



# FILHA



Raúl Barceló. "Vidas eternas". Técnica: Óleo. 30 x 40 cm.

**Sifuentes Escobar, Daniel Alejandro y Gómez Rodríguez, Elizabeth. (2024). Diseño instruccional para e-health aplicado a adultos con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. *Revista digital FILHA. Enero-julio. Número 30. Publicación semestral. Zacatecas, México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Disponible en: <http://www.filha.com.mx>. ISSN: 2594-0449.***

**Daniel Alejandro Sifuentes Escobar.** Mexicano. Licenciado en Nutrición y Maestrante en Educación y Desarrollo Profesional Docente. Orcid id: <https://orcid.org/0009-0001-3255-7749> Contacto: dsifuentes16@gmail.com

**Elizabeth Gómez Rodríguez.** Mexicana. Oficina de Ciencia Abierta de la Universidad Autónoma de Zacatecas y Docente de la Maestría en Educación y Desarrollo Profesional Docente, UAZ. Orcid id: <https://orcid.org/0000-0001-7029-6909> Contacto: elygozmez@uaz.edu.mx

### **Primera ronda.**

Fecha de recepción: 6-noviembre-2023. Fecha de aceptación: 29-diciembre-2023.



# DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA E-HEALT APLICADO A ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

**Instructional design for e-health applied to adults with type 2 diabetes mellitus and high blood pressure**

**Resumen:** La Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial son enfermedades crónico degenerativas que pueden afectar la salud de las personas, en muchas de las ocasiones las personas que padecen de estas enfermedades no tienen conocimientos sobre sus padecimientos, sin embargo, hay diferentes medios para poder aprender, una de ellas es a través del e-health que fundamentado en un diseño instruccional elaborado por profesionales puede apoyar en la planificación y desarrollo de intervenciones a través del método ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Con esta investigación se puede analizar los avances en el aprendizaje de las personas a través del e-health.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial, enfermedades crónico-degenerativas, salud móvil, educación diabetológica, Zacatecas.

**Abstract:** Diabetes mellitus type 2 and high blood pressure are chronic degenerative diseases that can affect people's health, in many cases people suffering from these diseases have no knowledge about their conditions, however, there are different ways to learn, one of them is through the e-health THAT'S based on a instructional design developed by professionals THAT can support the planning and development of interventions through the ADDIE method (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). Through this research we can analyse the improvements in people's learning through e-health.

**Keywords:** Diabetes Mellitus type 2, Hypertension, chronic-degenerative diseases, mobile health, Diabetes education, Zacatecas.

## Introducción

Las enfermedades crónico-degenerativas están latentes en nuestra actualidad, tal es el caso de la Diabetes y la Hipertensión Arterial. Para el caso de la Diabetes se puede presentar de tres formas: la primera es de tipo 1 caracterizada por ser autoinmune presentándose en la infancia o en la adolescencia a causa de la destrucción de las células beta del páncreas productoras de insulina (Salazar, 2020), la siguiente es la gestacional que aparece durante el embarazo alrededor del segundo trimestre causado por los cambios hormonales que presenta la paciente por resistencia a la insulina (Molina *et al.*, 2019) y finalmente la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) presentada principalmente por cambios en el metabolismo de los carbohidratos y las grasas (Vintimilla, 2029) consecuencia de comportamientos y hábitos alimentarios poco saludables.

Por otro lado, la Hipertensión Arterial es una de las enfermedades más dominantes a nivel mundial, es considerada como un factor de riesgo que deriva en accidentes cardiovasculares, cardiopatías, nefropatías, entre otras más; la hipertensión Arterial va muy ligada con el estilo de vida del paciente (Carbo et al., 2022). Lamentablemente, como menciona Carbo *et. al.* en la cita de Santana-Hernández, cada año mueren 7,6 millones de personas a causa de la Hipertensión Arterial con edades entre 45 y 69 años de edad.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2019 se registró que más del 50% de muertes en personas adultas fue causada por enfermedades no transmisibles, principalmente por enfermedades cardiovasculares y diabetes, en México según el INEGI la Diabetes Mellitus es la segunda causa de mortalidad y después siguen las enfermedades relacionadas con el corazón, para Zacatecas según el Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (Cenaprece) detallan que la tercera causa de muerte es la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Secretaría de Salud de Zacatecas menciona que el 68.5% de personas mayores de 20 años padecen de sobrepeso u obesidad propensas a la diabetes o a enfermedades cardiovasculares (Poder Legislativo del Estado de Zacatecas, 2019).

Por lo anterior, se considera imprescindible realizar una estrategia para la ciudadanía zacatecana para apoyar en concientizar sobre estas enfermedades y más aún que estén informadas, existen varias opciones para ello como trípticos, revistas, citas médicas, posters, dispositivos móviles, entre otras más. Con respecto a la salud móvil o *movil health (m-health)*, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como el uso de tecnologías móviles o inalámbricas con finalidad o aplicación en la salud (OMS, 2022).

