

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

NADA HUMANO ME ES AJENO

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN Y SALUD

**Promoción de alimentación saludable,
a través de la realidad aumentada:
Un estudio de caso en estudiantes del plantel Casa Libertad**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN NUTRICIÓN Y SALUD

PRESENTAN

Blanca Denisse Garnica Meza
y
Stephanie Thompson Alfaro

Directora de la Tesis

Dra. María Olivia Sandoval Sánchez

Codirector

Mtro. Hugo César López Rivas

Ciudad de México abril, 2025.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi querida Universidad Autónoma de la Ciudad de México, por la fuente de conocimiento y crecimiento, donde sembré las semillas de este logro. Gracias por tener una licenciatura tan hermosa como lo es Nutrición y salud.

También, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi directora de tesis, **Dra. María Olivia Sandoval Sánchez**, por sus valiosas contribuciones, paciencia y apoyo a lo largo de este proyecto. Su experiencia y conocimientos han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación, y estoy inmensamente agradecida por su dedicación.

Asimismo, agradezco sinceramente a mi codirector, **Mtro. Hugo César López Rivas**, por su invaluable guía, consejos, perspectivas únicas y sobre todo, por confiar en mí, aunque moría de miedo tan solo de hablar del tema. Su apoyo ha sido esencial para enriquecer este trabajo y superar los desafíos encontrados en el camino.

Extiendo mi gratitud a los lectores de nuestra tesis, **Dra. Rubiceli Medina Aguilar**, **Dra. Concepción Díaz de León Vázquez** y **Mtro. Edgar del Carmen Sierra Palacios**, por su tiempo, dedicación y valiosas observaciones. Sus comentarios y sugerencias han sido de gran ayuda para mejorar la calidad de este trabajo y alcanzar su versión final.

Finalmente, estoy agradecida con mi amiga **Stephanie Thompson Alfaro**, por su presencia fundamental en mi formación académica y en mi vida. Gracias por ser mi compañera incondicional, por las incontables risas que compartimos, por las largas noches de tareas, por estudiar juntas horas previas a los exámenes, y por motivarme a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. Su confianza en mí ha sido un motor constante, y su apoyo ha sido un pilar esencial en la culminación de esta tesis. No solo es una amiga, sino una parte fundamental de este logro. Gracias por creer en mí siempre.

A todos ustedes, ¡muchas gracias!

Blanca Denisse Garnica Mexa

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a **mis amados padres, Patricia Meza Genchi y Efrén Garnica Zaragoza**, quienes desde el cielo guiaron mis pasos y me enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia. Su amor y sus enseñanzas son el legado máspreciado que guardo en mi corazón. Este logro es también suyo.

A mi hermano, Israel Garnica Meza, mi compañero de aventuras, confidente y amigo incondicional. Gracias por las risas, los momentos difíciles compartidos y por estar siempre a mi lado.

A mi esposo, César Ángeles León, mi compañero de vida, mi amigo y mi mayor apoyo. Gracias por tu amor incondicional, tu paciencia infinita y por creer en mí incluso cuando yo dudaba, gracias por esas noches de desvelo ayudándome a terminar esas tareas. Sin ti, este camino habría sido imposible.

A mis hijos, Bruno Ángeles Garnica y Derek Ángeles Garnica, por ser mi mayor inspiración y la razón de mi existir. Su amor y sus sonrisas iluminaron los días más oscuros y me dieron la fuerza para seguir adelante. Este logro es para ustedes, para que sepan que, con esfuerzo y dedicación, los sueños se hacen realidad.

A mis suegros, María Isabel León Lara y Paulo César Ángeles Sicardo, quienes fueron los primeros en creer en mí, por alentarme a retomar mis estudios, por motivarme a nunca rendirme a pesar de las adversidades y por cuidar de mi primer hijo mientras tenía que estar en la universidad.

Finalmente, **me dedico esta tesis**, por el crecimiento personal y profesional que he experimentado a lo largo de este camino, por cada obstáculo superado, cada aprendizaje obtenido y cada meta alcanzada. que con valentía y resiliencia enfrenté. Este trabajo es un reflejo de mi evolución y mi potencial. A mí, por hacer este sueño realidad, ser licenciada en Nutrición y Salud.

Blanca Denisse Garnica Mexa

AGRADECIMIENTOS

La culminación de esta tesis no habría sido posible sin el apoyo, la guía y el compromiso de muchas personas a lo largo de este proceso.

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis lectores: **Dra. Rubiceli Medina Aguilar, Dra. Concepción Díaz de León y Mtro. Edgar del Carmen Sierra Palacios**, por su tiempo, sus valiosas observaciones y su disposición para enriquecer este trabajo con sus conocimientos y experiencia. Sus comentarios fueron fundamentales para mejorar la calidad y profundidad de esta investigación.

A mi profesora **Mtra. Paola Cecilia Sánchez Rojo**, le agradezco por su orientación y por ser una fuente constante de motivación. Su entusiasmo por el aprendizaje y su dedicación han sido una inspiración en mi formación académica.

A mi directora de tesis, **Dra. María Olivia Sandoval Sánchez**, le debo un profundo reconocimiento por su paciencia, confianza y sabios consejos. Su perspectiva y conocimientos aportaron claridad y profundidad a mi investigación.

A mi codirector, **Mtro. Hugo César López Rivas**, le agradezco por su acompañamiento y por compartir su experiencia conmigo. Su apoyo incondicional y su meticulosa revisión de mi trabajo fueron esenciales para darle forma a este proyecto.

A Denisse Garnica Meza, mi mejor amiga y compañera de tesis; no hay palabras suficientes para expresar mi gratitud por haber compartido este camino conmigo, gracias por tu apoyo incondicional, por las largas horas de trabajo, por las risas que aliviaron el cansancio y por tu paciencia en los momentos de estrés. Esta tesis no solo es el fruto de nuestro esfuerzo, sino también el testimonio de una amistad que se ha fortalecido en cada obstáculo y cada logro. Tu compromiso, inteligencia y fortaleza han sido una inspiración constante, y no puedo imaginar haber recorrido este camino sin ti. Gracias por ser mi compañera en esta aventura y por demostrarme, una vez más, que juntas podemos con todo.

Finalmente, a cada una de estas personas les expreso mi gratitud no solo por su contribución académica, sino también por el respaldo y la confianza que me brindaron a lo largo de este camino. Esta tesis es, en parte, fruto de su generosidad y compromiso.

Stephanie Thompson Alfaro

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis lo dedico primero a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, por no soltarme nunca de su mano, por darme la paciencia y la perseverancia necesarias para alcanzar esta meta, y por llenarme de bendiciones a lo largo de este proceso.

A mis padres Pilar y Francisco, por ser mi primer ejemplo de esfuerzo y dedicación. Gracias por su amor incondicional, por su apoyo en cada paso de mi vida y por enseñarme el valor del conocimiento y que la perseverancia y el compromiso son la clave para alcanzar cualquier meta.

A mi hermano Giovanni, por ser mi compañero de vida, mi cómplice y mi fuente de inspiración. Su confianza en mí y su cariño han sido un motor fundamental en este camino.

A mis sobrinos Ashley y Giovanni, quienes con su alegría y cariño me han recordado la importancia de la ilusión y la curiosidad, ustedes son un recordatorio constante de las razones para seguir adelante. Que este trabajo les inspire a perseguir sus propios sueños con determinación.

A mi abuelita Gloria, quien con su sabiduría y cariño me ha enseñado a ser fuerte y a valorar lo que realmente importa. Su amor y bendiciones me acompañan en todo momento.

A los Goyitos, por su generosidad, su comprensión y el amor que me han brindado desde el primer día. Gracias por ser parte de mi vida y por su constante apoyo.

A Johan, que con sus enseñanzas me impulsó a seguir adelante en este hermoso viaje académico donde aprendí de él a tener resiliencia para afrontar cualquier obstáculo en mi camino, gracias.

Y, principalmente, **a César**, mi compañero de vida, mi mayor motivación, mi apoyo y mi refugio en los momentos difíciles. Gracias por tu paciencia infinita, por tu amor inquebrantable, y por creer en mí incluso en los momentos en que yo misma dudaba, gracias por estar a mi lado en cada desafío y celebrar conmigo cada logro. Sin tu comprensión y tu aliento constante, este logro no habría sido posible. Esta tesis es también tuya.

Con todo mi amor y gratitud.

Stephanie Thompson Alfaro

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Justificación	2
1.2 Pregunta de investigación	3
1.3 Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
1.4 Hipótesis	4
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	5
2.1 Ruta metodológica mixta	5
2.2 Alcance de la investigación correlacional y fenomenológico	5
2.2.1 Alcance correlacional	5
2.2.2 Alcance fenomenológico	6
2.3 Diseño del estudio transversal	7
2.4 Población de estudio	8
2.4.1 Tamaño de la muestra	9
2.5 Criterios de inclusión y exclusión	10
2.5.1 Criterios de inclusión	10
2.5.2 Criterios de exclusión.....	10
2.6 Material utilizado	10
2.7 Aplicación “ARTIVIVE”	11
2.8 Encuesta	12
2.9 Entrevista semiestructurada	12
2.10 Investigación documental	13
2.11 Delimitación de tiempo y espacio	13
2.11.1 Tiempo	13
2.11.2 Lugar	13
2.11.3 Espacio	13
CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS DE LA NUTRICIÓN Y LA SALUD	14
3.1 Nutrición y salud: conceptos básicos	14
3.1.1 Nutrición	14
3.1.2 Salud.....	18
3.1.3 Relación entre nutrición y salud.....	20

3.2	Importancia de la alimentación saludable.....	21
3.3	Hábitos alimenticios saludables: definición y componentes.....	23
3.4	Indicadores antropométricos nutricionales.....	26
3.4.1	Definición de Índice de masa corporal (IMC)	26
3.4.2	¿Cómo se calcula el imc?.....	26
3.4.3	Clasificación.....	26
3.4.4	Circunferencia de cintura	27
3.5	Guías para una alimentación saludable.....	27
3.5.1	Leyes de la alimentación	27
3.5.2	Plato del bien comer	29
3.5.3	Alimentos equivalentes	32
3.5.4	Clasificación de los alimentos equivalentes.....	33
3.5.5	Recomendaciones para integrar una alimentación saludable	35
3.5.6	Porciones y raciones	36
3.5.7	Jarra del buen beber	39
3.6	Clasificación de los alimentos y sus implicaciones en la salud	40
3.7	Implicaciones de los productos ultraprocesados	43
<i>CAPÍTULO IV. INTERVENCIONES EDUCATIVAS PARA LA PROMOCIÓN DE LA TOMA DE DECISIONES INFORMADAS SOBRE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE.....</i>		46
4.1	Teoría del aprendizaje social de Bandura.....	46
4.2	Realidad aumentada	50
4.2.1	Niveles de realidad aumentada	51
4.3	Definición y características de las intervenciones educativas basadas en la Realidad Aumentada.	54
4.4	Teoría de la Gamificación	58
<i>CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS</i>		61
5.1	Antecedentes de la intervención.....	61
5.1.1	Día 1 de intervención.....	62
5.1.2	Día 2 de intervención.....	64
5.2	Análisis de resultados cuantitativos.....	66
5.3	Análisis de resultados cualitativos por categorización.....	86
<i>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</i>		112
6.1	Conclusiones del estudio.	112
6.2	Limitaciones	114
6.3	Recomendaciones para futuras investigaciones.....	115

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
ANEXOS	129

INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más digitalizado, la tecnología ha transformado diversos aspectos de la vida, incluyendo los hábitos alimenticios. La realidad aumentada (RA), una de las tecnologías más innovadoras, tiene un inmenso potencial para revolucionar cómo las personas interactúan con la información y el entorno (Rodríguez. 2024). Esta investigación explora la efectividad de la RA como herramienta para la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable en estudiantes universitarios.

La alimentación saludable es esencial para el bienestar físico y mental. Sin embargo, los estilos de vida actuales, marcados por el sedentarismo y el consumo de alimentos procesados, han generado una crisis de salud pública (Hablemos de Salud, 2021). Es fundamental desarrollar estrategias que promuevan la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable. Esto es especialmente importante para los jóvenes, cuya etapa es crucial para la formación de sus hábitos.

La RA permite superponer información digital en el entorno real, ofreciendo experiencias interactivas y atractivas que pueden facilitar el aprendizaje (Rodríguez, 2024). Aplicada a la nutrición, esta tecnología puede ayudar a visualizar componentes nutricionales, comprender porciones adecuadas y descubrir recetas saludables.

El objetivo principal de esta investigación es evaluar el impacto de una intervención educativa basada en RA para promover hábitos alimenticios saludables en estudiantes de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, plantel Casa Libertad. Este estudio de caso busca analizar cómo la RA influye en el conocimiento, las actitudes y los comportamientos alimentarios de los participantes.

Los resultados de esta investigación podrían contribuir al desarrollo de herramientas educativas innovadoras y aportar al campo de la nutrición y la tecnología educativa, generando nuevas estrategias para abordar problemas de salud pública.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 JUSTIFICACIÓN

La promoción de una alimentación saludable es esencial debido al aumento de enfermedades crónicas relacionadas con la dieta. Entre las tecnologías emergentes, la Realidad Aumentada (RA) destaca por su capacidad para facilitar el aprendizaje de decisiones informadas sobre alimentación saludable. Estudios como el de Chagua Chávez han demostrado que esta tecnología puede incrementar el conocimiento sobre dietas saludables y motivar a los usuarios a mejorar su alimentación. Los resultados logrados de la ejecución de este proyecto fueron: 93.47% de incremento del grado de conocimiento, 40.41% de incremento del grado de motivación y 44.40% de incremento del grado de satisfacción (Chagua, 2021, p.10).

Nuestro estudio busca evaluar la eficacia de la RA en estudiantes del plantel Casa Libertad, un grupo vulnerable a hábitos alimentarios poco saludables debido a factores como largas jornadas académicas y acceso limitado a alimentos adecuados. Los resultados podrían servir de base para el desarrollo de intervenciones educativas más eficientes.

El material didáctico de RA se basará en los principios de la teoría del aprendizaje social de Bandura (1977), la cual propone que las personas aprenden observando a otros y que este aprendizaje se ve influenciado por las expectativas y recompensas asociadas al comportamiento. El material didáctico incluirá los siguientes aspectos:

- **Modelos de comportamiento:** Personajes virtuales que ejemplifican hábitos alimentarios saludables.
- **Recompensas virtuales:** Incentivos para fomentar la adopción de una alimentación saludable, como reconocimientos, acceso a contenido exclusivo como el recetario de “La nutria saludable” y un plan alimenticio para los primeros 3 primeros lugares.

- **Actividades interactivas:** Juegos, retos y experiencias que fomenten el aprendizaje y la práctica de una alimentación saludable.

Se espera que este estudio de caso contribuya a evaluar la eficacia de la RA como herramienta para promover una alimentación saludable en un grupo vulnerable como lo son los estudiantes. Los resultados de esta investigación podrían ser utilizados para el diseño de intervenciones más eficientes a gran escala.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Se puede promover una alimentación saludable en los estudiantes del plantel Casa Libertad de la UACM a través de un material didáctico de realidad aumentada?

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Promover una alimentación saludable en los estudiantes del plantel Casa Libertad de la UACM a través de un material didáctico de realidad aumentada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer qué es la realidad aumentada y su efectividad en el comportamiento alimentario de los estudiantes.
- Indagar qué es y cómo se promueve una alimentación saludable en el ámbito estudiantil de nivel licenciatura.
- Diseñar e implementar un material didáctico de realidad aumentada para la promoción de una alimentación saludable en estudiantes del plantel Casa Libertad.

1.4 HIPÓTESIS

Dada la necesidad imperante de abordar la problemática de las prácticas alimentarias poco saludables en estudiantes universitarios, se propone el siguiente escenario hipotético:

La implementación de un material didáctico de RA diseñado para la promoción de una alimentación saludable, basado en los principios de la teoría del aprendizaje social de Bandura, será efectiva en influir positivamente en las actitudes y comportamientos alimentarios de los estudiantes del plantel Casa Libertad de la UACM.

Se espera que la inmersión en entornos virtuales y la inclusión de modelos de comportamiento saludable basados en la propuesta teórica de la Gamificación, generen un cambio significativo en la percepción y experiencia de los individuos, llevándolos a adoptar y mantener hábitos alimenticios más saludables.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 RUTA METODOLÓGICA MIXTA

Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres (2018); hacen referencia a que:

Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p. 10).

Con base en lo propuesto por Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, la presente investigación sobre el impacto de un material didáctico de RA en las conductas alimentarias saludables de la población estudiantil universitaria, específicamente del Plantel Casa Libertad de la UACM, se propone la implementación de una metodología mixta. Esta estrategia combina enfoques cuantitativos y cualitativos cuya finalidad es obtener una comprensión holística del contexto y la situación específica de los estudiantes, así como observar la efectividad del material didáctico de RA propuesto. En ese sentido, al utilizar esta ruta metodológica se podrá obtener una «fotografía» más completa del fenómeno estudiado» (ídem).

2.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN CORRELACIONAL Y FENOMENOLÓGICO

2.2.1 ALCANCE CORRELACIONAL

Para Arias (2012); los estudios correlacionales miden la relación entre variables sin establecer causalidad y:

Su finalidad es determinar el grado de relación o asociación (no causal) existente entre dos o más variables. En estos estudios, primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación. Aunque la investigación correlacional no establece de forma directa

relaciones causales, puede aportar indicios sobre las posibles causas de un fenómeno (p. 25)

Por lo tanto, la presente investigación se basa en un diseño correlacional que no manipula la variable alimentación saludable, lo que permite medir la relación entre esta variable y el material didáctico de RA sin establecer una causalidad inexistente, además, se busca determinar si existe una correlación entre el uso del material didáctico de RA y la mejora en la toma de decisiones informadas sobre la alimentación saludable de los estudiantes. Se recolectarán datos sobre el uso del material didáctico de RA y la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable de los estudiantes para analizarlos estadísticamente y determinar si hay una correspondencia significativa entre ambas variables. Además, este tipo de estudio puede ayudar a generalizar los resultados a otras poblaciones con características similares, lo que sería relevante para instituciones educativas interesadas en implementar programas similares.

Asimismo, el diseño correlacional puede proporcionar información valiosa sobre los mecanismos que emergen de la relación entre las variables, revelando qué aspectos del material didáctico de RA son más relevantes para la mejora de la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable, así como las características de los estudiantes que moderan esta relación.

Finalmente, este diseño complementa el enfoque de estudio de caso al ofrecer información cuantitativa sobre la relación entre las variables, lo que permitirá una investigación profunda y completa sobre el impacto del material didáctico de RA en la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable de los estudiantes.

2.2.2 ALCANCE FENOMENOLÓGICO

Para Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres (2018); con el diseño de investigación fenomenológica “obtenemos las perspectivas de los participantes. Sin embargo, en lugar de generar un modelo a partir de ellas, se explora, describe y comprende lo que los

individuos tienen en común de acuerdo con sus experiencias con un determinado fenómeno” (p. 493).

Por lo tanto, utilizaremos el alcance de investigación fenomenológico para comprender las experiencias de los estudiantes al interactuar con el material didáctico de RA, explorando en profundidad sus vivencias, emociones y significados asociados al uso de la tecnología para mejorar la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable; asimismo, se pretende identificar estructuras comunes en las vivencias de los participantes. Esta tesis busca descubrir qué elementos del material didáctico de RA son más relevantes para los estudiantes y cómo estos impactan en su percepción de la alimentación saludable, comprender significados y de esta forma, construir conocimientos sobre la toma de decisiones informadas para mejorar hábitos saludables mediante la RA.

2.3 DISEÑO DEL ESTUDIO TRANSVERSAL

Cvetković Vega et al., (2021); menciona que el diseño de estudio de investigación de tipo transversal “...es rápido, económico y permite el cálculo directo de la prevalencia de una condición”, asimismo, Liu, 2008 y Tucker, (2004) citado en (Hernández-Sampieri y Fernandez-Collado, 2014); indica que «Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único y su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede (p. 154)»

Por lo anterior, el diseño de estudio transversal para la presente tesis “Promoción de alimentación saludable, a través de la realidad aumentada: Un estudio de caso en estudiantes del plantel Casa Libertad”, es adecuado por las siguientes razones:

- **Según el objetivo:** se busca describir y analizar la relación entre la intervención con el material didáctico de RA y la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable de los estudiantes en un momento específico.

- **Temporalidad:** La información se recopiló en un único punto en el tiempo, sin seguimiento longitudinal de los participantes.
- **Viabilidad:** Es un diseño más sencillo y menos costoso que los estudios longitudinales, lo que facilita su implementación.

Asimismo, las ventajas adicionales del diseño transversal para este estudio son:

- **Información útil para la toma de decisiones:** Los resultados del estudio pueden brindar información valiosa para la toma de decisiones en el ámbito de la promoción de la salud alimentaria.
- **Sensibilización sobre la importancia de la alimentación saludable:** El estudio puede contribuir a sensibilizar a la población sobre la importancia de una alimentación saludable y los beneficios que esta trae consigo.
- **Evaluar la eficacia del material didáctico de RA en la promoción de hábitos saludables a corto plazo.**

2.4 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población objetivo de este estudio de caso está compuesta por estudiantes de dos colegios; Ciencia y tecnología y Humanidades y Ciencias sociales de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM), específicamente del Plantel Casa Libertad. Estos estudiantes se seleccionaron debido a su poca relevancia para el tema de la tesis, ya que su formación no les brinda un conocimiento previo y además, tienen menor interés en la temática abordada, lo que facilita la comprensión de la toma de decisiones informadas sobre la alimentación saludable a través del material didáctico de RA y la evaluación de su impacto.

Por otra parte, la accesibilidad a esta población es alta, ya que pertenecen al mismo plantel de las autoras de este trabajo de tesis, lo que optimiza la logística y el

desarrollo del estudio. Aunque el estudio se centra en dos grupos específicos, los resultados podrían tener aplicabilidad a otras poblaciones de estudiantes, otras licenciaturas y grupos similares en edad, nivel educativo y contexto sociocultural. Es importante destacar que la participación en el estudio será voluntaria y se respetarán en todo momento los principios éticos de la investigación, incluyendo el consentimiento informado y la confidencialidad de los datos.

2.4.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Hernández González (2021); define la muestra no probabilística por conveniencia como aquella que "se elige de acuerdo con la conveniencia del investigador, permitiéndole elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio". En este caso, la muestra estará compuesta por estudiantes de los grupos: Cultura científica y humanística III, grupo 201 y Teoría de los circuitos, grupo 202 de las licenciaturas en Ciencia política y administración urbana e Ingeniería en sistemas electrónicos y de telecomunicaciones del semestre 2024-I, a cargo de los profesores Luis Ariosto Mora Gutiérrez y Luis René Sagredo Hernández respectivamente.

La elección de estos grupos responde a las siguientes razones:

- **Facilidad de acceso y control:** Permite trabajar en un solo tiempo y espacio con todo el grupo, facilitando el seguimiento a la aplicación de encuestas, cuestionario sobre la toma de decisiones informadas sobre la alimentación saludable, material didáctico de RA y posterior análisis de sus experiencias con la tecnología.
- **Colaboración y apoyo:** La disposición de los profesores titulares de los grupos facilita la coordinación y el desarrollo de la investigación.

En virtud de lo expuesto, la elección de la muestra no probabilística por conveniencia se justifica por el control que permite sobre el desarrollo de la investigación, la eficiencia que aporta y la colaboración de los profesores responsables de dichos

grupos. Es importante mencionar que los grupos 201 y 202 están integrados por 35 y 27 estudiantes respectivamente.

2.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

2.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Estudiantes de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, plantel Casa Libertad.
- Estudiantes del ciclo básico y superior de las asignaturas Cultura científica y humanística III, grupo 201 y Teoría de los circuitos, grupo 202) de las licenciaturas Ciencia política y administración urbana e Ingeniería en sistemas electrónicos y de telecomunicaciones respectivamente del turno matutino.
- Estudiantes inscritos en el semestre 2024-I.

2.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Estudiantes que no formen parte de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, plantel Casa Libertad.
- Estudiantes que no pertenezcan al ciclo básico y superior de las asignaturas Cultura científica y humanística III, grupo 201 y Teoría de los circuitos, grupo 202 de las licenciaturas Ciencia política y administración urbana e Ingeniería en sistemas electrónicos y de telecomunicaciones respectivamente del turno matutino.
- Estudiantes no inscritos para el semestre 2024-I.

2.6 MATERIAL UTILIZADO

- Dispositivo móvil o electrónico (Android o iOS).
- Aplicación “ARTIVIVE” descargada a través del Wi-fi (UACM) o internet de casa.

- Audífonos alámbricos.
- Instrumento de recopilación de datos cuantitativos (Conocimientos previos - diagnóstico, encuesta).
- Opalina con códigos QR impresos para escaneo con el dispositivo móvil.
- 4 vídeos (Reels) de toma de decisiones informadas sobre la alimentación saludable, a través de la RA.
- Material didáctico “100 Universitarios dijeron”.
- Computadora, proyector, micrófono, bocinas y simulador de timbre (pollo chillón).
- Instrumento de recolección de información cualitativa (Guión impreso de la entrevista semiestructurada).
- Instrumento de recopilación de datos cuantitativos (Conocimientos posteriores - Diagnóstico, encuesta).
- Mesas, sillas y plumas.

2.7 APLICACIÓN “ARTIVIVE”

ARTIVIVE es una aplicación que fusiona el mundo físico y el digital, fue fundada por Sergiu Ardelean y Codin Popescu en enero de 2017 en Viena, Austria. Ofrece una nueva forma de apreciar y crear experiencias, además es una plataforma de RA, donde artistas de todo el mundo comparten sus creaciones para acceder a nuevas dimensiones, lo que le permite conectarse con el arte a un nivel más profundo.

Su visión es cambiar la forma en que se crea y se consume el arte y construir una comunidad en torno al arte de realidad aumentada (*Acerca de Artivive*, 2024).

Artivive está revolucionando el mundo del arte al permitir que los artistas creen experiencias inmersivas y únicas a través de la realidad aumentada. Con su objetivo de democratizar esta tecnología, Artivive construye una comunidad global donde el arte clásico y digital convergen, transformando la forma en que creamos y disfrutamos del arte.

2.8 ENCUESTA

Según Pardinas (1991); citado en (Montes, 2000); “la encuesta es un sistema de preguntas que tiene como finalidad obtener datos para una investigación” (p. 2).

Por lo tanto, la aplicación de la técnica de recopilación de datos a través de encuestas servirá para obtener datos directos de los estudiantes participantes sobre diversos aspectos relacionados con sus conocimientos previos y posteriores a la intervención sobre alimentación saludable.

2.9 ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Según Sampieri y Fernández-Collado (2014); “Las entrevistas semi estructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información” (p. 403).

Por consiguiente, las entrevistas semi estructuradas permiten obtener información detallada y a profundidad sobre las percepciones, actitudes y comportamientos de los participantes en relación con la herramienta del material didáctico de RA y alimentación saludable. Al basarse en una guía de preguntas permite la flexibilidad de introducir preguntas adicionales, logrando explorar aspectos específicos y obtener respuestas más completas y significativas.

Además, este tipo de entrevistas facilita la adaptación a la diversidad de experiencias y contextos de los participantes. En el caso de estudiantes de Casa Libertad, quienes pueden tener diferentes hábitos alimenticios, horarios, preferencias y necesidades, las entrevistas semiestructuradas permitirán recopilar información variada y representativa de la población objetivo del programa.

2.10 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

La investigación contiene una revisión documental y bibliográfica a partir de artículos publicados desde el año 2010 al 2023. Las bases de datos consultadas serán Medline, Cochrane, PubMed, Elsevier, Scielo, Medigraphic y editoriales online especializadas en el rubro de la nutrición y el uso de las tecnologías educativas, específicamente la RA.

2.11 DELIMITACIÓN DE TIEMPO Y ESPACIO

2.11.1 TIEMPO

El trabajo de tesis se elaboró de abril a octubre de 2024.

2.11.2 LUGAR

El presente trabajo se realizó en el plantel Casa Libertad de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, ubicado en Ermita Iztapalapa 4163, Lomas de Zaragoza, Iztapalapa, 09620 Ciudad de México, CDMX.

2.11.3 ESPACIO

- La aplicación del instrumento de recopilación de datos se llevó a cabo en el Auditorio 1 del plantel.
- La aplicación del material didáctico de RA y del instrumento de recolección de información se realizará en el Auditorio 1 del plantel.

CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS DE LA NUTRICIÓN Y LA SALUD

3.1 NUTRICIÓN Y SALUD: CONCEPTOS BÁSICOS

3.1.1 NUTRICIÓN

La nutrición es el proceso biológico en el que los seres vivos adquieren, transforman y aprovechan los nutrientes esenciales para mantener, desarrollar y asegurar el buen funcionamiento de su organismo. Este proceso abarca la ingestión de alimentos, su descomposición, la absorción de los nutrientes, su transformación en energía y la eliminación de los desechos (Guyton y Hall, 2016). Estos nutrientes son esenciales para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de las funciones vitales del ser humano y de los seres vivos en general. Una dieta adecuada es aquella que proporciona al organismo la cantidad y calidad de nutrientes que necesita para mantener una salud óptima (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024).

Para profundizar en el concepto de Nutrición es necesario dar un breve recorrido por los antecedentes y posturas teóricas conceptuales sobre este tema. A continuación, se mencionan los antecedentes teóricos sobre dicho concepto:

HISTORICISMO (SIGLO XIX):

El historicismo sentó las bases para la ciencia de la nutrición moderna. La clasificación de los alimentos y la identificación de su composición química de los nutrientes, esto fue fundamental para comprender las necesidades nutricionales del ser humano para formular recomendaciones dietéticas. Las investigaciones durante este período permitieron formular recomendaciones dietéticas más precisas y mejorar la salud de la población.

Los grandes avances de este periodo tuvieron que ver con la identificación de los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales), lo que permitió clasificar los alimentos en grupos según su contenido, además se desarrollaron las tablas de composición de alimentos.

A pesar de que este periodo tuvo una gran importancia en el conocimiento de la nutrición del ser humano también tuvo sus limitaciones, pues dentro del periodo del historicismo los estudios se centraron principalmente en la composición química de los alimentos y no consideró otros aspectos importantes de la nutrición, como la influencia del estilo de vida y el medio ambiente en la salud. Además, las técnicas de análisis de la época eran limitadas, lo que impidió una comprensión completa del papel de los nutrientes en el cuerpo.

REDUCCIONISMO (SIGLO XX):

El siglo XX marcó un punto de inflexión en la comprensión de la nutrición que deriva del enfoque reduccionista, cuya importancia radica en el análisis de los nutrientes y sus funciones bioquímicas. En este periodo se impulsaron cambios radicales sobre la forma de entender la relación entre la alimentación y la salud ya que se caracterizó por un profundo estudio de los componentes que conforman los alimentos, buscando comprender sus efectos en el cuerpo humano (Cabrera, 2019)

El enfoque reduccionista permitió identificar las vitaminas y minerales esenciales para el ser humano, como las vitaminas A, B, C, D, E y K, y minerales como el calcio, hierro, zinc, yodo y magnesio. Se determinaron sus funciones bioquímicas en el organismo y se establecieron las ingestas dietéticas recomendadas (IDR) para cada uno, con el objetivo de asegurar un consumo adecuado para mantener una salud óptima.

Durante el reduccionismo tuvieron su auge personas como Vilhjalmur Stefansson, quien defendió la idea de que los humanos podían adaptarse a una dieta basada principalmente en carne. Realizó estudios sobre los efectos de la dieta en la salud y la resistencia, desafiando las ideas preconcebidas sobre la necesidad de una variedad amplia de alimentos (Ninja, 2024).

