Asimismo, varios investigadores documentaron que los alimentos de alta densidad energética, las bebidas azucaradas y la inactividad física se relacionan con el sobrepeso y la obesidad (INEGI, 2020).

Sin embargo, existen otros factores e interacciones que ocasionan sobrepeso y obesidad. Por ejemplo, los ingresos; los precios; las preferencias individuales; las creencias; las tradiciones culturales; y los factores genéticos, geográficos, ambientales, sociales y económicos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura [FAO] et al., 2020). No obstante, es importante mencionar que la alimentación adecuada es un derecho universal, pues durante la niñez cumple un rol fundamental en el desarrollo de las capacidades físicas y cognitivas. Esto afecta el futuro de cada niño (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2006). En este sentido, los alimentos aportan sustancias denominadas nutrientes al organismo. La calidad de estos determina el estado nutricional y de salud del individuo.

En consecuencia, los hábitos alimenticios desarrollan enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico. Este acentúa la importancia de disminuir el consumo de alimentos ultraprocesados debido a su alto contenido de componentes críticos (Kaufer-Horwitz et al., 2018). Tomando en cuenta lo anterior, más del 58% de los mexicanos adquieren su energía total consumiendo alimentos ultraprocesados. En México, estos productos deben cumplir requerimientos de información establecidos por la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 llamada Etiquetado Frontal de Alimentos. Esta tiene el objetivo de informar al consumidor sobre el contenido nutrimental de los alimentos.

Para diagnosticar sobrepeso y obesidad en infantes y adolescentes se utilizan tablas diseñadas por la OMS enfocadas en el índice de masa corporal (IMC) (Tabla 1). Particularmente, la obesidad se caracteriza por un exceso

de grasa corporal. Esto es resultado de un desbalance energético provocado por una alimentación con alta densidad calórica (Muñoz et al., 2017). Asimismo, la obesidad es una enfermedad de curso crónico, que tiene como origen una cadena causal compleja, de etiología multifactorial, en la que interactúan factores individuales, genéticos, conductuales y ambientales, incluyendo estilos de vida, así como determinantes sociales y económicos. Estos representan los elementos centrales del síndrome metabólico en la niñez.

Tabla 1

Caracterización de sobrepeso y obesidad según el percentil de IMC

Condición	IMC
Sobrepeso	Superior al percentil 85, pero inferior al percentil 95
Obesidad	Por encima del percentil 95

Nota. Esto depende de la edad y el sexo específico del evaluado.

De acuerdo con la Sociedad Europea de Gastroenterología, Pediatría, Hepatología y Nutrición (ESPGHAN, por sus siglas en inglés), el consumo de azúcar en infantes recomendado por día varía por su edad (Tabla 2). Estas dosis se establecen tomando en cuenta las regulaciones gubernamentales para reducir los índices de diabetes, obesidad y sobrepeso (Fidler Mis, 2017). Por otro lado, la Asociación Americana del Corazón (AHA, por sus siglas en inglés) recomienda una ingesta diaria máxima de 25 gramos para individuos de dos a 18 años (Vos et al., 2017). Esto equivale a 100 calorías.

Tabla 2

Recomendaciones de consumo de azúcar en infantes

Edad	Consumo de azúcar recomendado
5–7 años	10–20 gramos
7–10 años	22–23 gramos
10–12 años	24–27 gramos

Nota. Basado en Fidler Mis (2017).

El consumo de azúcar recomendado en infantes aumenta conforme la edad. Por lo tanto, el consumo excesivo y frecuente de productos ultraprocesados afecta el metabolismo de los infantes. En este sentido, es importante controlar el consumo de este sector poblacional. Por tanto, el entendimiento de la obesidad infantil permite identificar prototipos de juegos enfocados en reducir el consumo de azúcar. Otro factor importante son las consecuencias de salud que provoca el consumo excesivo de cada nutriente y la importancia de la toma de agua y el ejercicio orientado en hábitos saludables.

