



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

NIVEL DE CONOCIMIENTO POSTERIOR AL USO DE UNA
APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES COMO ESTRATEGIA
EDUCATIVA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:

Med. Gral. Cecilia Walle Díaz

Dirigido por:

Dra. en Educ. Luz Dalid Terrazas Rodríguez

Co-Director

Ing. Ismael Pérez Ávalos

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO; FEBRERO 2023

CECILIA WALLE DÍAZ

NIVEL DE CONOCIMIENTO POSTERIOR AL USO DE UNA APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS
MÓVILES COMO ESTRATEGIA EDUCATIVA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2

2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de
Información



Nivel de conocimiento posterior al uso de una
aplicación para dispositivos móviles como estrategia
educativa en pacientes con diabetes tipo 2

por

Cecilia Walle Diaz

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#).

Clave RI: MEESC-293437-0323-323



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“NIVEL DE CONOCIMIENTO POSTERIOR AL USO DE UNA APLICACIÓN PARA
DISPOSITIVOS MÓVILES COMO ESTRATEGIA EDUCATIVA EN PACIENTES
CON DIABETES TIPO 2”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

Med. Gral. Cecilia Walle Díaz

Dirigido por:

Dra. en Educ. Luz Dalid Terrazas Rodríguez

Co-dirigido por:

Ing. Ismael Pérez Ávalos

Dra. en Educ. Luz Dalid Terrazas Rodríguez

Presidente

Ing. Ismael Pérez Ávalos

Secretario

Med. Esp. Patricia Flores Bautista

Vocal

Med. Esp. Verónica Campos Hernández

Suplente

M. C. E. Lilia Susana Gallardo Vidal

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (Febrero 2023).

México.

Resumen

Introducción: La educación en pacientes con diabetes es fundamental para lograr metas, los dispositivos móviles y aplicaciones enfocadas a temas de salud son una opción de educación importante en la actualidad, por ello, se requiere desarrollar estrategias educativas documentadas como eficaces en el proceso de enseñanza y aprendizaje. **Objetivo:** Analizar el nivel de conocimiento posterior al uso de una aplicación para dispositivos móviles como estrategia educativa en pacientes con DT2 (Diabetes tipo 2). **Material y métodos:** Estudio cuasiexperimental, tipo preprueba y posprueba, longitudinal, prospectivo, con un grupo con DT2, cálculo de muestra con $n=169$, sin aleatoriedad por cuota; se instaló la aplicación "Diabetes en tus manos" en smartphone como estrategia educativa conteniendo 13 lecciones a revisar en 7 meses, se evaluó el nivel de conocimiento con el cuestionario DKQ 24 (Diabetes knowledge questionnaire) antes y después de la intervención. Se realizó un análisis descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión y prueba de McNemar. **Resultados:** Se incluyeron un total de 169 pacientes con DT2, con una mediana de edad de 47.0 años (RIC 42.0 – 51.0). Se aplicó la prueba de McNemar con $p=0.000$ traducido como significativa en el nivel de conocimientos global antes y después del uso de la aplicación. Se realizó la división en las dimensiones del instrumento en conocimientos básicos, control y complicaciones aplicando McNemar con $p=0.000$. **Conclusiones:** La intervención educativa como aplicación "Diabetes en tus manos" mostró cambios significativos en el nivel de conocimiento con una diferencia comprobada entre el cuestionario inicial respecto al cuestionario posterior a la intervención mostrando la necesidad de continuar este tipo de estrategias educativas.

(**Palabras clave:** Conocimiento, educación, móvil, diabetes)

Abstract

Introduction: Education in patients with diabetes is essential to achieve goals, mobile devices and applications focused on health issues are an important education option today, therefore, it is necessary to develop educational strategies documented as effective in the teaching and learning process. **Objective:** To analyze the level of knowledge after the use of a smartphone application as an educational strategy in patients with DT2. **Material and methods:** Quasi-experimental study, pretest and posttest, longitudinal, prospective, with a group with DT2, sample calculation with $n=169$, without randomization by quota; The application "Diabetes en tus manos" was installed on a smartphone as an educational strategy containing 13 lessons to be reviewed in 7 months, the level of knowledge was evaluated with the DKQ 24 questionnaire before and after the intervention. A descriptive analysis was performed with measures of central tendency and dispersion and the McNemar test. **Results:** A total of 169 patients with DT2 were included, with a median age of 47.0 years (RIC 42.0 – 51.0). The McNemar test was applied with $p=0.000$ being significant in the level of global knowledge before and after the use of the application. The division was made in the dimensions of the instrument in basic knowledge, control and complications applying McNemar with $p=0.000$. **Conclusions:** The application "Diabetes en tus manos" as an educational intervention showed significant changes in the level of knowledge with a proven difference between the initial questionnaire and the questionnaire after the intervention, showing the need to continue this type of educational strategies.

(Key words: Knowledge, education, mobile, diabetes)

Dedicatorias

A mis padres que han sido mi ejemplo de dedicación, esfuerzo y lucha, que inculcaron en mí los deseos de superación y ganas de ir hasta donde tenga que ir para lograr mis sueños y que aún en la distancia siempre me han apoyado y nunca han dejado de estar conmigo.