Por otra parte, se encuentra Ancel Keys, quien realizó investigaciones sobre la relación entre la dieta y las enfermedades cardiovasculares. Su estudio de los "Siete países" fue uno de los primeros en establecer un vínculo entre el consumo de grasas

saturadas y el riesgo de enfermedades del corazón, lo que generó un cambio en las recomendaciones dietéticas a nivel mundial (Carmena, 2005).

Por lo anterior, el enfoque reduccionista ha tenido un impacto considerable en la nutrición moderna pues ha contribuido en mejorar la calidad de la alimentación y el conocimiento sobre las funciones de los nutrientes que ha permitido formular recomendaciones dietéticas más precisas y completas, con el objeto de prevenir enfermedades y promover una salud óptima. También, este periodo se ha destacado por contribuir en la prevención de enfermedades nutricionales como el escorbuto, la anemia y el raquitismo al identificar las vitaminas y minerales esenciales.

A pesar de sus grandes aportaciones de este periodo en la nutrición humana, se observan algunas limitaciones como, simplificación excesiva de los alimentos, es decir, no se considera la interacción entre los diferentes nutrientes, el estilo de vida y otros factores que influyen en la salud, como la microbiota intestinal, el ambiente y la genética. Otra limitación tiene que ver con el manejo de componentes individuales, ya que se presta demasiada atención a los efectos de nutrientes específicos, ignorando el impacto de la dieta en su conjunto y la complejidad de las interacciones bioquímicas en el cuerpo (Fardet y Rock, 2023).

HOLISMO:

El holismo, que surgió a finales del siglo XX, considera la interacción entre la nutrición y otros factores como la salud mental, el estilo de vida y el medio ambiente. Su objetivo es promover una visión integral de la salud que considere la complejidad del individuo. Fardet y Rock (2023); mencionan que “Los partidarios de una alimentación holística sitúan al ser humano en el centro de sus preocupaciones. Ellos consideran que la alimentación debe proteger la salud, pero también la biodiversidad, el bienestar animal y el medio ambiente” (p. 203).

Por lo anterior, la postura holística en la nutrición tiene que ver con la idea de que, reducir un alimento a la mera suma de sus nutrientes o a su matriz individual (como se

contempla en el reduccionismo) sería subestimar su complejidad y su impacto en la salud. En ese sentido, un enfoque holístico motiva a pensar más allá de estas perspectivas reduccionistas y considerar el alimento como un sistema integral, donde la composición, la matriz y el grado de transformación se interconectan para determinar su potencial para la salud.

Si bien la composición nutritiva es fundamental, no define por completo el potencial de un alimento. Factores como la biodisponibilidad de los nutrientes, la interacción entre ellos y la presencia de compuestos bioactivos no nutricionales también influyen en el efecto del organismo. El grado de transformación que sufre un alimento desde su estado natural hasta su consumo final es un factor clave a considerar en un enfoque holístico, es decir, se deben contemplar la matriz alimentaria, la estructura física y química del alimento, así como la forma en que se procesan y preparan los alimentos, aunado también al contexto socioeconómico de las personas puede modificar la matriz, impactando la digestión, absorción y el metabolismo de los nutrientes.

Fardet y Rock (2023); concluyen que “...el enfoque holístico implica considerar el grado de transformación de los alimentos vinculado con la salud” (p. 203), lo que permite comprender mejor la complejidad de los alimentos y su relación con la salud. Al considerar la composición, la matriz y el grado de transformación, podemos tomar decisiones más informadas sobre nuestra alimentación y elegir opciones que beneficien nuestro bienestar integral.

MODERNIDAD:

En la actualidad, la nutrición personalizada toma en cuenta la individualidad bioquímica y genética de cada persona. Su objetivo es adaptar la dieta a las necesidades y objetivos específicos de cada individuo.

Durante este periodo las bases de nuestra salud, bienestar y longevidad están intrínsecamente ligadas a la diversidad bioquímica de los alimentos que consumimos. La nutrición moderna se nutre de diversas ciencias como la bioquímica, la biología

molecular, la genética y la fisiología general, evolucionando hacia un enfoque molecular que busca comprender cómo los nutrientes impactan nuestro organismo a un nivel más profundo (Saldaña y Bueno, 2016, p. 1).

Autores como Guttmacher y Collins (2003); citado en Saldaña y Bueno, (2016, p. 2); afirman que “Los diferentes nutrientes participan asociándose con las hormonas influyendo en la regulación de la expresión génica en respuesta a cambios nutricionales. También, otros compuestos abióticos o bióticos pueden participar en esta modulación, causando efectos indeseables y deseables en la salud”.

3.1.2 SALUD

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad (OMS, 2024). La salud está influenciada por una serie de factores, entre ellos la genética, el medio ambiente, el estilo de vida y la nutrición (Aranceta y Pérez, 2021). Esta definición de la salud debe entenderse desde un enfoque holístico que abarque diversos aspectos de la vida, en ese sentido, se debe reflexionar sobre la salud como un equilibrio dinámico y evolutivo que se ve afectado por una serie de factores interdependientes, tales como:

- Factores genéticos determinan en parte nuestra predisposición a ciertas enfermedades, mientras que el medio ambiente en el que vivimos puede influir en nuestra exposición a toxinas, patógenos o estilos de vida poco saludables.
- El estilo de vida juega un papel crucial en la salud a través de hábitos como la alimentación, el ejercicio físico, el sueño y la gestión del estrés.
- La nutrición aporta los nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del organismo y la prevención de enfermedades.

- Factores de índole sociales, políticos y económicos, que tiene que ver con las condiciones de vida, la educación, las redes sociales y la desigualdad social son ejemplos de factores sociales que impactan la salud. Las políticas públicas, el acceso a la atención médica y el abordaje de las causas sociales de la enfermedad son aspectos políticos relevantes. Los ingresos, el empleo y el acceso a recursos son factores económicos que influyen en el bienestar.

Derivado de dichos factores se entiende que la salud no es solo un asunto individual, sino una responsabilidad colectiva que requiere acción concertada de gobiernos, sociedad civil y el sector privado para crear un entorno que la favorezca.

En definitiva, la salud es un derecho humano fundamental y una responsabilidad compartida. Solo mediante un enfoque holístico y multisectorial se puede alcanzar un estado de completo bienestar para todos. La salud como derecho humano se encuentra establecida en acuerdos internacionales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos: Artículo 25 establece que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar...” (Naciones Unidas, 1948), y en normatividades mexicanas como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Artículo 4° donde se establece que “Toda persona tiene derecho a la protección de la salud...” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917, pp. 9-10); la Ley General de Salud: artículos 1 bis y 2, que definen qué “Se entiende por salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” y que el derecho a la salud tiene diversas finalidades en aras de mejorar la salud de las personas (*Ley General de Salud*, 1984, p.1). Define el derecho a la protección de la salud como el derecho de toda persona a disfrutar del más alto nivel de salud física, mental y social.

La salud no se limita a la ausencia de enfermedad, sino que abarca el bienestar físico, mental y social, influenciada por factores como la genética, el ambiente, el estilo de vida y la nutrición. Además, es un derecho humano fundamental y una responsabilidad compartida que requiere un enfoque integral y multisectorial. Solo mediante la acción

concertada de gobiernos, sociedad civil y sector privado se podrá crear un entorno favorable a la salud. Fortalecer las políticas públicas, mejorar el acceso a la atención médica, abordar las causas sociales de la enfermedad y promover estilos de vida saludables son acciones esenciales. La salud no es un bien individual, sino colectivo, que nos involucra a todos. Solo mediante el compromiso de todos los sectores de la sociedad se podrá alcanzar un estado de completo bienestar para todos.

3.1.3 RELACIÓN ENTRE NUTRICIÓN Y SALUD

Existe una estrecha relación entre nutrición y salud. Una dieta saludable puede ayudar a prevenir enfermedades, mejorar el estado de salud y aumentar la calidad de vida. Por el contrario, una dieta inadecuada puede aumentar el riesgo de sufrir enfermedades crónicas como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer (Popkin et. al., 2012).

La nutrición y la salud son dos conceptos que se encuentran íntimamente ligados. Lo que comemos no solo impacta nuestro bienestar físico, sino también nuestro estado mental, emocional y energético. Una dieta saludable es la base fundamental para una vida sana y longeva, mientras que una alimentación inadecuada puede ser la puerta de entrada a diversas enfermedades.

Una dieta saludable, rica en frutas, verduras, cereales integrales, proteínas magras y grasas saludables, aporta al organismo una gran variedad de beneficios y reduce el riesgo de sufrir enfermedades crónicas como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer. Fortalece el sistema inmunológico, aumenta la energía y mejora el rendimiento físico y mental. Favorece un bienestar general, mejorando el estado de ánimo, la autoestima y la calidad del sueño.

Por el contrario, una dieta inadecuada, caracterizada por el consumo excesivo de azúcares, grasas saturadas y alimentos procesados, puede tener graves consecuencias para la salud. Aumenta el riesgo de sufrir enfermedades como la obesidad, las

enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer. Afecta al corazón y los vasos sanguíneos, y puede provocar infartos y accidentes cerebrovasculares. Es una enfermedad crónica que afecta al metabolismo del azúcar en la sangre. Algunas investigaciones han demostrado que una mala alimentación puede aumentar el riesgo de sufrir algunos tipos de cáncer.

Es importante tomar conciencia de la importancia de la alimentación y adoptar hábitos saludables para disfrutar de una vida sana y plena. La mejor inversión que podemos hacer en nuestro bienestar presente y futuro es una dieta saludable.

3.2 IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE.

La alimentación saludable es un tema de gran relevancia en la sociedad actual, ya que tiene impacto directo en la salud y el bienestar de las personas. Sojo-Milano, (2015, pp. 11-19), explica que la transición y nuevas dinámicas nutricionales a nivel global han llevado a una pandemia de obesidad en los países, teniendo sus diversas características tanto en países en desarrollo como desarrollados. Esta transición se caracteriza por un aumento en el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, ricos en grasas saturadas, azúcares y sal, y una disminución en el consumo de alimentos frescos y naturales. Este cambio en los hábitos alimentarios ha contribuido al aumento de enfermedades crónicas como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes tipo 2.

De La Cruz Sánchez (2016); hace mención de que:

El fenómeno que se conoce con el nombre de Transición Nutricional, no es más que la secuencia de características y cambios del estado nutricional, como consecuencia de la sustitución de la alimentación tradicional por una alimentación hipercalórica con exceso de grasas y azúcares en medio de cambios económicos, demográficos, sociales y de salud, considerados por algunos estudiosos como parte del riesgo cuando se transita el camino al desarrollo (p. 384).

Derivado de este fenómeno de la *transición nutricional*, La Organización Mundial de la Salud (2020); señala que es fundamental implementar estrategias con base en un enfoque de salud pública que fomenten políticas una alimentación saludable que proporcione los nutrientes necesarios para el crecimiento, el desarrollo y el mantenimiento del cuerpo, y desincentivar el consumo de alimentos poco saludables que contribuyen al desarrollo de enfermedades. Una dieta equilibrada debe incluir una variedad de alimentos, como frutas, verduras, cereales integrales, proteínas magras y grasas saludables.

La Universidad Veracruzana (2021) en su Guía práctica intitulada Alimentación como Estilo de Vida Saludable indica que:

Una alimentación saludable es la clave para prevenir la malnutrición, y se caracteriza por incluir una variedad suficiente de alimentos en las cantidades adecuadas, de acuerdo con las características y estilos de vida de cada persona, garantizando que se cubran los requerimientos de energía y nutrientes que nuestro organismo necesita para mantener un buen estado nutricional y por ende salud (p. 2).

Sin embargo, en muchas partes del mundo, especialmente en zonas rurales o de bajos recursos, el acceso a estos alimentos es limitado. El costo de los alimentos saludables suele ser más elevado que los alimentos procesados, lo que dificulta su adquisición para familias con ingresos bajos. Además, los hábitos alimentarios, la influencia de la publicidad y el entorno social también influyen en las elecciones alimentarias de las personas.

Para fomentar una alimentación saludable, es necesario implementar estrategias integrales que aborden los diferentes factores que influyen en los hábitos alimentarios de la población. La educación alimentaria es fundamental para informar a las personas sobre la importancia de una dieta equilibrada y cómo llevarla a cabo en la práctica. Las políticas públicas también juegan un papel crucial, ya que pueden favorecer la accesibilidad y

disponibilidad de alimentos saludables a través de subsidios, impuestos y programas de alimentación escolar.

La alimentación saludable es fundamental para la salud y el bienestar de las personas. A pesar de los desafíos que existen para adoptar una alimentación saludable, como el acceso limitado a alimentos nutritivos y el costo elevado de los mismos, es posible promoverla a través de estrategias integrales que aborden los diferentes factores que influyen en los hábitos alimentarios de la población. La educación alimentaria, las políticas públicas y la promoción de la actividad física son clave para fomentar una alimentación saludable y mejorar la calidad de vida de las personas.

3.3 HÁBITOS ALIMENTICIOS SALUDABLES: DEFINICIÓN Y COMPONENTES.

Los hábitos alimenticios saludables se refieren a las elecciones y patrones de consumo de alimentos que contribuyen a la salud y al bienestar de una persona. Los hábitos alimenticios saludables implican consumir una variedad de alimentos que proporcionen los nutrientes necesarios para mantenerse saludable, mantener un peso corporal adecuado y reducir el riesgo de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018); indica que:

Los hábitos alimentarios sanos comienzan en los primeros años de vida; la lactancia materna favorece el crecimiento sano y mejora el desarrollo cognitivo; además, puede proporcionar beneficios a largo plazo, entre ellos la reducción del riesgo de sobrepeso, obesidad y de enfermedades no transmisibles en etapas posteriores de la vida (párr. 3).

Y se van desarrollando a lo largo de la vida de la persona, por tal motivo los hábitos alimenticios saludables se componen de varios elementos clave. Uno de los componentes principales es la variedad en la dieta, que implica consumir alimentos de todos los grupos alimenticios, incluyendo frutas, verduras, granos enteros, proteínas

magras y lácteos bajos en grasa. Esta variedad asegura que se obtengan todos los nutrientes esenciales para la salud.

Otro componente importante de los hábitos alimenticios saludables es el equilibrio en la dieta. Esto significa consumir la cantidad adecuada de alimentos para mantener un peso corporal saludable y satisfacer las necesidades energéticas del cuerpo. Un desequilibrio en la dieta, ya sea por exceso o por déficit, puede conducir a problemas de salud a largo plazo.

La moderación es también un componente esencial de los hábitos alimenticios saludables. Esto implica consumir alimentos ricos en grasas, azúcares y sal en cantidades moderadas, ya que un consumo excesivo de estos puede aumentar el riesgo de enfermedades crónicas. Por otro lado, es importante aumentar el consumo de alimentos ricos en fibra, vitaminas y minerales.

La forma en que los alimentos son preparados y consumidos también es importante para mantener hábitos alimenticios saludables. Por ejemplo, se recomienda limitar el consumo de alimentos fritos y optar por métodos de cocción más saludables como asar, hervir o cocinar al vapor. Además, es importante practicar hábitos alimenticios conscientes, como comer lentamente y disfrutar de la comida, “preparar alimentos en casa, comer en compañía de la familia o los amigos y disfrutar del sabor de las comidas, y en el caso de los niños pequeños recibir la alimentación al seno materno y la alimentación complementaria” (Bonvecchio et al., 2015, p. 20).

La promoción de hábitos alimenticios saludables es fundamental para mejorar la salud y el bienestar de la población y, debe abordar múltiples factores, incluyendo la disponibilidad y accesibilidad de alimentos saludables, la educación nutricional, la influencia de la publicidad y el marketing de alimentos, y la cultura alimentaria de la población (HLPE, 2018, p. 93).

Una estrategia efectiva para promover hábitos alimenticios saludables es la educación nutricional, que puede impartirse a través de programas educativos en escuelas, centros de salud y comunidades. Estos programas pueden ayudar a aumentar la conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable y proporcionar información práctica sobre cómo lograrlo.

Otra estrategia importante es mejorar la disponibilidad de alimentos saludables, especialmente en comunidades desfavorecidas donde puede haber una falta de acceso a productos frescos y nutritivos. Esto puede lograrse mediante la promoción de mercados de agricultores locales, la implementación de políticas que fomenten la producción y distribución de alimentos saludables, y la creación de entornos alimentarios que faciliten la elección de alimentos saludables.

Además, es importante abordar la influencia de la publicidad y el marketing de alimentos en los hábitos alimenticios. Se ha demostrado que la publicidad de alimentos poco saludables puede influir en las elecciones alimenticias de las personas, especialmente de los niños, por lo que son necesarias regular estas prácticas y promover la publicidad de alimentos saludables.

Con base en lo expuesto en este capítulo se puede concluir que, los hábitos alimenticios saludables son fundamentales para mantener la salud y el bienestar general.

Estos hábitos se componen de varios elementos clave, incluyendo la variedad, el equilibrio, la moderación y la forma de preparación y consumo de alimentos. Promover hábitos alimenticios saludables requiere un enfoque integral que aborde múltiples factores, como la educación nutricional, la disponibilidad de alimentos saludables y la regulación de la publicidad de alimentos.

3.4 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NUTRICIONALES

3.4.1 DEFINICIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el IMC como un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que puede utilizarse para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC es una herramienta valiosa en la evaluación nutricional a nivel poblacional, ya que permite identificar tendencias y patrones de sobrepeso y obesidad. Sin embargo, es importante destacar que el IMC es una medida indirecta y puede no ser del todo precisa en ciertos grupos de población, como atletas, personas mayores o mujeres embarazadas, debido a la variabilidad en la composición corporal. Además, el IMC no distingue entre masa muscular y grasa corporal, por lo que un individuo musculoso podría clasificarse erróneamente como obeso.

3.4.2 ¿CÓMO SE CALCULA EL IMC?

Se calcula a través de la fórmula matemática creada por el estadístico Belga Adolf Quetelet. EL IMC se obtiene al dividir el peso de una persona, expresado siempre en kilogramos, entre el cuadrado de su altura, medida en metros. Es fundamental utilizar estas unidades de medida específicas para obtener un resultado correcto. La fórmula se representa de la siguiente manera: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 (\text{m}^2)$.

3.4.3 CLASIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el IMC es un indicador confiable de la grasa corporal para la mayoría de las personas y se utiliza para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud (CDC, 2022).

La clasificación del IMC suele dividirse en las siguientes categorías:

- Si el IMC es menor de 18.5, se considera que la persona tiene bajo peso, lo cual puede estar relacionado con desnutrición, trastornos alimenticios o enfermedades crónicas.
- Un IMC entre 18.5 y 24.9 indica un peso normal o saludable, lo que se asocia con un menor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas.
- Por otro lado, un IMC entre 25.0 y 29.9 se clasifica como sobrepeso, lo que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer.
- Finalmente, un IMC de 30.0 o superior se considera obesidad, una condición que se asocia con un mayor riesgo de complicaciones de salud graves.

3.4.4 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

La circunferencia de cintura es un indicador complementario al IMC para evaluar el riesgo de enfermedades relacionadas con la obesidad. Cuando la mayor parte de la grasa corporal se acumula en la zona abdominal, condición conocida como obesidad abdominal, se incrementa significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, dislipidemia y algunos tipos de cáncer.

El riesgo se eleva considerablemente cuando la circunferencia de cintura supera los 80 centímetros en mujeres y 90 centímetros en hombres. Esta medida se toma en el punto más estrecho del tronco, justo por encima del hueso de la cadera. Es importante destacar que la distribución de la grasa corporal es un factor determinante en el riesgo para la salud, incluso en personas con un IMC dentro del rango normal.

3.5 GUÍAS PARA UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

3.5.1 LEYES DE LA ALIMENTACIÓN

Las leyes de la alimentación propuestas por el Dr. Pedro Escudero a mediados del siglo XX siguen siendo un referente fundamental en el campo de la nutrición.

Estas leyes, basadas en principios científicos y observaciones clínicas, establecen los pilares básicos para una alimentación saludable y equilibrada y constan de cuatro:

1. **Ley de la Cantidad:** Esta ley establece que la alimentación debe proporcionar la cantidad de energía necesaria para cubrir las necesidades del organismo. Es decir, la ingesta calórica debe ser suficiente para mantener un peso saludable y realizar las actividades diarias (Buschini, 2016).

La cantidad de energía requerida varía según factores como la edad, el sexo, el nivel de actividad física y el estado fisiológico (crecimiento, embarazo, lactancia).

Esta ley se fundamenta en el principio de balance energético, según el cual el peso corporal se mantiene estable cuando la ingesta calórica es igual al gasto energético.

2. **Ley de la Calidad:** La calidad de la alimentación se refiere a la composición de los alimentos, es decir, a la presencia de los nutrientes esenciales en las proporciones adecuadas. Una dieta de calidad debe incluir una variedad de alimentos de todos los grupos alimentarios para asegurar el aporte de carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y fibra (Buschini, 2016).

La calidad de la alimentación es fundamental para el correcto funcionamiento de todos los sistemas del organismo y para prevenir enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

3. **Ley de la Armonía:** Esta ley se refiere a la proporción adecuada entre los diferentes nutrientes en la dieta. Es decir, no solo es importante consumir los nutrientes necesarios, sino también hacerlo en las cantidades correctas. Un desequilibrio en la ingesta de nutrientes puede llevar a deficiencias o excesos que pueden afectar la salud (Buschini, 2016).

La armonía en la alimentación es esencial para optimizar el aprovechamiento de los nutrientes y prevenir enfermedades relacionadas con la dieta.

- 4. Ley de la Adecuación:** La alimentación debe adaptarse a las características individuales de cada persona, como la edad, el sexo, el estado de salud y las preferencias culturales. Además, debe ser adecuada al momento fisiológico en el que se encuentra la persona (crecimiento, embarazo, lactancia, gustos y costumbres) (Buschini, 2016).

Las necesidades nutricionales varían a lo largo de la vida y en diferentes situaciones fisiológicas. Por lo tanto, la dieta debe ajustarse a estas variaciones para asegurar un óptimo estado de salud.

Finalmente, las leyes de la alimentación de Pedro Escudero siguen siendo válidas en la actualidad y constituyen un marco de referencia útil para la planificación de una dieta saludable y equilibrada. Al aplicar estos principios, es posible prevenir enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida.

3.5.2 PLATO DEL BIEN COMER

En 2023, la Secretaría de Salud de México actualizó el "Plato del Bien Comer" (Ver imagen 1. Plato del bien comer). Siendo este una herramienta esencial para lograr una alimentación equilibrada. Esta guía visual está diseñada para ayudar a la población a distribuir los alimentos de manera adecuada en sus comidas diarias, y se basa en las recomendaciones más recientes para asegurar una alimentación saludable, con el objetivo de prevenir enfermedades crónicas y promover una salud óptima.

3.5.2.1 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL PLATO DEL BIEN COMER?

- **Equilibrio nutricional:** Al seguir las recomendaciones del Plato del Bien Comer, se garantiza una ingesta balanceada de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales), esenciales para el correcto funcionamiento del organismo.
- **Prevención de enfermedades:** Una alimentación equilibrada basada en esta guía reduce el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como obesidad, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.

- **Mejora de la calidad de vida:** Los hábitos alimenticios saludables promovidos por el Plato del Bien Comer contribuyen a una mejor calidad de vida, aumentando los niveles de energía, mejorando el estado de ánimo y fortaleciendo el sistema inmunológico.

3.5.2.2 COMPONENTES DEL PLATO DEL BIEN COMER

a) Frutas y Verduras (50% del Plato):

- Este grupo ocupa la mitad del plato. Incluye una variedad de frutas y verduras frescas y de temporada, proporcionando vitaminas, minerales y fibra, teniendo como objetivo garantizar una ingesta adecuada de nutrientes esenciales y promover una digestión saludable.

b) Granos y Cereales (22% del Plato):

- En este grupo se incluyen alimentos como arroz integral, maíz, trigo y tubérculos como las papas, se sugiere priorizar los granos integrales, ya que contienen más fibra y nutrientes.; su objetivo es ofrecer carbohidratos complejos para energía y fibra, además de contribuir a una dieta equilibrada.

c) Leguminosas (15% del Plato):

- En este grupo se incluyen frijoles, lentejas, garbanzos y chícharos, que son ricos en proteínas vegetales, fibra y minerales; su objetivo es proporcionar una fuente alternativa de proteínas y nutrientes esenciales, aparte ayudan a controlar el colesterol y la presión arterial.

d) Proteínas de Origen Animal (8% del Plato):

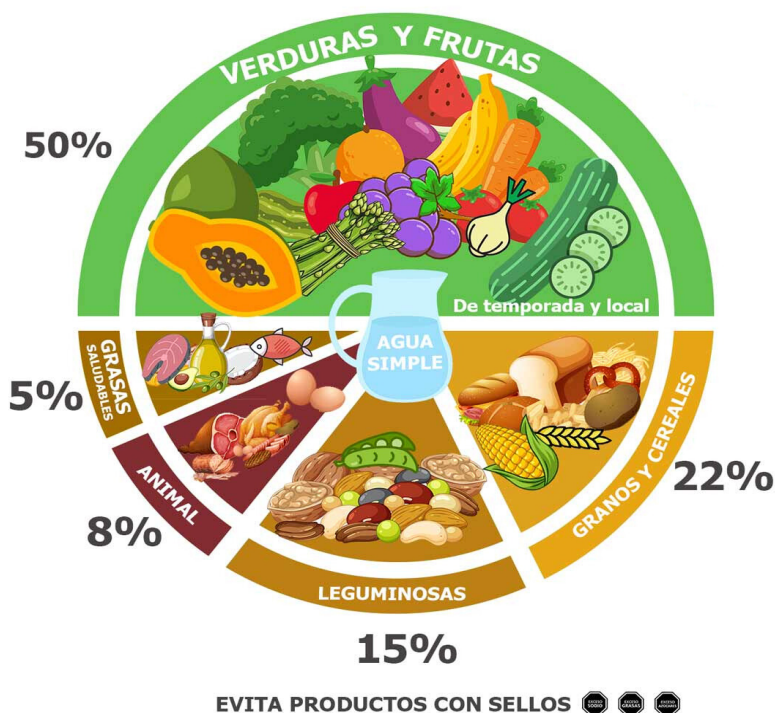
- En este grupo se encuentran las carnes magras, pescado, huevos y productos lácteos, se recomienda consumir aves sin piel, y productos lácteos bajos en grasa; su objetivo es aportar proteínas de alta calidad, así como vitaminas y minerales como hierro y vitamina B12.

e) Aceites y Grasas Saludables (5% del Plato):

- En este grupo se recomienda el uso moderado de aceites saludables como el de oliva, aguacate y nueces; su objetivo es proporcionar grasas esenciales y facilitar la absorción de vitaminas liposolubles.

Imagen 1.

Plato del bien comer.



Nota: Se presenta los porcentajes por tipos de alimentos recomendados por la Secretaría de Salud. Gobierno de México, (2023). Recuperado 28 de julio de 2024, de <https://www.gob.mx/promosalud/documentos/plato-del-bien-comer-334477?state=published>

Aunque el Plato del Bien Comer ofrece una guía general, es importante adaptar las porciones y la elección de alimentos a las necesidades individuales, considerando factores como edad, sexo, nivel de actividad física y estado de salud.

La variedad es clave en una alimentación saludable. Se recomienda incluir alimentos de todos los grupos en cada comida y cambiar los tipos de alimentos dentro de cada grupo para asegurar una ingesta adecuada de nutrientes.

Los métodos de cocción también influyen en el valor nutricional de los alimentos. Se recomienda cocinar al vapor, hervir, asar o saltear para conservar al máximo los nutrientes.

3.5.3 ALIMENTOS EQUIVALENTES

El Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE), basado en la NOM-SSA2-043-2012 (Secretaría de Salud, 2012), proporciona una herramienta práctica y accesible para promover una alimentación saludable y equilibrada en la población mexicana. Al comprender los principios de este sistema, podemos tomar decisiones informadas sobre nuestra alimentación y mejorar nuestra calidad de vida.

Esta norma oficial mexicana, enfocada en la promoción y educación para la salud en materia alimentaria, establece los criterios generales para brindar orientación nutricional a la población.

La NOM-SSA2-043-2012 proporciona un marco de referencia común para todos los profesionales de la salud y la nutrición en México, asegurando que la información proporcionada a la población sea coherente y basada en evidencia científica, considera las características específicas de la dieta mexicana y los hábitos alimentarios de la población, lo que permite desarrollar herramientas prácticas y accesibles para promover una alimentación saludable, al establecer criterios claros para la orientación nutricional, la norma contribuye a mejorar la educación alimentaria de la población y a empoderarla para tomar decisiones informadas sobre su alimentación (Secretaría de Salud, 2012).

El SMAE se basa en un análisis tanto cualitativo como cuantitativo de los alimentos:

- **Características cualitativas:** Se identifica el nutriente que predomina en cada alimento (proteínas, carbohidratos, grasas). Se consideran otros nutrientes importantes, como vitaminas y minerales (Pérez et al., 2014).

- **Características cuantitativas:** Se establece una porción estándar para cada alimento, de manera que al consumir diferentes alimentos de la misma categoría, se obtiene una cantidad similar de energía y nutrientes. Se definen las cantidades adecuadas de cada alimento para cubrir las necesidades nutricionales y evitar excesos o deficiencias (Pérez et al., 2014).

El SMAE es una herramienta general, pero es fundamental adaptarlo a las necesidades individuales de cada persona, considerando factores como edad, sexo, nivel de actividad física y estado de salud y aunque facilita la planificación de comidas, es recomendable consultar a un nutriólogo para recibir una orientación personalizada y resolver cualquier duda.

3.5.4 CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS EQUIVALENTES

El SMAE es una herramienta fundamental en nutrición que facilita la planificación de dietas equilibradas y personalizadas. Esta clasificación agrupa los alimentos según su aporte nutricional, permitiendo intercambiarlos entre sí dentro de cada grupo sin alterar significativamente el valor calórico y el contenido de nutrientes. De esta manera, se promueve la variedad en la alimentación y se facilita el control de las porciones.

La clasificación de los alimentos equivalentes se basa en el principio de que diferentes alimentos pueden aportar cantidades similares de energía y nutrientes. Por ejemplo, una manzana y media taza de uvas pueden considerarse equivalentes en el grupo de las frutas, ya que aportan aproximadamente la misma cantidad de carbohidratos y fibra. Esta clasificación es útil para personas con diversas necesidades nutricionales, como aquellas que desean perder peso, ganar masa muscular o controlar enfermedades crónicas.

Pérez et al., (2014); menciona que los alimentos equivalentes se agrupan en categorías según su principal nutriente y de acuerdo a características básicas, (ver imagen 2. Clasificación de los alimentos equivalentes) los principales grupos son:

- Frutas
- Verduras
- Cereales y tubérculos
- Leguminosas
- Alimentos de origen animal
- Leche
- Aceites y grasas
- Azúcares

Imagen 2.

Clasificación de los alimentos equivalentes.



Nota: El cuadro indica los tipos de alimentos equivalentes. Recuperado 28 de julio de 2024, de https://ecosistema.buap.mx/forms/files/dspace-35/grupos_y_subgrupos_de_alimentos.html

Los grupos anteriores también contienen subgrupos, los cuales se determinan en base a su cantidad de grasa o proteína.

La clasificación de los alimentos se basa en su composición nutricional (ver imagen 3. Tabla de grupos de alimentos y cantidad por ración), siendo la grasa y el azúcar dos de los principales criterios. Mientras que verduras, frutas y leguminosas forman grupos homogéneos, otros alimentos como cereales y tubérculos, alimentos de origen animal, y azúcares se subdividen según su contenido de grasa. Los aceites y grasas se clasifican principalmente por su contenido de proteínas respectivamente. La leche, por

su parte, se clasifica considerando tanto su contenido de grasa como de azúcar (Pérez et al., 2014).

Imagen 3.