Para Alonso-Arévalo y Mirón-Canelo el concepto *m-health* fue empleado por primera vez por Robert Istepanian profesor investigador del *Imperial College* de Londres (Alonso-Arévalo et al., 2017), utilizado en la práctica de la salud pública y médica como herramienta para la educación digital como el “Proyecto salud móvil: diseño de la intervención” de la Dirección General de Promoción de la Salud de la Secretaría de Salud en México, el cual pretende dar soporte a la promoción de la salud así como la prevención y control del sobrepeso, obesidad y la Diabetes, además de concientizar a la población sobre los factores de riesgo, la importancia de poner en marcha las medidas preventivas sobre estos padecimientos y problemática de salud a través de información compartida en dispositivos móviles vía mensajes de texto y que así mismo las personas receptoras se incentiven a tomar acciones en pro de su salud (Fundación Mexicana para la Salud A.C. (FUNSALUD), 2023).

A partir del término *m-health* surge en el término *e-salud (electronic health, e-health)* o también llamado salud digital o salud electrónica, su definición hace referencia a las prácticas de salud pública y médicas con el soporte de aplicativos y tecnologías móviles con ambientes formales o informales, el término fue utilizado por primera vez por Robert Istepanian profesor investigador del *Imperial College* de Londres

quien destaca la importancia del uso de estas tecnologías en el área de la salud (Alonso-Arévalo y Mirón-Canelo, 2017).

El *m-health* se entrelaza con elementos de la educación digital como el *e-learning* (*electronic learning*) o *b-learning* (abreviatura de Blended learning del idioma inglés) que traducido al español es método mixto o mezclado. En el caso de *e-learning* la enseñanza-aprendizaje es con el método a distancia a través de dispositivos, mientras que el *b-learning* es una combinación de la enseñanza-aprendizaje a distancia y presencial, con interacción entre docente-alumno con didácticas previamente definidas y planeadas según el objetivo del proceso de educación aprendizaje (García, 2018), para esta investigación se trabajó con *m-health* o salud móvil para compartir información previamente analizada y estructurada a personas adultas sobre enfermedades crónico degenerativas como la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial.

## Desarrollo

Los términos de salud digital y salud móvil se emplean para la implementación de herramientas a través de dispositivos móviles que cuentan con aplicativos para el automonitoreo de parámetros clínicos como la medición de la tensión arterial, niveles de glucosa en sangre, latidos por minuto entre otras funciones (Rodríguez y Gogeoascoechea, 2023).

Referente a las pautas a seguir para el tema educativo en presencia de enfermedades crónicas como es el caso de la Diabetes, la *International Diabetes Federation* (IDF) sugiere un proceso de educación aprendizaje de las y los pacientes, con las siguientes directrices y contenidos para las y los educandos: alimentación saludable, actividad física, monitoreo o autocuidado de parámetros clínicos, ingesta de medicamentos prescritos por la o el médico, resolución de problemas, reducción de riesgos o complicaciones y finalmente afrontamiento de problemas relacionados a la patología (*International Diabetes Federation* (IDF), 2022).

Dicho lo anterior, se pretende prevenir y controlar las enfermedades crónico degenerativas en la población, así como brindar herramientas educativas y conocimientos sobre el tratamiento de las patologías, en caso de padecerlas y así evitar complicaciones subsecuentes para la pérdida del estado de salud (Pérez *et al.*, 2023). Sin embargo, no sólo es brindar información a través de los dispositivos para implementar el *e-health*, sino que es fundamental realizar un diseño instruccional multimedia y así aplicarlo en los temas de salud.

Ahora bien, el diseño instruccional multimedia se refiere a una serie de pasos guiados por una metodología de aplicación, es decir, una planeación o preparación de pasos a seguir tanto de ambientes como de recursos, en este caso multimedia,

con la finalidad de cumplir ciertos objetivos de aprendizaje y construcción del pensamiento crítico en referencia al tema de estudio. El modelo utilizado para esta investigación en particular es el ADDIE acrónimo de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación que hace referencia a un diseño instruccional interactivo, en el que el diseñador u operador de este modelo se conduce por las siguientes fases del propio acrónimo:

*Análisis* que se refiere al estudio de las características del alumnado, así como su entorno o contexto en el que se desenvuelven y el contenido temático educativo a desarrollar, el *Diseño* se basa en el desarrollo del contenido o programa del curso a impartir, *Desarrollo* está enfocado a la creación del material a utilizar, *Implementación* es la puesta en marcha de la lección a implementar y por último la fase de *Evaluación* que consiste en la aplicación de evaluaciones ya sean formativas o sumativas de cada una de las fases anteriores, así como las evaluaciones del alumnado (Beloch, 2012).

Para contextualizar más sobre las investigaciones previas que se han realizado sobre los diseños instruccionales orientados a la salud se hace mención de las siguientes investigaciones internacionales y nacionales:

Hevia con referencia al tema del diseño instruccional multimedia y su aplicación en personas con alguna enfermedad crónico-degenerativa como es el caso de la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial sugiere que el profesional de la salud debe plantear metas que puedan ser alcanzadas por la o el paciente, en términos de salud, como es el caso de los indicadores clínicos y bioquímicos que se modifican en presencia de la Diabetes Mellitus (Hevia, 2016).