A mi asesora que siempre creyó en mí y me dio las herramientas para lograr esta idea logrando que mi información tuviera sentido y lograra presentarla en múltiples foros con éxito.

A mi coasesor que me ha apoyado como maestro y compañero de vida, mi pilar más grande que con amor y paciencia ha estado a mi lado toda la especialidad soportando más que sólo desvelos y ausencias, siempre con su apoyo para que yo logre todos mis sueños motivando en mí que no hay límites.

A mis compañeros que siempre estuvieron allí para hacer equipo en la especialidad y que fueron parte importante de esta aventura y sin ellos muchos aprendizajes no se hubieran logrado.

Agradecimientos

Quiero agradecer al Instituto Mexicano del Seguro Social, mi nueva casa que me brindó una unidad como la UMF 16 donde he aprendido los pilares de la medicina familiar y he recibido grandes maestros y compañeros que han aportado grandes conocimientos a mi formación como especialista.

Agradezco a mi asesora, la Dra. Luz Dalid Terrazas por brindarme su apoyo incondicional y siempre responder a mis solicitudes, así como proporcionar la guía exacta para lograr esta tesis con éxito.

Agradezco a mi co-asesor por estar siempre ante cada duda, por apoyarme en cada corrección y tenerme toda la paciencia cada vez que no estaba en casa.

Agradezco a mi familia por estar siempre y emocionarse ante cada aprobación y avance en este gran proyecto.

Índice

Contenido	Página
Resumen	ii
Summary	iii
Dedicatorias	iv
Agradecimientos	v
Índice	vi
Índice de cuadros y gráficos	ix
Abreviaturas y siglas	x
I. Introducción	1
II. Antecedentes/estado del arte	2
II.1 Intervenciones educativas	2
III. Fundamentación teórica	6
III.1 Educación	6
III.1.1 Procesos cognitivos	6
III.2 Conocimiento	7
III.3 Andragogía	8
III.4 Teorías del aprendizaje social	9
III.4.1 Constructivismo	10
III.4.2 Constructivismo y las TIC's	12
III.4.3 Aprendizaje significativo	14
III.5 Técnicas de aprendizaje	17
III.6 Educación y dispositivos móviles	18
III.6.1 m-Learning	18
III.6.2 Entornos personales de aprendizaje	22
III.6.3 m-Health	22
III.6.4 Dispositivos móviles	23
III.6.5 Aplicaciones móviles	24
III.6.6 Aplicaciones móviles y aprendizaje	25
III.7 Educación a distancia	26
III.7.1 Aprendizaje virtual	26
III.7.2 Modelos de educación a distancia	26
III.8 Diabetes tipo 2	27
III.8.1 Clasificación	28
III.8.2 Criterios diagnósticos	28
III.8.3 Epidemiología	29
III.8.4 Sintomatología	30
III.8.5 Tratamiento farmacológico básico	30

III.8.6 Intervenciones no farmacológicas	31
III.8.7 Complicaciones	31
III.8.8 Metas de control	32
III.9 Educación y diabetes	33
III.10 Instrumento DKQ 24	36
IV. Hipótesis o supuestos	38
V. Objetivos	39
V.1 General	39
V.2 Específicos	40
VI. Material y métodos	40
VI.1 Tipo de investigación	40
VI.2 Población o unidad de análisis	40
VI.3 Muestra y tipo de muestra	41
VI.3.1 Criterios de selección	41
VI.4 Técnicas e instrumentos	42
VI.5 Procedimientos	43
VI.5.1 Estrategia educativa	45
VI.5.2 Cartas descriptivas de las lecciones a aplicar	47
VI.5.3 Análisis estadístico	48
VI.5.3 Consideraciones éticas	49
VII. Resultados	51
VIII. Discusión	60
IX. Conclusiones	62
X. Propuestas	63
XI. Bibliografía	64
XII. Anexos	73
XI.1 Hoja de recolección de datos	73
XI.2 Instrumento	74
XI.3 Dictamen de aprobado	76
XI.4 Carta de consentimiento informado	77
XI.5 Cartas descriptivas	78
XI.5.1	78

XI.5.2	79
XI.5.3	80
XI.5.4	81
XI.5.5	82
XI.5.6	83
XI.5.7	84
XI.5.8	85
XI.5.9	86
XI.5.10	87
XI.5.11	88
XI.5.12	89
XI.5.13	90
XI.6 Capturas de la aplicación Diabetes en tus manos	91
XI.7 Encuesta de satisfacción de Diabetes en tus manos	99

Índice de cuadros y gráficos

Cuadro		Página
VII.1	Características de la población	54
VII.2	Ocupación y años de evolución de DT2	55
VII.3	Nivel de conocimiento global antes y después de la estrategia educativa	56
VII.4	Nivel de conocimiento en conocimientos básicos antes y después de la estrategia educativa	56
VII.5	Nivel de conocimiento en control antes y después de la estrategia educativa	57
VII.6	Nivel de conocimiento en complicaciones antes y después de la estrategia educativa	57
Gráfico		Página
VII.1	Diferencia del nivel de conocimiento antes y después de la intervención educativa.	58
VII.2	Preguntas desglosadas antes de la intervención	59
VII.3	Preguntas desglosadas posterior a la intervención	59

Abreviaturas y siglas

APP Aplicación móvil

TIC Tecnologías de la información y comunicación

FID Federación Internacional de diabetes

ALAD Asociación latinoamericana de diabetes

OMS Organización mundial de la salud

ADA American diabetes association

m-Health Salud móvil

m-Learning Aprendizaje móvil

ENSANUT Encuesta nacional de salud y nutrición

UNESCO Organización de las naciones unidad para la educación, la ciencia y la cultura.