3. Los alimentos: Sistema NOVA y NOM-051

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) define al alimento como una sustancia o una mezcla de sustancias que aportan materiales necesarios para que los organismos realicen sus procesos biológicos (OPS, 2023). Por tanto, mantener una alimentación es un pilar fundamental para tener una vida saludable. Durante la niñez y la adolescencia es importante evitar hábitos poco saludables, pues es un factor predisponente de sobrepeso, obesidad y patologías metabólicas a corto y largo plazo (OMS, 2023).

De manera particular, los alimentos ultraprocesados son parte de la dieta humana desde la industrialización alimentaria. El procesamiento de alimentos modifica la forma natural e integral de los alimentos por medio de cambios físicos, térmicos y químicos. Su objetivo es mejorar su disponibilidad, seguridad, accesibilidad, palatabilidad, textura, color, sabor, vida útil y calidad nutricional. Este proceso aplica la ciencia y la tecnología para preservar o inhibir la descomposición, para mantener o mejorar la alimentación y la calidad de los alimentos, proporcionar una gama de productos para consumidores de diferentes etnias y necesidades nutricionales, y reducir el desperdicio a lo largo de la cadena alimentaria (Babio et al. 2020).

Los alimentos ultraprocesados y procesados se caracterizan por las altas cantidades en azúcares, sales y grasas que contienen. Por lo tanto, es importante evitar el consumo excesivo de estos alimentos, pues están relacionados con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Por ejemplo, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo dos, síndrome metabólico, hipertensión, cáncer y obesidad (OMS, 2023; Babio et al. 2020). En este sentido, las dietas con altas porciones de alimentos ultraprocesados tienen baja calidad nutricional y afectan la salud (Martí, 2019; Juul et al., 2018).

Debido a la industrialización de estos alimentos, varias sociedades científicas desarrollaron sistemas para identificar y clasificar los productos alimenticios según la naturaleza, finalidad y grado de procesamiento industrial. El sistema NOVA es uno de estos modelos. Este fue propuesto por la OPS y se originó en la Universidad de San Pablo en Brasil (Figura 1). El sistema NOVA es utilizado a nivel internacional para categorizar alimentos y bebidas procesadas (Federación Argentina de Graduados en Nutrición, 2020; Drake et al. 2018). Los creadores de este sistema señalaron que estos productos utilizan distintas técnicas industriales, procesos y aditivos. Estos productos suelen incluir azúcar, sal, aceite, grasas, almidones y otros ingredientes derivados de procesos industriales (Augusto Monteiro et al., 2019).

De acuerdo con la FAO, por ley, los alimentos procesados y ultraprocesados deben incluir un etiquetado nutrimental de alimentos. Esta información nutrimental se debe desplegar en el empaque (Aguilar López et al. 2021). El sistema NOVA divide los alimentos según su nivel de procesamiento. Los mínimamente procesados tienen el *Nivel 1*, los ingredientes culinarios *Nivel 2*, los procesados *Nivel 3* y los ultraprocesados *Nivel 4* (Augusto Monteiro et al., 2019). A pesar de la relevancia del sistema NOVA, no hay estudios que integren este sistema con programas educativos dirigidos a infantes. Es importante investigar métodos para enseñar a los infantes a identificar y clasificar

alimentos usando el sistema NOVA para comprender la calidad nutricional de los alimentos (Augusto Monteiro et al., 2019).

Figura 1
Sistema NOVA



En México, estos alimentos procesados y ultraprocesados son regulados por la NOM-051-SCFI/SSA1 llamado *Etiquetado frontal* o *Etiquetado de advertencia* (Figura 2). Esto puede ser una valiosa herramienta para informar a los consumidores y con la intención de que sean capaces de mejorar su alimentación. Asimismo, esto mejora la producción de la industria de alimentos (Secretaría de Economía, 2010; Gobierno de México, 2021).