Echavez y Méndez a través de su investigación de corte cuasi experimental, implementan y diseñan una estrategia pedagógica que contribuye a un modelo de estilo de vida saludable, en el programa de educación y prevención terciaria de pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes en Pamplona España, mediada con *WhatsApp*, *Canva* e *InShot*, confirmando así su hipótesis sobre la modificación de conductas guiadas hacia un estilo de vida saludable a través de la implementación de actividades educativas respecto al tema, con el uso educativo de estos aplicativos móviles. Esto evaluado con el instrumento TEST FANTÁSTICO que tiene como objetivo evaluar los estilos de vida, las conductas saludables y no saludables, además de los factores ambientales y sociales que repercuten en ellas como: actividad física, nutrición y toxicomanías (Echavez y Méndez, 2020).

Bajo un panorama de investigación similar en Brasil, se implementó un estudio de corte cuasi experimental mediante una intervención educativa con la metodología de diseño instruccional ADDIE, en modalidad virtual y en referencia a las conductas de consumo sobre frutas y verduras con el objetivo de evaluar los efectos de usar este modelo educativo, obteniendo resultados favorables sobre la mejora en el comportamiento alimentario de sus participantes (Fonseca *et al.*, 2023).

En cuanto al panorama de investigación nacional Sainz de la Maza, en su documento de tesis doctoral, describe mediante un estudio fenomenográfico las experiencias de aprendizaje en una comunidad de práctica virtual sobre Diabetes y su influencia en el proceso individual de empoderamiento, con el objetivo de esclarecer mediante las experiencias de aprendizaje cómo influyen en el proceso de empoderamiento (Maza *et al.*, 2016). Sobre esta misma línea de investigación Penney con una metodología de estudio clínico y de corte cuasi experimental, en una plataforma web, responde a que la educación proporcionada en estos canales aporta a la modificación de conductas saludables, impactando de manera positiva en los parámetros de salud bioquímicos de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2, disminuyendo el porcentaje de hemoglobina glicosilada o HbA1c (Penney *et al.*, 2020).

Por último, Vásquez desarrolló un estudio de tipo prospectivo mediante un diseño instruccional multimedia, en el cual llevó a cabo la aplicación de material multimedia con un enfoque de prevención y tratamiento de sobrepeso y obesidad en padres de familia, con ello evaluó y determinó que los materiales multimedia educativos en forma de videos pueden ser útiles para transmitir conocimientos sobre alimentación, hábitos y estilo de vida saludable (Vásquez *et al.*, 2022).

Para reforzar el sustento teórico de esta investigación es importante mencionar la teoría del construccionismo, esta es una de las teorías que se puede relacionar con el uso de los modelos multimedia aplicados en la enseñanza con una metodología instruccional. Papert da un cierto significado al construccionismo al enfocarlo a que las personas formen su propia comprensión del mundo a través de la creación activa. Aunado a ello, el construccionismo integra el uso de las tecnologías a la práctica de los procesos de educación aprendizaje siempre y cuando ésta genere un aporte significativo a la enseñanza, o bien, sea parte del producto final de la construcción de conocimientos (Badilla y Chacón, 2004).

El construccionismo fue desarrollado por Seymour Papert quien la fundamentó desde el constructivismo de Jean Piaget, el constructivismo propone que el aprendiz cimienta las bases de su propio aprendizaje en las experiencias previas y da cierta importancia a las estructuras cognitivas, así como a los procesos de reflexión y metacognición, es decir que el aprendiz es consciente de cómo aprende y lo refuerza en la interacción con su propio entorno de una manera activa (Aparicio y Ostos, 2018).

En base a lo anterior se puede decir que las personas son capaces de adquirir nuevos conocimientos y relacionarlos con los ya adquiridos con apoyo de la tecnología, por lo tanto se podría realizar un diseño instruccional dirigido a temas de salud, en específico para enfermedades crónico degenerativas como la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión arterial para tratar de apoyar con la generación de nuevos conocimientos y asociarlos con los conocimientos previos que tienen las personas con estas afecciones.

Los aprendizajes esperados son: que las y los pacientes identifiquen los alimentos que están compuestos por hidratos de carbono, así como el nivel de azúcar que lo componen de acuerdo a la escala del índice glucémico, que aprendan la técnica adecuada y reconozcan los aparatos con los que se miden tanto la glucosa capilar como la tensión arterial, que identifiquen las complicaciones, así como sus causas con el fin de lograr una prevención temprana, que aprendan sobre los beneficios que trae la práctica regular del ejercicio físico en presencia de ambas enfermedades y por último que dichos aprendizajes abonen a la modificación de sus hábitos alimentarios.

La hipótesis de este trabajo es que si se aplica un diseño instruccional a través de *e-health* con recursos educativos abiertos a personas adultas con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial, obtendrán mayores conocimientos de dichos padecimientos en referencia al autocuidado y a la alimentación adecuada.

El objetivo de este proyecto es realizar un diseño instruccional a través de recursos educativos abiertos mediante *e-health* usando multimedia para incrementar los conocimientos a personas adultas que padecen Diabetes Mellitus tipo 2 o Hipertensión Arterial, a través del método ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación).