INEGI Instituto nacional de estadística y geografía

EDUTIH Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares

DKQ 24 Diabetes Knowledge Questionnaire 24

I. Introducción

Las tecnologías de información han avanzado en el transcurso de los años, han ofrecido nuevas alternativas a el ámbito de la salud, la mHealth (salud móvil) ofrece una excelente alternativa para diferentes enfermedades, entre ellas la diabetes, el uso de dispositivos móviles y aplicaciones enfocadas a temas de salud son una opción de educación para esta enfermedad, donde el tratamiento no farmacológico es la piedra angular de las metas (Espinoza-Bautista, Álvarez-Ballesteros y Patiño-Ortiz, 2017).

Los dispositivos móviles como parte de una estrategia educativa han demostrado su eficiencia como apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como herramienta accesible para un reforzamiento constante del conocimiento en quienes lo utilizan, (Zamora, 2019) por ello fue pertinente pensar en su uso como apoyo en el proceso de educación en diabetes.

Las estrategias educativas innovadoras proporcionan alternativas para los pacientes que tienen limitaciones de tiempo y espacio para acudir a un grupo o a una institución para lograr su proceso de aprendizaje. Un dispositivo móvil es una herramienta actual, que gran parte de la población ha adquirido en los últimos años y puede ser una alternativa práctica de utilidad en este proceso.

La educación a distancia por medio de una aplicación elimina barreras de espacio, tiempo y costos de traslado que a veces son la excusa de un paciente para llevar a cabo un adecuado seguimiento de su enfermedad, se encuentra en esta herramienta una estrategia fácil y accesible que literalmente lleva consigo a todos lados y con fácil acceso a sus manos y que le puede apoyar para aprender sobre su enfermedad y así lograr un mejor control, un mayor apego a sus tratamientos, así como evitar complicaciones.

De acuerdo con Aguilar, (2015) el paciente mexicano tiene un pobre conocimiento sobre su enfermedad y por ende el control y apego a tratamiento es inadecuado, se apega poco a tratamientos y desarrolla potencialmente múltiples complicaciones que traen altos costos a la salud pública, por ello es pertinente realizar una estrategia educativa que brinde una alternativa accesible para este tipo de pacientes como una potencial opción para aspirar a un empoderamiento adecuado sobre su enfermedad.

Las guías de práctica clínica y múltiples manuales abordan la educación en el paciente con diabetes como piedra angular en los cuidados y manejo no farmacológico del paciente (Millán, Rioja y Muñoz, 2015). En este proceso educativo los dispositivos móviles son una alternativa ya que según la INEGI (ENDUTIH 2019), nueve de cada diez usuarios de teléfono celular en México tienen un celular inteligente que es una opción de consulta y potencial fuente de conocimiento para los pacientes.

Por todo lo expuesto es pertinente la implementación de estrategias de educación para los pacientes portadores de diabetes tipo 2, una buena alternativa son los dispositivos móviles por medio de la aplicación buscando demostrar que son un apoyo para aumentar el conocimiento en los pacientes portadores de esta enfermedad, por lo que se consideró pertinente realizar la presente investigación.

II. Antecedentes

I. 1 INTERVENCIONES EDUCATIVAS

En En 2018, Elías-Viramontes y González-Juárez, realizaron un estudio cuasiexperimental en la Ciudad de México, implementando una intervención educativa por personal de enfermería sobre los cuidados del pie en personas con diabetes, evaluaron con un instrumento antes y después de la intervención y obtuvieron un aumento estadísticamente significativo en los conocimientos de los

pacientes sobre el autocuidado de los pies, refiriendo esta acción como determinante en la prevención de complicaciones podológicas en estos pacientes.

También en la Ciudad de México, en 2016, se realizó una intervención educativa en paciente en UNEME-C donde evaluaron a los pacientes antes y después de una serie de sesiones donde informaban sobre hábitos alimenticios, hábitos de actividad física, apego al tratamiento y conocimientos básicos de la enfermedad y en los resultados se observó un aumento en el nivel de conocimientos post intervención, así como incluso mejoría en los parámetros bioquímicos de control (Velasco, 2016).

Otro estudio Brasileño realizó un programa de intervenciones educativas en un solo grupo de 82 personas portadoras de diabetes tipo 2 y se les dio seguimiento durante 12 meses y se les evaluó con el instrumento DKN-A antes y después de las intervenciones, también se aplicaron los cuestionarios MAT-DOs y Medida de Adhesión al Tratamiento Medicamentoso en la Diabetes – Insulinoterapia y se midió también el control glucémico por medio de HbA1c, en los resultados se reportó una $p < 0.005$ en el post prueba de DKN-A, MAT-ADOs y los niveles de HbA1c, evidenciando la utilidad del uso de intervenciones para mejorar el nivel de conocimientos, el apego terapéutico así como el control (Galhardo, Gomes, Martins, Foss y Pace, 2017).