Figura 2
Etiquetado frontal o Etiquetado de advertencia



El etiquetado es un conjunto de información que permite a los consumidores conocer la composición nutrimental de los alimentos preenvasados que consumen (Aguilar López et al. 2021). La NOM 051 especifica la información comercial y sanitaria que debe contener el etiquetado de los alimentos preenvasados destinados al consumidor y establece un sistema de etiquetado frontal para informar de manera clara y veraz el contenido de los nutrientes críticos (Secretaría de Economía, 2010). Esta norma tiene el objetivo de informar a la población de manera veraz, clara, rápida y simple el contenido en exceso de nutrientes críticos y energía en los alimentos, y evitar el consumo en infantes de aquellos alimentos que contengan cafeína y edulcorantes a través de las leyendas precautorias.

Este etiquetado fue una iniciativa presentada por la diputada Carmen Medel Palma el 12 de marzo de 2019 en la Cámara de Diputados. Lina Pohl declaró que la aprobación del etiquetado frontal de advertencia era urgente para enfrentar la epidemia de sobrepeso y obesidad en México. El 27 de marzo de 2020 se modificó la NOM 051 y el primero de octubre entró en vigor la primera fase de aplicación de las modificaciones a la norma. Esto se dividió en tres fases. La primera se centró en restringir la publicidad de los alimentos con sellos a partir del 1 de abril del 2021. La segunda inició en 2023 y concluirá en septiembre del 2025. En este periodo los lineamientos se volvieron más estrictos para determinar el exceso en nutrientes críticos. Por último, la tercera fase inicia en octubre del 2025 y concluirá en septiembre del 2028. En este periodo se aplicarán dichos lineamientos a nutrientes añadidos y no añadidos (Secretaría de Economía, 2010).

Sin embargo, es importante realizar más investigaciones que relacionen el etiquetado y la toma de decisiones de compra y consumo a largo plazo (Kaufer-Horwitz et al., 2018). Además, el aumento de ECNT tiene muchas aristas. El etiquetado es solo una parte de la complejidad de este problema de salud. Por lo tanto, el etiquetado de alimentos no resuelve el problema (Aguilar López et al. 2021). El etiquetado frontal clasifica productos alimenticios entre los que contienen una cantidad excesiva de uno o más nutrientes críticos. Para asignar los sellos de exceso en nutrientes críticos o calorías se toma como base 100 gramos o 100 mililitros del alimento preenvasado. Según el sistema de perfil de nutrientes creado por la OPS, los criterios para indicar que un producto contiene cantidad excesiva de un nutriente (Tabla 3).

Tabla 3
Criterios para definir productos con exceso de nutrientes críticos

Sodio	Azúcares libres	Grasas totales	Grasas saturadas	Grasas trans	Otros edulcorantes
Mayor/igual a 1 mg de sodio por 1 kcal.	Mayor o igual a 10% del total de energía proveniente de azúcares libres.	Mayor o igual a 30% del total de energía proveniente del total de grasas.	Mayor o igual a 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas.	Mayor o igual a 1% del total de energía proveniente de grasas trans.	Cualquier cantidad de otros edulcorantes.

Nota. Basado en OPS (2023).

En la actualidad, es evidente que la mayoría de los alimentos consumidos se procesaron de manera industrial y tecnológica de la materia prima. Además, se les agregan sustancias como conservantes, aditivos, saborizantes, estabilizantes, entre otros. En este sentido, la movilidad, el sedentarismo y la escasa actividad física son las principales causas de ECNT (OMS, 2023). Por lo tanto, el etiquetado nutricional es una herramienta que le da mucha información a los consumidores, pues les permite conocer qué están ingiriendo y en qué cantidades (Maidana, 2021). A pesar de este sistema, no hay estudios que analicen cómo este etiquetado influye en el comportamiento alimentario de los infantes. Investigar la efectividad del etiquetado en la selección de alimentos por parte de los infantes y su comprensión de los ingredientes críticos podría proporcionar información valiosa sobre su impacto en la obesidad infantil.