Tabla de grupos de alimentos y cantidad por ración.

Grupos de Alimentos	Ejemplos	Cantidad por Ración	Grupos de Alimentos	Ejemplos	Cantidad por Ración
Verduras 25 kcal por ración	Acelga, brócoli, calabaza, champiñón, chayote, ejote, espinaca, pimiento, coliflor, chile poblano, salsa (cocidas)	1/2 taza	Cereales sin grasa 70 kcal por ración	Arroz cocido o amaranto tostado	1/4 de taza
	Chícharo cocido	1/4 de taza		Pasta cocida, cereal sin azúcar, elote u hojuelas de avena	1/2 taza
	Jícama, zanahoria (cruda)	1/2 taza		Bolillo, pan bollo o pan árabe integral	1/3 de pieza
	Jitomate saladet	2 piezas		Tortilla de maíz o pan de caja	1 pieza
	Lechuga, germen de alfalfa (crudos)	3 tazas		Tostadas horneadas de maíz o nopal	2 piezas
	Nopal, verdolagas, flor de calabaza (cocidos)	1 taza		Galletas habaneras o galletas saladas integrales	4 piezas
	Brócoli, champiñón y pepino (crudos)	1 taza		Galletas Marías	5 piezas
Frutas 60 kcal por ración	Fresas, gajos de toronja, melón, papaya, sandía o fruta picada	1 taza		Camote cocido	1/4 de pieza
	Manzana, naranja sin semilla, mandarina reina, granada roja o mango manila	1 pieza		Papa cocida	1/2 pieza
	Ciruela, guayaba, lima o plátano dominico	3 piezas		Leguminosas 120 kcal por ración	Frijol, haba, lenteja, garbanzo, alverjón o alubia (cocidas)
	Durazno amarillo, tangerina, higo, tejocote o tuna	2 piezas	Alimentos de origen animal	Pollo sin piel*, pescado*, atún en agua*, bistec de res* o pulpa de cerdo*	30 g
	Chicozapote, plátano, mango ataulfo, pera o zapote negro	1/2 pieza		Requesón**	3 1/2 cucharadas
			Bajo aporte de grasa 55 kcal por ración	Queso fresco o panela*	40 g
			**Moderado aporte de grasa 75 kcal por ración	Claras de huevo*	2 piezas
				Huevo**, sardina en tomate**	1 pieza
			Leche descremada 95 kcal por ración	Leche descremada	1 taza
				Yogur descremado	3/4 de taza

Taza = 240 ml Cucharada = 15 ml
Fuente: Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 4a. Edición.

Nota: Cartera de Alimentación Correcta y Actividad Física. Recuperado 28 de julio de 2024, de https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guias_salud/alimentacion-saludable-2019.pdf

3.5.5 RECOMENDACIONES PARA INTEGRAR UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

→ **Establece una rutina de cinco comidas diarias, distribuidas en tres principales y dos refrigerios.**

La división de la ingesta alimentaria en cinco momentos a lo largo del día ofrece una serie de beneficios para nuestra salud y bienestar. Al consumir alimentos con regularidad, se evitan los picos y las caídas bruscas de azúcar en sangre, lo que previene la sensación de hambre excesiva y mejora el rendimiento cognitivo. Comer alimentos en

pequeñas porciones de manera frecuente ayuda a mantener la sensación de saciedad durante todo el día, reduciendo así el riesgo de atracones y sobrepeso. Una alimentación constante estimula el metabolismo, lo que favorece la quema de calorías y ayuda a mantener un peso saludable (IMSS, 2021).

Al distribuir los alimentos en varias comidas, el cuerpo tiene más tiempo para digerir y absorber los nutrientes de manera eficiente.

Una alimentación regular y equilibrada se asocia con una menor incidencia de enfermedades crónicas como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.

- Asegúrate de que cada comida principal incluya una porción de cereales, leguminosas, frutas y verduras.
- Lava y desinfecta minuciosamente las frutas y verduras antes de prepararlas.
- Combina leguminosas con cereales.
- Incorpora cereales integrales o granos enteros
- Varía los alimentos que consumes para obtener todos los nutrientes necesarios.
- Elige alimentos de origen animal bajos en grasa.
- Utiliza aceite vegetal para cocinar tus alimentos.
- Mantén horarios regulares para tus comidas.
- Consume al menos ocho vasos de agua al día para mantenerte hidratado.
- Evita el consumo de productos procesados (IMSS, 2021).

3.5.6 PORCIONES Y RACIONES

El Instituto Mexicano del Seguro Social ha desarrollado una guía práctica, representada en una infografía (ver imagen 4. Infografía de porciones y raciones de alimentos), que nos enseña a estimar las porciones y raciones de alimentos utilizando nuestras propias manos.

Esta herramienta resulta muy útil en nuestro día a día, ya que nos permite controlar las cantidades que consumimos sin necesidad de básculas o utensilios de medición específicos. Por ejemplo, un puño cerrado equivale a una taza (240 ml) y es ideal para medir líquidos como leche o jugos.

Para los alimentos sólidos como frutas, verduras, cereales y leguminosas, podemos utilizar dos palmas ahuecadas, una palma ahuecada o la palma de la mano como referencia.

Además, el grosor del meñique es útil para medir porciones de carnes cocidas, mientras que el pulgar nos sirve para estimar pequeñas cantidades de grasas como aceite, mantequilla o aderezos.

Para aquellos que prefieran utilizar medidas más exactas, una taza común equivale aproximadamente a 240 ml, una cuchara sopera a 15 ml y una cucharadita a 5 ml.

Esta sencilla guía nos permite ajustar las porciones a las necesidades individuales y fomentar hábitos alimenticios saludables.

Imagen 4.

Infografía de porciones y raciones de alimentos.



Porciones y Raciones

Utiliza tus manos para medir el tamaño de las porciones de los alimentos.

Alimento	Tamaño de la porción con la mano	Tamaño de la porción en medida casera
Fruta	 Un puño	1 taza de 240 ml
Verdura	 Dos palmas juntas ahuecadas	1 taza de 240 ml
Pasta, arroz, avena, frijol, haba, lenteja	 Una palma ahuecada	1/2 taza de 240 ml
Carne cocida, pollo, pescado, pulpa de res o de cerdo, tenera, atún, sardina	 Una palma con el grosor del dedo meñique	90 gramos
Bebida fría o caliente	 Un puño	1 vaso de 240 ml
Aceite, mantequilla, mayonesa, crema, azúcar, miel, piloncillo	 Un pulgar	1 cucharadita

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
POLICIA Y FIDUCIARIO SOCIAL
Síguenos en www.imss.gob.mx



Nota: Instituto Mexicano del Seguro Social, (2024). Recuperado 28 de julio de 2024, de

<https://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/infografias/porciones-raciones>

3.5.7 JARRA DEL BUEN BEBER

La Jarra del Buen Beber es una herramienta educativa creada en México para guiar a la población sobre el consumo adecuado de líquidos y promover una hidratación saludable. Similar al Plato del Bien Comer, la Jarra del Buen Beber es una representación gráfica que clasifica las bebidas según su calidad nutricional (ver imagen 5. Jarra del buen beber), con el objetivo de prevenir enfermedades relacionadas con el consumo excesivo de bebidas azucaradas, como la obesidad, diabetes y problemas renales.

3.5.7.1 ¿PARA QUÉ SIRVE LA JARRA DEL BUEN BEBER?

La Jarra del Buen Beber tiene el propósito de:

1. **Orientar sobre el consumo de líquidos:** Ayuda a la población a identificar las bebidas que deben consumirse con mayor frecuencia y las que deben limitarse o evitarse por completo.
2. **Fomentar una adecuada hidratación:** Promueve el consumo de agua natural como la principal fuente de hidratación.
3. **Reducir el consumo de bebidas nocivas:** Desincentiva el consumo de bebidas azucaradas, gaseosas y alcohólicas, las cuales están relacionadas con el desarrollo de enfermedades crónicas.

3.5.7.2 CLASIFICACIÓN DE LAS BEBIDAS EN LA JARRA DEL BUEN BEBER:

1. **Agua potable natural** (6-8 vasos al día): Es la opción principal y preferida para mantener una adecuada hidratación y el correcto funcionamiento del cuerpo.
2. **Leche semi y descremada y bebidas de soya sin azúcar adicionada** (0-2 vasos al día): Se recomiendan por su aporte de calcio y proteínas.
3. **Café y té sin azúcar** (0-4 tazas al día): Su consumo moderado es aceptable, pero debe ser sin azúcar añadido.
4. **Bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales** (0-2 vasos al día): Pueden ser consumidas ocasionalmente, pero no deben ser la base de la hidratación.

5. **Jugos de fruta, leche entera, bebidas alcohólicas o bebidas deportivas**(0-½ vaso al día): Contienen azúcar de manera natural, pero su consumo debe ser limitado por su alto contenido calórico.
6. **Refrescos y aguas de sabor** (0 vasos al día; evitar o consumir en mínima cantidad): Son los menos recomendados debido a su alto contenido en azúcares, calorías vacías y su relación con problemas de salud (PROFECO, 2021).

Imagen 5.

Jarra del buen beber



Nota: se muestra el nivel de importancia y las cantidades recomendadas que una persona debe consumir. Gobierno de México, (2019). Recuperado 28 de julio de 2024, de <https://www.gob.mx/issste/articulos/beneficios-de-la-jarra-del-buen-beber>

3.6 CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y SUS IMPLICACIONES EN LA SALUD

La clasificación de los alimentos y sus implicaciones en la salud, según el análisis de Escobar (2014), refleja la necesidad urgente de entender cómo la industrialización y

globalización de los sistemas alimentarios afectan la salud pública a nivel mundial. La clasificación propuesta por Escobar no solo se basa en las características de los alimentos, sino también en su proceso de transformación y en los factores socioeconómicos que han permitido la proliferación de productos ultraprocesados. Esta propuesta tiene implicaciones cruciales en el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, que están directamente vinculadas con los patrones de alimentación globales.

Uno de los aspectos clave de esta clasificación es la distinción entre alimentos naturales, mínimamente procesados, ingredientes culinarios y productos ultraprocesados. Esta distinción ayuda a entender no solo el valor nutricional de los alimentos, sino también el impacto que tienen en los hábitos de consumo y, por lo tanto, en la salud. Los alimentos naturales y mínimamente procesados, que constituyen el primer grupo, son aquellos que se encuentran en su estado más cercano al natural o que han sido sometidos a procesos simples como la limpieza o el pelado. Estos alimentos son fundamentales para una dieta equilibrada y son recomendados como base de cualquier alimentación saludable.

El segundo grupo lo conforman los ingredientes culinarios, que son productos como aceites, harinas y azúcares extraídos de los alimentos naturales. Aunque no se consumen por sí solos, juegan un papel importante en la cocina diaria. Sin embargo, el uso excesivo de estos ingredientes, como las grasas y los azúcares refinados, puede tener consecuencias negativas en la salud, especialmente cuando son combinados de manera desproporcionada con productos altamente procesados. Su impacto, por tanto, no debe evaluarse de forma aislada, sino en función de las combinaciones alimentarias que permiten crear platos completos.

El tercer grupo, y el más problemático en términos de salud pública, es el de los productos procesados y ultraprocesados. Estos alimentos son elaborados principalmente con ingredientes industriales y aditivos, y su producción está orientada a aumentar la

durabilidad, la palatabilidad y el atractivo comercial. Sin embargo, los productos ultraprocesados son nutricionalmente desequilibrados, ya que suelen ser altos en azúcares, grasas saturadas, sodio y escasos en nutrientes esenciales como fibra o vitaminas naturales. El consumo de estos productos ha aumentado de manera alarmante debido a su disponibilidad, bajo costo y estrategias de marketing agresivas que los posicionan como opciones atractivas, especialmente para los jóvenes y niños.

Escobar también subraya que la globalización y la falta de regulación en los sistemas alimentarios han permitido la expansión masiva de productos ultraprocesados, en detrimento de las dietas tradicionales basadas en alimentos frescos. Esta tendencia ha llevado a una mayor penetración de estos productos en los mercados, con graves consecuencias para la salud. Las enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad y las afecciones cardiovasculares, se han visto exacerbadas por el consumo excesivo de estos productos, que son altamente calóricos y adictivos debido a sus ingredientes diseñados para estimular los sistemas de recompensa del cerebro.

Otra de las preocupaciones destacadas en el estudio de Escobar es la forma en que los productos ultraprocesados son promovidos y publicitados. Muchos de ellos son etiquetados de manera engañosa, sugiriendo beneficios para la salud o destacando la adición de vitaminas sintéticas y minerales para compensar sus deficiencias nutricionales. Sin embargo, estos productos siguen siendo dañinos cuando se consumen de manera habitual. Escobar también señala que las gigantes transnacionales detrás de estos productos invierten grandes sumas en marketing para hacerlos más atractivos, lo que contribuye a su amplia aceptación y consumo en todo el mundo, a menudo en poblaciones vulnerables como niños y adolescentes.

Escobar concluye que, para mejorar la salud pública a nivel mundial, es esencial volver a dietas basadas en alimentos naturales y mínimamente procesados. Esto no solo implica educar a la población sobre la importancia de elegir alimentos frescos y saludables, sino también implementar políticas públicas que regulen la comercialización de productos ultraprocesados. A su vez, los gobiernos deben garantizar el acceso a

alimentos nutritivos y asequibles, promoviendo la sostenibilidad en los sistemas alimentarios para contrarrestar la influencia de la industria de los ultraprocesados y mejorar la salud general de la población.

3.7 IMPLICACIONES DE LOS PRODUCTOS ULTRAPROCESADOS

Los productos ultraprocesados, son resultado de una compleja serie de procesos industriales que involucran ingredientes aislados y aditivos, han transformado radicalmente nuestros hábitos alimentarios. Sin embargo, esta transformación ha traído consigo una serie de consecuencias negativas para la salud, que van más allá de su composición nutricional (Escobar, 2014).

1. Desequilibrio nutricional:

- Los ultraprocesados suelen ser ricos en grasas saturadas, azúcares añadidos, sodio y bajos en fibra, vitaminas y minerales esenciales. Esta composición desbalanceada favorece el desarrollo de enfermedades crónicas como obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares (Escobar, 2014, p.4).

Muchos aditivos utilizados en estos productos, como colorantes artificiales, saborizantes y conservantes, han sido vinculados a problemas de salud a largo plazo, incluyendo alergias, hiperactividad y cáncer. Aunque muchos están permitidos, sus efectos a largo plazo y combinados no siempre están claros

2. Alta densidad energética:

- Los ultraprocesados proporcionan una gran cantidad de calorías provenientes principalmente de azúcares y grasas, pero aportan pocos nutrientes esenciales. Esto contribuye al aumento de peso y a la obesidad (Ídem).

La falta de fibra y agua en estos productos hace que sean menos saciantes, lo que lleva a consumir mayores cantidades de alimentos y a experimentar hambre con mayor frecuencia.

3. Impacto en el cerebro y la conducta alimentaria:

- Los componentes de los ultraprocesados, como los azúcares añadidos y las grasas saturadas, pueden alterar las señales cerebrales que regulan el apetito y la saciedad, promoviendo el consumo excesivo de alimentos (Ídem).

El consumo frecuente de ultraprocesados puede llevar al desarrollo de hábitos alimentarios poco saludables y a la adicción a estos productos.

4. Desplazamiento de alimentos saludables:

- La facilidad de preparación y consumo de los ultraprocesados los convierte en una opción atractiva en comparación con los alimentos frescos y mínimamente procesados, que requieren más tiempo y esfuerzo para preparar (Ibídem, p.5).

Los ultraprocesados suelen ser más económicos y accesibles, especialmente para poblaciones con bajos ingresos, lo que limita el acceso a alimentos más saludables.

5. Estrategias de marketing engañosas:

- Los ultraprocesados a menudo se presentan como opciones saludables o naturales, utilizando nombres y empaques que sugieren una composición más nutritiva (Ídem).

Las empresas de alimentos procesados invierten grandes sumas de dinero en publicidad dirigida a consumidores vulnerables, como niños y adolescentes, utilizando estrategias de marketing emocional y visualmente atractivas.

6. Falsas promesas de salud:

- La adición de vitaminas y minerales a los ultraprocesados no compensa la pérdida de nutrientes durante el procesamiento y no garantiza una dieta saludable (Ídem). Muchas empresas utilizan términos como "light", "bajo en grasa" o "natural" para promocionar sus productos, a pesar de que su composición nutricional puede ser muy similar a la de productos convencionales.

7. Implicaciones económicas y sociales:

- Las grandes empresas de alimentos procesados tienen un gran poder económico y político, lo que les permite influir en las políticas alimentarias y publicitarias (Ídem).

El consumo excesivo de ultraprocesados contribuye a la desigualdad alimentaria, ya que limita el acceso a alimentos saludables y promueve la obesidad y otras enfermedades crónicas, especialmente en poblaciones vulnerables.

CAPÍTULO IV. INTERVENCIONES EDUCATIVAS PARA LA PROMOCIÓN DE LA TOMA DE DECISIONES INFORMADAS SOBRE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

4.1 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SOCIAL DE BANDURA.

El campo de la Nutrición y Salud se ha visto enriquecido por diversas teorías del aprendizaje que explican los comportamientos alimentarios y de salud de las personas, entre estas posturas se encuentra la “Teoría del Aprendizaje Social” de Albert Bandura (1977) la cual se destaca por su enfoque holístico y multifacético, brindando herramientas valiosas para comprender, promover e intervenir en los hábitos alimenticios y de salud.

Esta teoría de Bandura se basa en tres pilares fundamentales de aprendizaje que se mencionan a continuación:

- **Aprendizaje por observación:** Este tipo establece que las personas aprenden observando a otros, ya sean modelos reales o simbólicos (personajes de ficción, medios de comunicación). Al observar las consecuencias del comportamiento de los modelos, las personas pueden desarrollar expectativas sobre las posibles recompensas o castigos asociados a determinadas acciones (Obst Camerini, 2000, p.5).
- **Determinismo recíproco:** Plantea que el aprendizaje no es un proceso unidireccional, sino una interacción constante entre el individuo, su entorno y sus características personales. Los factores cognitivos, como las creencias y expectativas, juegan un papel crucial en la interpretación de las experiencias y en la toma de decisiones (Íbidem, p.31).
- **Aprendizaje por autorregulación:** Esta forma de aprendizaje establece que las personas tienen la capacidad de autorregular su comportamiento, estableciendo metas, monitoreando su progreso y evaluando las consecuencias de sus acciones. “El tercer elemento característico de la teoría del aprendizaje social es el rol central

que le asigna a los procesos de autorregulación” (Obst Camerini, 2000, p.2). La autoeficacia, la creencia en la propia capacidad para lograr objetivos, es un factor determinante en la autorregulación.

La teoría de Bandura ofrece un marco conceptual sólido para comprender y abordar diversos desafíos en Nutrición y Salud ya que en la promoción de hábitos alimenticios saludables, la **observación** de modelos que consumen alimentos saludables, junto con el refuerzo positivo y la **autorregulación**, pueden fomentar la adopción de patrones alimentarios adecuados; por ejemplo, la obesidad es un problema de salud pública de gran magnitud que afecta a millones de personas en todo el mundo que presenta un desarrollo complejo y multifactorial, cuyos factores contribuyen a su aparición de los cuales se encuentra la **influencia del entorno social y familiar**, por lo que esta teoría del “Aprendizaje Social” de Albert Bandura ofrece un marco conceptual sólido para comprender cómo el entorno de las personas influye en los comportamientos alimentarios y, por ende, en el riesgo de desarrollar obesidad o algún otro problema de salud relacionado a la mala alimentación, pues éstas aprenden observando a otros, ya sean modelos reales o simbólicos, que pueden ser personajes de ficción o personas reales actuando en medios de comunicación que promocionan algún producto. Al observar los comportamientos de los modelos y las consecuencias de estos, las personas desarrollan expectativas sobre las posibles recompensas o castigos asociados a determinadas acciones. En el ejemplo de la obesidad, la observación de modelos que consumen alimentos poco saludables y tienen un estilo de vida sedentario puede aumentar la probabilidad de que las personas adopten estos mismos comportamientos.

En virtud de lo anterior, el entorno social y familiar juega un papel crucial en la exposición a modelos de comportamiento (Obst Camerini, 2000, p.23). Los niños y adolescentes aprenden en gran medida observando a sus padres, hermanos, amigos y compañeros de clase. Si estos modelos tienen hábitos alimenticios poco saludables y un estilo de vida sedentario, entonces es más probable que los niños y adolescentes adopten estos mismos comportamientos.

Las normas sociales también son un factor importante en la “Teoría del Aprendizaje Social”. Las normas sociales son las reglas o expectativas no escritas que dictan lo que se considera aceptable o inaceptable dentro de un grupo social. En el caso de la alimentación, las normas sociales pueden influir en las elecciones de alimentos que las personas hacen, por ejemplo, si en un grupo social es común comer alimentos procesados y con alto contenido de azúcar, es más probable que las personas dentro de ese grupo también consuman estos alimentos. Sin embargo, Lozano et al., (2021, p. 4) asegura que, “...existe una crisis en las normas que regulan la conducta alimentaria, por lo que las decisiones que antes se basaban en reglas colectivas, ahora se basan en los deseos de la propia persona” (p. 4) o en sus propias necesidades que dependen de las actividades específicas cotidianas, un ejemplo de esto es aquel estudiante universitario que, por falta de tiempo o por trabajo se ve obligado a comer en el trayecto a la escuela alimentos pocos saludables, a diferencia de su círculo de compañeros de la universidad que regularmente comen una dieta más saludable en el comedor de la universidad.

La Teoría del Aprendizaje Social de Bandura no solo explica cómo el entorno social y familiar influye en la obesidad, sino que también ofrece herramientas para diseñar intervenciones efectivas para prevenirla. Las intervenciones basadas en el modelado social y la autorregulación han demostrado ser prometedoras en este sentido.

- **Modelado social:** Implica presentar a las personas modelos que exhiben los comportamientos saludables que se desean promover. Estos modelos pueden ser personas reales o personajes ficticios. Por ejemplo, una intervención de modelado social para prevenir la obesidad podría mostrar a niños y adolescentes vídeos de otros niños comiendo alimentos saludables y realizando actividad física.
- **Autorregulación:** Se refiere a la capacidad de las personas para controlar su propio comportamiento. Las intervenciones basadas en la autorregulación enseñan a las personas habilidades para establecer metas, monitorear su progreso y evaluar las consecuencias de sus acciones. Panadero & Alonso-Tapia, (2014)“Los estilos de autorregulación se desarrollan en función de los modelos

que los sujetos imitan. Por este motivo, las personas del entorno a las que se pretende imitar –los otros– se pueden convertir en guías que ayuden a autorregular” (p. 12). En el caso de la prevención de la obesidad, las intervenciones de autorregulación podrían enseñar a los estudiantes cómo establecer metas realistas para una alimentación saludable y un estilo de vida activo, cómo monitorear su progreso y cómo recompensarse por sus logros. En este caso, los jóvenes universitarios podrían aprender a establecer metas realistas para una alimentación saludable y un estilo de vida activo, a monitorear su progreso y a recompensarse por sus logros, con el apoyo de programas que incluyan sesiones educativas, talleres prácticos, apoyo individual y actividades grupales. Las intervenciones de autorregulación, como este programa, pueden ser una herramienta eficaz para promover hábitos saludables en la juventud y en los universitarios.

Diversos estudios han demostrado la efectividad de las intervenciones basadas en el modelado social y la autorregulación para prevenir la obesidad. Por ejemplo, un estudio de Kraak y Story, (2015) encontró que una intervención de modelado social para promover la alimentación saludable en niños de edad preescolar fue efectiva para aumentar el consumo de frutas y verduras, por lo que, “...los enfoques de estímulo que preservan la elección y resaltan la preferencia de los alimentos sin enfatizar la salud podrían usarse para aumentar el consumo de frutas y hortalizas por parte de los niños” (Kraak y Story, 2015, citado en Rajbhandari-Thapa et al., 2020).

Campos et al., (2017) hace mención a que, una intervención de autorregulación para prevenir la obesidad en adolescentes es efectiva para reducir el índice de masa corporal (IMC).

Aunque la teoría de la autorregulación surge en el contexto del aprendizaje, posteriormente se aplica también de forma exitosa a comportamientos vinculados con la salud, incluidos la alimentación y la actividad física. Estudios recientes muestran que las personas con obesidad que mejoran su autorregulación tienen

buenos pronósticos para la pérdida del exceso de peso mientras que una persona con obesidad y baja autorregulación difícilmente logrará mejorar su estado nutricional (p. 2).

La teoría del “Aprendizaje Social” de Bandura constituye una herramienta invaluable para comprender y abordar los desafíos en Nutrición y Salud. Su enfoque holístico, que considera la interacción entre el individuo, su entorno y sus características personales, la convierte en una base sólida para el diseño de intervenciones efectivas y basadas en evidencia.

4.2 REALIDAD AUMENTADA

Dentro del nuevo paradigma tecnológico, la Realidad Aumentada (RA) se ha convertido en una herramienta indispensable para transformar la forma en que aprendemos e interactuamos con el mundo. Pero ¿qué es exactamente la RA y cómo puede beneficiar nuestra educación?

La RA es una tecnología que superpone elementos virtuales a nuestro entorno real, creando una experiencia interactiva y enriquecedora, es decir, la RA combina el mundo real con elementos digitales. Imagina que estás mirando a través de una ventana, pero en lugar de ver sólo lo que está afuera, también puedes ver información adicional superpuesta a esa vista, esto se logra a través de dispositivos como smartphones, tablets o gafas especiales, donde podemos visualizar información adicional, modelos 3D, animaciones y mucho más, sobre los objetos que nos rodean. Imaginemos poder visualizar el sistema circulatorio humano directamente sobre un modelo anatómico o explorar el interior de una célula mientras la observan a través de un microscopio virtual.

Melo (2018); menciona que:

La realidad aumentada es una tecnología que busca potenciar la actividad de los individuos con el medio que los rodea, para esto se ayuda de la información contenida de cada objeto que puede observar o con el que pueda interactuar; a

diferencia de la realidad virtual, esta no extrae al individuo de la realidad para ponerlo en una realidad totalmente virtual. (p.28).

La RA ofrece una experiencia interactiva que va desde lo básico, cómo visualizar un video a través de un código QR, hasta lo avanzado, como explorar modelos 3D en tiempo real a través de gafas inteligentes. Por lo tanto, la RA logra “potenciar los sentidos con los cuales se percibe la realidad, esto se logra a través la información que existe en el mundo digital sobre las cosas que están alrededor de las personas” por lo tanto, la RA así que nos permite ver el mundo de una manera diferente, añadiendo cosas nuevas de tipo virtual (ibidem 2).

4.2.1 NIVELES DE REALIDAD AUMENTADA

La RA tiene 4 niveles, las cuales inician en nivel 0 (cero), hasta el nivel 3 y cada uno de estos se categorizan dependiendo de su complejidad, por ejemplo, el nivel 0 va desde escanear un código QR hasta el nivel 3 que implica un mayor dinamismo donde se utilizan equipos más sofisticados como gafas de realidad virtual. El presente trabajo de tesis fue desarrollado en el nivel 1, cuya característica está basada en marcadores de referencia, es decir, que se elaboran unas figuras con las que se va a interactuar y se les asigna marcadores, de tal forma que, cuando sean escaneados por un dispositivo móvil se muestre información que puede ir desde texto simple, imágenes, videos o los tres al mismo tiempo.

En la imagen 6 podemos observar cómo se diseña un marcador y su información con RA.

Imagen 6.

Elaboración de un código en Realidad Aumentada.



Nota: se muestran los elementos para elaborar un marcador y su información correspondiente en RA. Elaboración propia, (2024).

Primero se diseña la imagen marcador, misma que contiene diversos puntos de escaneo, los cuales sirven para identificar qué tipo de información se debe proyectar al momento de ser escaneada. Posteriormente se diseña la imagen o video con la información que se presentará al momento de escanear el marcador.

En la imagen 7 se observa un ejemplo real de cómo se proyecta información en RA, al escanear una imagen marcador, incluso da la apariencia que el video sobre alimentos saludables sale de la pantalla de la laptop.

Imagen 7.**Escaneo de marcador.**

Nota: Escaneo de un marcador con tecnología de RA, dando la impresión que la información sobre alimentos saludables sale de la pantalla. Elaboración propia (2024).

Por lo anterior, Melo (2018, p. 30); hace alusión que el nivel 1 al que hacemos referencia, está basado en una RA de marcadores de referencia que:

...Son unos objetos utilizados para la observación de sistemas de imágenes, los cuales aparecen en la imagen para ser usados como punto de referencia o de medida. En este nivel los activadores son marcadores, figuras que cuando son escaneadas normalmente devienen en un modelo 3D que se superpone en la imagen real. Los marcadores necesitan un patrón único, el cual le permitirá a la cámara reconocer y determinar el objeto u objetos que debe mostrar.

4.3 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INTERVENCIONES EDUCATIVAS BASADAS EN LA REALIDAD AUMENTADA.

Para comprender qué es una intervención educativa basada en la RA, es necesario mencionar qué entendemos por intervención educativa, para esto, Spallanzani et al., (2001) citado en Alzate et al., (2005); hace mención que es un:

...conjunto de acciones con finalidad, planteadas con miras a conseguir, en un contexto institucional específico (en este caso la escuela) los objetivos educativos socialmente determinados. La intervención educativa en medio escolar, incluye, entonces, el conjunto de acciones de planificación (fase proactiva), de actualización en clase (fase interactiva) y de evaluación de la actualización (fase postactiva). Ella es praxis que integra acción, práctica y reflexión crítica; es relación entre dimensiones didácticas (relación con saberes/saber), dimensiones psicopedagógicas (relación con los alumnos/alumno) y dimensiones organizacionales (la gestión de la clase en tanto que relación con el espacio clase, en tiempos y medios organizacionales puestos en marcha), todo esto anclado en una relación con lo social como espacio temporal determinado (pp. 1-2).

Estas intervenciones pueden abarcar una amplia gama de acciones, desde la implementación de nuevos currículos y metodologías de enseñanza hasta la capacitación docente y el uso, como es el caso, de tecnologías educativas. En el marco de la promoción de la alimentación saludable, las intervenciones educativas juegan un papel fundamental para fomentar el desarrollo de hábitos alimentarios saludables en los estudiantes.

La RA ha irrumpido en el ámbito educativo como una tecnología innovadora con un enorme potencial para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su capacidad para superponer información digital sobre el mundo real permite crear experiencias de aprendizaje interactivas y atractivas que pueden mejorar la comprensión de conceptos complejos y sobre todo, fomentar la motivación de los estudiantes y

promover el desarrollo de habilidades clave, incluido propiamente la promoción de la alimentación saludable.

Las intervenciones educativas basadas en la RA se definen como estrategias pedagógicas que utilizan la tecnología de RA para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas intervenciones pueden abarcar una amplia gama de actividades, desde la visualización de modelos tridimensionales de alimentos hasta la creación de juegos educativos que fomenten hábitos alimenticios saludables.

Asimismo, Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero, (2022); menciona que, la RA es una herramienta con gran potencial en las intervenciones educativas, que presenta un futuro próximo positivo, sin embargo, “La evidencia empírica para respaldar la efectividad de la realidad aumentada es aún bastante limitada” (p. 1).