De modo similar, un estudio cuasi experimental con una muestra de 34 pacientes entre los 21 y 65 años buscó determinar el conocimiento del cáncer cervicouterino antes y después de una estrategia educativa. Se aplicó el instrumento conocimiento sobre cáncer cervicouterino que cuenta con 20 ítems que evalúa su definición, factores de riesgo y medidas de prevención. Se realizaron varias sesiones presenciales divididas en 4 módulos abordando temas respecto al cáncer cervicouterino y se evaluó antes y posterior de la intervención evidenciando un aumento del conocimiento suficiente que fue estadísticamente significativo (Ramírez, 2020).

Por su parte, en Cuba en el 2017 llevaron a cabo una intervención en pacientes con diabetes tipo 2 por medio de mapas de conversación en un grupo de 84 personas a quienes se aplicó una evaluación pre y post intervención y se volvió a aplicar la evaluación 6 meses después de la intervención y se observó que continuó la misma significancia estadística a pesar del tiempo demostrando la efectividad a largo plazo de la estrategia (Casanova, Bayarre, Navarro, Sanabria y Trasancos, 2017).

De igual forma, en Hidalgo, México, un estudio evaluó el nivel de conocimientos en pacientes con baja o nula escolaridad, con una muestra de 17 pacientes se aplicó el cuestionario DKQ 24 antes y después un total de 17 sesiones 15 sesiones que incluyeron aspectos psicológicos, nutricionales, médicos, farmacológicos y las principales complicaciones agudas y crónicas, en los resultados se reportó un promedio de respuestas correctas de 11.5 ± 3.7 antes de iniciar y al término, fue de 21.2 ± 1.9 , con una $p < 0.005$ que lo hace estadísticamente significativo (López, Arminda y López, 2016).

Así mismo, en Cuba, una revisión sistemática de 24 artículos de las bases de datos MEDLINE, LILACS y EMBASE durante 2016 con el objetivo de evaluar la efectividad de las intervenciones educativas, el 75% de los estudios fue cuasi experimental, el 21% fue experimental y uno fue comparativo, longitudinal y prospectivo, se incluyeron estudios donde se hacían intervenciones enfocadas hacia la calidad de vida, autocontrol, control metabólico, factores de riesgo y hábitos de vida saludable. Se logró demostrar que las intervenciones educativas son efectivas y ofrecen un recurso adecuado para lograr objetivos en los ámbitos mencionados, también se identificó que se prefiere una intervención que incluya escuela, familiar o comunidad ya que fueron más eficaces (Menor, Aguilar, Mur y Santana, 2017).

Similar a los anteriores, un estudio en 2020, en pacientes pertenecientes al grupo de DiabetIMSS en una unidad de medicina familiar en Querétaro, midió el

cambio en el comportamiento de autocuidado en los pies posterior a una intervención educativa participativa. Fue un estudio cuasi experimental en 42 pacientes que fueron evaluados mediante el instrumento SDFQ-UMA al término de la aplicación y 3 meses posterior observando un cambio al término del 88.1% y 3 meses después de 95.2% obteniendo una $p < 0.05$, con resultados estadísticamente significativos (Jiménez, 2020).

De la misma manera en Yucatán, México en 2019 se realizó un estudio cuasi experimental donde se impartieron pláticas educativas durante cuatro meses en personas con diabetes tipo 2 y se evaluó con el instrumento para medir el estilo de vida en diabetes (IMEVID), participaron 39 pacientes y se aplicó el instrumento pre y post intervención obteniendo 63.15 puntos inicial y 77.41 al final de la estrategia, con una $p < 0.001$, que lo hace estadísticamente significativa y también se evaluó el nivel de HbA1c obteniendo también una reducción significativa demostrando la utilidad de las intervenciones en el proceso de aprendizaje de los pacientes con diabetes así como el apoyo de esto en el control glucémico (Canché- Aguilar, 2019).

Igualmente en Colombia se realizó un estudio cuasi experimental en pacientes con diabetes en diálisis peritoneal, se realizó una intervención educativa y se evaluó al final de la intervención y 6 meses después de la aplicación de la misma a un grupo de pacientes, se aplicaron 4 módulos pedagógicos y se evaluó con un instrumento que ellos mismos validaron con 17 ítems sobre conocimientos de diabetes y diálisis, en los resultados reportan un aumento significativo de la media del conocimiento de los pacientes así como una disminución significativa de HbA1c (Zapata-Zapata, Bergonzoli-Pelaez y Rodríguez, 2017).

Dentro de este marco un estudio en Venezuela en 2017, donde se aplicó una intervención educativa a un grupo de pacientes a quienes se les estimó el riesgo de padecer diabetes y se les realizó un programa educativo donde se abordaron temas asociados a diabetes y se aplicó un cuestionario antes y

después de la intervención, esta prueba sobre el nivel de conocimientos de los pacientes respecto a la diabetes que fue diseñado por el grupo investigador y contaba con 30 preguntas y se clasificaron a los pacientes en conocimiento adecuado, aceptable e inadecuado y se observó una $p < 0.005$ con un aumento significativo en el nivel de conocimientos posterior a la intervención (Leal, Espinoza, Palencia, Fernández, Nicita, Coccione, Angulo, Castrillo, Martínez, Flores, Barrios y González, 2017).