Tomando en cuenta lo anterior, la educación centrada en salud y nutrición debe ser la base para generar iniciativas que influyan en las prácticas alimenticias de los consumidores. En el contexto educativo, se debe identificar que los nuevos etiquetados no resolverán el problema por sí solos, pues en México, las personas suelen consumir alimentos ultraprocesados por su sabor, asequibilidad, costo y practicidad. En consecuencia, el etiquetado de alimentos es una estrategia vinculada a un problema de salud pública global (Aguilar López et al. 2021). Este es un problema que puede ser visto desde diversas perspectivas, dependiendo del ámbito que se desee enfatizar: económico, político, social, legal, etc.

En México, a pesar del uso de etiquetado frontal, los consumidores no comprenden su significado y utilidad. García Hernández et al. (2023) indicaron que los jóvenes aceptan y utilizan el etiquetado, pero solo el 50.4% comprende de manera adecuada el etiquetado. Lo anterior sugiere la necesidad de investigar cómo mejorar la educación del consumidor para maximizar la efectividad del etiquetado. Es necesario potenciar el papel de los consumidores mediante información y educación sobre salud y nutrición (FAO et al., 2020). Las herramientas lúdicas permiten que los niños aprendan de su entorno sociocultural. Para ello, es importante analizar cómo los infantes aprenden y así transmitir estos conocimientos desde su experiencia.

4. Teorías del aprendizaje en la niñez

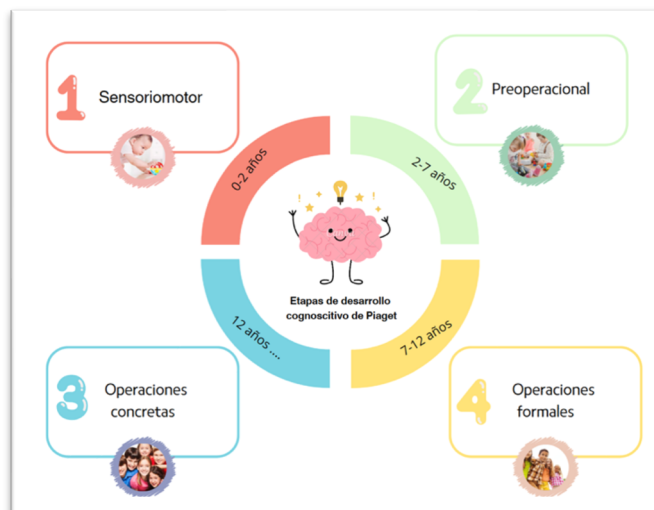
Las estrategias enfocadas en regular la educación alimentaria están dirigidas a los adultos (Secretaría de Economía, 2010; Babio et al. 2020). Por ejemplo, el etiquetado de advertencia y el sistema NOVA. Sin embargo, pocas se dirigen a los infantes, como puede ser el plato del buen comer. Por lo tanto, los infantes necesitan herramientas adecuadas a su edad para educarse sobre los alimentos ultraprocesados y la sana alimentación. En este sentido, es importante analizar la forma en que los infantes adquieren conocimientos para proponer una estrategia didáctica y pedagógica enfocada en la alimentación a edades tempranas. Es importante que estas estrategias tomen como referente diversas teorías educativas.

Piaget (1970) propuso la teoría constructivista. En esta, el aprendizaje se basa en la interacción y la experiencia con el mundo que nos rodea. Esto ocurre a partir de dos eventos importantes, la asimilación y la acomodación. La primera es el proceso en el cual se va conociendo algo nuevo y se reconoce a partir de estructuras cognitivas preexistentes de alguna información similar. Es decir, la nueva información se conecta con algo con lo que ya se conoce. La segunda ocurre después de la asimilación, pues ocurre cuando se integra nueva información sobre lo aprendido. Esto es un proceso dinámico a medida que se va aprendiendo.