Las intervenciones educativas basadas en la RA presentan una serie de características que las distinguen de otras estrategias de enseñanza tradicionales:

- **Interactividad:** La RA permite a los estudiantes interactuar con el contenido educativo de manera dinámica y atractiva, lo que puede aumentar su participación y motivación en el proceso de aprendizaje. La relevancia de la RA en el ámbito educativo radica en sus características únicas que la convierten en un complemento valioso a los recursos tradicionales, por lo tanto, su interactividad y la facilidad de su manejo permiten a los educadores enriquecer las experiencias de aprendizaje con información adicional y de manera atractiva. (Cabero y García, 2016).
- **Visualización:** La RA ha revolucionado la forma en que los estudiantes perciben y aprenden conceptos abstractos o complejos, utilizando modelos tridimensionales, animaciones y simulaciones interactivas, esta herramienta educativa permite a los alumnos visualizar de manera tangible ideas que antes solo podían ser representadas en palabras o diagramas bidimensionales. Esta

capacidad de transformar lo abstracto en concreto tiene un impacto significativo en la comprensión profunda del aprendizaje de los estudiantes.

- **Personalización:** La RA permite personalizar las experiencias de aprendizaje de acuerdo con las necesidades e intereses individuales o grupales de los estudiantes, lo que puede fomentar un aprendizaje más efectivo y significativo, siendo el caso de la promoción de una alimentación saludable.
- **Realismo:** La RA crea una experiencia de aprendizaje más realista que puede ayudar a los estudiantes a conectar con el contenido educativo de manera más profunda. “Pueden explorar artefactos virtuales, presenciar eventos históricos e incluso interactuar con avatares realistas de personajes históricos.” ...”Por ejemplo, los alumnos pueden explorar entornos virtuales donde interactúan con personajes y objetos virtuales, practicando habilidades lingüísticas en un contexto dinámico y realista” (Faster Capital, 2024, párr. 24-43) (sic).
- **Accesibilidad:** La RA puede ser utilizada por estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y habilidades, lo que la convierte en una herramienta inclusiva y accesible. “...la RA tiene el potencial de hacer que la educación sea más inclusiva y accesible para todos los estudiantes. Puede brindar apoyo adicional a estudiantes con discapacidades, ofrecer traducciones multilingües y adaptarse a diversas preferencias de aprendizaje” (Íbidem, párr. 7).

Ahora bien, existen diversos tipos de intervenciones educativas basadas en la RA que pueden implementarse para promover la alimentación saludable en los estudiantes. Algunos ejemplos incluyen:

- **Visualización de modelos tridimensionales de alimentos:** Los estudiantes pueden utilizar la RA para visualizar modelos tridimensionales de alimentos, lo que les permite observar su estructura interna, composición nutricional y diferentes formas de preparación.

- **Juegos educativos sobre alimentación saludable:** La RA puede utilizarse para crear juegos educativos que fomenten el desarrollo de hábitos alimentarios saludables en los estudiantes. Estos juegos pueden enseñar a los estudiantes sobre la importancia de una dieta balanceada, los riesgos de una alimentación no saludable y las diferentes opciones de alimentos nutritivos disponibles.
- **Simulaciones de compras en el supermercado:** Los estudiantes pueden utilizar la RA para realizar simulaciones de compras en el supermercado, lo que les permite practicar la selección de alimentos saludables y aprender a leer las etiquetas nutricionales.
- **Aplicaciones de RA para la planificación de comidas:** Existen aplicaciones de RA que permiten a los estudiantes planificar sus comidas diarias de manera saludable, considerando sus necesidades nutricionales y preferencias personales.
- **Experiencias de aprendizaje inmersivas:** La RA puede utilizarse para crear experiencias de aprendizaje inmersivas que transporten a los estudiantes a diferentes contextos relacionados con la alimentación, como una granja, un mercado o una cocina.

La elección de las intervenciones educativas basadas en la RA más adecuadas para promover la alimentación saludable en los estudiantes dependerá de una serie de factores, como la edad de los estudiantes, su contexto sociocultural, los recursos disponibles y las características del sistema educativo. Es importante realizar una evaluación cuidadosa de las necesidades y características de la población objetivo antes de seleccionar e implementar cualquier intervención educativa basada en la RA, esto con la finalidad de aprovechar las características únicas de esta herramienta tecnológica cuyo objetivo es obtener mejores intervenciones en la promoción de la alimentación saludable en los estudiantes, toda vez que los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje interactivas, atractivas y efectivas que ayuden a los estudiantes a desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes positivas en los temas de alimentación.

4.4 TEORÍA DE LA GAMIFICACIÓN

La gamificación es la técnica de aplicar elementos y mecánicas propias de los juegos en contextos que no son necesariamente lúdicos, con el objetivo de motivar, involucrar y mejorar el desempeño de las personas (Ramírez, 2014). En otras palabras, se trata de transformar tareas cotidianas en experiencias más divertidas y desafiantes, similar a lo que ocurre en los videojuegos. A este respecto, un factor relevante de la gamificación es que se encuentra en auge en el contexto de la promoción y evaluación de hábitos saludables de alimentación, nutrición, físicos o deportivos, lo que nos hace plantearnos las posibles conexiones de la gamificación con el ámbito de la nutrición. En nuestro estudio desarrolla no solamente en el contexto de la gamificación, sino también en el ámbito nutricional, valoramos, por lo tanto, que mediante la aplicación y exportación del sistema de juego a elementos concretos del contexto alimentario basados en la gamificación en un estadio de desarrollo tecnológico podremos fomentar con más garantías a promoción de una alimentación saludable.

Burke (2012); citado en Ortiz-Colón et al., (2018, p. 4); “plantea la gamificación como el uso de diseños y técnicas propias de los juegos en contextos no lúdicos con el fin de desarrollar habilidades y comportamientos de desarrollo”. “En este contexto, nuestro planteamiento de gamificación hace referencia a la aplicación de mecánicas de juego a ámbitos que no son propiamente de juego, con el fin de estimular y motivar el interés como la cooperación entre jugadores” (KAPP, 2012, citado en Ortiz-Colón et al., 2018, p. 4). En este sentido, el uso de la RA en la promoción de la alimentación sana para este proceso de investigación no precisamente tiene que ver con la aplicación de juegos, sino toma el proceso de creación de videos en 3D donde los estudiantes visualizan aquella información que tiene que ver con la alimentación y demás información sobre la adecuada nutrición.

La gamificación consiste en aplicar elementos propios de los videojuegos, como recompensas, niveles, desafíos y puntuaciones a contextos no lúdicos. De esta manera, se logra aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, haciendo que las

actividades sean más divertidas y memorables. En el caso de este proceso de investigación, se utilizó la herramienta de RA como un proceso de aprendizaje que propone un ambiente de juego pero que no necesariamente es un juego, esto con la finalidad de atrapar la atención de los estudiantes y con ello promover de una manera eficiente la alimentación saludable.

Para Ortiz-Colón et al., (2018); la gamificación es aquella “...herramienta que puede convertir el aprendizaje en una actividad inmersiva”. Ortiz-Colón al definir la gamificación como una herramienta, enfatiza su utilidad práctica para hacer que el proceso educativo sea más atractivo y participativo. La idea de una experiencia inmersiva sugiere que la gamificación va más allá de la simple transmisión de conocimientos, involucrando al estudiante de manera activa y emocional. Esta visión de la gamificación se alinea con la creciente tendencia de utilizar elementos lúdicos para mejorar la motivación, el compromiso y la retención de conocimientos sobre la nutrición.

Perrotta et al., (2013); indican “...que el hecho de aprender mediante disfrute y diversión puede ser un medio para introducir a los alumnos en un estado de flow. Este estado, traducido al español como flujo, refiere a la sensación de inmersión completa en una tarea” (Ortiz-Colón et al., 2018, p. 7).

Actualmente existen diversas Apps que promueven esta conexión entre persona e información (flow) de alimentación tanto en contextos de salud como de comercialización en restaurantes. Aquí mencionamos algunas aplicaciones digitales:

- **Restaurante KabaQ y VidayComida**, donde en ambas aplicaciones se presentan los platillos en tamaño real antes de pedir sus alimentos y su objetivo es que el comensal minimice una mala elección de su platillo y con esto, aumentar la participación y satisfacción de la persona (Calderón, 2022).

- **Foodpix**, es utilizada no solo para visualizar en tamaño real los platillos sino además se pueden visualizar los ingredientes, valor nutricional y/o posibles componentes alérgenos de cada uno de ellos (Calderón, 2022).
- **Foodiverse.io**, es una plataforma que permite ver los menús de los restaurantes en realidad aumentada (RA). Para ello, el equipo de Foodiverse.io visita los restaurantes y captura los platos de la carta con un proceso que dura menos de 2 minutos por plato. A partir de esas capturas, generan modelos 3D fotorrealistas que suben a la plataforma (Many Worlds, 2023).
- **Auggy**, esta aplicación se distingue de otras similares al presentar imágenes tridimensionales de platos y alimentos, acompañadas de información detallada en ventanas emergentes. Proporciona datos nutricionales esenciales sobre cada plato, lo que la convierte en una herramienta tecnológica valiosa para personas con alergias alimentarias o restricciones dietéticas, como vegetarianos o celíacos (Calderón, 2022).

Por lo antes expuesto y después de conocer que existen diversas aplicaciones para promover alimentación en una forma atractiva a través de la RA, podemos concluir que la combinación de gamificación y realidad aumentada es una excelente opción que puede revolucionar la educación nutricional, al transformar el aprendizaje en un juego interactivo, ya que estas herramientas no solo captan la atención de los estudiantes universitarios, sino que también pueden fomentar a largo plazo hábitos alimenticios saludables de manera efectiva. Los elementos lúdicos y las experiencias inmersivas aumentan significativamente la motivación y el compromiso, logrando resultados tangibles en el conocimiento y la práctica de una alimentación balanceada.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 ANTECEDENTES DE LA INTERVENCIÓN

El siguiente capítulo presenta los resultados obtenidos en la intervención con estudiantes del Plantel Casa Libertad, cuyo objetivo principal fue evaluar la efectividad de una intervención educativa basada en RA para la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable en estudiantes universitarios. La intervención se realizó con una población de 60 estudiantes, de los cuales 22 fueron de la licenciatura en Ciencia Política y Administración Urbana y 38 de Ingeniería de Sistemas Electrónicos y de Telecomunicaciones. En ese sentido y como se explicó en el capítulo de Metodología, la elección de los estudiantes fue a través de una muestra no aleatoria a conveniencia, toda vez que los profesores de los grupos con los que se trabajó fueron quienes apoyaron para realizar esta intervención.

Para lograr este objetivo, se diseñaron dos intervenciones, una para estudiantes de la licenciatura en Ciencia Política y Administración Urbana y otra para estudiantes de Ingeniería de Sistemas Electrónicos y de Telecomunicaciones. En ambas intervenciones, se aplicó un cuestionario de opción múltiple "*ex ante*" (es decir, antes de la intervención con RA) para medir el conocimiento previo de los estudiantes sobre el tema de alimentación saludable. Posteriormente, se les pidió a los estudiantes que visualizaran cuatro videos en RA sobre conceptos relacionados con la alimentación saludable. Finalmente, se aplicó el mismo cuestionario "*ex post*" (es decir, después de la intervención) para evaluar si hubo un cambio significativo en el conocimiento de los estudiantes sobre dicho tema.

Capacity4dev es la plataforma de intercambio de conocimientos creada por la Dirección General de Asociaciones Internacionales (INTPA) de la Comisión Europea indica que, "Se realiza la evaluación *ex ante* antes de la adopción o antes de la puesta en marcha de la intervención", mientras que "La evaluación *ex post* se realiza directamente después de terminada la puesta en marcha. Está abocada principalmente

a verificar los impactos obtenidos, identificar y juzgar los impactos inesperados y evaluar la sostenibilidad de los beneficios de la intervención” (Capacity4dev, 2014, párr. 6-12).

La aplicación de cuestionarios "ex ante" y "ex post" fue fundamental para evaluar la efectividad de la intervención educativa en RA. La evaluación "ex ante" permitió establecer un punto de partida en cuanto al conocimiento de los estudiantes, mientras que la evaluación "ex post" permitió medir el impacto de la intervención en el aprendizaje de los estudiantes (Espinoza y Peroni, 2000, p. 9).

Esta metodología de evaluación se enmarca en el enfoque de evaluación "antes-después", el cual es ampliamente utilizado en el ámbito de la investigación educativa para evaluar la efectividad de intervenciones educativas. Este enfoque permite comparar el conocimiento de los estudiantes antes y después de la intervención, lo que proporciona evidencia concreta sobre el impacto de esta.

5.1.1 DÍA 1 DE INTERVENCIÓN

Análisis y descripción de la intervención con los estudiantes de la licenciatura en Ciencia Política y Administración Urbana, grupo 201, materia Cultura científica y humanística III.

El 18 de abril del 2024, aplicamos la primera intervención a 22 estudiantes de la licenciatura Ciencia Política y Administración Urbana, para “evaluar la efectividad de una intervención educativa basada en realidad aumentada (RA) para promover la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable en estudiantes universitarios.”

Los estudiantes llegaron tarde al aula donde se llevó a cabo la intervención, aún y cuando se les había indicado con anticipación el lugar, día y hora por medio de su profesor, asimismo, se les hicieron llegar a los estudiantes instrucciones previas para que el desarrollo de la actividad fuera más fácil y llevarla con agilidad, además de estos

detalles también presentaron una actitud renuente, con poca disposición para llevar a cabo las diferentes etapas de nuestra aplicación.

En la primera etapa donde se les dio la bienvenida estaban muy dispersos, después les solicitamos que contestaran con honestidad el cuestionario diagnóstico y el consentimiento informado, continuamos con las primeras instrucciones para escanear los códigos QR que les asignamos a cada uno, la mayoría de los estudiantes no tenían la aplicación descargada en sus dispositivos móviles (esta instrucción se las hicimos llegar días antes con su profesor), lo que restó tiempo para las demás etapas, en el transcurso de la reproducción de los reels nos percatamos que no se enfocaban al 100% e incluso algunos platicando con sus demás compañeros, después de 50 minutos decidimos dar por concluida la etapa porque ya habían terminado, pero nos hacían creer que seguían reproduciendo los reels aunque era mentira.

En la segunda etapa realizamos un juego llamado “100 universitarios dijeron”, donde pensamos que sería divertido y atractivo, ya que el equipo ganador sería merecedor de un premio, con el fin de alentarlos a participar, pero fue todo lo contrario, porque al realizar los 6 equipos que les solicitamos, no se ponían de acuerdo, entonces nosotras los hicimos y empezamos la primera ronda, les pedimos que pasará un participante de cada equipo y sucedió lo mismo, nadie quería pasar, entonces nosotras escogimos al participante para iniciar. En las preguntas, la mayoría no quería dar su respuesta ni tampoco tocar el objeto para obtener el turno.

Finalmente, les proporcionamos el mismo cuestionario que les dimos al inicio para hacer una comparación de acuerdo a sus conocimientos finales después de haber visto los reels y haber reforzado con el juego, algunos contestaban de forma sencilla y apresurada para salir pronto, otros compartían las respuestas y muy pocos los veíamos concentrados respondiendo y dándose el tiempo necesario.

Consideramos que la actitud de los estudiantes no era la esperada, venían muy negativos y poco participativos, aunque nosotras tratábamos de animarlos y de que

tuvieran un mejor desenvolvimiento, era muy complicado porque a pesar de que les dijimos que si en algún momento querían dejar de participar, podían hacerlo sin ningún problema ni repercusión, decidieron quedarse, pero con muy poco compromiso.

Fotografía 1.**ESTUDIANTES REPRODUCIENDO LOS REELS.****Fotografía 2.****PARTICIPANTES ESCUCHANDO LAS INDICACIONES PARA EL JUEGO DE “100 UNIVERSITARIOS DIJERON”**

5.1.2 DÍA 2 DE INTERVENCIÓN

Análisis y descripción de la intervención con los estudiantes de la Ingeniería en sistemas electrónicos y de telecomunicaciones, grupo 202, materia Teoría de los circuitos.

El día 19 de abril de 2024 aplicamos la segunda intervención con estudiantes de Ingeniería en Sistemas Electrónicos y de Telecomunicaciones para “evaluar la efectividad de una intervención educativa basada en realidad aumentada (RA) para promover la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable en estudiantes universitarios.”

Esta intervención fue aplicada a 38 estudiantes de Ingeniería de Sistemas Electrónicos y de Telecomunicaciones. Quienes desde que llegaron fue de forma puntual

y ordenada; ya con las bancas acomodadas por equipos ellos fueron sentándose con quienes se identificaban mejor para realizar el trabajo.

Ya que estaba la mayoría de los estudiantes, los profesores les dieron la bienvenida, posteriormente nosotras hicimos lo mismo, les explicamos el objetivo y la dinámica de la actividad, les solicitamos que firmaran el consentimiento informado y que contestaran el cuestionario diagnóstico; al concluir estas actividades, les indicamos cómo escanear los códigos QR que se encontraban en las mesas, cada quien contaba con un código, los estudiantes comenzaron con dicha actividad donde tuvieron la oportunidad de reproducir los 4 Reels creados por nosotras de RA con el tema “alimentación saludable”, uno de estos Reels no pudo ser visualizado por todos ya que se terminaron las oportunidades para ser reproducidos, por lo que les pedimos continuar con la siguiente actividad y al final retomar el Reel que faltó.

Comenzamos con el juego llamado “100 universitarios dijeron”, que nosotras preparamos (realizamos), les pedimos que pasara un participante de cada equipo quien sería quien comenzaría con el robo de puntos, para saber con qué equipo empezaríamos, siempre tuvieron actitud muy positiva y pudimos observar que lo aprendido en los Reels se veía reflejado de forma positiva en cada una de las preguntas que les hacíamos.

Al finalizar esta actividad se les premió con un recetario Nutricional creado por nosotras y se les pidió volvieran a llenar el cuestionario que se les realizó al principio como diagnóstico, pero ahora ya con la información proporcionada a través de RA y la gamificación empleadas a lo largo de la sesión.

Fotografía 3.**ESTUDIANTES CONTESTANDO LAS ENCUESTAS.****Fotografía 4.****ESTUDIANTES JUGANDO EL MATERIAL DIDÁCTICO.**

A continuación, se presentan los resultados detallados de los cuestionarios "ex ante" y "ex post", así como un análisis de los factores que contribuyeron al éxito de la intervención educativa en RA.

5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUANTITATIVOS

Para el análisis se analizaron los resultados de las encuestas ex ante y ex post aplicadas a los 60 estudiantes universitarios del plantel Casa Libertad de la UACM. Se consideraron las respuestas de 15 preguntas sobre conocimientos básicos de alimentación saludable.

Se calcularon las frecuencias y porcentajes de respuestas correctas e incorrectas para cada pregunta en ambas encuestas, posteriormente se compararon los resultados de las encuestas ex ante y ex post para identificar cambios en la comprensión de los participantes. Se analizaron los resultados en conjunto para obtener una visión general del nivel de conocimiento y el impacto de la intervención.

Se identificaron las preguntas con mayor y menor comprensión por parte de los participantes, para posteriormente evaluar la efectividad de la intervención en función de los cambios observados en las respuestas, extrayendo las conclusiones sobre el nivel de conocimiento general de los participantes y el impacto de la herramienta de RA.

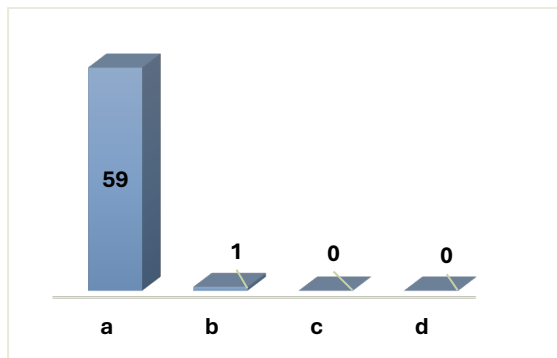
Para la elaboración de este análisis se utilizaron las siguientes herramientas:

- Hojas de cálculo para calcular frecuencias y porcentajes.
- Gráficos para visualizar los resultados de manera clara y concisa.

Por lo anterior, a continuación, se presentan las gráficas de cada una de las 15 preguntas con su respectivo análisis ex ante y ex post:

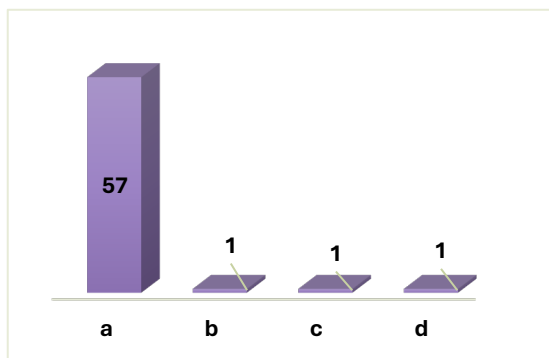
1. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una alimentación saludable?

Gráfica 1



Gráfica 1. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 1.

Gráfica 2



Gráfica 2. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 1.

Respuestas

- a) Consumir alimentos que proporcionen los nutrientes y energía necesarios según las características individuales. *
- b) Saltarse comidas para reducir la ingesta calórica.
- c) Comer únicamente alimentos bajos en grasas, sin importar la cantidad.
- d) Basar la dieta en alimentos altamente procesados y con alto contenido de azúcares.

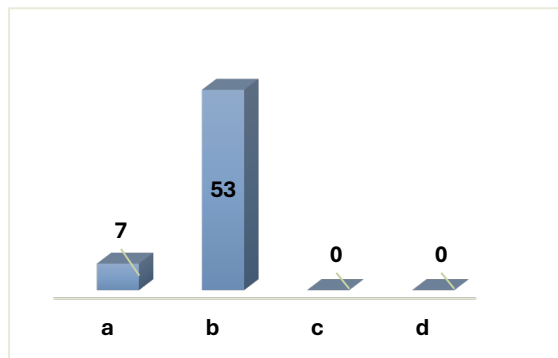
* Respuesta correcta

Ex ante: La respuesta correcta ("Consumir alimentos que proporcionen los nutrientes y energía necesarios según las características individuales.") fue elegida por el 98% de los participantes, lo que indica un alto conocimiento previo sobre la alimentación saludable.

Ex post: No hubo cambios significativos, con un 95% de respuestas correctas. La intervención con RA no parece haber tenido un impacto significativo en la comprensión de este concepto básico.

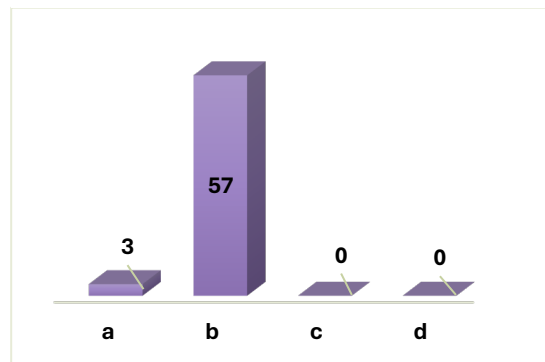
2. ¿Cuál es la definición correcta del índice de masa corporal (IMC)?

Gráfica 3



Gráfica 3. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 2.

Gráfica 4



Gráfica 4. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 2.

Respuestas

- a) Una medida de la fuerza muscular de una persona.
- b) Una relación entre la altura y el peso para determinar sobrepeso u obesidad. *
- c) La cantidad total de calorías quemadas en un día.
- d) La cantidad de agua en el cuerpo en relación con la masa muscular.

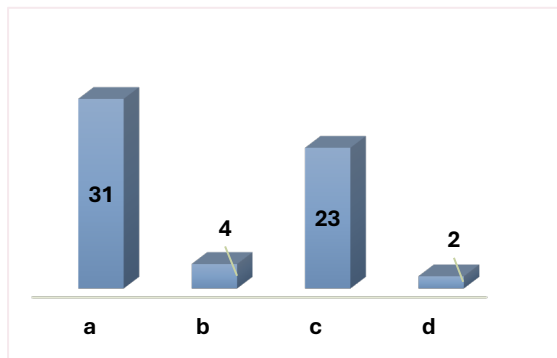
* Respuesta correcta

Ex ante: La mayoría de los participantes (88%) identificaron correctamente el IMC como una medida de la relación entre altura y peso para determinar el sobrepeso u obesidad.

Ex post: Se observó un ligero aumento en la comprensión correcta, con un 95% de respuestas acertadas. La intervención pudo haber reforzado este conocimiento.

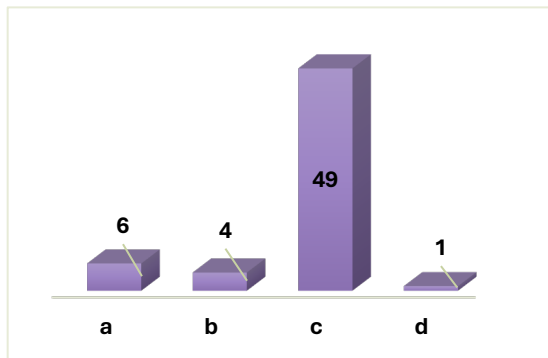
3. ¿Cuál es la fórmula matemática utilizada para calcular el índice de masa corporal (IMC)?

Gráfica 5



Gráfica 5. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 3.

Gráfica 6



Gráfica 6. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 3.

Respuestas

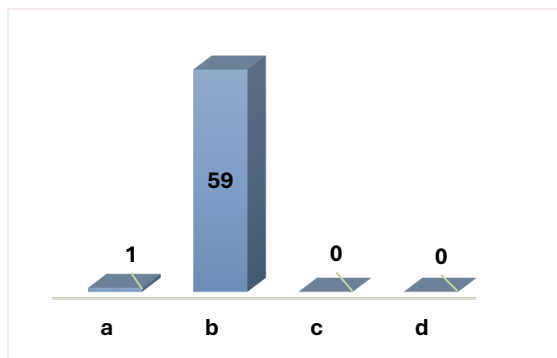
- a) Peso (en kg) / Altura (en cm).
 - b) Altura (en kg) / Peso (en cm).
 - c) Peso (en kg) / Altura (en metros) al cuadrado. *
 - d) Altura (en kg) / Peso (en metros) al cuadrado.
- * Respuesta correcta

Ex ante: Hubo cierta confusión sobre la fórmula del IMC, con solo el 38% de respuestas correctas.

Ex post: La intervención parece haber mejorado la comprensión de la fórmula, ya que el 82% de los participantes la seleccionaron correctamente.

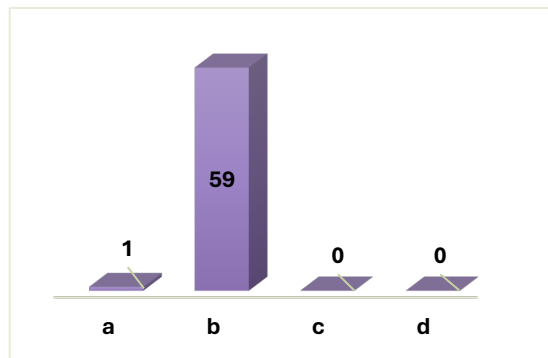
4. ¿Cuál es el propósito principal del plato del bien comer?

Gráfica 7



Gráfica 7. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 4.

Gráfica 8



Gráfica 8. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 4.

Respuestas

- a) Promover el consumo exclusivo de frutas y verduras frescas.
- b) Facilitar una dieta equilibrada y variada para mantener la salud. *
- c) Reducir la ingesta de alimentos de origen animal.
- d) Ayudar a perder peso rápidamente.

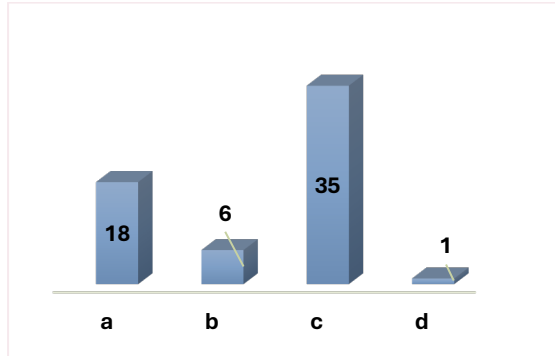
* Respuesta correcta

Ex ante: La mayoría de los participantes (98%) reconocieron el propósito principal del plato del bien comer como facilitar una dieta equilibrada para la salud.

Ex post: No se observaron cambios, con el 98% de respuestas correctas nuevamente.

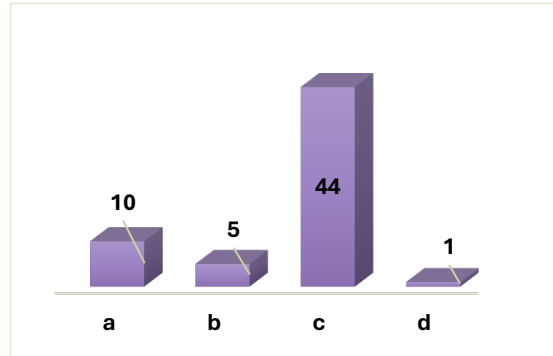
5. ¿Cuál es la recomendación de consumo diario de agua según la jarra del buen beber?

Gráfica 9



Gráfica 9. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 5.

Gráfica 10



Gráfica 10. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 5.

Respuestas

- a) De 1 a 1.5 litros de agua simple al día.
- b) De 4 a 6 vasos de agua simple diarios.
- c) De 6 a 8 vasos de agua simple diarios. *
- d) Más de 10 vasos de agua simple diarios.

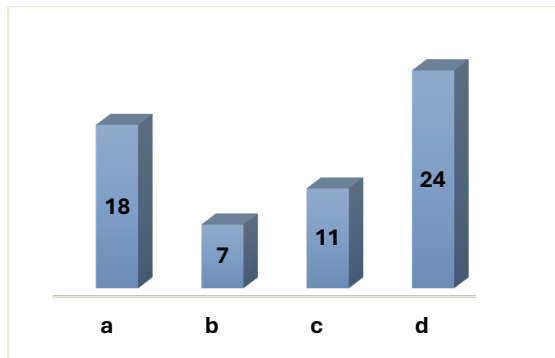
* Respuesta correcta

Ex ante: Un 58% de los participantes identificaron correctamente la recomendación diaria de agua según la jarra del buen beber.

Ex post: La intervención tuvo un impacto positivo, ya que el 73% de los participantes seleccionaron la respuesta correcta.

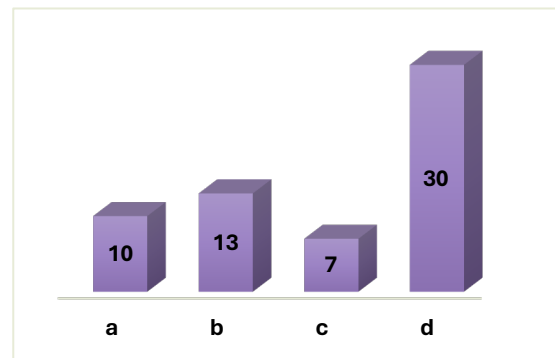
6. ¿Qué ley de la alimentación se enfoca en personalizar la dieta según la cultura, las tradiciones y las preferencias individuales?

Gráfica 11



Gráfica 11. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 6.

Gráfica 12



Gráfica 12. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 6.

Respuestas

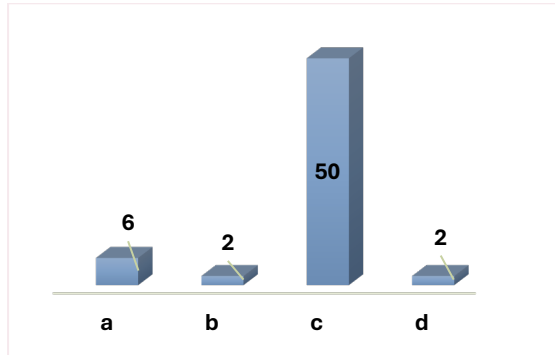
- a) Ley de la calidad.
 - b) Ley de la armonía.
 - c) Ley de la cantidad.
 - d) Ley de la adecuación. *
- * Respuesta correcta

Ex ante: La ley de adecuación, que se enfoca en personalizar la dieta, fue la menos conocida (40%).

Ex post: No se observaron cambios significativos, con un 50% de respuestas correctas en la ley de adecuación.