Finalmente en 2020, en Querétaro, se realizó una estrategia educativa en una unidad de medicina familiar por medio del uso de un blog, con una duración de 6 meses, a un solo grupo de 30 personas se le dieron un total de 15 lecciones sobre su enfermedad a pacientes con diabetes y se evaluó el conocimiento antes y después del uso del blog con el instrumento DKQ 24 evaluando el nivel de conocimientos respecto a conocimientos básicos de la enfermedad, control y complicaciones observando un aumento significativo posterior a la intervención (Figuroa, 2020).

III. Fundamentación teórica

II. 1 EDUCACIÓN

Dice Touriñán (2014) que educar es adquirir conocimientos, actitudes y destrezas-habilidades-hábitos que capacitan al educando desde cada actividad interna: pensar, sentir, querer, elegir, hacer, decidir, y crear. También describe que básicamente es adquirir en el proceso conocimientos para decidir y realizar un proyecto personal de vida y construirse a sí mismo. Otra definición planteada por León (2007) es la educación como un intento humano racional, intencional de concebirse y perfeccionarse en el ser natural total.

III. 1.1 Procesos cognitivos

La educación se apoya en los procesos cognitivos para lograr su objetivo con el educando, así se describen a continuación cada uno de ellos (Delgado, 2002):

- Percepción: Es la manera en cómo el niño toma conciencia del medio externo por medio de estímulos (Delgado, 2002).
- Memoria: Estructura básica del sistema de procesamiento de la información, el proceso de retención de conocimientos (Delgado, 2002).
- Atención: Proceso que lleva implícita la habilidad de análisis selectivo limitando la información para su procesamiento (Delgado, 2002).
- Conocimiento: Capacidad de recordar un hecho específico (Delgado, 2002).
- Reconocimiento: Proceso cognitivo que se presenta cuando intervienen la percepción, memoria y atención (Delgado, 2002).
- Entendimiento: Proceso por el que se sabe qué se está comunicando.
- Conciencia: Proceso por medio del cual se toma en cuenta una situación, fenómeno, objeto o estado de cosas (Delgado, 2002).
- Interpretación: Proceso de extraer significado de las experiencias (Delgado, 2002).

III. 2 CONOCIMIENTO

La educación se define como la transmisión de conocimientos, creencias y tradiciones de una generación de mayor experiencia a una de menor con el objetivo de continuar una sociedad determinada, así lo comenta Álvarez (2017). Describe el conocimiento como el saber-adquirir saber, saber aprender, aprender a adquirir, organizar y hacer uso eficaz de la información; descubrir las cualidades de las cosas, las posibles relaciones y la vinculación entre un evento y otro.

Morín (1999, como se citó en Álvarez, 2017) describió el conocimiento como “construcción/traducción de estrategias, decisiones; diálogo con incertidumbres, con lo incierto, lo ambiguo, lo complejo y lo simple, pero que no se queda ahí, atrapado en los hábitos, temores, apariencias, sino que lucha contra la

ilusión y el error, un conocimiento que pasa del entorno al mundo”. Emite como postulado que el sujeto construye activamente el conocimiento y debido los cambios estructurales en las necesidades del conocimiento actual es necesario también formular nuevas formas de aprendizaje.

Rodríguez (2003) enlista tres tipos de conocimiento, el conocimiento mágico-religioso, el más antiguo y aun existente forma de explicar la realidad, luego el conocimiento filosófico, la explicación lógica, el dominio del ser, después. Comenta el conocimiento científico, la búsqueda de la verdad basada en el método científico, aunque éste último se considera el de mayor élite sin duda ha menospreciado los anteriores que también forman parte del saber social común, así mismo, resalta que información no siempre será sinónimo de conocimiento.

III. 3 ANDRAGOGÍA

Alexander Kapp (1833, como se citó en Morales y Leguizamón, 2017) definió la andragogía como “la teoría basada en la educación y el aprendizaje del adulto”. Así mismo, Acero, Victoria y Jiménez (2018) describen que este aprendizaje tiene rasgos específicos en relación a los adultos, busca un aprendizaje enfocado a su vida diaria y los roles que en ella desempeña, así como una practicidad o aplicación inmediata donde se vea una utilidad tangible de estos conocimientos, así como este aprendizaje del adulto se torna relevante el que los adultos que participan en procesos académicos frecuentemente son auto motivados o llevan algún interés personal en su realización a diferencia de las motivaciones del infante.

Se han investigado múltiples teorías de cómo sucede este proceso de aprendizaje, una de las más destacadas es la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, en ella se describe que el adulto aprende en cuatro fases: experiencia concreta, conceptualización abstracta, observación reflexiva y experimentación activa. Se considera que un aprendizaje adecuado pasa por todas las fases,

aunque puede generarse conocimiento también sin pasar por todas. Se considera, con base a lo anterior, que para lograr un adecuado aprendizaje en un adulto debemos diseñar un programa que perciba como útil para su vida (Acero et al, 2018).