Piaget clasificó el proceso de aprendizaje y desarrollo durante la infancia y la adolescencia en cuatro estadios (Figura 3). El primero es llamado etapa *sensoriomotora* e inicia cuando el niño percibe el mundo a partir de los sentidos. El segundo se conoce como *preoperacional*. En este se desarrollan habilidades de lenguaje y para simbolizar el mundo relacionando el significado y el significante. El tercer estadio es el de *operaciones concretas*. En este, se comprende la causa y el efecto que se produce a partir de sus decisiones y acciones. Por último, se desarrollan las operaciones formales. Esto ocurre cuando los adolescentes son capaces de resolver problemas complejos (Piaget, 1970).

Figura 3

Etapa de desarrollo cognitivo de Piaget



La teoría de Piaget puntúa que para desarrollar un juego pensando en infantes de siete a 12 años es necesario entender la comprensión que tienen para relacionar la causa-efecto de sus decisiones. Los infantes a esa edad comprenden mejor la perspectiva de los demás y la lógica de los problemas. Las herramientas lúdicas deben proponer el juego en equipo, pues esto ayuda a los infantes a colaborar, compartir experiencias y observar las experiencias de cada uno de los integrantes. Además, esta dinámica permite que observen el consumo de

alimentos ultraprocesados en sus compañeros. Por lo tanto, se toma en cuenta el tercer estadio de la teoría de Piaget, pues las herramientas lúdicas se enfocan en desarrollar el pensamiento lógico.

Por otro lado, Vygotsky (1979) puntualizó la importancia de reconocer el contexto y las experiencias para el desarrollo del aprendizaje del niño y el adolescente. Para ello, señaló tres zonas importantes en el aprendizaje y el desarrollo (Figura 4). La primera es la zona de desarrollo real (ZDR). Esta zona es todo lo que sabe y logra hacer alguien sin ayuda externa. La segunda es la zona de desarrollo potencial (ZDP). Esta se refiere a los aprendizajes que alguien es capaz de alcanzar en base a lo que ya sabe y a la ayuda que se le pueda proporcionar. Esta ayuda debe ser proporcionada por alguien que tenga más experiencia y conocimiento en el tema y se le conoce como andamiaje (González Sierra, 2000).

Figura 4
ZDR, ZDP y Andamiaje



Por lo tanto, se puede determinar que el aprendizaje de los infantes está basado en lo que le significa *algo* y debe de ser guiado por un adulto a través de las experiencias que va teniendo en su niñez. Esto permite que comprenda los conocimientos por medio de las estructuras cognitivas y el medio en el que se encuentre. Es decir, que el sujeto actúa sobre el objeto de estudio y, a su vez, el objeto de estudio transforma las estructuras cognitivas del sujeto, creando así el conocimiento. En otras palabras, el juego permite que los infantes adquieran nuevos conocimientos durante su etapa de crecimiento y sean capaces de construir nuevos conceptos. Las actividades lúdicas son fundamentales para que los estudiantes del nivel inicial y primaria entiendan varios temas que

desarrollan su creatividad y pensamiento crítico. En ese sentido, el aprendizaje debe ser una experiencia significativa para los estudiantes (Caballero-Calderón, 2021).

Por lo tanto, el juego puede definirse desde diferentes perspectivas, pues fomenta los valores, el respeto de reglas y la disposición para el aprendizaje. Además, capta el interés de los estudiantes e impacta en su motivación por aprender. La UNICEF (2006) señaló que los infantes juegan para divertirse, pero el juego también es un aspecto importante de su aprendizaje y su desarrollo. El juego amplía los conocimientos y las experiencias de los niños. En conclusión, el juego contribuye al desarrollo físico, motriz, cognitivo, afectivo, social, emocional y moral del niño. Es decir, fortalece su desarrollo integral (Caballero-Calderón, 2021).