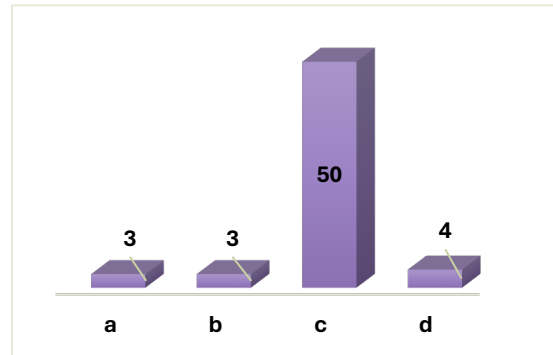
7. ¿Cuál es el propósito principal de los alimentos naturales (no procesados) y los mínimamente procesados (grupo 1)?

Gráfica 13



Gráfica 13. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 7.

Gráfica 14



Gráfica 14. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 7.

Respuestas

- a) Proporcionar una gran cantidad de azúcar y grasas.
- b) Ser alimentos altamente procesados para una mayor duración.
- c) Ofrecer alimentos naturales y mínimamente procesados. *
- d) Contener aditivos y conservantes para mejorar el sabor.

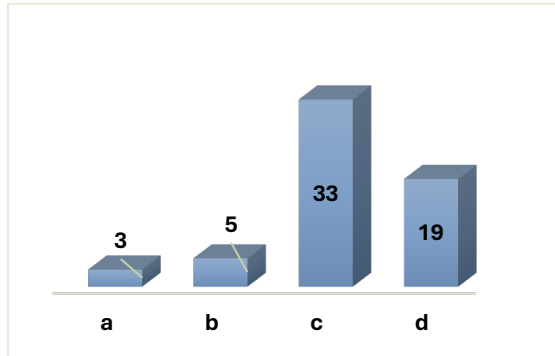
* Respuesta correcta

Ex ante: La mayoría de los participantes (83%) identificaron correctamente el propósito de los alimentos naturales y mínimamente procesados (grupo 1).

Ex post: No se observaron cambios, con el 83% de respuestas correctas nuevamente.

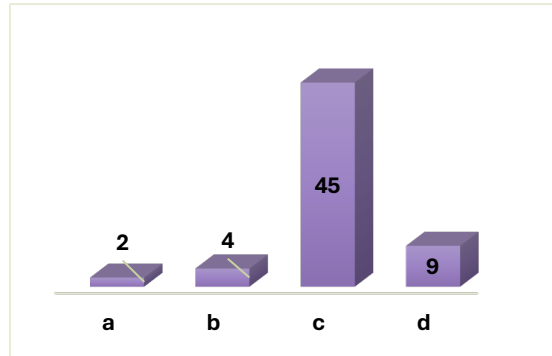
8. ¿Qué caracteriza a los productos comestibles procesados (grupo 3)?

Gráfica 15



Gráfica 15. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 8.

Gráfica 16



Gráfica 16. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 8.

Respuestas

- a) No contienen aditivos ni conservantes.
- b) Son alimentos naturales sin alteraciones.
- c) Han sido modificados con sustancias como sal, azúcar y aceite. *
- d) Son productos diseñados para ser duraderos y lucrativos.

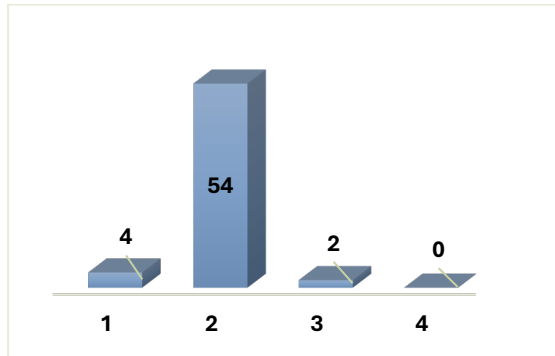
* Respuesta correcta

Ex ante: La característica principal de los productos procesados (grupo 3) fue bien conocida (52%).

Ex post: La intervención pudo haber reforzado este conocimiento, ya que el 75% de los participantes seleccionaron la respuesta correcta.

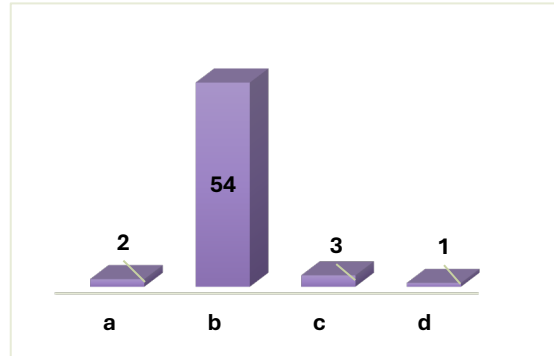
9. ¿Qué característica nutricional y metabólica de los productos ultra procesados afecta la salud?

Gráfica 17



Gráfica 17. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 9.

Gráfica 18



Gráfica 18. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 9.

Respuestas

- a) Son bajos en calorías.
- b) Pueden crear hábitos de consumo y adicción. *
- c) Contienen una gran cantidad de nutrientes esenciales.
- d) Promueven la preparación de comidas caseras.

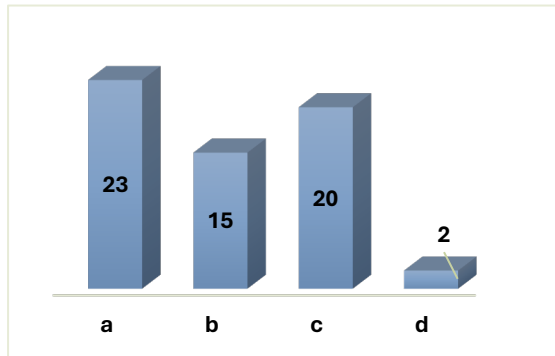
* Respuesta correcta

Ex ante: La mayoría de los participantes (90%) reconocieron la característica negativa de los productos ultra procesados que afecta la salud.

Ex post: No se observaron cambios, con el 90% de respuestas correctas nuevamente.

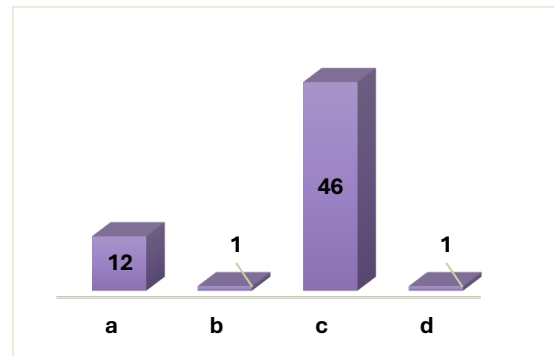
10. ¿Qué tipo de alimentos se incluyen en el grupo de ingredientes culinarios (grupo 2)?

Gráfica 19



Gráfica 19. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 10.

Gráfica 20



Gráfica 20. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 10.

Respuestas

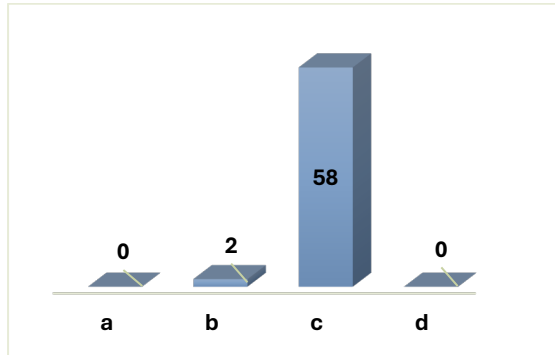
- a) Alimentos naturales y mínimamente procesados.
 - b) Productos comestibles procesados.
 - c) Ingredientes como grasas, aceites y azúcar. *
 - d) Productos ultra procesados diseñados para ser lucrativos.
- * Respuesta correcta

Ex ante: Hubo cierta confusión sobre los ingredientes culinarios (grupo 2), con solo el 33% de respuestas correctas.

Ex post: La intervención parece haber mejorado la comprensión, ya que el 77% de los participantes seleccionaron la respuesta correcta.

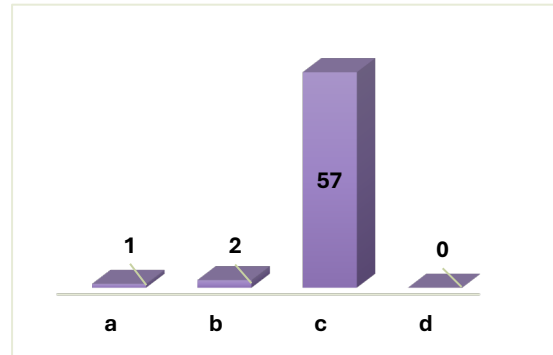
11. ¿Cuál es una de las implicaciones de consumir productos ultra procesados?

Gráfica 21



Gráfica 21. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 11.

Gráfica 22



Gráfica 22. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 11.

Respuestas

- a) Mejora la calidad nutricional de la dieta.
- b) Promueve una alimentación equilibrada.
- c) Crea una falsa impresión de ser saludables. *
- d) Ayuda a mantener un peso saludable.

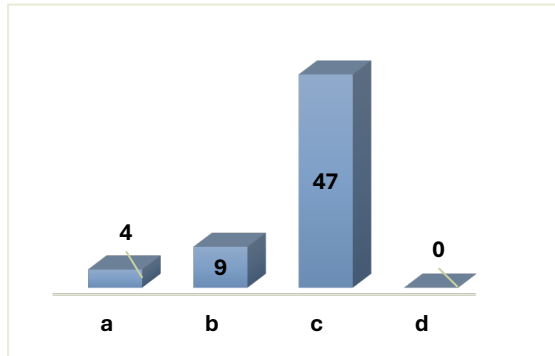
* Respuesta correcta

Ex ante: La mayoría de los participantes (97%) identificaron correctamente una de las implicaciones negativas del consumo de productos ultra procesados.

Ex Post: No se observaron cambios, con el 97% de respuestas correctas nuevamente.

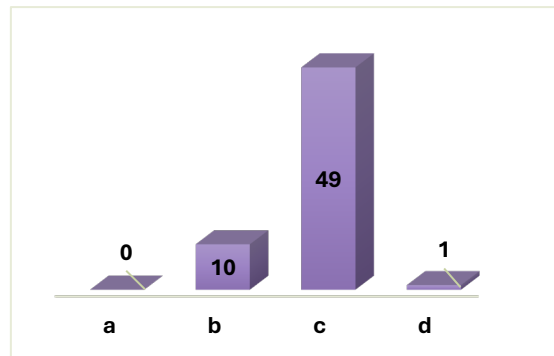
12. ¿Qué significa que dos alimentos sean equivalentes según el sistema de alimentos equivalentes?

Gráfica 23



Gráfica 23. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 12.

Gráfica 24



Gráfica 24. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 12.

Respuestas

- a) Tienen el mismo sabor y textura.
- b) Tienen la misma cantidad de calorías.
- c) Presentan un aporte nutricional similar en calidad y cantidad. *
- d) Son producidos por la misma marca.

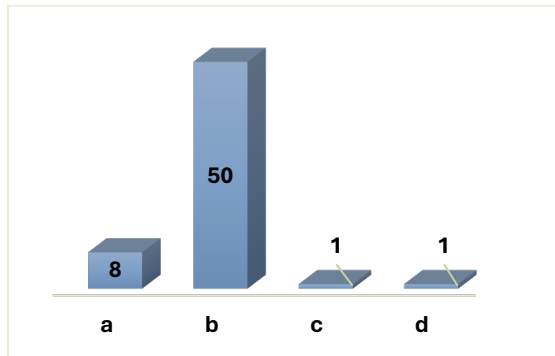
* Respuesta correcta

Ex ante: La definición correcta de equivalentes en el sistema de alimentos equivalentes fue bien conocida (78%).

Ex post: La intervención pudo haber reforzado este conocimiento, ya que el 82% de los participantes seleccionaron la respuesta correcta.

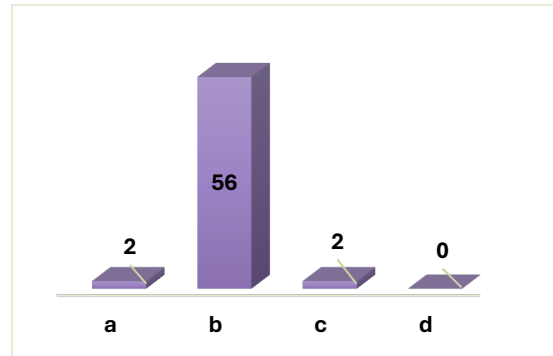
13. ¿Por qué se recomienda consumir cinco tiempos de comida al día según el texto?

Gráfica 25



Gráfica 25. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 13.

Gráfica 26



Gráfica 26. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 13.

Respuestas

- a) Para mantener un peso adecuado.
- b) Para conservar activo el metabolismo y obtener los nutrientes necesarios. *
- c) Para reducir la ingesta calórica.
- d) Para evitar la sensación de saciedad.

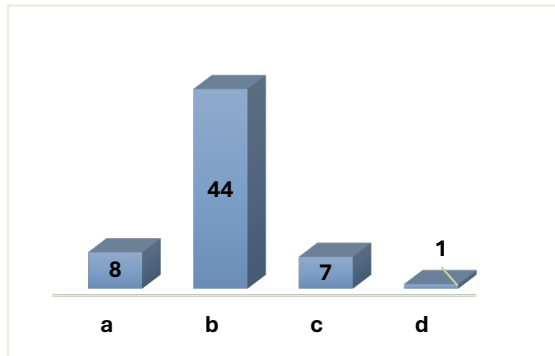
* Respuesta correcta

Ex ante: La mayoría de los participantes (83%) reconocieron la razón por la que se recomiendan cinco tiempos de comida al día.

Ex post: No se observaron cambios, con el 93% de respuestas correctas nuevamente.

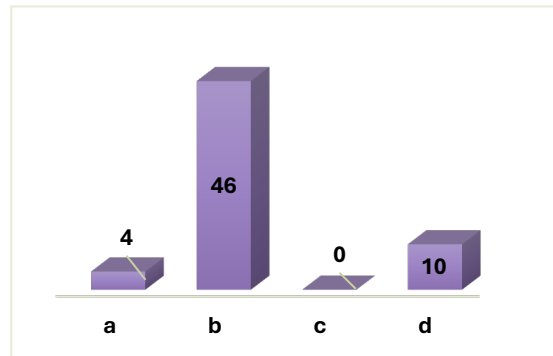
14. ¿Cuántos tiempos de comida principales y colaciones se deben consumir al día?

Gráfica 27



Gráfica 27. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 14.

Gráfica 28



Gráfica 28. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 14.

Respuestas

- a) Dos tiempos de comida principales y tres colaciones.
- b) Tres tiempos de comida principales y dos colaciones. *
- c) Cuatro tiempos de comida principales y una colación.
- d) Cinco tiempos de comida principales y ninguna colación.

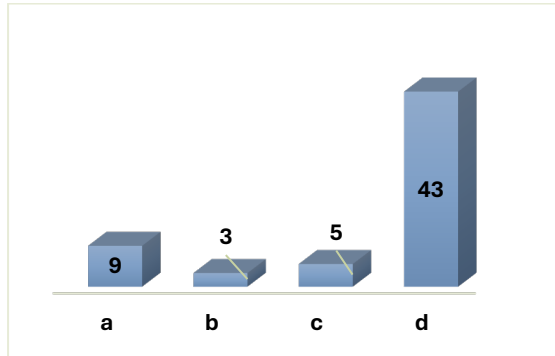
* Respuesta correcta

Ex ante: La cantidad correcta de tiempos de comida y colaciones fue bien conocida (74%).

Ex post: No se observaron cambios, con el 77% de respuestas correctas nuevamente.

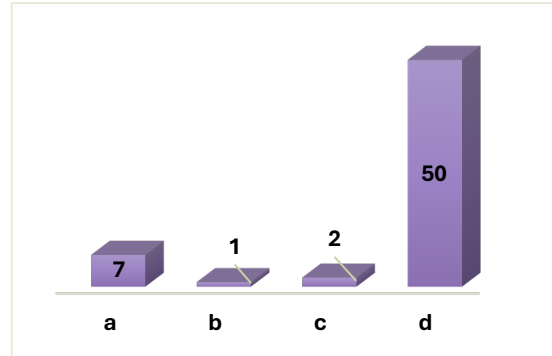
15. ¿Cuál de los siguientes Nutri tips es esencial para una alimentación saludable?

Gráfica 29



Gráfica 29. La gráfica muestra los resultados ex ante de la pregunta 15.

Gráfica 30



Gráfica 30. La gráfica muestra los resultados ex post de la pregunta 15.

Respuestas

- a) Comer solo una porción de fruta al día.
- b) Consumir alimentos procesados en lugar de frescos.
- c) Beber solo 2 vasos de agua al día.
- d) Incorporar cereales integrales o granos enteros en la dieta. *

* Respuesta correcta

Ex ante: La mayoría de los participantes (72%) identificaron correctamente un Nutri tip esencial para una alimentación saludable.

Ex post: La intervención tuvo un impacto positivo, ya que el 83% de los participantes seleccionaron la respuesta correcta.

Para concluir el análisis de los resultados obtenidos antes y después de la intervención con RA, presentamos la siguiente gráfica que evidencia el impacto de esta tecnología en la promoción de hábitos alimenticios saludables.

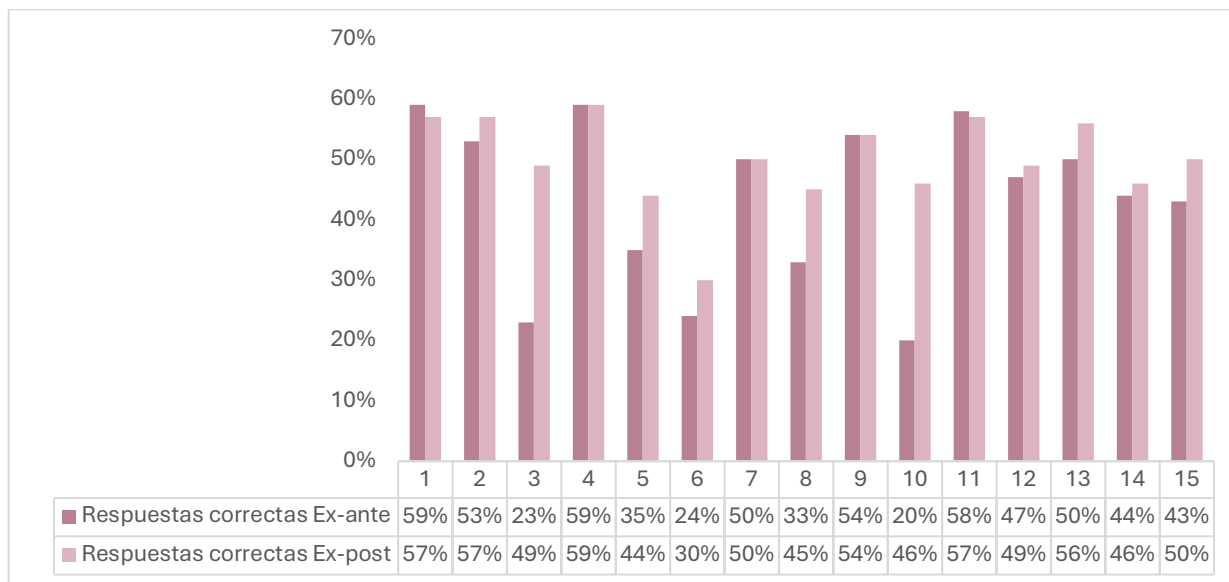
Como se observa en la tabla 1, el 67% de las preguntas mostraron un aumento en el porcentaje de respuestas correctas tras la intervención, lo que indica que la RA ha sido una herramienta eficaz para mejorar el conocimiento de los estudiantes sobre conceptos de nutrición saludable.

Tabla 1. Porcentajes de respuestas correctas ex ante y ex post.

Pregunta	Respuestas correctas Ex-ante	Respuestas correctas Ex-post
1	59%	57%
2	53%	57%
3	23%	49%
4	59%	59%
5	35%	44%
6	24%	30%
7	50%	50%
8	33%	45%
9	54%	54%
10	20%	46%
11	58%	57%
12	47%	49%
13	50%	56%
14	44%	46%
15	43%	50%

Los datos muestran el porcentaje de las respuestas correctas ex ante y ex post. Elaboración propia, 2024.

Gráfica 31. Comparativo ex ante y ex post



La gráfica muestra el número de preguntas positivas ex ante y ex post. Elaboración propia, 2024.

El análisis de las encuestas sobre alimentación saludable revela que los participantes tenían un buen conocimiento previo sobre algunos conceptos básicos, como la definición de alimentación saludable y el propósito del plato del bien comer. Sin embargo, la intervención con RA tuvo un impacto positivo en la comprensión de otros conceptos, como la fórmula del IMC, la clasificación de los grupos de alimentos y la importancia de los cereales integrales. No obstante, no se observaron cambios significativos en otros temas fundamentales como la cantidad recomendada de agua diaria. Se requieren estudios más amplios con metodologías más robustas para confirmar estos hallazgos y evaluar con mayor precisión la efectividad del material didáctico de RA en la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable entre los universitarios (ver gráfica 31).

Aspectos destacados:

- **Conceptos básicos:** La mayoría de los participantes tenían un buen conocimiento previo sobre conceptos básicos como la definición de una alimentación saludable

(98% en la encuesta ex ante) y el propósito del plato del bien comer (98%). La intervención no tuvo un impacto significativo en estos temas.

- **Fórmula del IMC:** La comprensión de la fórmula del IMC mejoró notablemente después de la intervención, con un aumento del 38% al 82% de respuestas correctas.
- **Grupos de alimentos:** La intervención también tuvo un efecto positivo en la identificación de los grupos de alimentos, especialmente en los ingredientes culinarios (grupo 2), donde la precisión aumentó del 33% al 77%.
- **Productos ultra procesados:** Los participantes reconocieron las características negativas de los productos ultra procesados (90% en ambas encuestas), pero la intervención no profundizó en este tema.
- **Nutri tips:** La intervención tuvo un impacto positivo en la identificación de un Nutri tip esencial para una alimentación saludable, con un aumento del 72% al 83% de respuestas correctas.

Limitaciones y recomendaciones:

- El tamaño de la muestra (60 estudiantes) limita la generalización de los resultados.
- Se recomienda realizar estudios más amplios con metodologías más robustas para confirmar estos hallazgos y evaluar con mayor precisión la efectividad del material didáctico de RA en la mejora de **toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable** entre los universitarios.
- Se sugiere explorar la intervención con RA en temas donde se observó mayor confusión inicial, como la ley de adecuación y la cantidad de agua recomendada.

- Es importante considerar el contexto cultural y social de los participantes al diseñar intervenciones educativas sobre alimentación saludable.

Para finalizar, la intervención con RA mostró potencial para mejorar la comprensión de algunos conceptos específicos de alimentación saludable en universitarios. Se requieren estudios más amplios y metodologías más robustas para confirmar estos hallazgos y optimizar la herramienta para una mayor efectividad.

5.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUALITATIVOS POR CATEGORIZACIÓN

El análisis de datos cualitativo por categorización es una metodología utilizada para organizar y dar sentido a grandes cantidades de datos cualitativos, y que se recolectan a través de instrumentos como entrevistas, observaciones y documentos. Para el caso de la intervención que se llevó a cabo se aplicó una entrevista semiestructura a 60 estudiantes que participaron en las actividades sobre RA y alimentación saludable.

El enfoque de análisis cualitativo por categorización implica identificar, codificar y categorizar patrones o temas dentro de los datos cualitativos. Donde, posterior a la recopilación de información, se procede a la codificación, que consiste en segmentar los datos en unidades significativas y asignar etiquetas (códigos) a segmentos específicos que son relevantes para las preguntas de investigación. Estos códigos pueden ser palabras o frases que resumen o representan el contenido del segmento de datos (Vives y Hamui, 2021).

Con base en lo anterior, a continuación, se muestra el análisis de información cualitativa con base en metodología por categorización de las 10 preguntas abiertas que se formularon a los estudiantes:

Pregunta 1. ¿Qué opinión tienes sobre el uso de la realidad aumentada como herramienta para aprender sobre alimentación saludable?

Categorías	Subcategorías
1. Aspectos positivos del uso de la realidad aumentada:	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejora el aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hace el aprendizaje más dinámico, interactivo y entretenido (12 respuestas). ○ Facilita la comprensión de los temas (8 respuestas). ○ Permite un mayor conocimiento e información (4 respuestas). ○ Acelera el proceso de aprendizaje (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Herramienta educativa útil: <ul style="list-style-type: none"> ○ Es una herramienta didáctica innovadora y llamativa (5 respuestas). ○ Facilita el acceso a la información de manera atractiva (4 respuestas). ○ Proporciona información precisa y de fácil comprensión (2 respuestas). ○ Es una forma creativa de aprender sobre alimentación saludable (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Experiencia atractiva: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hace que el aprendizaje sea visual y divertido (3 respuestas). ○ Es genial para la educación porque entretiene (2 respuestas). ○ Es una forma llamativa de dar a conocer la información (2 respuestas). ○ Capta la atención y evita el aburrimiento (1 respuesta).
2. Impacto en la adquisición de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> ● Mayor comprensión y retención de información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se facilita la comprensión y el entendimiento de los temas (6 respuestas). ○ Se aprende más rápido y se retiene mejor la información (4 respuestas). ○ Permite tener más conocimiento sobre el tema (3 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Promoción de una alimentación saludable: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ayuda a consumir alimentos nutritivos y con menos grasas (2 respuestas). ○ Fomenta una vida sana y saludable (2 respuestas). ○ Es necesario saber lo que se consume para una mejor alimentación (1 respuesta).
3. Aspectos técnicos y de accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Es práctica, útil y accesible (4 respuestas). ○ Es una herramienta fácil de usar (2 respuestas). ○ Funciona mejor con buena conexión a internet (1 respuesta).

	<ul style="list-style-type: none"> ● Accesibilidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Puede ser una herramienta poco accesible para personas que no dominan la tecnología (2 respuestas). ○ El uso de códigos QR puede ser una desventaja (1 respuesta).
<p>4. Valoración general</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Positiva: <ul style="list-style-type: none"> ○ La mayoría de las opiniones son positivas sobre el uso de la RA para el aprendizaje (45 respuestas). ○ Se considera una gran alternativa, un elemento valioso y una herramienta eficaz (3 respuestas). ○ Se destaca su potencial para mejorar la educación y promover hábitos saludables (2 respuestas). ● Neutral: <ul style="list-style-type: none"> ○ Algunas opiniones son neutrales, mencionando simplemente que es una buena herramienta o que es interesante (11 respuestas).
<p>5. Aspectos adicionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● No se mencionan aspectos negativos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aparte de la posible dificultad de acceso para algunos usuarios, no se mencionan desventajas significativas de la RA en este contexto. ● Énfasis en la experiencia del usuario: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las respuestas se centran en cómo la RA mejora la experiencia de aprendizaje, haciéndola más atractiva, interactiva y efectiva. ● Potencial para el futuro: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se resalta el potencial de la RA como herramienta educativa innovadora y el entusiasmo por sus futuras aplicaciones.
<p style="text-align: center;">Observaciones:</p> <p>En general, las opiniones de los estudiantes sobre el uso de la RA para aprender sobre alimentación saludable son muy positivas. Se considera una herramienta valiosa que mejora la experiencia de aprendizaje, la comprensión de los temas y la motivación por aprender.</p> <p>Si bien se mencionan algunos aspectos técnicos y de accesibilidad que se deben tener en cuenta, el potencial de la RA para promover la educación nutricional y la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable es evidente.</p>	

Pregunta 2. ¿La realidad aumentada facilita la comprensión de conceptos relacionados con la alimentación saludable en comparación con métodos tradicionales de enseñanza? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?

Categorías	Subcategorías
1. Mayor capacidad de atención y retención de la información	<ul style="list-style-type: none"> ● Elementos visuales y auditivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La combinación de imágenes y sonidos atrae la atención y facilita la comprensión (17 respuestas). ○ Se destaca la importancia de las animaciones y videos para mantener el interés (4 respuestas). ○ La información se puede repetir fácilmente para reforzar el aprendizaje (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Experiencia interactiva: <ul style="list-style-type: none"> ○ La interacción con la RA hace que el aprendizaje sea más dinámico y entretenido (12 respuestas). ○ Permite una mayor participación y motivación por parte de los estudiantes (3 respuestas). ○ Se facilita la comprensión de conceptos complejos a través de experiencias prácticas (2 respuestas).
2. Mejor comprensión de los conceptos	<ul style="list-style-type: none"> ● Representaciones visuales: <ul style="list-style-type: none"> ○ La visualización de los alimentos y sus propiedades ayuda a comprender mejor los conceptos (11 respuestas). ○ Se pueden mostrar imágenes atractivas que captan la atención y facilitan la memorización (4 respuestas). ○ La RA permite observar los alimentos en tiempo real y en diferentes contextos (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Explicaciones detalladas: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA ofrece información más completa y profunda sobre los alimentos (7 respuestas). ○ Se pueden explicar los beneficios de cada alimento en detalle (2 respuestas). ○ Se puede profundizar en temas específicos que no se pueden abordar en métodos tradicionales (1 respuesta).
3. Aumento del conocimiento y la accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Mayor cantidad de información: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite acceder a una gran cantidad de información sobre alimentación saludable (8 respuestas). ○ Se pueden incluir datos, estadísticas y gráficos para ilustrar los conceptos (3 respuestas). ○ La información se puede actualizar constantemente para mantenerla vigente (1 respuesta).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Accesibilidad y practicidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA se puede utilizar en cualquier momento y lugar a través de dispositivos móviles (6 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Facilita el aprendizaje a personas con diferentes estilos de aprendizaje (2 respuestas). ○ Se puede utilizar como herramienta de consulta y refuerzo de conocimientos (1 respuesta).
<p>4. Refuerzo de hábitos saludables</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promoción de la alimentación saludable: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede ayudar a crear conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable (5 respuestas). ○ Se pueden mostrar ejemplos de comidas saludables y atractivas (3 respuestas). ○ Se pueden motivar a los estudiantes a adoptar mejores decisiones sobre alimentación saludable (2 respuestas). ● Comprensión del impacto de la alimentación: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite visualizar los efectos de la alimentación en el cuerpo (3 respuestas). ○ Se pueden mostrar ejemplos de alimentos procesados y sus efectos negativos (2 respuestas). ○ Se puede fomentar la reflexión sobre la importancia de elegir alimentos saludables (1 respuesta).
<p>5. Aspectos técnicos y limitaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Dependencia de la tecnología: <ul style="list-style-type: none"> ○ La comprensión de los conceptos puede verse afectada por fallas técnicas (2 respuestas). ○ No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos móviles o a internet (1 respuesta). ○ La RA no reemplaza la interacción con profesores y otros estudiantes (1 respuesta). ● Necesidad de complementar con otros métodos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA debe utilizarse como un complemento a los métodos tradicionales de enseñanza (3 respuestas). ○ Es importante profundizar en temas complejos a través de otras actividades (2 respuestas). ○ La RA no es adecuada para todos los tipos de aprendizaje (1 respuesta).

Observaciones:

En general, las respuestas de los estudiantes indican que la RA tiene un gran potencial para facilitar la comprensión de conceptos relacionados con la alimentación saludable. Se destaca su capacidad para atraer la atención, mejorar la retención de la información, promover una mayor comprensión de los conceptos y fomentar la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable.

Sin embargo, es importante considerar las limitaciones técnicas de la RA y utilizarla como un complemento a los métodos tradicionales de enseñanza. La interacción con

profesores y otros estudiantes, así como la profundización en temas complejos a través de otras actividades, siguen siendo esenciales para un aprendizaje completo y efectivo.

Pregunta 3. ¿Qué aspectos específicos de la realidad aumentada te resultaron más útiles o interesantes para aprender sobre alimentación saludable?