A diferencia de la pedagogía que centra su atención en cómo enseña el profesor, la andragogía centra su atención en el alumno. La andragogía ve en la edad del paciente y sus experiencias la oportunidad de que tenga la capacidad de generar sus propias estrategias de aprendizaje y de reconocer sus necesidades y expectativas individuales. Se busca que sea practicada de forma bidireccional (alumno-docente) y buscar desarrollar no sólo actitudes (acciones-comportamientos) sino también aptitudes (valores) (Rodríguez, 2003).

Se recomiendan como estrategias los estudios de casos, roles a desempeñar, simulaciones y autoevaluación, donde el instructor deberá facilitar los recursos al alumno. Refiere el participante adulto como el principal recurso de aprendizaje donde buscamos explotar y/o descubrir sus talentos y capacidades. El andragogo funge como el facilitador y tutor del adulto. El grupo es agente del aprendizaje ya sea referente al contenido o al proceso. Por último, el medio ambiente, que comprende la actividad educativa, el organismo educativo y las instituciones sociales (Olmedo y Farrerons, 2017).

III. 4 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE SOCIAL

El aprendizaje es un proceso extraordinariamente complejo que está influenciado por una amplia variedad de factores. Debido a que el aprendizaje es tan complejo, existen una gran cantidad de teorías psicológicas para explicar dicho proceso. El psicólogo Albert Bandura propuso la teoría del aprendizaje social, la cual sugiere que la observación, la imitación y el modelaje juegan un papel primordial en dicho proceso. La teoría de Bandura combina elementos de las teorías conductuales, que sugieren que todos los comportamientos son

aprendidos a través del condicionamiento, y de las teorías cognitivas, que toman en cuenta influencia de factores psicológicos tales como la atención y la memoria (Vergara, 2020).

De acuerdo con Bandura (1977), los seres humanos pueden aprender las consecuencias de determinados actos mediante el proceso de experimentación. Sólo viviendo una situación específica o adoptando una conducta determinada podemos establecer sus consecuencias. A lo anterior hay que añadir que los seres humanos también observan los patrones de comportamiento de otros individuos y nos formamos un juicio sobre la pertinencia de apropiarnos de dichas conductas. Además de que aprendemos por experiencia propia, también incorporamos patrones que son aprendidos mediante la observación.

La teoría del aprendizaje social o teoría social cognitiva es una teoría psicológica basada en los principios del aprendizaje, la persona y su cognición junto a los aspectos del ambiente en que lleva a cabo la conducta. Establece que la conducta es el resultado de una interacción entre procesos cognitivos y eventos medioambientales (Velasco, 2016). El modelo de Bandura considera que los seres humanos aprenden observando, y que el aprendizaje por observación va más allá de la tradicional teoría del aprendizaje, la cual afirmaba que el aprendizaje únicamente tenía lugar siempre y cuando existiera un reforzador (Jara, Olivera y Yerrén, 2018).

Tres elementos de la teoría social cognitiva son relevantes para la promoción de la salud: el rol que tienen las expectativas para determinar la conducta, el proceso de aprendizaje vicario y la influencia motivadora de la salud como un resultado conductual (Vergara, 2020).

III. 4.1 Constructivismo

El constructivismo es un eje educativo en donde se busca el sujeto construya su propio conocimiento basado en las siguientes premisas (García, 2020):

- El sujeto construye su propio conocimiento a partir de la interacción que realiza con el medio u objeto de conocimiento (García, 2020).
- El sujeto al ser un activo constructor de conocimiento utiliza las representaciones internas, para interpretar y explicar lo que sucede a su alrededor (García, 2020).
- El sujeto pone en acción el conocimiento previamente adquirido para poder reestructurarlo, lo cual se convierte en una nueva representación interna de la realidad (García, 2020).
- El sujeto al mismo tiempo que construye conocimiento transforma su cognición, haciendo de este cambio un proceso evolutivo (García, 2020).
- El sujeto está en constante transformación a través de la interacción con el objeto de conocimiento o medio que lo rodea (García, 2020) .

Delval (1997, como se citó en Rodríguez, 2003) comenta que Piaget decía que la realidad tal como se entiende no existe estrictamente, es decir no es absoluta o dada, sino que el hombre la construye. Más en este construir del individuo a veces se ha perdido el enfoque educativo adecuado en donde al final se genera un conocimiento específico y también se evalúa el mismo. Rodríguez (2003) hace un enfoque andragógico-constructivista donde dice que el alumno construye su aprendizaje, pero desde la supervisión, el orden y la planeación.

De igual forma, Mario Carretero (1993, como se citó en Díaz-Barriga 2002) refiere al constructivismo como la idea de que el individuo es el resultado del producto de la interacción entre el medio ambiente y sus disposiciones internas. Abordando también que el conocimiento es una construcción del ser humano. Díaz- Barriga (2002) postula la existencia de procesos activos de construcción del conocimiento, donde el sujeto rebasa a través de su labor

constructivista lo que le ofrece su entorno. Así es como se logra un abordaje de que tal cual, se construye el conocimiento.