Los objetivos específicos son los que se plantean a continuación:

- Analizar los elementos multimedia que existen y son gratuitos que además pueden servir como apoyo al conocimiento de la DM2 y de la Hipertensión Arterial.
- Diseño instruccional de los contenidos y tiempos que se van a plasmar los multimedia.
- Desarrollar el plan instruccional con adultos y adultas diagnosticados con DM2 o Hipertensión Arterial.
- Implementar el plan instruccional mediante *e-health* en adultos y adultas diagnosticados con DM tipo 2 o Hipertensión Arterial.
- Evaluar y describir los resultados obtenidos de la implementación del plan instruccional.

## Método

Para esta investigación se utilizó una metodología de intervención educativa con corte cuantitativo, con enfoque descriptivo y un alcance transversal con dos cortes: el primero es antes de la intervención para obtener un diagnóstico y en el segundo se aplicó una estrategia didáctica *e-learning* partiendo desde la conceptualización del *e-health*, ambos ejecutados en el mes de octubre del 2023, además de utilizar el modelo pedagógico constructorista.

Para la aplicación de la metodología y la teoría señalada es importante el estudio y la descripción del grupo etario adultos, en quienes se basó para esta intervención, con la finalidad de determinar ciertas características como las capacidades cognitivas y de pensamiento crítico de las personas estudiadas, así como el acceso que éstas puedan tener al material o instrumentos empleados en la investigación. La persona adulta o el concepto de persona adulta se describe desde múltiples perspectivas como la psicológica, la biológica y la social.

En este sentido la palabra adulto etimológicamente proviene del verbo *adultum* que significa aquel que ha terminado de crecer, cronológicamente la adultez se ubica entre los 19 a 64 años de edad (Gobierno de México, 2021). Desde la perspectiva psicológica la adultez es una etapa que se determina por múltiples características como la madurez del pensamiento y la personalidad, la adaptabilidad y sobre todo la maduración de las estructuras cognitivas. En cuanto al tema biológico se refiere al proceso final del crecimiento, desarrollo y maduración de caracteres propios de cada sexualidad, alcanzando su punto máximo y acercándose a la etapa de la vejez. En el aspecto social se refiere a que el individuo esté integrado de manera funcional y útil en una sociedad, que aporte de manera positiva a múltiples estructuras sociales de forma responsable, razonable y equilibrada (Monreal *et al.*, 2001).

Por lo tanto, para esta investigación los sujetos a estudiar fueron personas adultas zacatecanas con padecimientos de Hipertensión Arterial y/o Diabetes Mellitus tipo 2 que desearon participar en el proyecto, dicha muestra fue no probabilística, por conveniencia de acuerdo con las necesidades de la investigación.

El diseño instruccional se realizó en base al método ADDIE, es por eso que la elección del material multimedia fue de acuerdo a la identificación de las metas del proceso que se dieron en base a la necesidad de conocimientos por parte de las personas adultas que participaron en este estudio (Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial) como en que consiste, los cuidados en los estilos de vida como la alimentación, la actividad física y las repercusiones para la salud.

El *análisis* del contexto se planteó desde la aplicación de la primera encuesta para obtener información sobre sus conocimientos de ambas patologías, así como de otras características de la muestra tales como su edad, tiempo con el o los padecimientos y sus capacidades o destrezas en el uso del celular, en específico de la aplicación *Whatsapp*, así como el acceso a internet.

El *diseño* se propició a partir del diagnóstico y del objetivo general y específicos haciendo énfasis en el análisis de los elementos multimedia enfocados en la educación de personas con estos padecimientos, la principal característica fue que fuesen gratuitos y de licencia abierta para su utilización, además de que el diseño de los contenidos y el tiempo fuera adecuado para las personas. Otra directriz establecida a los videos fue la calidad de la información considerando la formación del profesional de quien la comunica y de que dicha información estuviera recomendada o compartida por alguna asociación o federación certificada en el

tema, se aseguró que el contenido estuviera disponible y que la plataforma del *Youtube* no tuviera restricciones a su acceso.

Además de lo anteriormente mencionado para seleccionar el contenido del diseño instruccional se realizó en base a las directrices que propone la Federación Internacional de Diabetes (FID), de acuerdo a ello se proponen cuatro dimensiones para el aprendizaje de los contenidos educativos para las personas Diabéticas e Hipertensas, en primer lugar la alimentación saludable o la terapia nutricional que va acorde a los padecimientos, en segundo la actividad física y los beneficios que ésta brinda para el control de los parámetros de salud clínicos y bioquímicos de las y los pacientes que cursen por estas enfermedades, el tercero es el auto monitoreo de los indicadores clínicos como los niveles de glucosa en sangre, además de la tensión arterial, así como la vigilancia y alerta de signos o síntomas que aparezcan, por último la ingesta de medicamentos prescritos por su médico y resolución de problemas que se lleguen a presentar (*International Diabetes Federation (IDF), 2022*).