Categorías	Subcategorías
1. Recursos visuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Imágenes y videos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se destacan las imágenes y videos como elementos atractivos y explicativos (23 respuestas). ○ Se valora la posibilidad de observar los alimentos en detalle y de manera dinámica (7 respuestas). ○ Las animaciones y los reels cortos son considerados recursos efectivos para captar la atención (4 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagramas e ilustraciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se mencionan los diagramas y las ilustraciones como herramientas útiles para presentar información de manera organizada (4 respuestas). ○ El plato del bien comer y la jarra del buen beber son ejemplos específicos de recursos visuales valorados (2 respuestas).
2. Interactividad y practicidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Experiencias interactivas: <ul style="list-style-type: none"> ○ La posibilidad de interactuar con los elementos de RA se considera una ventaja para el aprendizaje (5 respuestas). ○ Se destaca la facilidad de acceso a la información a través de códigos QR y el uso del teléfono móvil (4 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejemplos prácticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se valora la presentación de ejemplos concretos y fáciles de entender sobre alimentación saludable (5 respuestas). ○ La visualización de porciones adecuadas y la planificación de menús saludables son ejemplos específicos mencionados (2 respuestas).
3. Explicaciones claras y concisas	<ul style="list-style-type: none"> ● Claridad en la información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se resalta la importancia de que las explicaciones sean claras, concisas y fáciles de entender (8 respuestas). ○ Se valora el uso de lenguaje coloquial y la adecuación del ritmo y la duración de los videos (3 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Énfasis en conceptos clave:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se destaca la importancia de enfocarse en los conceptos clave de la alimentación saludable (4 respuestas). ○ Se mencionan el uso de analogías y la claridad en la definición de términos como aspectos valorados (2 respuestas).
<p>4. Aspectos didácticos y entretenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos didácticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se valora el uso de la RA como herramienta didáctica para facilitar el aprendizaje (7 respuestas). ○ Se destacan los aspectos lúdicos y entretenidos de los videos y las animaciones (5 respuestas). ● Motivación y engagement: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se resalta el potencial de la RA para captar la atención, motivar a los estudiantes y generar engagement (5 respuestas). ○ Se menciona la importancia de mantener el ritmo y la dinámica de los contenidos para evitar el aburrimiento (1 respuesta).
<p>5. Aspectos técnicos y de producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Calidad de los recursos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se destaca la importancia de la calidad de la producción de los videos y las animaciones (5 respuestas). ○ Se mencionan aspectos como la calidad del audio, la iluminación y la narrativa como elementos a cuidar (3 respuestas). ● Usabilidad y accesibilidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se resalta la importancia de que la tecnología sea fácil de usar y accesible para todos los estudiantes (3 respuestas). ○ Se menciona la necesidad de considerar la posibilidad de que algunos estudiantes no tengan acceso a dispositivos móviles o internet (1 respuesta).
<p style="text-align: center;">Observaciones:</p> <p>Las respuestas de los estudiantes indican que la RA tiene un gran potencial para ser una herramienta útil e interesante para aprender sobre alimentación saludable. Se destacan los recursos visuales, la interactividad, las explicaciones claras, los aspectos didácticos y entretenidos, y la calidad de los recursos como los aspectos más valorados.</p> <p>Es importante considerar los aspectos técnicos y de accesibilidad para que la RA sea una herramienta inclusiva y efectiva para todos los estudiantes.</p> <p>En general, las respuestas de los estudiantes son positivas y muestran un gran interés en el uso de la RA para el aprendizaje de la alimentación saludable.</p>	

Pregunta 4. ¿Crees que la realidad aumentada puede motivar más tu interés en aprender sobre alimentación saludable en comparación con otros métodos? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?

Categorías	Subcategorías
<p>1. Mayor atractivo y dinamismo del aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos visuales y multimedia: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA hace que el aprendizaje sea más visual, atractivo e interesante (31 respuestas). ○ Se destacan los videos, imágenes, animaciones y reels como elementos que captan la atención (17 respuestas). ○ La posibilidad de observar los alimentos en detalle y de manera dinámica facilita la comprensión (7 respuestas). ● Experiencia interactiva: <ul style="list-style-type: none"> ○ La interacción con los elementos de RA hace que el aprendizaje sea más dinámico y participativo (13 respuestas). ○ Se valora la posibilidad de explorar información de manera interactiva y a través de diferentes recursos (5 respuestas). ○ La gamificación y los elementos lúdicos pueden motivar a los estudiantes y generar engagement (3 respuestas).
<p>2. Facilidad de acceso y comprensión de la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Información clara y accesible: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite presentar información de manera clara, concisa y fácil de entender (12 respuestas). ○ Se valora el uso de lenguaje coloquial, ejemplos prácticos y recursos visuales para explicar conceptos complejos (8 respuestas). ○ La posibilidad de acceder a información de forma rápida y sencilla a través de dispositivos móviles es una ventaja (4 respuestas). ● Aprendizaje personalizado: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales (5 respuestas). ○ Se pueden ofrecer diferentes niveles de profundidad y complejidad en la información (3 respuestas). ○ Los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo y repasar la información cuando lo necesiten (2 respuestas).
<p>3. Mayor relevancia y conexión con el tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Experiencias realistas y contextualizadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite simular experiencias reales y contextualizar la información sobre alimentación saludable (8 respuestas). ○ Se pueden mostrar ejemplos de cómo aplicar los conocimientos en la vida cotidiana (5 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ La posibilidad de observar los efectos de la alimentación en el cuerpo puede generar mayor conciencia (3 respuestas).
<p>4. Potencial para compartir y colaborar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promoción de hábitos saludables: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede motivar a los estudiantes a adoptar hábitos alimenticios saludables (7 respuestas). ○ Se pueden mostrar ejemplos de comidas saludables y atractivas (4 respuestas). ○ La RA puede ayudar a crear conciencia sobre la importancia de una buena alimentación (3 respuestas). ● Contenidos compartibles y virales: <ul style="list-style-type: none"> ○ La información en formato de RA se puede compartir fácilmente con otros (5 respuestas). ○ Se pueden crear reels y videos cortos para difundir información sobre alimentación saludable de manera viral (4 respuestas). ○ La RA puede fomentar la colaboración entre estudiantes y profesores (3 respuestas). ● Aprendizaje social y experiencial: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede crear oportunidades para el aprendizaje social y experiencial (4 respuestas). ○ Los estudiantes pueden compartir sus experiencias y conocimientos con otros a través de la RA (3 respuestas). ○ La RA puede ayudar a crear una comunidad de aprendizaje en torno a la alimentación saludable (2 respuestas).
<p>5. Aspectos técnicos y pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Calidad de los recursos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La calidad de la producción de los videos, animaciones y experiencias de RA es importante para el aprendizaje (7 respuestas). ○ Se deben cuidar aspectos como la calidad del audio, la iluminación y la narrativa (4 respuestas). ○ La información debe ser precisa, confiable y actualizada (3 respuestas). ● Integración con otros métodos de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA debe utilizarse como un complemento a los métodos tradicionales de enseñanza (6 respuestas). ○ Es importante que los profesores guíen el aprendizaje y promuevan la reflexión crítica (4 respuestas). ○ La RA no reemplaza la interacción personal y la discusión en el aula (2 respuestas).

Observaciones:

Las respuestas de los estudiantes indican que la RA tiene un gran potencial para motivar el interés en la alimentación saludable. Se destacan su capacidad para hacer el

aprendizaje más atractivo, dinámico, relevante y accesible, así como su potencial para promover la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable, compartir información y colaborar en el aprendizaje.

Sin embargo, es importante considerar los aspectos técnicos y pedagógicos para que la RA sea una herramienta efectiva para el aprendizaje. La calidad de los recursos, la integración con otros métodos de enseñanza y la guía por parte de los profesores son aspectos clave a tener en cuenta.

En general, las respuestas de los estudiantes son positivas y muestran un gran interés en el uso de la RA para aprender sobre alimentación saludable.

Pregunta 5: ¿La realidad aumentada podría mejorar tu capacidad para recordar y aplicar los conocimientos adquiridos sobre alimentación saludable? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?

Categorías	Subcategorías
1. Aprendizaje visual y experiencial	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos visuales e interactivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA utiliza imágenes, videos, animaciones y experiencias interactivas para facilitar el aprendizaje (27 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de observar los alimentos en detalle, visualizar conceptos abstractos y experimentar con diferentes opciones (12 respuestas). ○ La interacción con los elementos de RA fomenta la participación y el aprendizaje activo (8 respuestas). ● Experiencias contextualizadas y realistas: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite simular situaciones reales y contextualizar la información sobre alimentación saludable (7 respuestas). ○ Se pueden mostrar ejemplos de cómo aplicar los conocimientos en la vida cotidiana (5 respuestas). ○ La posibilidad de observar los efectos de la alimentación en el cuerpo puede generar mayor conciencia y retención (4 respuestas).
2. Repetición y refuerzo del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la información y repaso: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite acceder a la información de manera rápida y sencilla a través de dispositivos móviles (11 respuestas). ○ Los estudiantes pueden repasar la información tantas veces como lo necesiten y a su propio ritmo (9 respuestas). ○ La posibilidad de compartir la información con otros facilita el aprendizaje colaborativo (4 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos dinámicos y atractivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA utiliza recursos dinámicos y atractivos como videos cortos, reels y gamificación (8 respuestas). ○ Se destaca la capacidad de la RA para captar la atención y motivar a los estudiantes (6 respuestas). ○ La posibilidad de personalizar el aprendizaje y adaptarlo a diferentes estilos de aprendizaje es una ventaja (3 respuestas).
<p>3. Conexión emocional y significado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Asociación de imágenes y conceptos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite asociar imágenes y conceptos de manera más efectiva (10 respuestas). ○ Se facilita la memorización de información compleja al utilizar recursos visuales y auditivos (8 respuestas). ○ La RA puede generar experiencias emocionales que fomentan la conexión con el tema (4 respuestas). ● Motivación y compromiso: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede motivar a los estudiantes a aprender sobre alimentación saludable y a adoptar hábitos saludables (7 respuestas). ○ Se puede generar un sentimiento de logro y satisfacción al completar actividades y retos de RA (5 respuestas). ○ La RA puede fomentar la curiosidad y el deseo de aprender más sobre el tema (3 respuestas)
<p>4. Aspectos técnicos y pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Calidad de los recursos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La calidad de la producción de los videos, animaciones y experiencias de RA es importante para el aprendizaje (8 respuestas). ○ Se deben cuidar aspectos como la calidad del audio, la iluminación, la narrativa y la precisión de la información (6 respuestas). ○ La RA debe utilizarse como un complemento a los métodos tradicionales de enseñanza (5 respuestas). ● Integración con el currículo y la enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA debe estar integrada en el currículo y en las actividades de enseñanza (7 respuestas). ○ Los profesores deben guiar el aprendizaje y promover la reflexión crítica sobre la información (6 respuestas). ○ La RA no reemplaza la interacción personal y la discusión en el aula (4 respuestas).
<p>5. Limitaciones y retos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la tecnología: <ul style="list-style-type: none"> ○ No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos móviles o a internet (4 respuestas). ○ La brecha digital puede excluir a algunos estudiantes de los beneficios de la RA (2 respuestas). ○ Es importante considerar la accesibilidad y la inclusión al diseñar experiencias de RA (1 respuesta).

- **Distracciones y uso excesivo:**

- La realidad aumentada puede ser una fuente de distracción si no se utiliza adecuadamente (3 respuestas).
- El uso excesivo de la tecnología puede tener efectos negativos en la salud y el bienestar de los estudiantes (2 respuestas).
- Es importante establecer límites y promover un uso responsable de la tecnología (1 respuesta).

Observaciones:

Las respuestas de los estudiantes indican que la RA tiene un gran potencial para mejorar la capacidad de recordar y aplicar los conocimientos sobre alimentación saludable. Se destacan su capacidad para fomentar el aprendizaje visual y experiencial, facilitar la repetición y el refuerzo del aprendizaje, generar conexión emocional y significado, y motivar a los estudiantes.

Sin embargo, es importante considerar los aspectos técnicos, pedagógicos, las limitaciones y los retos para que la RA sea una herramienta efectiva para el aprendizaje.

Pregunta 6: ¿Experimentaste algún desafío o dificultad al utilizar la realidad aumentada para aprender sobre alimentación saludable? En caso afirmativo, ¿cuál o cuáles fueron?

Categorías	Subcategorías
1. Aspectos técnicos de la realidad aumentada	<ul style="list-style-type: none"> ● Problemas de funcionamiento de la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ○ La aplicación se reiniciaba al mover el dispositivo (7 respuestas). ○ Los videos no se cargaban o se trababan (6 respuestas). ○ Los códigos QR no funcionaban (3 respuestas). ○ La aplicación se saturaba (2 respuestas). ○ Hubo fallas en la conectividad (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Dificultades para visualizar el contenido: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se podían ver bien los videos (5 respuestas). ○ Algunos videos no se reproducían (2 respuestas). ○ El código QR no cargaba el video (1 respuesta).
2. Accesibilidad y usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Problemas de conexión a internet: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se requería una conexión a internet para utilizar la RA (3 respuestas). ○ La falta de conectividad dificultó el acceso a los videos (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Dificultades para usar la aplicación:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ No se sabía qué aplicación utilizar (1 respuesta). ○ La aplicación no era intuitiva (1 respuesta).
3. Características del contenido	<ul style="list-style-type: none"> ● Cantidad limitada de contenido: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se pudieron visualizar todos los videos (3 respuestas). ○ Solo se podía acceder a algunos videos (1 respuesta). ● Falta de información: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se sabía la mayoría de los conceptos (1 respuesta).
4. Aspectos pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Dificultades para mantener la atención: <ul style="list-style-type: none"> ○ Era necesario mantener el dispositivo quieto para ver los videos (1 respuesta). ○ La aplicación podía ser una fuente de distracción (no mencionado directamente, pero inferido de la respuesta "se saturaba la aplicación" (1 respuesta).
5. Aspectos externos	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de tiempo: <ul style="list-style-type: none"> ○ No se tuvo tiempo suficiente para ver todos los videos (1 respuesta).

Observaciones:

Las respuestas de los estudiantes indican que los principales desafíos y dificultades experimentados al utilizar la RA para aprender sobre alimentación saludable se relacionan con aspectos técnicos de la aplicación, la accesibilidad, la usabilidad y las características del contenido.

Es importante que los desarrolladores de aplicaciones de RA para la educación consideren estos desafíos para garantizar una experiencia de aprendizaje positiva y efectiva para los estudiantes.

Pregunta 7. ¿La realidad aumentada podría ser una herramienta efectiva para promover cambios en tus hábitos alimenticios? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?

Categorías	Subcategorías
1. Mayor conocimiento y comprensión de la alimentación saludable	<ul style="list-style-type: none"> ● Información detallada y accesible: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite acceder a información detallada sobre alimentación saludable de manera fácil y atractiva (21 respuestas). ○ Se destacan los recursos visuales, auditivos e interactivos como videos, animaciones y experiencias interactivas (13 respuestas). ○ La posibilidad de obtener información personalizada y contextualizada es una ventaja (5 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprensión de las funciones y efectos de los alimentos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite comprender mejor las funciones y efectos de los alimentos en el cuerpo (10 respuestas). ○ Se pueden visualizar los efectos de la alimentación en la salud a través de simulaciones y experiencias interactivas (7 respuestas). ○ La posibilidad de relacionar la alimentación con la salud y el bienestar es un factor importante (3 respuestas).
<p>2. Motivación y engagement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Herramienta atractiva y dinámica: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA utiliza recursos dinámicos y atractivos como videos cortos, reels y gamificación para motivar a los usuarios (14 respuestas). ○ Se destaca la capacidad de la RA para captar la atención y generar interés en el tema (11 respuestas). ○ La posibilidad de personalizar la experiencia y adaptarla a diferentes estilos de aprendizaje es una ventaja (3 respuestas). ● Refuerzo positivo y seguimiento del progreso: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede proporcionar refuerzo positivo y seguimiento del progreso en la adopción de hábitos saludables (8 respuestas). ○ Se pueden establecer metas y objetivos personalizados y recibir feedback sobre el avance (5 respuestas). ○ La posibilidad de compartir el progreso con otros y recibir apoyo social es un factor importante (3 respuestas).
<p>3. Facilidad de uso y accesibilidad:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad y accesibilidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA está disponible en dispositivos móviles, lo que facilita su acceso y uso (12 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de utilizar la RA en cualquier lugar y momento (8 respuestas). ○ La simplicidad de uso y la intuitividad de las aplicaciones son factores importantes (4 respuestas). ● Personalización y adaptación: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede adaptarse a las necesidades y preferencias individuales de los usuarios (6 respuestas). ○ Se pueden considerar diferentes estilos de aprendizaje, intereses y niveles de conocimiento (4 respuestas). ○ La posibilidad de utilizar la RA en diferentes idiomas y culturas es una ventaja (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Educación nutricional y estrategias de cambio:

<p>4. Enfoque integral y apoyo al cambio de comportamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ La RA debe complementarse con educación nutricional y estrategias de cambio de comportamiento (10 respuestas). ○ Se deben proporcionar herramientas y recursos para facilitar la adopción de hábitos saludables (5 respuestas). ○ El apoyo social y la asesoría personalizada son factores importantes para el éxito a largo plazo (3 respuestas). <ul style="list-style-type: none"> ● Consideración de factores psicológicos y sociales: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA debe considerar los factores psicológicos y sociales que influyen en los hábitos alimenticios (5 respuestas). ○ Se deben abordar las barreras y motivaciones individuales para el cambio de comportamiento (3 respuestas). ○ La promoción de la autoconciencia y la responsabilidad personal es un factor importante (2 respuestas).
<p>5. Limitaciones y desafíos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la tecnología y conectividad: <ul style="list-style-type: none"> ○ No todos los usuarios tienen acceso a dispositivos móviles o a internet (4 respuestas). ○ La brecha digital puede excluir a algunos usuarios de los beneficios de la RA (2 respuestas). ○ Es importante considerar la accesibilidad y la inclusión al diseñar experiencias de RA (1 respuesta). ● Motivación y compromiso a largo plazo: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA es una herramienta, pero no garantiza el cambio de comportamiento a largo plazo (3 respuestas). ○ La motivación y el compromiso del usuario son factores clave para el éxito (2 respuestas). ○ Es importante mantener el interés y la engagement del usuario a lo largo del tiempo (1 respuesta).
<p style="text-align: center;">Observaciones:</p> <p>Las respuestas de los estudiantes indican que la RA tiene un gran potencial para ser una herramienta efectiva para promover cambios en la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable. Se destacan su capacidad para aumentar el conocimiento y la comprensión de la alimentación saludable, motivar a los usuarios, facilitar el acceso a la información y apoyar el cambio de comportamiento.</p> <p>Sin embargo, es importante considerar las limitaciones y desafíos para que la RA sea una herramienta efectiva para todos.</p>	

Pregunta 8. ¿Qué sugerencias tienes para mejorar la experiencia de aprendizaje utilizando realidad aumentada en el contexto de la promoción de la alimentación saludable?

Categorías	Subcategorías
1. Aspectos técnicos de la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejorar el funcionamiento de la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Solucionar problemas de conectividad (4 respuestas). ○ Corregir errores de funcionamiento (3 respuestas). ○ Optimizar el rendimiento de la aplicación (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejorar la calidad del contenido: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mejorar la calidad del audio y video (4 respuestas). ○ Añadir más animaciones y elementos 3D (3 respuestas). ○ Asegurar la correcta visualización del contenido (2 respuestas).
2. Diseño y usabilidad de la experiencia	<ul style="list-style-type: none"> ● Hacer la experiencia más interactiva: <ul style="list-style-type: none"> ○ Incorporar actividades interactivas (5 respuestas). ○ Permitir la interacción con los elementos de RA (4 respuestas). ○ Gamificar la experiencia de aprendizaje (3 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejorar la visualización del contenido: <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar una pantalla más grande (2 respuestas). ○ Reducir la cantidad de videos (Reels) (2 respuestas). ○ Permitir visualizar el contenido sin necesidad de mover el dispositivo (1 respuesta).
3. Contenido y recursos educativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Ampliar y profundizar en la información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ofrecer información más completa sobre alimentación saludable (5 respuestas). ○ Incluir ejemplos y casos prácticos (4 respuestas). ○ Abordar temas específicos de interés para los usuarios (3 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Adaptar el contenido a las necesidades del usuario: <ul style="list-style-type: none"> ○ Personalizar la experiencia de aprendizaje (3 respuestas). ○ Ofrecer contenido en diferentes idiomas (2 respuestas). ○ Considerar los diferentes estilos de aprendizaje (1 respuesta).
4. Aspectos pedagógicos y de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar la participación y el engagement: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer la experiencia más dinámica y atractiva (4 respuestas). ○ Utilizar recursos que capturen la atención del usuario (3 respuestas). ○ Promover la colaboración y el aprendizaje entre pares (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Favorecer la comprensión y la retención de la información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar explicaciones más claras y concisas (3 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Incluir recursos visuales y auditivos atractivos (2 respuestas). ○ Relacionar la información con la vida cotidiana del usuario (1 respuesta).
<p>5. Aspectos logísticos y de accesibilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reducir el costo de los ingredientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ofrecer alternativas más accesibles (2 respuestas). ○ Proporcionar información sobre dónde encontrar los ingredientes (1 respuesta).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Facilitar el acceso a la tecnología: <ul style="list-style-type: none"> ○ Asegurar que la aplicación sea compatible con diferentes dispositivos (2 respuestas). ○ Ofrecer opciones para utilizar la RA sin necesidad de conexión a internet (1 respuesta).

Observaciones:

Las respuestas de los estudiantes indican que hay muchas oportunidades para mejorar la experiencia de aprendizaje utilizando RA en el contexto de la promoción de la alimentación saludable.

Las sugerencias se enfocan principalmente en aspectos técnicos de la aplicación, el diseño y la usabilidad de la experiencia, el contenido y los recursos educativos, los aspectos pedagógicos y de aprendizaje, y los aspectos logísticos y de accesibilidad.

Es importante considerar todas estas sugerencias al desarrollar y mejorar experiencias de RA para el aprendizaje sobre alimentación saludable.

Al hacerlo, se puede garantizar que estas experiencias sean efectivas, atractivas y accesibles para todos los usuarios.

Pregunta 9. ¿A futuro, te gustaría ver más iniciativas educativas que utilicen realidad aumentada para temas relacionados con la salud y la nutrición? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?

Categorías	Subcategorías
<p>1. Potencial pedagógico y de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mayor comprensión y retención de la información: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA facilita la comprensión de conceptos complejos a través de recursos visuales e interactivos (24 respuestas). ○ Se destaca la capacidad de la RA para hacer el aprendizaje más experiencial y significativo (14 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ La posibilidad de visualizar y manipular objetos en 3D puede mejorar la retención de la información (10 respuestas).
<p>2. Accesibilidad y facilidad de uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Motivación y engagement: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA hace que el aprendizaje sea más divertido, atractivo e interactivo (18 respuestas). ○ Se destaca la capacidad de la RA para captar la atención y mantener el interés de los estudiantes (12 respuestas). ○ La posibilidad de gamificar el aprendizaje y utilizar recursos multimedia puede motivar a los estudiantes (8 respuestas). ● Acceso a la información y recursos educativos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite acceder a información y recursos educativos de manera fácil y rápida (16 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de utilizar la RA en cualquier lugar y momento (10 respuestas). ○ La disponibilidad de contenido en diferentes idiomas y culturas es una ventaja (6 respuestas). ● Facilidad de uso y adaptabilidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA es una herramienta fácil de usar y accesible para estudiantes de diferentes edades y estilos de aprendizaje (14 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de personalizar las experiencias de RA según las necesidades individuales (8 respuestas). ○ La compatibilidad con diferentes dispositivos móviles es un factor importante (6 respuestas).
<p>3. Alcance e impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Llegada a un público más amplio: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede llegar a un público más amplio, incluyendo estudiantes en áreas remotas o con acceso limitado a la educación tradicional (12 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de utilizar la RA para superar las barreras geográficas y económicas (8 respuestas). ○ La capacidad de la RA para traducir contenido a diferentes idiomas es una ventaja (6 respuestas). ● Promoción de la salud pública: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede ser una herramienta eficaz para promover la salud pública y prevenir enfermedades (10 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de utilizar la RA para concienciar sobre temas de salud y nutrición (8 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede ser una herramienta útil para la capacitación de profesionales de la salud (6 respuestas).
<p>4. Aspectos técnicos y de diseño</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mejora de la calidad y la experiencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se deben mejorar la calidad de los recursos gráficos, la fluidez de las experiencias y la compatibilidad con diferentes dispositivos (8 respuestas). ○ Es importante considerar la accesibilidad para personas con discapacidades (6 respuestas). ○ La integración con otros métodos de enseñanza puede mejorar la efectividad del aprendizaje (4 respuestas). ● Desarrollo de contenido atractivo y relevante: <ul style="list-style-type: none"> ○ El contenido debe ser atractivo, relevante y adaptado a las necesidades e intereses de los estudiantes (10 respuestas). ○ Se deben utilizar diferentes formatos de contenido, como videos, animaciones, juegos y simulaciones (8 respuestas). <p>La personalización del contenido y la incorporación de elementos de gamificación pueden aumentar el engagement (6 respuestas).</p>
<p>5. Complementariedad con otras herramientas educativas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Integración con métodos tradicionales: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA debe complementarse con otros métodos de enseñanza tradicionales, como clases presenciales, lecturas y debates (12 respuestas). ○ Es importante que la RA se utilice de manera estratégica para complementar y mejorar el aprendizaje (8 respuestas). ○ La combinación de diferentes métodos de enseñanza puede crear experiencias de aprendizaje más ricas y efectivas (6 respuestas). ● Apoyo de educadores y profesionales de la salud: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se requiere la participación activa de educadores y profesionales de la salud en el diseño y desarrollo de experiencias de RA (10 respuestas). ○ La formación de los educadores en el uso de la RA es importante para su correcta implementación (8 respuestas). ○ La colaboración entre educadores, profesionales de la salud y desarrolladores de tecnología es esencial para crear experiencias de aprendizaje de alta calidad (6 respuestas).

Observaciones:

Las respuestas de los estudiantes indican que hay un gran interés en ver más iniciativas educativas que utilicen RA para temas relacionados con la salud y la nutrición.

Los estudiantes valoran el potencial pedagógico de la RA para mejorar la comprensión, la motivación y el engagement (**compromiso** o **involucramiento activo** de una persona o grupo con una actividad, causa, marca, producto o relación. Es decir, es el grado en el que alguien se siente conectado, interesado y motivado por algo).

Pregunta 10. ¿La integración de la realidad aumentada en la promoción de la alimentación saludable podría impactar tu vida diaria fuera del entorno educativo? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?

Categorías	Subcategorías
<p>1. Mayor conocimiento y comprensión de la alimentación saludable</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Adquisición de conocimientos y habilidades: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede ayudar a aprender sobre diferentes aspectos de la alimentación saludable, como la nutrición, la clasificación de alimentos y la preparación de platos saludables (21 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de acceder a información de manera visual e interactiva, lo que facilita la comprensión y retención de la información (14 respuestas). ○ La RA puede ayudar a desarrollar habilidades culinarias y de planificación de comidas (8 respuestas). ● Conciencia sobre los hábitos alimenticios: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede aumentar la conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable y los riesgos de una mala alimentación (18 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de visualizar los efectos de la alimentación en el cuerpo a través de simulaciones y experiencias interactivas (12 respuestas). ○ La RA puede ayudar a identificar patrones de alimentación poco saludables y tomar medidas para mejorarlos (6 respuestas).
<p>2. Motivación y cambio de comportamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promoción de hábitos saludables: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede motivar a adoptar hábitos alimenticios saludables, como comer más frutas y verduras, beber más agua y reducir el consumo de alimentos procesados (16 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se destaca la posibilidad de utilizar la RA para gamificar la experiencia de aprendizaje y hacerla más atractiva (10 respuestas). ○ La RA puede proporcionar refuerzo positivo y seguimiento del progreso para mantener la motivación (8 respuestas).
<p>3. Facilidad de acceso y aplicación en la vida diaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Empoderamiento para tomar decisiones informadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede ayudar a las personas a tomar decisiones informadas sobre su alimentación (14 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de acceder a información nutricional sobre alimentos y comparar diferentes opciones (8 respuestas). ○ La RA puede ayudar a las personas a desarrollar confianza en su capacidad para hacer cambios saludables (6 respuestas). ● Disponibilidad y accesibilidad de la información: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA permite acceder a información sobre alimentación saludable en cualquier momento y lugar (12 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de utilizar la RA en dispositivos móviles, lo que la hace accesible para una amplia audiencia (8 respuestas). ○ La disponibilidad de contenido en diferentes idiomas y culturas es una ventaja (4 respuestas). ● Aplicación práctica en la vida cotidiana: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede proporcionar herramientas y recursos prácticos para aplicar los conocimientos de alimentación saludable en la vida diaria (10 respuestas). ○ Se destacan ejemplos como la elaboración de listas de compras, la lectura de etiquetas nutricionales y la planificación de comidas (6 respuestas). ○ La RA puede ayudar a las personas a superar barreras para una alimentación saludable, como la falta de tiempo o recursos (4 respuestas).
<p>4. Personalización y adaptación a las necesidades individuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Experiencias personalizadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede ofrecer experiencias de aprendizaje personalizadas que se adapten a las necesidades, preferencias y estilos de aprendizaje de cada persona (8 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de considerar factores como la edad, el sexo, el nivel de conocimiento y los objetivos de salud (6 respuestas).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede proporcionar recomendaciones y sugerencias personalizadas para mejorar la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable (4 respuestas).
<p>5. Refuerzo y apoyo a largo plazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Consideración de diferentes contextos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede tener en cuenta el contexto cultural, social y económico de cada persona (6 respuestas). ○ Se destaca la importancia de considerar las barreras y los desafíos específicos que enfrentan las personas en diferentes contextos (4 respuestas). ○ La RA puede ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades de diferentes grupos poblacionales (2 respuestas).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Recordatorios y seguimiento del progreso: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede proporcionar recordatorios y notificaciones para ayudar a las personas a mantener sus hábitos saludables (8 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de realizar un seguimiento del progreso y celebrar los logros (6 respuestas). ○ La RA puede ayudar a las personas a mantenerse motivadas y comprometidas con sus objetivos de salud a largo plazo (4 respuestas). ● Apoyo social y comunitario: <ul style="list-style-type: none"> ○ La RA puede conectar a las personas con comunidades y redes de apoyo para la alimentación saludable (6 respuestas). ○ Se destaca la posibilidad de compartir experiencias, consejos y recetas con otros (4 respuestas). ○ La RA puede ayudar a las personas a sentirse más responsables y comprometidas con sus objetivos de salud (2 respuestas).
<p style="text-align: center;">Observaciones:</p> <p>En general, la realidad aumentada se presenta como una herramienta prometedora para promover la alimentación saludable de manera efectiva y sostenible fuera del entorno educativo. Su potencial para mejorar el conocimiento, la motivación, la accesibilidad, la personalización y el apoyo a largo plazo la convierte en una herramienta valiosa para individuos, comunidades y profesionales de la salud que trabajan para mejorar los hábitos alimenticios y el bienestar general.</p>	

El uso de la herramienta de la RA en el ámbito educativo de la alimentación saludable se presenta como una herramienta pedagógica innovadora y prometedora, con un gran potencial para impactar positivamente en la comprensión, la motivación y la

mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable de los estudiantes.