Aunque ya existen algunas herramientas lúdicas para enseñar sobre nutrición, no hay evidencias sobre su efectividad en la educación sobre alimentos ultraprocesados. Hay pocas investigaciones enfocadas en comprender cómo los infantes perciben y comprenden las etiquetas nutricionales en los alimentos procesados. Comprender las barreras cognitivas y emocionales que enfrentan los infantes al interpretar esta información es crucial para diseñar estrategias educativas efectivas (González Sierra, 2020). Es necesario explorar cómo la educación alimentaria basada en el etiquetado de alimentos ultraprocesados influye en los hábitos alimentarios a largo plazo de los infantes. Investigar la relación entre la educación recibida y las elecciones alimentarias posteriores puede proporcionar información valiosa sobre la eficacia de estas intervenciones educativas (Aguilar López et al. 2021).

5. Conclusiones

Al analizar la importancia de la educación para la lucha contra la obesidad infantil se reconoció la importancia de implementar nuevas herramientas didácticas en las aulas escolares a nivel básico. Conviene subrayar el potencial de las actividades lúdicas como una vía efectiva para abordar la problemática de la obesidad infantil desde una perspectiva de enseñanza-aprendizaje a través del juego. Además, es importante analizar las teorías de aprendizaje.

El uso de los sellos de advertencia y la clasificación del sistema NOVA son una base sólida para desarrollar prototipos de herramientas lúdicas para enseñar y orientar a los infantes sobre la ingesta de nutrientes críticos que contienen los alimentos ultraprocesados y procesados. Con el apoyo de estos dos sistemas es posible que los infantes mejoren su toma de decisiones al momento de consumir los alimentos ultraprocesados a través del juego. En definitiva, es necesario enseñar y educar a los infantes de nivel básico sobre la relación que tiene el consumo normal y el consumo excesivo de los alimentos ultraprocesados a través del uso de estrategias didácticas.

Las herramientas lúdicas pueden formar hábitos alimenticios saludables desde edades tempranas y pueden ser una herramienta integral para los programas educativos para advertir problemas de sobrepeso y obesidad en el futuro. Además, puede ayudar a los infantes a fomentar una cultura de salud y bienestar. Por lo tanto, es importante que colaboren los sistemas educativos, los directivos, los educadores, los nutricionistas, los químicos, las psicólogas educativas, los diseñadores gráficos, los diseñadores estratégicos, los animadores y las familias.

En conclusión, una herramienta lúdica enfocada en el aprendizaje de buenos hábitos alimenticios aplicando la NOM-051 y el sistema NOVA puede ser un instrumento efectivo para que los infantes del nivel primaria puedan identificar, clasificar, seleccionar y controlar el consumo de alimentos ultraprocesados. Por medio del juego, los infantes pueden adquirir conocimientos de manera divertida sobre los efectos en particular del exceso de azúcares en la salud y serían capaces de tomar decisiones informadas sobre el consumo de azúcar, el ejercicio y la toma de agua.

Referencias

- Aguilar López, G., Ramírez Ramírez, I., & Bonilla Guerra, K. (2021). *Hacia una visión integral del etiquetado de alimentos en México: apoyando la literacidad nutrimental* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Metropolitana]. <http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1131>
- Aguilera-Bocanegra, S. P., Gamez-Fernández, A., Navarro-Perez, J. A., Solares-Alvarado, A. P., Tinajero-Castro, C. M., Trejo-Nava, E. P., & Ozuna, C. (2022). El sobrepeso y la obesidad infantil en México y su relación con el consumo de azúcares. *Jóvenes en la Ciencia*, 16, 1–7.
- Augusto Monteiro, C., Cannon, G., Lawrence, M., da Costa Louzada, M. L., & Pereira Machado, P. (2019). *Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1), 1-10.
- Babio, N., Casas-Agustench, P., & Salas-Salvadó, J. (2020). *Alimentos ultraprocesados. Revisión crítica, limitaciones del concepto y posible uso en salud pública*. Universitat Rovira i Virgili. <https://infoalimentario.com/wp-content/uploads/2020/08/ultraprocesados-21-06.pdf>
- Caballero-Calderón, G. E. (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(4), 861-878.
- Cook, S., Weitzman, M., Auinger, P., Nguyen, M., & Dietz, W. H. (2003). Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of*
-
- Pasión-Nava, A. A., Villarreal Rodríguez, M., Oliveri Rivera, A. Y., & Contreras Padilla, M. (2025). Alimentos ultraprocesados y su impacto en la obesidad infantil: un análisis estratégico para diseñar una herramienta lúdica que permita identificar y autorregular su consumo en infantes. *Transdigital*, 6(11). e413. <https://doi.org/10.56162/transdigital413>