10

El orden de implementación respecto a cada uno de los contenidos multimedia, corresponde al ciclo de educación diabetológica recomendado por la FID, que sugiere estructurar la información requerida por la o el paciente, posterior a una evaluación nutricional, que involucre la anamnesis clínica, es decir el interrogatorio o exploración sobre los conocimientos previos con los que cuentan las personas enfermas, de este modo se prosigue a estructurar el contenido educativo multimedia, iniciando por conceptos básicos de alimentación.

Dichos contenidos van de acuerdo a la etiología de la patología, es decir la relación y el impacto que estos tengan respecto a la enfermedad, caso preciso sobre el consumo de algunos alimentos como son los hidratos de carbono presentes en alimentos como la papa, las pastas, las frutas, alimentos industrializados entre otros, ya que estos tienden a aumentar la glucosa en sangre, además de las cantidades de azúcares presentes en cada uno de esos alimentos, con la finalidad de que la o el paciente tome decisiones respecto a su alimentación, de una manera informada y consciente, en relación al impacto que dichos alimentos representan en su salud en presencia de la Diabetes Mellitus tipo 2.

El autocuidado y automonitoreo sobre sus parámetros clínicos como la toma y registro de la glucosa capilar y los niveles de tensión arterial, el consumo periódico de los fármacos prescritos por el médico para su tratamiento, y por último la terapia o actividad física de acuerdo con los beneficios que aporta para el control metabólico de estas enfermedades.

Una vez que ya se habían identificado los elementos multimedia se realizó el *desarrollo* en dónde se estructuraron los contenidos en base a las directrices que marca la FID en referencia a los puntos clave en la delimitación para la enseñanza o los contenidos educativos necesarios para repercutir en el autocuidado de las personas con Diabetes Mellitus e Hipertensión y que estos tengan resultados positivos en su salud.

En la *implementación* del plan se aplicó a 12 de 13 personas (diez de ellas mujeres y dos hombres) porque una de ellas se enfermó de vías respiratorias, sus edades oscilaban entre 31 y 62 años de edad, todos ellos y ellas fueron contactadas a través de sus dispositivos móviles inteligentes (celulares) para compartir de dos a tres multimedia por día a través de la aplicación de *Whatsapp* mostrándose activas diariamente. La intervención duró 5 días en dónde se compartía de dos a tres elementos multimedia diarios, para dar seguimiento se elaboró un diario de campo en dónde las personas anotaban diariamente qué habían entendido de cada uno de los elementos multimedia compartidos.

Para revisar los aprendizajes esperados, los instrumentos que se utilizaron fueron dos encuestas semiestructuradas de propia creación, con el objetivo de analizar el conocimiento que tienen las personas sobre la Diabetes Mellitus tipo 2 y sobre la Hipertensión Arterial, aplicadas a través de Google Forms, ambas encuestas tienen como base las mismas preguntas teóricas, pero la segunda tiene cinco preguntas más.

La encuesta base que se encuentra en ambas aplicaciones consta de 45 preguntas: 3 son personales, 37 de conocimientos de las posibles complicaciones, tratamiento farmacológico, tratamiento nutricional y actividad física. En la segunda encuesta aplicada, además de contener las preguntas base, tiene otras 5 preguntas más referente a si las personas son insulino dependientes (dependen de la aplicación de insulina para su vida cotidiana), si el médico les informó de sus padecimientos, si les apoyó la información que se trabajó en este proyecto y si seguirán buscando más información al respecto.

La encuesta se aplicó en dos momentos diferentes, el primero para realizar el diagnóstico y la segunda para analizar los resultados después de aplicar el *e-health*, dicha intervención tiene una duración de cinco días y hace referencia a dos enfermedades crónico degenerativas: la primera es la Diabetes Mellitus tipo 2 y la segunda es la Hipertensión Arterial, en dónde fue necesario realizar un diseño instruccional.

## Resultados

El diseño y desarrollo de la *evaluación* se llevó a cabo en base a las dimensiones del contenido temático previamente elaborado en la estrategia instruccional, agregando apartados que permitieran conocer la frecuencia en el consumo de alimentos saludables como no saludables y los conocimientos de las personas en el rubro del autocuidado.

Como no se tenía un contacto físico con ellos y ellas se diseñó una plantilla en *Excel* en la que se vaciaba la información proporcionada por los participantes, dicha información provenía del contacto por mensaje en *Whatsapp*, en el que posterior al

compartir el contenido multimedia educativo el participante debía realizar una pequeña reseña o aportación sobre el tema visto en cada elemento multimedia y así llevar un control diario por elemento sobre el aprendizaje adquirido o sobre las dudas que se presentaban, ninguna persona faltó en realizar una síntesis de algún multimedia en donde plasmaron acertadamente sus comentarios con respecto a los videos enviados.

Al término de la intervención se aplicó el segundo cuestionario que fue el de evaluación para compararlo con el primero de diagnóstico, en los que plasmaron los resultados en dos temas centrales: Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial, complicaciones y tratamiento farmacológico, finalmente tratamiento nutricional.

### *Diabetes Mellitus tipo 2*

El 66.7% padece de Diabetes Mellitus tipo 2 con una antigüedad entre tres y quince años con el padecimiento. En la primera encuesta cinco de las doce personas decían saber sobre la enfermedad, pero en el segundo momento todos manifestaron conocer sobre el tema y 25% de las personas aprendieron más sobre las posibles complicaciones.