Esta tecnología, como fue comentado por la mayoría de los estudiantes con los que se trabajó, emerge como un recurso valioso que transforma la experiencia de aprendizaje, haciéndola más atractiva, dinámica, relevante y accesible, pues se utiliza como un recurso visual, interactivo y con explicaciones claras. Por esta razón, la RA facilitó la comprensión de conceptos complejos relacionados con la alimentación saludable, despertando el interés de los estudiantes y motivándolos a adoptar hábitos alimenticios más saludables.

Un ejemplo de lo mencionado anteriormente, son las opiniones de los Estudiantes 1 y 2:

E1: mencionó que, la RA y su relación con la alimentación saludable es “Bueno, una gran idea alternativa” y;

E2: Mencionó que, *“Es un gran elemento ya que se utilizan nuevas técnicas de aprendizaje sobre temas nuevos”*

El potencial de la RA radica en la capacidad de mejorar la retención de información y la aplicación de conocimientos, utilizando el aprendizaje visual y experiencial, promoviendo así cambios positivos en la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable de los estudiantes, corroborando la postura de Albert Bandura (1977), respecto a sus 3 principios fundamentales de aprendizaje social: aprendizaje por observación, determinismo recíproco y aprendizaje por autorregulación.

Sin embargo, para optimizar la experiencia de aprendizaje, es necesario considerar algunos aspectos importantes, que se mencionan a continuación:

- **Mejorar la accesibilidad:** Asegurar que las aplicaciones de RA sean compatibles con una amplia gama de dispositivos, incluyendo smartphones, tablets y

computadoras, para que todos los estudiantes puedan acceder a ellas sin importar su equipo tecnológico.

- **Accesibilidad universal:** La accesibilidad universal en el aprendizaje de la alimentación saludable mediante RA se convierte en un pilar fundamental para garantizar la inclusión y equidad en la educación nutricional, promoviendo la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable en todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades. Un diseño inclusivo con interfaz intuitiva, lenguaje sencillo, recursos visuales y auditivos, y opciones de control alternativas son esenciales para crear un entorno de aprendizaje inclusivo. La RA, como herramienta poderosa, permite visualizar conceptos complejos de manera inmersiva, motivar el interés y fomentar la participación activa. La accesibilidad universal en el aprendizaje de la alimentación saludable con RA es un compromiso con la inclusión y la equidad en la educación nutricional, contribuyendo a la construcción de una sociedad más justa y saludable.
- **Rendimiento y calidad:** las aplicaciones de RA, pueden desarrollar contenido de alta calidad, atractivo y relevante para los estudiantes, utilizando recursos visuales, interactivos y explicaciones claras sobre las ventajas de optar por una alimentación saludable. Asimismo, se puede proporcionar explicaciones claras, concisas y fáciles de entender que acompañen al contenido visual e interactivo.

Por estas razones, hay instituciones a nivel nacional e internacional que ya están optando por integrar este tipo de recursos como la RA en los planes y programas de estudio, tal es el caso de universidades como la UNAM a través de su Departamento de Visualización y Realidad Virtual (Departamento de Visualización y Realidad Virtual, 2017); el IPN quien ya cuenta con un programa académico denominado “Realidad virtual”, cuyo propósito es “...preparar al estudiante para que desarrolle competencias en el manejo de la Realidad Virtual en los ambientes 3D, ofreciéndole conocimientos básicos que favorecen su formación académica...” (Instituto Politécnico Nacional, 2008); asimismo, se encuentra el TEC de Monterrey quien Como parte de las innovaciones que

ofrece un modelo educativo a través de la **Realidad Virtual Colaborativa (RVC)** en una clase formal con valor curricular (IFE, 2018); lo mismo podemos decir de la SEP, quien a través del programa “*Misión Paz Escolar*” que implementa la herramienta de realidad virtual y tecnología web, sin necesidad de conectividad, ayudar a los jóvenes a desarrollar habilidades que les permitan enfrentar situaciones, tanto en el mundo real como en el virtual (Jefatura de Gobierno, 2019, párr. 2).

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Baja California ofrece un claro ejemplo del impacto de la RA en la educación, ya que en su repositorio alberga una tesis de maestría que explora el uso de la RA para promover una alimentación saludable en niños de 8 y 9 años. Este caso evidencia el auge de esta herramienta digital en el ámbito educativo, particularmente en el área de la promoción de hábitos alimenticios saludables (Gómez, 2016).

En el caso de instituciones internacionales se encuentra la Facultad de Ingeniería de Bilbao (España) y la empresa Samsung que en estos últimos años han apostado por la educación y la mediación a través de la Realidad Virtual e Inmersiva, cuyo objetivo es atender las nuevas necesidades formativas apostando por un nuevo “modelo de enseñanza en el que la tecnología permite al alumno tener mayor autonomía e involucrarse en su propio proceso de aprendizaje” (*Samsung En Colaboración Con La Facultad de Ingeniería Presenta En Bilbao Una Solución de Aprendizaje Inmersivo Que Acerca La Realidad Virtual a Las Aulas*, 2024, párr. 2); también están los casos de las universidades de Harvard (López y Serra, 2016) o la Facultad de Medicina de la Universidad de Stanford (*Stanford Medicine*, 2024).

Por lo anterior, el futuro de la RA tiene un gran potencial para transformar la educación en salud y nutrición, y podría promover la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable y el bienestar general de las personas. Se espera que en el futuro haya más iniciativas educativas que utilicen esta tecnología para abordar temas relacionados con la salud y la nutrición, tanto dentro como fuera del entorno educativo.

En definitiva, la RA se presenta como una herramienta poderosa para transformar la forma en que aprendemos sobre la alimentación saludable, con el potencial de impactar positivamente en la salud y el bienestar de las personas. Se recomienda continuar investigando y desarrollando experiencias de RA efectivas para el aprendizaje de la alimentación saludable, capacitar a los profesores en el uso de esta tecnología como herramienta pedagógica, promover la accesibilidad de la tecnología de RA para todos los estudiantes y fomentar la colaboración entre educadores, desarrolladores y profesionales de la salud para crear experiencias de RA innovadoras y efectivas.

Resumen de las categorías emergentes

Categoría	Subcategoría	Hallazgos Clave
Aspectos del Aprendizaje	Mejora el aprendizaje	Hace el aprendizaje más dinámico, interactivo y entretenido. Facilita la comprensión de los temas. Permite un mayor conocimiento e información. Acelera el proceso de aprendizaje.
	Herramienta educativa útil	Es una herramienta didáctica innovadora y llamativa. Facilita el acceso a la información de manera atractiva. Proporciona información precisa y de fácil comprensión. Es una forma creativa de aprender sobre alimentación saludable.
	Experiencia atractiva	Hace que el aprendizaje sea visual y divertido. Es genial para la educación porque entretiene. Es una forma llamativa de dar a conocer la información. Capta la atención y evita el aburrimiento.
Impacto en la Adquisición de Conocimiento	Mayor comprensión y retención de información	Se facilita la comprensión y el entendimiento de los temas. Se aprende más rápido y se retiene mejor la información.

La importancia del uso de la RA según el tipo de categoría hallada.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.

La realidad aumentada como catalizador de la educación nutricional: Un análisis profundo de los resultados cuantitativos:

La incorporación de tecnologías inmersivas en la educación ha generado un creciente interés en explorar su potencial para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este estudio, se evaluó el impacto de la RA en la promoción de la mejora de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable entre estudiantes universitarios. Los resultados obtenidos sugieren que **la RA puede ser una herramienta innovadora y eficaz para mejorar la comprensión de conceptos nutricionales y fomentar un estilo de vida más saludable**. A continuación, se presentarán en detalle los hallazgos de esta investigación, así como las implicaciones para la práctica educativa y la investigación futura.

La intervención con RA aplicada a estudiantes universitarios demostró ser una herramienta prometedora para mejorar la comprensión de ciertos aspectos relacionados con la alimentación saludable. Los resultados obtenidos sugieren que la RA, al ofrecer una experiencia visual e interactiva, facilita la adquisición de conocimientos sobre conceptos como la fórmula del Índice de Masa Corporal (IMC), la clasificación de los grupos de alimentos y sus equivalencias.

Es notable que, a pesar de que los participantes ya contaban con una base sólida en conceptos básicos de alimentación saludable, la RA logró profundizar en temas más específicos y complejos. Esto indica que la tecnología puede complementar la educación nutricional tradicional al proporcionar una forma más dinámica y atractiva de aprender.

El pasado jueves 16 de enero del 2025, en el Plantel Casa Libertad, nuestra directora la Dra. María Olivia Sandoval Sánchez y nuestro codirector el Mtro. Hugo César López Rivas, compartieron en el “Primer coloquio: Investigación en intervenciones educativas mediadas por las TICCAD (Tecnologías de la información, comunicación, conocimiento

y aprendizaje)” la experiencia obtenida en el proceso de intervención que se realizó en la presente tesis.

La realidad aumentada como catalizador de la educación nutricional: Un análisis profundo de los resultados cualitativos:

Los resultados cualitativos obtenidos en la investigación sobre el uso de la RA para promover la alimentación saludable entre estudiantes universitarios revelan un panorama prometedor. La RA emerge como una herramienta pedagógica innovadora y eficaz, capaz de transformar la experiencia de aprendizaje y toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable.

Los estudiantes valoran altamente la capacidad de la RA para hacer el aprendizaje más atractivo, dinámico y relevante. La visualización inmersiva de conceptos complejos, la interacción con modelos 3D (escaneo de códigos QR para la reproducción de los reels, a través de la aplicación ARTIVIVE) y la posibilidad de experimentar mediante la RA diferentes escenarios alimentarios, han demostrado ser elementos clave para captar la atención y mejorar la comprensión. Además, la RA facilita la retención de información a largo plazo, al vincular los conocimientos teóricos con experiencias prácticas y significativas.

Para aprovechar al máximo el potencial de la RA, es fundamental abordar ciertos desafíos. La accesibilidad, tanto en términos de dispositivos como de diseño de las aplicaciones, es un aspecto crucial. Asimismo, la calidad del contenido y la integración de la RA con otros métodos de enseñanza son factores determinantes para garantizar un aprendizaje efectivo y significativo.

La retroalimentación de **los estudiantes sugiere que la RA puede ser una herramienta poderosa para fomentar una alimentación saludable, e incluso con aspiraciones a llevar a cabo adecuadas tomas de decisiones informadas sobre alimentación saludable.** Al hacer que el aprendizaje sea más divertido y atractivo, la RA

puede promover un mayor interés y compromiso por parte de los estudiantes. Sin embargo, es importante reconocer que el cambio de hábitos es un proceso complejo que requiere un enfoque multifacético y a largo plazo.

En virtud de lo anterior, **los resultados de esta investigación respaldan la idea de que la RA tiene un gran potencial para revolucionar la educación nutricional.** Al ofrecer experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas, la RA puede mejorar la comprensión, la motivación y el compromiso de los estudiantes, fomentando así la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable. Sin embargo, para maximizar su impacto, es necesario continuar investigando y desarrollando aplicaciones de RA que sean accesibles, inclusivas y pedagógicamente sólidas.

6.2 LIMITACIONES

Los resultados también revelaron algunas limitaciones. A pesar de su potencial, la RA no logró generar cambios significativos en todos los aspectos evaluados. Por ejemplo, la comprensión sobre la cantidad recomendada de agua diaria no se vio afectada por la intervención. Esto sugiere que otros factores, como los hábitos establecidos y las creencias personales, pueden influir más en este tipo de comportamientos.

Además, el tamaño de la muestra y la metodología empleada limitan la generalización de los resultados. Para obtener conclusiones más sólidas, es necesario realizar estudios a mayor escala y con diseños experimentales más rigurosos. Esto permitiría evaluar la efectividad de la RA en diferentes poblaciones y contextos, así como identificar las variables que modulan su impacto.

La intervención con RA presenta un gran potencial para mejorar la educación nutricional. Sin embargo, es fundamental continuar investigando para optimizar su diseño y aplicación, y así maximizar su contribución a la mejora de toma de decisiones informadas. Futuras investigaciones podrían explorar la combinación de la RA con otras estrategias educativas, como talleres interactivos y el asesoramiento personalizado, para

lograr un impacto aún mayor. Asimismo, sería interesante evaluar la efectividad de la RA en la modificación de comportamientos a largo plazo y en diferentes grupos de edad.

6.3 RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.

Recomendaciones para futuras investigaciones sobre la promoción de alimentación saludable mediante la RA, centradas en estudiantes del plantel Casa Libertad:

1. Evaluación de la Eficiencia de la RA:

- Realizar estudios comparativos entre métodos tradicionales de educación sobre alimentación saludable y el uso de RA para determinar cuál es más efectivo en la selección óptima de toma de decisiones informadas.
- Evaluar el impacto de la RA en la toma de decisiones informadas y el conocimiento sobre alimentación saludable a lo largo del tiempo.

Sin embargo, y derivado de los puntos anteriores, se considera que, se debe profundizar aún más en esta investigación al adoptar una perspectiva longitudinal y evaluar el impacto a largo plazo de la RA, ya que al incorporar un seguimiento a largo plazo, podremos determinar si los cambios en el conocimiento y las actitudes generados por la RA se mantienen con el tiempo, identificar factores que moderen estos cambios y evaluar si los conocimientos adquiridos en un entorno virtual se traducen en cambios de comportamiento en la vida real.

Por lo tanto, se propone la creación de un estudio cuasi-experimental longitudinal que compare un grupo experimental expuesto a una aplicación de RA personalizada con un grupo de control que reciba educación tradicional, es decir, que por un lado, se manipula una variable independiente (como la intervención con RA) para observar su efecto sobre una variable dependiente (la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable), pero por otro lado, se realiza un seguimiento a los participantes a lo largo del tiempo para analizar cómo evolucionan estos efectos. En este sentido, se esperaba que la aplicación de RA ofrecerá información nutricional detallada, simulará

experiencias de la vida real como la compra saludable de alimentos y proporcionará retroalimentación en tiempo real. A través de cuestionarios, diarios alimentarios y entrevistas, se podría evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias de los participantes antes, durante y después de la intervención.

Además de la evaluación longitudinal, es fundamental personalizar la experiencia de RA para cada estudiante, incorporando elementos lúdicos y de recompensa para aumentar la motivación. La colaboración interdisciplinaria con nutricionistas, desarrolladores de software, educadores y psicólogos será clave para crear una intervención integral. Los resultados de esta investigación no solo fortalecerán la evidencia científica sobre la efectividad de la RA, sino que también informarán el diseño de futuras intervenciones y fomentarán la adopción de políticas públicas que promuevan el uso de tecnologías innovadoras en la educación para la salud.

Esta propuesta busca ir más allá de una simple comparación entre métodos y profundizar en la comprensión de los mecanismos subyacentes a los cambios de comportamiento inducidos por la RA. Al hacerlo, podremos diseñar intervenciones más efectivas y sostenibles para promover la alimentación saludable en la comunidad universitaria y más allá.

2. Personalización del Contenido:

- Investigar cómo adaptar los contenidos de RA a las características culturales, demográficas y socioeconómicas específicas de los estudiantes para aumentar la relevancia y efectividad.
- Incluir encuestas o entrevistas para identificar qué aspectos de la alimentación saludable son más relevantes o interesantes para los estudiantes.
- Utilizar la narrativa para contextualizar los conceptos de alimentación saludable de manera divertida y memorable.

La personalización del contenido de RA es un aspecto crucial para maximizar su impacto en la promoción de toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable, ya que al adaptar los contenidos a las características específicas de los estudiantes, se puede aumentar significativamente su relevancia y efectividad.

Para lograr una personalización profunda, es fundamental investigar a fondo las características culturales, demográficas y socioeconómicas de los estudiantes del plantel Casa Libertad, lo que implicaría realizar encuestas o entrevistas para identificar sus conocimientos previos sobre alimentación saludable, sus preferencias alimentarias, sus barreras percibidas para adoptar hábitos más saludables a futuro y sus motivaciones para realizar cambios en la toma de decisiones informadas sobre alimentación saludable.

Con esta información, podemos crear materiales didácticos personalizados que conecten los conceptos de alimentación saludable con las experiencias y el contexto cultural de los estudiantes; por ejemplo, si identificamos que muchos estudiantes tienen raíces indígenas, podemos desarrollar herramientas que vinculen la alimentación saludable con las tradiciones culinarias de sus comunidades. De esta manera, los estudiantes se sentirán más identificados con los contenidos y serán más propensos a ponerlos en práctica. Además, podemos utilizar elementos visuales y sonoros que sean culturalmente relevantes y atractivos para los estudiantes; otro ejemplo es que, si muchos estudiantes escuchan música urbana, podemos crear experiencias de RA que incluyan elementos visuales y sonoros de este género musical para hacer los contenidos más atractivos.

Al personalizar los contenidos de RA de esta manera, no solo estaremos aumentando la relevancia y efectividad de la intervención, sino que también estaremos fomentando un mayor sentido de pertenencia y empoderamiento entre los estudiantes. Esto es fundamental para lograr cambios duraderos en sus hábitos alimenticios a largo plazo.

3. Diseño y Uso de la RA y la Gamificación:

- Analizar cómo diferentes elementos de interactividad y diseño de las aplicaciones de RA afectan la comprensión y el interés en la alimentación saludable.
- Asegurar que las aplicaciones sean accesibles para todos los estudiantes, considerando diferentes niveles de habilidades tecnológicas y accesibilidad.
- Asegurarse de que la interfaz y los elementos visuales sean atractivos y divertidos a través de gráficos y animaciones llamativos para mantener el interés y la participación de los estudiantes logrando una experiencia y aprendizaje visualmente estimulante.

La propuesta inicial de explorar el uso de la RA para fomentar la alimentación saludable en estudiantes universitarios es sumamente prometedora. Sin embargo, para **maximizar el impacto** de esta tecnología, es fundamental prestar especial atención al diseño y la gamificación de las aplicaciones.

Un aspecto crucial es analizar cómo diferentes elementos de interactividad, como los tipos de retroalimentación, interacción y la complejidad de las tareas, influyen en la comprensión y el interés de los estudiantes. Al variar estos elementos, podemos identificar las características que hacen que una aplicación sea más efectiva para promover el aprendizaje y la motivación.

Además, es esencial garantizar la accesibilidad de las aplicaciones para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades tecnológicas. Esto implica diseñar interacciones intuitivas, proporcionar instrucciones claras y considerar las necesidades de aquellos con discapacidades visuales o motoras. Asimismo, es fundamental que la interfaz y los elementos visuales sean atractivos y divertidos para mantener el interés y la participación de los estudiantes a lo largo del tiempo. La inclusión de gráficos llamativos, animaciones y elementos interactivos que simulen experiencias reales de

compra o preparación de alimentos puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y memorable.

Al integrar elementos de gamificación, como la obtención de puntos, recompensas virtuales y la competencia amistosa, podemos aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Estos elementos pueden fomentar la exploración de la aplicación, la repetición de actividades y la consecución de objetivos a largo plazo.

4. Integración Curricular:

- Examinar la viabilidad de integrar la RA en el currículo escolar de manera estructurada, considerando la carga curricular y el tiempo disponible.
- Investigar la necesidad de capacitación para los docentes en el uso de RA y su impacto en la implementación efectiva del programa.

Para garantizar una implementación exitosa y sostenible del uso de la RA en la promoción de la alimentación saludable, es fundamental considerar la viabilidad de su integración en el currículo escolar de manera estructurada.

Una recomendación clave es realizar un estudio exhaustivo que examine la carga curricular actual de los estudiantes, identificando espacios y momentos oportunos para la incorporación de actividades basadas en RA. Es esencial que la implementación de esta tecnología no se perciba como una carga adicional para los docentes y estudiantes, sino como una **herramienta complementaria que enriquezca el proceso de enseñanza-aprendizaje que promueva una alimentación saludable en los estudiantes.**

5. Inclusión de la Comunidad:

- Investigar cómo involucrar a la comunidad en el proceso educativo sobre alimentación saludable a través de RA para reforzar los conocimientos adquiridos en el entorno escolar.
- Examinar la posibilidad de crear eventos o actividades comunitarias que utilicen RA para promover la alimentación saludable en un contexto más amplio.

Al involucrar a la comunidad, se crea un entorno de aprendizaje más amplio y enriquecedor que trasciende las paredes del aula. Esta inclusión puede fortalecer los conocimientos adquiridos en el entorno escolar al proporcionar experiencias prácticas y relevantes en un contexto social más amplio. Asimismo, al crear eventos o actividades comunitarias que utilicen RA, se puede generar un mayor interés y participación en temas relacionados con la alimentación saludable, fomentando así un cambio de hábitos alimentarios a largo plazo.

Propuesta Ampliada: Co-creación de Experiencias de RA con la Comunidad para Promover la Alimentación Saludable

Al ampliar la propuesta inicial, sugerimos que se explore la posibilidad de co-crear experiencias de RA con la comunidad. Esto implica involucrar a los miembros de la comunidad desde las primeras etapas del diseño y desarrollo de las aplicaciones de RA, permitiéndoles compartir sus conocimientos, experiencias y necesidades.

¿Por qué co-crear?

- **Mayor relevancia:** Al involucrar a la comunidad, se garantiza que las experiencias de RA sean relevantes y respondan a las necesidades y desafíos específicos de ese entorno.

- **Aumento de la participación:** La co-creación fomenta un mayor sentido de pertenencia y compromiso con el proyecto, lo que se traduce en una mayor participación en las actividades y eventos relacionados.
- **Fortalecimiento de las redes sociales:** Al trabajar en conjunto con la comunidad, se fortalecen las redes sociales existentes y se crean nuevas oportunidades para la colaboración y el aprendizaje mutuo.

La inclusión de la comunidad en la investigación sobre RA y alimentación saludable puede generar un impacto más profundo y duradero. Al co-crear experiencias de RA con la comunidad, se pueden desarrollar intervenciones más relevantes, participativas y sostenibles, contribuyendo así a mejorar la salud y el bienestar de toda la población.

Estas recomendaciones pueden ayudar a desarrollar un enfoque integral y bien fundamentado para promover la **alimentación saludable a través de la RA**, maximizando el impacto y la efectividad de las intervenciones en el entorno educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acerca de Artivive. (2024). Artivive. Recuperado 9 de octubre de 2024, de <https://www.artivive.com/about>
- Alzate Piedrahita, M. V., Arbelaez Gómez, M. C., Gómez Mendoza, M. Á., Romero Loaiza, F., y Gallón, H. (2005). Intervención, mediación pedagógica y los usos del texto escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(3), 1-16. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2709/3688>
- Aranceta Bartrina, J. A., y Pérez Rodrigo, C. (2021). 2021 Retos Vitales para una nueva era: Retos de la nutrición en el siglo XXI. Mc Graw Hill. <https://fundacionraed.org/documentos/2021-retos-vitales/javier-aranceta-carmen-perez-retos-de-la-nutricion-en-el-siglo-XXI.pdf>
- Arias Odón, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (6a ed.). Fidas G. Arias Odón. https://books.google.com.mx/books?hl=esylr=yid=W5n0BgAAQBAJyoi=fndypg=PA11y dq=el+proyecto+de+investigaci%C3%B3n+introducci%C3%B3n+a+la+metodolog%C3%ADa+cient%C3%ADficayots=kZiQ9rqp3ysig=v6nd4q11Xuo51xf_KG7KOaNjNY
- Bandura, A. y Walters, R.H. (1977). Teoría del aprendizaje social (Vol. 1). Prentice Hall: acantilados de Englewood. <https://es.scribd.com/document/382571375/Bandura-Teoria-Del-Aprendizaje-Social>
- Bojorquez, S. (2023). Guía completa sobre el Plato del Bien Comer (anteriormente Buen Comer). Avena.io. <https://avena.io/blog/guia-completa-sobre-el-plato-del-buen-comer/>
- Bonvecchio Arenas, A., Fernández-Gaxiola, A. C., Plazas Belausteguigoitia, M., Kaufer-Horwitz, M., Pérez Lizaur, A. B., y Rivera Dommarco, J. Á. (2015). Guías alimentarias y de actividad física. En contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana. Academia Nacional de Medicina (ANM). https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CANivANM150/L29_ANM_Guias_alimentarias.pdf
- Buschini, J. (2016). La alimentación como problema científico y objeto de políticas públicas en la Argentina: Pedro Escudero y el Instituto Nacional de la Nutrición, 1928-1946. *Apuntes*, 43(79), 129-156. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0252-18652016000200004&script=sci_abstract
- Cabero Almenara, J. y García Jiménez, F. (2016). Realidad Aumentada: Tecnología para la formación .Madrid. Editorial: Síntesis, S.A.
- Cabrera, E. (2019). El grado de transformación de un alimento aumenta las posibilidades de padecer enfermedades crónicas. Blog del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, 4. <https://www.iis.unam.mx/blog/wp-content/uploads/2019/04/salida.pdf>

- Calderón Fajardo, V. (2022). Análisis de la Realidad Aumentada y el Big Data como herramientas tecnológicas aplicadas a la hostelería en un contexto Covid-19. Málaga. Editorial UMA. Recuperado de https://www.umaeditorial.uma.es/ebook/2923/free_download/
- Campos-Uscanga, Y., Romo-González, T., del Moral-Trinidad, L. E., y Carmona-Hernández, N. I. (2017). Obesidad y autorregulación de la actividad física y la alimentación en estudiantes universitarios: Un estudio longitudinal. *MHSalud*, 14(1). <https://www.redalyc.org/journal/2370/237051548005/html/>
- Capacity4dev. (2024). Enfoque metodológico de evaluación. European Union. https://capacity4dev.europa.eu/groups/evaluation_guidelines/info/presentacion-detallada-10_en
- Carmena, R. (2005). In Memoriam: Ancel Keys (1904-2004). *Revista Española de Cardiología*, 58(3), 318-319. <https://www.revespcardiol.org/es-ancel-keys---articulo-13072484-pdf>
- Centros Para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). (2022). Acerca del índice de masa corporal para adultos. Recuperado 20 de octubre de 2024, de https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
- Chagua Chávez, J. F. (2021). Aplicación móvil de realidad aumentada para el aprendizaje de dietas saludables. Tesis profesional, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87664>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf
- CuídatePlus, R. (2020). Índice de masa corporal (IMC). CuídatePlus. <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/indice-masa-corporal-imc.html>
- Cvetkovic-Vega, A, Maguiña, J. L., Soto, A., Lama-Valdivia, J., y Correa López, L. E. (2021). Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 179-185. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>
- De La Cruz Sánchez, E. E. (2016). La transición nutricional: Abordaje desde las políticas públicas en América Latina. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico de Miranda “José Manuel Siso Martínez”*, 32(11), 379-302. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048902022.pdf>
- Departamento de Visualización y Realidad Virtual, U. (2017). Realidad Virtual. Departamento de Visualización y Realidad Virtual. <https://ixtli.unam.mx/>
- Escobar, N. (2014). Clasificación de los alimentos y sus implicaciones en la salud. Pan American Health Organization / World Health Organization. Recuperado de https://www3.paho.org/ecu/dmdocuments/clasificacion_alimentos.pdf

- Espinoza A. y Peroni A. (2000). Metodología de evaluación ex ante de Programas Sociales. Ministerio de desarrollo social y familia. https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/mideplan_04_doc4_metodologia_evaluac_ex_ante.pdf
- Fardet, A., y Rock, E. (2023). Hacia un enfoque holístico de la alimentación para proteger la salud y el planeta (p. 74). https://www.researchgate.net/publication/375611293_Hacia_un_enfoque_holistico_de_la_alimentacion_para_proteger_la_salud_y_el_planeta
- Faster Capital. (2024). Educación en realidad aumentada. Transformando la educacion el poder de la realidad aumentada. (2024). <https://fastercapital.com/es/contenido/Educacion-en-realidad-aumentada--Transformando-la-educacion--el-poder-de-la-realidad-aumentada.html>
- Gobierno de México. (2024). Infografía, Porciones y Raciones. <https://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/infografias/porciones-raciones>
- Gómez Soto, O. N. (2016). Sistema informativo nutricional móvil usando realidad aumentada para apoyar a la prevención de la obesidad en niños de 8 y 9 años. <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/3d07ea33-4c9c-4816-b444-5a522561f394/content>
- Gorini, A., Gaggioli, A., Vigna, C., y Riva, G. (2008). A Second Life for eHealth: Prospects for the Use of 3-D Virtual Worlds in Clinical Psychology. *Journal of Medical Internet Research*, 10(3), e21. <https://www.jmir.org/2008/3/e21/PDF>
- Guyton, A. C., y Hall, J. E. (2016). Tratado de fisiología médica (13.a ed.). Elsevier. <https://ia802908.us.archive.org/17/items/GuytonYHallTratadoDeFisiologaMMdicaJohnE.Hall131Ed.2016/Guyton%20y%20Hall%20Tratado%20de%20Fisiolog%C3%ADa%20m%C3%A9dica%20-%20John%20E.%20Hall%20-%202013%C2%B0%20ed.%202016.pdf>
- Hablemos de Salud. (2021). Peligro: alimentos ultraprocesados. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/promosalud/es/articulos/peligro-alimentos-ultraprocesados>
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002
- Hernández-Sampieri, R., y Fernández-Collado, C. F. (2014). Metodología de la investigación (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza-Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (First edition). McGraw-Hill Education.

http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

- HLPE. (2018). La nutrición y los sistemas alimentarios. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, Roma. (p. 93)
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e6c85124-db5a-4f56-bccc-6b84994cd5a0/content>
- IMSS. (2019). Cartera de Alimentación Saludable y Actividad Física.
https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guias_salud/alimentacion-saludable-2019.pdf
- IMSS. (2021). Cartera de Alimentación Saludable y Actividad Física.
https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guias_salud/carera-alimentacion.pdf
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2008). Recomendaciones de Consumo de Bebidas para una Vida Saludable. Recuperado de
https://www.insp.mx/resources/images/stories/INSP/Docs/Transparencia/Consumo_de_bebidas1.pdf
- Instituto para el Futuro de la Educación (IFE). (2018). Tec revoluciona la educación con clases de realidad virtual. Observatorio. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/tec-revoluciona-la-educacion-con-realidad-virtual/>
- Instituto Politécnico Nacional, I. (2008). Programa de estudios de la unidad de aprendizaje: Realidad Virtual.
<https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt5/docs/programas/Informatica4/realidad-virtual.pdf>
- Jefatura de Gobierno. (2019). Inicia estrategia digital para que jóvenes desarrollen habilidades socioemocionales en secundarias públicas.
<https://jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/inicia-estrategia-digital-para-que-jovenes-desarrollen-habilidades-socioemocionales-en-secundarias-publicas#:~:text=La%20Jefa%20de%20Gobierno%2C%20Claudia,en%20la%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico>
- Ley General de Salud. (1984). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>
- López, D. L., y Serra, J. V. (2016). Harvard Deusto las revistas. <https://www.harvard-deusto.com/el-ano-de-la-realidad-virtual>
- Lozano Marroquín, C., Calvo Díaz, G., Armenta Hurtarte, C. y Pardo, R., (2021). La influencia de los grupos sociales en la alimentación de estudiantes universitarios mexicanos. *Psicumex*, 11. <https://www.scielo.org.mx/pdf/psicu/v11/2007-5936-psicu-11-e346.pdf>
- Many·Worlds. (2023, 23 octubre). Realidad aumentada para restaurantes: descubre Foodiverse.io. <https://many-worlds.es/es/blog/realidad-aumentada-restaurantes/>

- Melo Bohórquez, I. M. (2018). Realidad aumentada y aplicaciones. *Tecnología Investigación y Academia*, 6(1), 28–35. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11281>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2024). ¿Qué es una alimentación saludable? Salud. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/HS/Paginas/que-es-alimentacion-saludable.aspx#:~:text=Generalizando%2C%20se%20puede%20decir%20que,%2C%20gestaci%C3%B3n%2C%20lactancia%2C%20desarrollo%20y>
- Montenegro-Rueda, M. y Fernández-Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Tecnología, Ciencia y Educación*, (23), 95-114. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>
- Montes, G. (2000). METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE DISEÑO Y REALIZACIÓN DE ENCUESTAS EN EL ÁREA RURAL. *Temas Sociales*, (21), 39-50. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29152000000100003&lng=es&tlng=es
- Naciones Unidas. (1948). La Declaración Universal de los Derechos Humanos | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Navarrete Mejía, P. J., Loayza Alarico, M. J., Velasco Guerrero, J. C., Huatuco Collantes, Z. A., y Abregú Meza, R. A. (2016). Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. *Horizonte Médico* (Lima), 16(2), 13-18. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000200003&lng=es&tlng=es
- Ninja, P. (2024, agosto 10). La dieta del esquimal. *Carnismo*. <https://carnismo.com/la-dieta-del-esquimal/>
- Obst Camerini, J. (2000). TEORÍA DEL APRENDIZAJE SOCIAL DE ALBERT BANDURA: Resumen. *Centro Argentino de Terapia Cognitiva y Racional Emotiva Conductual*, 32.
- Organización Mundial de la Salud, (OMS). (2018). Alimentación sana. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- Organización Mundial de la Salud, (OMS). (2024). Constitución <https://www.who.int/es/about/governance/constitution#:~:text=La%20salud%20es%20un%20estado,o%20condici%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20o%20social>.
- Ortiz Colón, A. M., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, 1-17. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). Teorías de autorregulación educativa: Una comparación y reflexión teórica. *Psicología Educativa*, 20(1), 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.05.002>

- Pérez Lizaur, A., Castro Becerra, A., Palacios González, B. y Flores Galicia, I. (2014). Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, 4a. edición. País: México D.F.: Ogali. <https://www.calameo.com/read/00658558271ff65e32221>
- Popkin, B. M., Adair, L. S., y Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1), 3-21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>
- Procuraduría del consumidor (PROFECO) (2021). La Jarra del Buen Beber <https://www.gob.mx/profeco/es/articulos/la-jarra-del-buen-beber?idiom=es>
- Programas de realidad aumentada. Artivive. (2024). Capterra. Recuperado 9 de octubre de 2024, de <https://www.capterra.mx/software/182096/artivive>
- Pública, S. de E. (2019, octubre 10). Boletín No.178 Presentan SEP y Facebook por primera vez a nivel mundial estrategia innovadora para combatir el ciberacoso escolar. gob.mx. <http://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-no-178-presentan-sep-y-facebook-por-primera-vez-a-nivel-mundial-estrategia-innovadora-para-combatir-el-ciberacoso-escolar>
- Rajbhandari-Thapa, J., Vandellen, M., Just, D., y Panda, S. (2020). Datos curiosos sobre frutas y verduras pueden mejorar el consumo. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 52(1), 1-10. <https://schoolnutrition.org/es/journal/fall-2020-fun-facts-about-fruits-and-vegetables-can-improve-consumption/#full-article>
- Ramírez Cogollor, J. L. (2014). GAMIFICACIÓN: Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional. Colombia: Alpha Editorial. <https://www.google.com.mx/books/edition/GAMIFICACION%3%93N/Kth0EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1>
- Rodríguez, H. A. (2024). Uso de la realidad aumentada en el aprendizaje. FORMTIC. [https://formticmx.com/uso-de-la-realidad-aumentada-en-el-aprendizaje/#:~:text=La%20realidad%20aumentada%20\(RA\)%20es,m%3%A1s%20inmersivas%2C%20interactivas%20y%20atractivas](https://formticmx.com/uso-de-la-realidad-aumentada-en-el-aprendizaje/#:~:text=La%20realidad%20aumentada%20(RA)%20es,m%3%A1s%20inmersivas%2C%20interactivas%20y%20atractivas)
- Saldaña, R. V., y Bueno, F. N. (2016). Nutrigenómica y la nutrición personalizada. 34. <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/49176>
- Samsung en colaboración con la Facultad de Ingeniería presenta en Bilbao una solución de aprendizaje inmersivo que acerca la realidad virtual a las aulas. (2024). <https://www.deusto.es/en/home/campus-life/news-events/news/samsung-en-colaboracion-con-la-facultad-de-ingenieria-presenta-en-bilbao-una-solucion-de-aprendizaje-inmersivo-que-acerca-la-realidad-virtual-a-las-aulas/noticia>
- Secretaría de Salud. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Diario Oficial de la Federación.