Otra perspectiva es la de Coll (1990, como se citó en Díaz-Barriga, 2002) que organiza la concepción constructivista en tres ideas:

- El alumno es el responsable de su aprendizaje (Coll, 1990).
- La actividad mental constructiva del alumno es aplicable a contenidos que ya tienen un grado considerable de elaboración (Coll, 1990).
- La función del docente es relacionar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado (Coll, 1990).

Así pues, el alumno elabora su propio conocimiento, esto por medio de seleccionar, organizar y transformar la información recibida de las diversas fuentes, logrando enlaces en estas ideas con los conocimientos previos. De esta forma, se dice, que el alumno adquiere conocimiento sólo al añadirle un significado, creando un concepto mental explicativo de dicho conocimiento. (Díaz-Barriga, 2002)

III. 4.2 Constructivismo y las TIC

Se entiende las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) como los medios de comunicación social que en gran medida han sido responsables de la globalización. Con relación al constructivismo los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia cognoscitiva al apoyarse de tecnologías en el proceso de aprendizaje. Se afirma que el rol de la tecnología favorece a la transformación del proceso de enseñanza para favorecer a mejorar el aprendizaje del alumno. Debemos recordar, que esto también conlleva a que el docente debe volverse experto en estas tecnologías con el objetivo de que más fácilmente desarrolle estrategias en estas plataformas (Vargas y Jiménez, 2014).

Continuando con este enfoque, plantea Arna y Rodríguez (1997, como se citó en Rodríguez, 2003) “las publicaciones sobre tecnologías educativas son las que más énfasis han hecho en el constructivismo”. Esto cobra sentido ya que bajo el fundamento del constructivismo de que el alumno construye su propio conocimiento y se busca un aprendizaje significativo, las TIC se vuelven una herramienta innovadora idónea para los alumnos. (Escontrela y Stojanovic, 2004)

Castillo y Jiménez (2019) dice que las TIC son ideales para la construcción del conocimiento y que el alumno colabore con su propio aprendizaje. Dentro del enfoque constructivista la asociación de información se vuelve fundamental y las TIC se vuelven relevantes al poner al alcance de forma práctica todo un arsenal de búsqueda de información. En esta perspectiva el alumno es el motor de su propio aprendizaje e interactúa para crear su conocimiento y con las TIC esta interacción se intensifica.

La teoría del conocimiento situado, propuesta por Young (1993, como se citó en Castillo y Jiménez, 2019) dice que el internet responde al conocimiento situado en dos características: realismo y complejidad. Se considera la Web quien facilita la comunicación, la interacción y el intercambio entre los usuarios. Esta teoría dice que la internet es un medio de aprendizaje ya que por sí sola es un entorno innovador. Propone de esta forma que la web es un repositorio de conocimiento que con una organización adecuada supone para el alumno una perfecta fuente de adquisición de saberes.

Respecto al aprendizaje independiente, las TIC ofrecen una excelente estrategia didáctica que facilita el aprendizaje independiente. Un método didáctico a través del uso de TIC específicas, permiten generar entornos de aprendizajes activos y de autoaprendizaje. Además, las TIC favorecen al reforzamiento, ya que al integrar actividades de evaluación entre temas o al final de cada uno favorece al repaso. Por otro lado, las TIC ofrecen un entorno flexible donde el horario depende del estudiante y su disponibilidad del tiempo (Castillo y Jiménez, 2019).

Otro abordaje de este tema, lo hace Taylor (1980, como se citó en Rodríguez, Martínez y Lozada, 2009) donde aborda que las TIC se pueden ver en el enfoque educativo como fin y como medio. Las TIC como fin, habla de que el alumno debe aprender conocimientos básicos de informática para poder usar las TIC de forma adecuada. Por su parte, las TIC como medio es que se apliquen contenidos pedagógicos utilizando las TIC.

III. 4.3 Aprendizaje significativo

Ausubel (1976, como se citó en Díaz-Barriga 2002) propone dos dimensiones de los tipos de aprendizaje:

- La respectiva al modo en que se adquiere el conocimiento (Ausubel, 1976).
- La relativa a la forma en que el conocimiento subsecuente es incorporado en la estructura de conocimientos (Ausubel, 1976).

En la primera dimensión se engloba el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento; y en la segunda el aprendizaje por repetición y el significativo. En el aprendizaje por recepción, el contenido se presenta en su forma bruta, el alumno lo interioriza a su proceso cognitivo, hace alusión a un pensamiento formal. Por otro lado, el aprendizaje por descubrimiento es donde el alumno descubre el contenido, no se le es brindado, es característico de la formación de conceptos y la solución de problemas, puede volverse significativo o repetitivo. (Díaz-Barriga, 2002)

En cambio, en el aprendizaje significativo la información que se adquiere se relaciona con la ya existente, el alumno está en actitud de obtener el significado y trae sus propios conocimientos o conceptos de forma previa, incluso se busca generar una red conceptual en la estructura cognitiva previa. Por su parte, el aprendizaje repetitivo se basa en las asociaciones estrictas al pie de la letra, sólo se memoriza la información y no existen conocimientos previos. Así, se refiere que

el aprendizaje significativo es el más deseable, ya que da oportunidad a crear cuerpos de conocimientos integrados, coherentes y estables para el alumno. (Díaz- Barriga, 2002)