En esta intervención las personas aprendieron con qué aparato se mide la glucosa en la sangre, antes de la intervención sólo la mitad de ellas sabían de los carbohidratos simples, así como cuáles eran y sus implicaciones en la elevación de la glucemia capilar. Sobre los carbohidratos complejos el 63.6%, tenían conocimientos sobre ellos, a pesar de esto, ellos y ellas lograban identificar cuáles alimentos evitar en consideración para su calidad nutrimental, actualmente todos conocen a qué hace referencia este concepto entre carbohidratos simples y complejos.

Sobre el índice glucémico en los alimentos menos del 50% sabía a qué se refería, actualmente los y las adultas saben identificar los alimentos que contienen un alto índice glicémico.

### *Hipertensión Arterial*

El 91.7% de los encuestados padecen de Hipertensión Arterial, diagnosticados desde hace 3 a 15 años a la fecha, en la primera encuesta el 41.6% de la población estudiada sabe qué es esta enfermedad y sus implicaciones, en la segunda encuesta el 100% de ellos y ellas saben respecto a la enfermedad. Ahora saben cómo se mide la presión arterial y los parámetros que son considerados dentro de los rangos adecuados.

El 75% de las personas no sabía qué eran las grasas saturadas y el 40% las grasas insaturadas, en estos momentos conocen e identifican cuáles son, a qué se refieren, así como los alimentos que las contienen. Finalmente, aumentó 20% el

conocimiento del consumo de sal recomendado al día en presencia de esta patología.

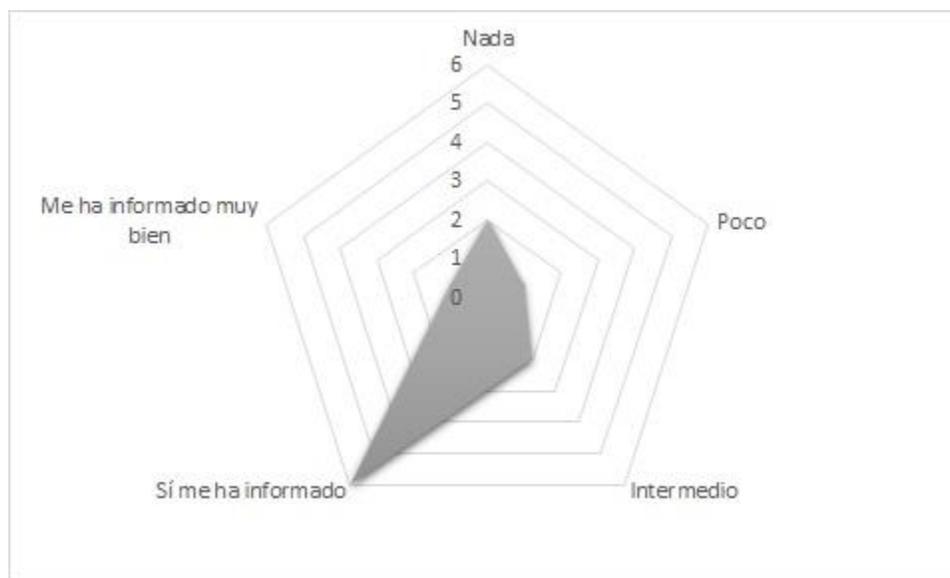
### *Complicaciones y tratamientos farmacológicos*

El 8.3% de las personas cuentan con mayor información de las posibles complicaciones y tratamientos que se pueden presentar en ambas enfermedades con referencia a la primera encuesta, tomando como mayor importancia las recomendaciones de su médico de cabecera, así como la importancia de la activación física.

### *Tratamiento nutricional*

La orientación del tratamiento nutricional muestra que aumentó el consumo de verduras (17%), frijol o lenteja (8.3%) y el consumo de litros de agua por día (10%); así mismo, disminuyó el consumo de refrescos o bebidas azucaradas (20%), huevo (25%), cereales (16.7%), pan (16.7%) y frituras (10%).

**Gráfico 1. Información brindada a los y las pacientes sobre sus padecimientos.**



*Fuente: Elaboración propia.*

Más del 50% mencionan que las y los médicos les han informado sobre las enfermedades que padecen, los demás manifiestan que es necesario que los médicos den más información respecto al tema.

Finalmente, todas las personas respondieron que esta intervención les ha apoyado para su aprendizaje de estas enfermedades y que van a seguir buscando información al respecto, aunado a ello, que les gustaría seguir con la modalidad *e-health* para la consulta en cuanto a temas de educación en salud.

## Discusión

Los datos arrojados por esta investigación denotan la falta del factor educación para la salud en presencia de enfermedades crónico degenerativas de índole metabólico, alrededor del 69 % de ellos desconocía en qué consiste el padecimiento que les aqueja, si bien la mayoría de ellos y ellas, en cuestión de alimentación identificaban aquellos con injerencia negativa en su estado de salud, como es el caso de los alimentos ultra procesados, no tenían el conocimiento del por qué son dañinos para su salud o qué consecuencias tienen en presencia de la Diabetes o la Hipertensión.