Pediatrics and Adolescent Medicine, 157(8), 821-827. <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/481403>

De Filippo, G. (2021). Obesidad y síndrome metabólico. *EMC-Pediatría*, 56(1), 1-7.

Domínguez-Vásquez, P., Olivares, S., & Santos, J. L. (2008). Influencia sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 58(3), 249-255.

Drake, I., Abeyá Gilardon, E., Mangialavori, G., & Biglieri, A. (2018). Descripción del consumo de nutrientes según el nivel de procesamiento industrial de los 150 alimentos. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud - 2005. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 116(5):345-52. <https://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.345>

FAO, FIDA, OPS, WFP, & UNICEF. (2020). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2020*. FAO, OPS, WFP y UNICEF. <https://www.sidalc.net/search/Record/dig-fao-it-20.500.14283-CB2242ES/Description>

Fidler Mis, N. (2017). Sugar in infants, children and adolescents: a position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 65(6), 681-696.

García Hernández, D., Valdés Ramos, R., García Maldonado, K. Y., Guzmán Márquez, M. D., & Benítez Arciniega, A. D. (2023). Asociación del consumo de alimentos con la aceptación, uso y comprensión-objetiva del etiquetado frontal de advertencia en jóvenes mexicanos. *LATAM/ Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1448-1463.

Gobierno de México. (2020). *Sistema Nacional de Información Básica en Materia de Salud. Aplicativo SIS-SINBA v2.0*. Página web oficial del Gobierno de México. <https://sinba.salud.gob.mx/>

Gobierno de México. (2021). *Etiquetado frontal de alimentos y bebidas*. Página web oficial del Gobierno de México. <https://www.gob.mx/promosalud/acciones-y-programas/etiquetado-de-alimentos>

González Sierra, D. J. (2000). Una concepción integradora del aprendizaje humano. *Revista Cubana de Psicología*, 17(2).

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Página web oficial de Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Juul, F., Martinez-Steele, E., Parekh, N., Monteiro, C. A., & Chang, V. W. (2018). Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. *British Journal of Nutrition*, 120(1), 90-100.

Kaufner-Horwitz, M., Tolentino-Mayo, L., Jáuregui, A., Sánchez-Bazán, K., Bourges, H., Martínez, S., Perichart, O., Rojas-Russell, M., Moreno, L., Hunot, C., Nava, E., Ríos-Cortázar, V., Palos-Lucio, G., González, L., González-de Cossio, T., Pérez, M., Borja-Aburto, V. H., González, A., Apolinar, E., Pale, L. E., Colín, E., Barriguete, A., López, O., López, S., Aguilar-Salinas, C., Hernández-Ávila, M., Martínez-Duncker, D., de León, F., Kershenobich, D., Rivera, J., & Barquera, S. (2018). Sistema de etiquetado frontal de alimentos y bebidas para México: una estrategia para la toma de decisiones saludables. *Salud Pública de México*, 60(4), 479-486. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81494>