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0

Secretaría de Salud. (2016). Indicadores de sobrepeso y obesidad. <https://www.gob.mx/salud/articulos/indicadores-de-sobrepeso-y-obesidad?idiom=es>

Secretaría de Salud (2018). Alimentación y actividad física, esenciales para prevenir diabetes. <https://www.gob.mx/salud/articulos/alimentacion-y-actividad-fisica-esenciales-para-prevenir-diabetes>

Secretaría de Salud. (2019). Beneficios de la jarra del buen beber. gob.mx. <https://www.gob.mx/issste/articulos/beneficios-de-la-jarra-del-buen-beber>

Secretaría de Salud. (2019). El Plato del Bien Comer. Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/articulos/el-plato-del-bien-comer>

Secretaría de Salud de México (2023). Guía Alimentaria para la Población Mexicana: Plato del Bien Comer. Secretaría de Salud. Recuperado de <https://www.gob.mx/promosalud/documentos/guias-alimentarias-para-la-poblacion-mexicana?state=published>

Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. (2014). El concepto de alimento equivalente. Recuperado de https://ecosistema.buap.mx/forms/files/dspace-35/el_concepto_de_alimento_equivalente.html

Sojo Milano, M. (2015). ENTONCES Y AHORA: La transición nutricional a nivel mundial: la pandemia de obesidad en los países en desarrollo. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23871.66724>

Stanford Medicine. (2024). Innovación del uso de la realidad virtual en la atención médica. Children's Health. <https://www.stanfordchildrens.org/es/research-innovation/virtual-reality.html>

Universidad Veracruzana. (2021). Alimentación como estilo de vida saludable. Programa de Formación Académica (PROFA). Sistema de Atención Integral a la Salud. Guía práctica. <https://www.uv.mx/saisuv/files/2021/01/Guia-alimentacion-como-estilo-de-vida-saludable-1.pdf>

Vives Varela, T, y Hamui Sutton, L. (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos. <https://www.redalyc.org/journal/3497/349770251011/html/>

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO ACADÉMICO

Título del Estudio: Promoción de alimentación saludable a través de la realidad aumentada: Un estudio de caso en estudiantes del plantel Casa Libertad, UACM.

Investigadoras Responsables: Blanca Denisse Garnica Meza y Stephanie Thompson Alfaro, estudiantes de la Licenciatura en Nutrición y Salud.

Propósito del Estudio: El objetivo principal de este estudio es evaluar el impacto de la realidad aumentada como herramienta educativa para promover la alimentación saludable entre los estudiantes del plantel Casa Libertad, UACM. La información recopilada a través de cuestionarios y entrevistas semiestructuradas será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación.

Procedimiento: Los estudiantes serán invitados a participar en una sesión durante la cual se les aplicará un cuestionario previo al tema en discusión. Posteriormente, recibirán información sobre alimentación saludable mediante una aplicación de realidad aumentada. Luego de esto, se les invitará a participar en el juego titulado “100 Universitarios dijeron”, al terminar, se les pedirá que completen un cuestionario posterior al contenido para evaluar su comprensión del tema tratado. Además, se les invitará a participar en una entrevista semiestructurada con el fin de expresar sus opiniones y percepciones sobre la experiencia.

Confidencialidad y Protección de Datos: Todos los datos recopilados durante el estudio serán tratados de forma confidencial y anónima. La información proporcionada por los participantes será utilizada únicamente para fines académicos y de investigación. Los resultados del estudio podrán ser utilizados en informes académicos y publicaciones científicas, pero en ningún caso se revelarán datos personales que permitan identificar a los participantes.

Participación Voluntaria: La participación en este estudio es completamente voluntaria. Los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento sin necesidad de proporcionar una explicación. La decisión de participar o no en el estudio no afectará de ninguna manera su relación con la institución educativa ni con las investigadoras.

Consentimiento: Al firmar este documento, manifiesto mi consentimiento para participar en el estudio descrito anteriormente. Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento sin consecuencias. También entiendo que los

datos proporcionados serán tratados de forma confidencial y utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

Nombre del Participante: _____

Firma del Participante: _____

Fecha: _____

Correo electrónico: _____

INSTRUMENTO DE RECOPIACIÓN DE DATOS (CONOCIMIENTOS PREVIOS Y POSTERIORES A LA INTERVENCIÓN - DIAGNÓSTICO, ENCUESTA)**ENCUESTA DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE**

1. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una alimentación saludable?
 - a) Consumir alimentos que proporcionen los nutrientes y energía necesarios según las características individuales.
 - b) Saltarse comidas para reducir la ingesta calórica.
 - c) Comer únicamente alimentos bajos en grasas, sin importar la cantidad.
 - d) Basar la dieta en alimentos altamente procesados y con alto contenido de azúcares.

2. ¿Cuál es la definición correcta del índice de masa corporal (IMC)?
 - a) Una medida de la fuerza muscular de una persona.
 - b) Una relación entre la altura y el peso para determinar sobrepeso u obesidad.
 - c) La cantidad total de calorías quemadas en un día.
 - d) La cantidad de agua en el cuerpo en relación con la masa muscular.

3. ¿Cuál es la fórmula matemática utilizada para calcular el índice de masa corporal (IMC)?
 - a) Peso (en kg) / Altura (en cm).
 - b) Altura (en kg) / Peso (en cm).
 - c) Peso (en kg) / Altura (en metros) al cuadrado.
 - d) Altura (en kg) / Peso (en metros) al cuadrado.

4. ¿Cuál es el propósito principal del plato del bien comer?
 - a) Promover el consumo exclusivo de frutas y verduras frescas.
 - b) Facilitar una dieta equilibrada y variada para mantener la salud.
 - c) Reducir la ingesta de alimentos de origen animal. d) Ayudar a perder peso rápidamente.

5. ¿Cuál es la recomendación de consumo diario de agua según la jarra del buen beber?
 - a) De 1 a 1.5 litros de agua simple al día.
 - b) De 4 a 6 vasos de agua simple diarios.
 - c) De 6 a 8 vasos de agua simple diarios.
 - d) Más de 10 vasos de agua simple diarios.

6. ¿Qué ley de la alimentación se enfoca en personalizar la dieta según la cultura, las tradiciones y las preferencias individuales?
 - a) Ley de la calidad.
 - b) Ley de la armonía.
 - c) Ley de la cantidad.
 - d) Ley de la adecuación.

7. ¿Cuál es el propósito principal de los alimentos naturales (no procesados) y los mínimamente procesados (grupo 1)?

- a) Proporcionar una gran cantidad de azúcar y grasas.
- b) Ser alimentos altamente procesados para una mayor duración.
- c) Ofrecer alimentos naturales y mínimamente procesados.
- d) Contener aditivos y conservantes para mejorar el sabor.

8. ¿Qué caracteriza a los productos comestibles procesados (grupo 3)?

- a) No contienen aditivos ni conservantes.
- b) Son alimentos naturales sin alteraciones.
- c) Han sido modificados con sustancias como sal, azúcar y aceite.
- d) Son productos diseñados para ser duraderos y lucrativos.

9. ¿Qué característica nutricional y metabólica de los productos ultra procesados afecta la salud?

- a) Son bajos en calorías.
- b) Pueden crear hábitos de consumo y adicción.
- c) Contienen una gran cantidad de nutrientes esenciales.
- d) Promueven la preparación de comidas caseras.

10. ¿Qué tipo de alimentos se incluyen en el grupo de ingredientes culinarios (grupo 2)?

- a) Alimentos naturales y mínimamente procesados.
- b) Productos comestibles procesados.
- c) Ingredientes como grasas, aceites y azúcar.
- d) Productos ultra procesados diseñados para ser lucrativos.

11. ¿Cuál es una de las implicaciones de consumir productos ultra procesados?

- a) Mejora la calidad nutricional de la dieta.
- b) Promueve una alimentación equilibrada.
- c) Crea una falsa impresión de ser saludables.
- d) Ayuda a mantener un peso saludable.

12. ¿Qué significa que dos alimentos sean equivalentes según el sistema de alimentos equivalentes?

- a) Tienen el mismo sabor y textura.
- b) Tienen la misma cantidad de calorías.
- c) Presentan un aporte nutricional similar en calidad y cantidad.
- d) Son producidos por la misma marca.

13. ¿Por qué se recomienda consumir cinco tiempos de comida al día según el texto?

- a) Para mantener un peso adecuado.
- b) Para conservar activo el metabolismo y obtener los nutrientes necesarios.
- c) Para reducir la ingesta calórica.
- d) Para evitar la sensación de saciedad.

14. ¿Cuántos tiempos de comida principales y colaciones se deben consumir al día?

- a) Dos tiempos de comida principales y tres colaciones.
- b) Tres tiempos de comida principales y dos colaciones.
- c) Cuatro tiempos de comida principales y una colación.

d) Cinco tiempos de comida principales y ninguna colación.

15. ¿Cuál de los siguientes Nutri tips es esencial para una alimentación saludable?

- a) Comer solo una porción de fruta al día.
- b) Consumir alimentos procesados en lugar de frescos.
- c) Beber solo 2 vasos de agua al día.
- d) Incorporar cereales integrales o granos enteros en la dieta.

ENTREVISTA DE OPINIÓN SOBRE LA HERRAMIENTA DE REALIDAD AUMENTADA UTILIZADA

1. ¿Qué opinión tienes sobre el uso de la realidad aumentada como herramienta para aprender sobre alimentación saludable?
2. ¿La realidad aumentada facilita la comprensión de conceptos relacionados con la alimentación saludable en comparación con métodos tradicionales de enseñanza? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?
3. ¿Qué aspectos específicos de la realidad aumentada te resultaron más útiles o interesantes para aprender sobre alimentación saludable?
4. ¿Crees que la realidad aumentada puede motivar más tu interés en aprender sobre alimentación saludable en comparación con otros métodos? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?
5. ¿La realidad aumentada podría mejorar tu capacidad para recordar y aplicar los conocimientos adquiridos sobre alimentación saludable? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?
6. ¿Experimentaste algún desafío o dificultad al utilizar la realidad aumentada para aprender sobre alimentación saludable? En caso afirmativo, ¿cuál o cuáles fueron?
7. ¿La realidad aumentada podría ser una herramienta efectiva para promover cambios en tus hábitos alimenticios? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?
8. ¿Qué sugerencias tienes para mejorar la experiencia de aprendizaje utilizando realidad aumentada en el contexto de la promoción de la alimentación saludable?
9. ¿A futuro, te gustaría ver más iniciativas educativas que utilicen realidad aumentada para temas relacionados con la salud y la nutrición? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?
10. ¿La integración de la realidad aumentada en la promoción de la alimentación saludable podría impactar tu vida diaria fuera del entorno educativo? Si tu respuesta es afirmativa, explica ¿por qué?

VIDEOS DE TOMA DE DECISIONES INFORMADAS SOBRE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE, A TRAVÉS DE LA RA.

- Reel 1 Nutriendo. Alimentación saludable:

<https://acortar.link/mgRtOh>

- Reel 2 Nutriendo. ¿Qué debo hacer para tener una alimentación saludable?:

<https://acortar.link/IMUf2R>

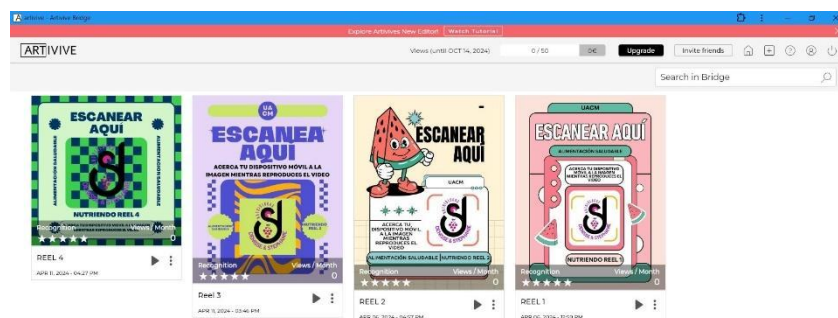
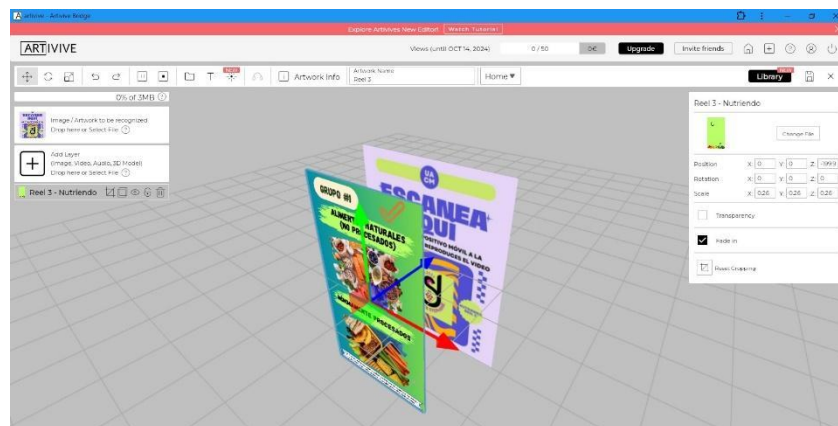
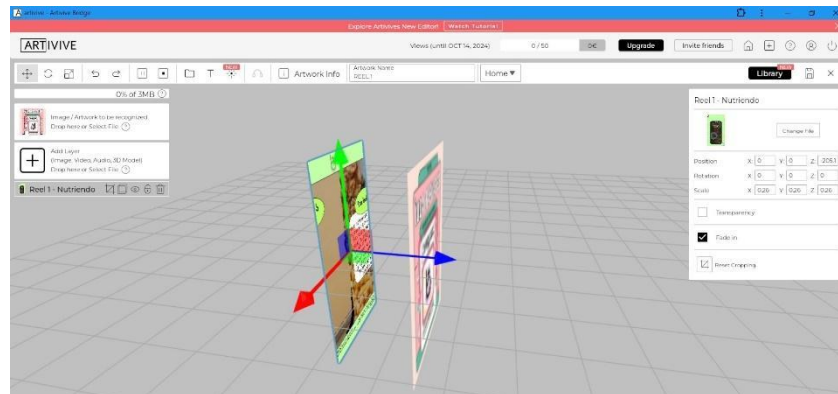
- Reel 3 Nutriendo. Fundamentos para una alimentación saludable:

<https://acortar.link/fON3Yh>

- Reel 4 Nutriendo. ¿Conoces la clasificación de los alimentos y sus implicaciones en la salud?:

<https://acortar.link/jSmcJL>

EVIDENCIA SOBRE CÓDIGOS QR EN RA:



INSTRUCCIONES DEL MATERIAL DIDÁCTICO: JUEGO “100 UNIVERSITARIOS DIJERON”

La dinámica es la siguiente:

1. Se conformarán 6 equipos entre todos los participantes y elegirán a un líder.
2. Se les asignará un nombre de equipo por medio de una rifa
3. Habrá 4 rondas:

Ronda 1: Equipo 1 y 2
Ronda 2: Equipo 3 y 4
Ronda 3: Equipo 5 y 6
Ronda 4: Equipo ganador de cada ronda (3 equipos finalistas)
4. En cada ronda, habrá 5 diferentes preguntas por cada reel:
Ronda 1: Reel 1
Ronda 2: Reel 2
Ronda 3: Reel 3
Ronda 4: Reel 4
5. Las instrucciones del juego son las siguientes:
 - Los participantes se turnarán para responder la pregunta inicial, ahí mismo se encontrará la moderadora que leerá las preguntas y en el centro habrá un instrumento con sonido para presionarlo lo más pronto posible para así ganar el dominio y obtener puntos (100).
 - Cada participante tiene derecho a responder una pregunta, si la respuesta es errónea se pondrá en el marcador una “X”, lo que quiere decir, que perdieron una oportunidad de las 3.
 - En caso de que acumulen dos “X”, el equipo contrario podrá reunirse con su equipo para debatir la posible respuesta que falta en el marcador y robar los puntos, en caso de que no acierten, los puntos serán para el equipo inicial.
 - Finalmente, el equipo con mayor puntaje será el ganador y pasará a la ronda final.

MATERIAL DIDÁCTICO: JUEGO "100 UNIVERSITARIOS DIJERON"

Bienvenidos a "100 Universitarios dijeron" Un juego divertido y educativo que pone a prueba tus conocimientos sobre alimentación saludable. En este juego, se les presentarán preguntas relacionadas con la nutrición y ustedes tendrán que adivinar las respuestas más comunes que darían las personas. ¿Están listos para comenzar?

Reel #1

→ ¿Qué se necesita para tener una alimentación saludable?

- a) Comer frutas y verduras. (30 personas)
- b) Comer AOA (Alimentos de origen animal). (30 personas)
- c) Realizar 5 tiempos de comida. (20 personas)
- d) Evitar el consumo de alimentos ultraprocesados. (10 personas)

→ ¿Qué se necesita para calcular el IMC?

- a) Peso. (30 personas)
- b) Talla. (30 personas)
- c) Báscula. (20 personas)
- d) Estadímetro. (10 personas)

→ Menciona una clasificación del IMC:

- a) Obesidad. (30 personas)
- b) Sobrepeso. (30 personas)
- c) Normopeso. (20 personas)
- d) Desnutrición. (10 personas)

→ ¿Para qué nos sirve conocer la circunferencia de cintura?

- a) Riesgo cardiovascular. (50 personas)
- b) Acumulación de grasa. (30 personas)
- c) Grado de obesidad. (20 personas)

→ ¿Qué instrumentos utilizarías para conocer la circunferencia de cintura?

- a) Cinta métrica. (30 personas)
- b) Calculadora. (30 personas)
- c) Cuaderno. (20 personas)
- d) Bolígrafo. (10 personas)

Reel # 2

→ ¿Para qué sirve el plato del bien comer?

- a) Promover hábitos saludables. (30 personas)
- b) Combatir la malnutrición. (30 personas)
- c) Dieta equilibrada y variada. (20 personas)
- d) Prevenir enfermedades. (10 personas)

→ Grupo de alimentos con mayor porcentaje en el plato del bien comer:

- a) Frutas y verduras. (30 personas)
- b) Granos y cereales. (30 personas)
- c) Leguminosas. (20 personas)
- d) Alimentos de Origen Animal. (10 personas)

→ Menciona la bebida menos recomendada por la Jarra del Buen Beber:

- a) Refrescos y aguas de sabor. (30 personas)
- b) Jugos de fruta. (30 personas)
- c) Bebidas no calóricas. (20 personas)
- d) Café y té sin azúcar. (10 personas)

→ Menciona partes de la mano para calcular las porciones de los alimentos:

- a) Las palmas. (30 personas)
- b) Puño. (30 personas)
- c) Dedo pulgar. (20 personas)
- d) Dedo meñique. (10 personas)

→ Menciona una ley de la alimentación:

- a) Ley de la calidad. (30 personas)
- b) Ley de la armonía. (30 personas)
- c) Ley de la cantidad. (20 personas)
- d) Ley de la adecuación. (10 personas)

Reel #3

→ ¿Qué alimento no pertenece al grupo uno (Alimentos naturales no procesados y mínimamente procesados)?

- a) Azúcar. (30 personas)
- b) Sal. (30 personas)
- c) Grasas. (20 personas)
- d) Edulcorantes o aditivos. (10 personas)

→ Menciona un alimento perteneciente al grupo dos (ingredientes culinarios):

- a) Grasas y aceites. (30 personas)

- b) Harinas y almidones. (30 personas)
- c) Azúcar. (20 personas)
- d) Sal. (10 personas)

→ Menciona un ejemplo de productos comestibles procesados (Grupo tres):

- a) Verduras o leguminosas enlatadas. (30 personas)
- b) Frutas en almíbar. (30 personas)
- c) Embutidos. (20 personas)
- d) Queso al que se le añade sal. (10 personas)

→ ¿Por qué motivos se pueden consumir los productos comestibles ultraprocesados?

- a) Duraderos. (30 personas)
- b) Apetecibles. (30 personas)
- c) Lucrativos. (20 personas)
- d) Emergencia sanitaria. (10 personas)

→ Características de los productos ultraprocesados que afectan a la salud:

- a) Altamente calóricos. (30 personas)
- b) Adictivos. (30 personas)
- c) Fácil adquisición. (20 personas)
- d) Falsa impresión de ser saludables. (10 personas)

Reel #4

→ Menciona un grupo de alimentos del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes:

- a) Verduras. (30 personas)
- b) Frutas. (30 personas)
- c) Cereales y tubérculos. (20 personas)
- d) Alimentos de Origen Animal. (10 personas)

→ Menciona un tiempo de comida:

- a) Comida. (30 personas)
- b) Desayuno. (30 personas)
- c) Cena. (20 personas)
- d) Colación. (10 personas)

→ Menciona un beneficio al consumir 5 tiempos de comida:

- a) Consumir los nutrientes necesarios. (30 personas)
- b) Conservar activo el metabolismo. (30 personas)
- c) Mantener controlada la glucosa. (20 personas)

d) Sentirnos satisfechos. (10 personas)

→ Menciona un Nutri-tip para una alimentación saludable:

- a) Comer de 2 a 3 frutas al día. (30 personas)
- b) Mezcla cereales con leguminosas. (30 personas)
- c) Prefiere cereales integrales. (20 personas)
- d) Evita productos procesados. (10 personas)

→ Menciona una equivalencia de fruta:

- a) 1 taza de papaya picada. (30 personas)
- b) 1 pieza de manzana. (30 personas)
- c) 18 piezas de uvas. (20 personas)
- d) 2 piezas de mandarina. (10 personas)

MARCASITIO PARA ESCANEADO DE CÓDIGOS QR:



EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA INTERVENCIÓN DÍA 1:





EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA INTERVENCIÓN DÍA 2:





RECETARIO “LA NUTRIA SALUDABLE”



LINK DE ACCESO: [HTTPS://ACORTAR.LINK/MFZLO](https://acortar.link/mfzlo)

GUIÓN DE INTERVENCIÓN

Bienvenida

- Presentación de las aplicadoras
- Agradecimiento al profesor y a los alumnos

Explicación y entrega del consentimiento informado donde se incluyen las actividades a realizar.

- Los estudiantes serán invitados a participar en una sesión durante la cual se les aplicará una “encuesta de alimentación saludable” previa al tema en discusión.

Posteriormente, se les proporcionarán los QR´s de RA donde recibirán información sobre alimentación saludable mediante una aplicación de RA.

- A los estudiantes se les solicitó en días previos que llevaran su dispositivo móvil, audífonos y la aplicación “Artivive” para escanear los Reels con RA para poder visualizar el material con la información de “Alimentación saludable”.

Se les pedirá a los estudiantes que reproduzcan los Reels completamente sin mover el dispositivo móvil del QR proporcionado anteriormente.

- Luego de esto, se les invitará a participar en el juego titulado “100 Universitarios dijeron”

La dinámica es la siguiente:

1. Se conformarán 6 equipos entre todos los participantes y elegirán a un líder.
2. Se les asignará un nombre de equipo por medio de un sorteo
3. Habrá 4 rondas:

Ronda 1: Equipo 1 y 2

Ronda 2: Equipo 3 y 4

Ronda 3: Equipo 5 y 6

Ronda 4: Equipo ganador de cada ronda (3 equipos finalistas)

4. En cada ronda, habrá 5 diferentes preguntas por cada reel: Ronda 1: Reel 1

Ronda 2: Reel 2

Ronda 3: Reel 3

Ronda 4: Reel 4

5. Las instrucciones del juego son las siguientes:
 - ✓ Los participantes se turnarán para responder la pregunta inicial, ahí mismo se encontrará la moderadora que leerá las preguntas y en el centro habrá un

instrumento con sonido (pollo chillador) para presionarlo lo más pronto posible para así ganar el dominio y obtener puntos (100).

✓ Cada participante tiene derecho a responder una pregunta, si la respuesta es errónea se pondrá en el marcador una “X”, lo que quiere decir, que perdieron una oportunidad de las 3.

✓ En caso de que acumulen dos “X”, el equipo contrario podrá reunirse con su equipo para debatir la posible respuesta que falta en el marcador y robar los puntos, en caso de que no acierten, los puntos serán para el equipo inicial.

✓ Finalmente, el equipo con mayor puntaje será el ganador y pasará a la ronda final.

✓ El equipo ganador será acreedor al recetario “La Nutria Saludable”, un plan de alimentación saludable y unos audífonos.



- Al terminar, se les pedirá que completen nuevamente la “encuesta de alimentación saludable” posterior al contenido para evaluar su comprensión del tema tratado.
- Además, se les invitará a participar en una “entrevista de opinión sobre la herramienta de RA utilizada” con el fin de expresar sus opiniones y percepciones sobre la experiencia.
- Despedida y agradecimiento a los participantes por parte de las aplicadoras y profesores (Directora, Codirector).


CONVOCATORIA DEL “PRIMER COLOQUIO: INVESTIGACIÓN EN INTERVENCIONES EDUCATIVAS MEDIADAS POR LAS TICCAD (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN, CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE)”

La Universidad Autónoma de la Ciudad de México invita a la comunidad académica a participar en el

PRIMER COLOQUIO
INVESTIGACIÓN
EN INTERVENCIONES EDUCATIVAS MEDIADAS POR LAS TICCAD*

* Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje



Programa

Jueves 16 de enero de 2025
Sede: Plantel Casa Libertad
Ermita Iztapalapa 4163, Lomas de Zaragoza, Iztapalapa, 09620 Ciudad de México, CDMX
Tel. 5511070280

10:00 a 10:15 h	Inauguración	
10:15 a 11:00 h	Conferencia magistral: Una mirada educativa sobre la Inteligencia Artificial	Enrique Ruíz Velasco
Mesa 1: TICCAD para la Ciencia y Tecnología		
<small>Modera: Luis Javier Bojorge</small>		
11:00 a 12:10 h	Aulas virtuales en la Enseñanza de las Matemáticas	Enrique Cruz Martínez
	Actividades didácticas que integran el uso de artefactos materiales y tecnológicos: estudio de la noción de variación y relación funcional	Rosa Elvira Páez Murillo, Magaly Martínez Reyes, Judith Alejandra Hernández Sánchez y Miguel Delgado Pineda
	Nuevas perspectivas en la Enseñanza del Álgebra Lineal a través de plataformas abiertas	Rita Xóchitl Vázquez Padilla
12:10 a 12:30 h	Receso	
Mesa 2: TICCAD para las Humanidades y las Ciencias Sociales		
<small>Modera: Aida Suárez</small>		
12:30 a 14:20 h	Realidad aumentada y realidad virtual en la promoción de alimentación saludable y habilidades para la vida en jóvenes	María Olivia Sandoval y Hugo César López Riva
	Aula invertida: desempeño académico de estudiantes en el curso de lectura de textos en inglés	José Ramón Jiménez Rivas
	Formularios de Classroom en el trabajo autónomo de los estudiantes	Virginia Monzón García
	El debate y la equidad discursiva en las prácticas de escritura en la universidad. Reflexión de la experiencia utilizando foros de Moodle y las videollamadas grupales durante la pandemia	Emiliano Urteaga Urías y Emilia Negrete Philippe
	El uso de Classroom como apoyo a la docencia	Luis Ariosto Mora Gutiérrez
	Creación de paquetes de aprendizaje con eXelearning	Luis Javier Bojorge García
14:20 a 14:30 h	Receso	
14:30 a 15:30 h	Conferencia magistral: Modelos de Visualización y Aprendizaje Relacional	Renee Harari Masri
15:30 a 16:00 h	Clausura	

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Para mayor información puede escribir a los siguientes correos electrónicos:
aida.suarez@uacm.edu.mx / javier.bojorge@uacm.edu.mx