El material que se utilizó en el presente diseño instruccional, proviene de canales multimedia especializados que se dedican a la difusión de contenidos educativos en ámbitos de salud, como la Federación Mexicana de Diabetes, algunos especialistas en medicina interna, que cuentan con canales de difusión y divulgación sustentados científicamente y que dan a conocer los temas de salud a través de un enfoque educativo. Los aspectos mencionados con anterioridad son los puntos de análisis tomados en consideración para la selección y difusión de dichos materiales en las personas que participaron en este proyecto.

Respecto al tema educativo alimentario, posterior a la intervención, se demuestra que a mayor obtención de información mediante el proceso educativo, se aumenta el consumo de alimentos saludables como verduras o frutas, así como el consumo de agua simple, aunado a ello se refleja también una disminución en el consumo de bebidas azucaradas, harinas y frituras comprobando favorablemente la hipótesis establecida en la que se sugiere que con una intervención mediante diseño instruccional con recursos multimedia a través de *e-health* aumenta el conocimiento de las personas respecto a la enfermedad padecida y el cuidado o automonitoreo de la misma.

Al analizar los resultados de esta investigación se identifica una coincidencia con los resultados de la investigación de Vázquez (2022) con respecto a la metodología del diseño instruccional, referente a la transmisión de conocimientos de los hábitos alimentarios y los estilos de vida saludables en personas adultas para prevenir el sobrepeso y en concordancia con la utilidad de los recursos multimedia para las intervenciones en temas de educación para la salud (Vázquez, *et al.*, 2022).

Sobre la misma línea de investigación y nuevamente en coincidencia con los resultados presentes, Fonseca *et al.*, determina que el modelo de instrucción ADDIE aplicado en temas de educación nutricional mejora el comportamiento en los

hábitos de consumo alimentario en quienes se aplica esta metodología, además de que es a bajo costo y reproducible (Fonseca, *et al.*, 2023).

Por último, es importante señalar que el grupo de personas estudiadas mencionaron la importancia de que las y los médicos, así como el personal de salud deben brindar más información de las enfermedades que padece cada paciente y explicar el tratamiento, no solo farmacológico, sino también los beneficios que implican las modificaciones en sus estilos de vida como la alimentación o la actividad física mediante un proceso educativo.

## Conclusión

La aplicación de una intervención educativa en el ámbito de salud con una metodología instruccional usando multimedia realizada por expertos dimensionó y delimitó los contenidos que se deseaban transmitir, de igual forma, marcó la ruta crítica a seguir para llevar a cabo la investigación a través del método ADDIE.

De acuerdo a la implementación de dicha metodología y respecto a la gama de aprendizajes esperados y su correlación con los resultados, se determina que la intervención educativa impacta directamente en la modificación de hábitos alimentarios en presencia de ambas enfermedades, ya que se disminuye el consumo de alimentos poco saludables como los industrializados, caso específico de los refrescos y frituras, además aumentado el consumo de agua simple, verduras y leguminosas.

Sobre la connotación del concepto de *e-health* o salud digital, como canal de información en presencia de enfermedades como la Diabetes Mellitus o la Hipertensión Arterial, se plasmó que apoyó en el incremento del aprendizaje esperado con un 25% en cada una de las personas que participaron a pesar del poco tiempo de implementación, cumpliéndose así el objetivo general de esta investigación que fue “realizar un diseño instruccional a través de recursos educativos abiertos mediante *e-health* usando multimedia para incrementar los conocimientos a personas adultas que padecen Diabetes Mellitus tipo 2 o Hipertensión Arterial, a través del método ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación)”.

Respecto al análisis de los materiales educativos multimedia existe una variedad entre videos, infografías, *podcast*, entre otros, que provienen de fuentes confiables como asociaciones, federaciones y profesionales de la salud, que se estructuraron de acuerdo al *diseño* de los contenidos y las necesidades de aprendizaje respecto al tema de autocuidado como es la alimentación, el automonitoreo, el consumo del tratamiento farmacológico y la actividad física, en cuanto al *desarrollo* del plan instruccional, se siguieron los pasos sugeridos por la Federación Internacional de la

Diabetes retomando puntos claves para el aprendizaje de las personas con estas enfermedades.

Se cumplió con la implementación del diseño instruccional en su totalidad sobre los contenidos temáticos sugeridos por la Federación Internacional de la Diabetes, finalmente para efectos de la evaluación se comprobó un aumento del 25% en los aprendizajes esperados sobre ambas enfermedades en cada una de las personas participantes.

Se recomienda seguir utilizando el e-health como una alternativa para que las personas estén más informadas sobre sus padecimientos, además de aprovechar los dispositivos que usamos diariamente, aunado a ello, con una orientación adecuada y profesional para lograr mucho más referente a la formación personal en todos los aspectos.

## Bibliografía

Alonso-Arévalo, J., Mirón-Canelo, J. (2017). Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, Vol. 28, Núm. 3, pp. 1-13. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132017000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132017000300005)  
Fecha de consulta: 1 de octubre del 2023.