Pasión-Nava, A. A., Villarreal Rodríguez, M., Oliveri Rivera, A. Y., & Contreras Padilla, M. (2025). Alimentos ultraprocesados y su impacto en la obesidad infantil: un análisis estratégico para diseñar una herramienta lúdica que permita identificar y autorregular su consumo en infantes. *Transdigital*, 6(11). e413. <https://doi.org/10.56162/transdigital413>

- Maidana, C. B. (2021). *Lectura del rotulado nutricional y su influencia en el consumo de productos ultra-procesados por parte de estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de 1er y 4to año de la Universidad Nacional del Litoral y de la Universidad de Concepción del Uruguay, 2020* [Tesis de licenciatura, Universidad de Concepción del Uruguay].
- Marrón-Ponce, J. A., Sánchez-Pimienta, T. G., da Costa Louzada, M. L., & Batis, C. (2018). Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. *Public Health Nutrition*, 21(1), 87-93.
- Marti, A. (2019). Ultra-Processed Foods Are Not “Real Food” but Really Affect Your Health. *Nutrients*, 11(1902), 10-2.
- Muñoz, F., Fabian, L., & Arango Álzate, C. (2017). Obesidad infantil: un nuevo enfoque para su estudio. *Salud Uninorte*, 33(3).
- OMS. (2023). *Obesidad y sobrepeso*. Página web oficial de la Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OPS. (2023). *Promoción y publicidad de alimentos ultraprocesados y procesados y bebidas no alcohólicas*. Página web oficial de la Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/temas/promocion-publicidad-alimentos-ultraprocesados-procesados-bebidas-no-alcoholicas>
- Piaget, J. (1970). *Inteligencia y adaptación biológica*. Editorial Castillo.
- Secretaría de Economía. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, *Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria*. Secretaría de Economía. https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4010/seeco11_C/seeco11_C.htm
- Shamah-Levy, T., Vielma-Orozco, E., Heredia-Hernández, O., Romero-Martínez, M., Mojica-Cuevas, J., Cuevas-Nasu, L., Santaella-Castell, J. A., & Rivera-Dommarco, J. (2020). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- UNICEF. (2006). *Convención sobre los derechos del niño: 20 de noviembre de 1989*. UNICEF. <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>
- UNICEF. (2016). *Estado mundial de la infancia: una oportunidad justa para cada niño*. Página web oficial del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. <https://www.unicef.org/es/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2016>
- Vos, M. B., Kaar, J. L., Welsh, J. A., Van Horn, L. V., Feig, D. I., Anderson, C. A. M., Patel, M. J., Cruz Munos, J., Krebs, N. F., Xanthakos, S. A., & Johnson, R. K. (2017). *Circulation*, 135(19), e1017-e1034.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. <https://www.ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV326122022175849.pdf>

Transdigital[®]

revista científica

La revista científica *Transdigital* está indizada en varias bases de datos científicas y evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos. Opera con el modelo de *publicación continua*; se reciben textos todo el año. Consulta los costos de publicación y los lineamientos editoriales en la página oficial. Preferentemente, hasta tres autores(as) por texto y máximo 6 mil palabras. Pueden publicarse más autores y otras extensiones con un ajuste al precio.

www.revista-transdigital.org

Transdigital[®]

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez que han sido sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Los libros cuentan con ISBN, DOI y código de barras y también se distribuyen en *Google Books*, *Amazon Kindle*, *Google Play*, *Scribd* y *iBooks* de *Apple*. La editorial es una iniciativa de la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales y está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías con el folio RENIECYT 2400068.

www.editorial-transdigital.org

Transdigital[®]

congreso virtual

El *Congreso Virtual Transdigital* se realiza anualmente de manera totalmente virtual. Las ponencias se publican como capítulo de libro científico con ISBN, DOI y código de barras. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos con un máximo de tres autores(as) y 4 mil palabras. Pueden publicarse más autores y otras extensiones con un ajuste al precio. Es una iniciativa de la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías con el folio RENIECYT 2400068.

www.congreso-transdigital.org