Aparicio, Y., Ostos Ortiz, L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, Vol. 11, Núm. 2, pp. 115–120. DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0002.05>

Belloch, C. (2012). Diseño Instruccional. Recuperado de: <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>

Badilla, E. y Chacón, A. (2004). Construccionismo: Objetos para pensar, entidades públicas y micromundos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, Vol.4, Núm. 1, pp. 0. Fecha de Consulta 31 de octubre de 2023. ISSN electrónico: 1409-4703. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44740104>

Carbo, G., Berrones, L., Guallpa, M. (2021). Riesgos modificables relacionados a la hipertensión arterial. Más Vita. Revista de Ciencias de Salud. Volumen 4. N° 2 abril-junio 2022 / e-ISSN: 2665-0150. DOI: <https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0117>

Echavez, J., Méndez, CJ. (2020). *Estrategia pedagógica para aportar a un modelo de estilo de vida saludable, en el programa de educación y prevención terciaria en pacientes con hipertensión arterial y diabetes mediada por: WhatsApp, canva e*

*inshot*. (Tesis de grado Maestría), Universidad de Santander UDES centro de educación virtual de Pamplona España.

Fonseca, A., Souza, D., Pimentel, I., Pérez, P., Lopes, M. (2023). Intervención educativa virtual sobre nutrición en Brasil. *Revista Salud Pública y Nutrición*. Vol. 22, Núm. 3, pp. 6-13. DOI: <https://doi.org/10.29105/respyn22.3-730>

Fundación Mexicana para la Salud A.C (FUNSALUD) (2023). Proyecto salud móvil: Diseño de la intervención. Recuperado de: <https://funsalud.org.mx/2023/05/18/transformando-la-diabetes-mellitus-con-tecnologia-movil/>

Federación Internacional de Diabetes (IDF) (2022). Guía de práctica clínica de educación en diabetes. Recuperado de: <https://idsaca.com/wp-content/uploads/2022/08/GUIA-DE-PRACTICA-CLINICA-DE-EDUCACION-EN-DIABETES-EN-IDIOMA-ESPANOL.pdf>

García, L. (2018). Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia. *Revista Iberoamericana de educación a distancia*. Vol. 21, Núm. 1, pp. 9-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.19683>

Gobierno de México, 2021. Población de México por edad y sexo. Recuperado de <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/4569/>

Hevia, E. (2016). Educación en Diabetes. *Revista Médica Clínica Las Condes*. Vol. 27, Núm. 2, pp. 271-276. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.04.016>

Monreal, C., Macarro, M., Muñoz, L. (2001). El adulto: etapas y consideraciones para el aprendizaje. *Revista Eúphoros*, Vol.1, Núm. 3, pp. 97-112.

Molina, M., Acosta, T., Domínguez, B., Ricaurte, C., Mendoza, H., Flórez, K., Flórez, V. (2019). Diabetes gestacional: implementación de una guía para su detección en la atención primaria de salud. *Revista Médica de Chile*. Vol. 147, Núm. 2, pp. 190-198. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-9887201900020019>

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2022). Directriz de la OMS: recomendaciones sobre intervenciones digitales para fortalecer los sistemas de salud. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/354399/9789240046993-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Penney, A., Mendoza, G., Muñoz, A., Roy, I., Achar, R., Lam, A., Escobedo, J., Velázquez, L. (2020). La educación con una plataforma multimedia en web mejora los conocimientos y la HbA1c de pacientes mexicanos con diabetes tipo 2. Ensayo clínico abierto. *Revista de Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. Vol. 67, Núm. 8, pp. 530-539.

Poder Legislativo del Estado de Zacatecas (2019). Decreto #168. La honorable sexagésima tercera Legislatura del Estado Libre y Soberano de Zacatecas. Recuperado de: <https://www.congresozac.gob.mx/o/18150>

Rodríguez, O. y Gogeoascoechea, M. (2023). La mSalud como una herramienta para la salud. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, Vol. 22, Núm. 2, pp. 63-77. Recuperada de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2022/muv222f.pdf>

Salazar, N., Ovares, N., Mejía, C. (2020). Diabetes mellitus tipo I: retos para alcanzar un óptimo control glicémico. *Revista Médica Sinergia*, Vol. 5, Núm 9, pp. 1- 13. DOI: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i9.452>

Sáinz de la Maza, M. (2016). *Experiencias de aprendizaje en una comunidad virtual sobre diabetes y su influencia en el proceso individual de empoderamiento*. (Tesis Doctoral) Universidad Iberoamericana de México.

Vintimilla, P., Giler, Y., Motoche, K., Ortega, J. (2019). Diabetes Mellitus Tipo 2: Incidencias, Complicaciones y Tratamientos Actuales. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, Vol. 3, Núm. 1, pp. 26-37. DOI: [10.26820/recimundo/3. \(1\). enero.2019.26-37](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.1.enero.2019.26-37)

Vázquez, E & Caamaño, M. (2022). *Desarrollo y evaluación de material multimedia educativo enfocado en prevenir el sobrepeso y la obesidad en papás de niños en escuelas primarias públicas en zonas urbanas de Querétaro y Guanajuato*. (Tesis De Maestría) Universidad Autónoma de Querétaro.