Otro abordaje, es el de Navarro (2017) que lo describe como aquello que aprende el educando con base a la relevancia que tiene en su proceso cognitivo. Esto conlleva a que todo aprendizaje tiene relación a lo aprendido y dependiendo de la importancia jerárquica en nuestra base de conocimiento es la significancia que tiene en nuestro aprendizaje. Así, se busca crear un aprendizaje significativo y evitar el olvido, una actividad natural de nuestro proceso de memoria donde aquello que nos es irrelevante lo vamos olvidando al no utilizarlo, Herman Ebbinghaus en los 90's propone la curva del olvido, plantea a partir de las primeras 24 horas hay pérdidas y hasta la semana si no hay repaso se olvida, por ello sugiere un proceso en el que el repaso es una estrategia para aplazar lo más posible la pérdida de conocimiento (Zepeda, 2003).

En éste mismo ámbito, Shuell (1990, como se citó en Díaz-Barriga, 2002) postula que el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases:

1. Fase inicial de aprendizaje:

- El alumno percibe la información como piezas aisladas (Shuell, 1990).
- El alumno memoriza o interpreta dichas piezas usando su conocimiento esquemático (Shuell, 1990).
- El procesamiento de la información es global (Shuell, 1990).
- La información aprendida es concreta y vinculada al contexto específico
- Uso dominante de estrategias de repaso (Shuell, 1990).
- El alumno va construyendo un panorama del contenido que va a aprender y hace analogías basadas en experiencias previas (Shuell, 1990).

2. Fase intermedia de aprendizaje

- El alumno comienza a encontrar relaciones y similitudes entre las ideas aisladas y comienza a configurar esquemas de forma progresiva (Shuell, 1990).
- Se va haciendo de forma progresiva un procesamiento más profundo del material (Shuell, 1990).
- Se reflexiona con mayor oportunidad sobre el contenido (Shuell, 1990).
- El conocimiento se convierte en algo más abstracto (Shuell, 1990).
- Comienza el empleo de estrategias organizativas (Shuell, 1990).

3. Fase final

- Las ideas que se integran en esquemas ahora están más integradas y funcionan con autonomía (Shuell, 1990).
- Las ejecuciones se vuelven más automáticas (Shuell, 1990).
- Hay mayor énfasis en la ejecución que en el aprendizaje (Shuell, 1990).
- El aprendizaje se basa en la información añadida a los esquemas preexistentes y las interrelaciones en los esquemas (Shuell, 1990).

Al final, el aprendizaje significativo implica un pensamiento muy activo de la información por aprender y un enlace directo entre la información recibida y las ideas previas. Díaz- Barriga (2002) refiere que al aprender significativamente se hace por lo menos lo siguiente:

- 1. Un juicio de ideas previas relevantes que más se asocian con la información obtenida (Díaz-Barriga, 2002).
- 2. Se identifican las discrepancias, contradicciones y similitudes entre la información previa y la nueva (Díaz-Barriga, 2002).
- 3. Posterior a lo anterior, se reformula la nueva información para ser asimilada por el sujeto (Díaz-Barriga, 2002).

- 4. Si no se logra un enlace positivo entre las ideas previas y nuevas el alumno replantea un análisis y síntesis de dicha información para lograr reorganizarla (Díaz-Barriga, 2002).

Por último, Coll (1990, como se citó en Díaz-Barriga, 2002) argumenta que el significado en este proceso de aprendizaje involucra al alumno totalmente pero no sólo comprende la capacidad para enlazar ideas nuevas con previas sino aspectos individuales respectivos a la motivación e incluso proceso afectivo del alumno que definitivamente afectan su proceso de aprendizaje.

III. 5 TÉCNICAS DE APRENDIZAJE

Son aquellas estrategias que van enfocadas con guiar, orientar a mantener la atención y favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en los educandos (Díaz-Barriga, 2002). En seguida se enlista algunas de estas estrategias:

1. Objetivos e intenciones: Generación de expectativas apropiadas. Ayudan a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido (Díaz-Barriga, 2002).

2. Señalizaciones y preguntas insertadas: Orientar y guiar la atención y el aprendizaje. Identifican la información principal; mejoran la codificación selectiva (Díaz-Barriga, 2002).

3. Ilustraciones: Mejorar la codificación de la información nueva. Facilitan la codificación visual de la información (Díaz-Barriga, 2002).

4. Analogías: Para potenciar y explicitar el enlace entre conocimiento previo y la información nueva por aprender (mejorar las conexiones externas). Se traslada lo aprendido a otros ámbitos (Díaz-Barriga, 2002).

5. Mapas y redes conceptuales: Son útiles para realizar una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualizan las relaciones entre conceptos y proposiciones (Díaz-Barriga, 2002).

6. Organizadores textuales: Facilitan el recuerdo y la comprensión de las partes más importantes del discurso (Díaz-Barriga, 2002).

III. 6 EDUCACIÓN Y DISPOSITIVOS MÓVILES

III. 6.1 m-Learning

El aprendizaje móvil o m-Learning como también se le conoce, es una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de los teléfonos u otros dispositivos móviles, como son las agendas electrónicas y las tabletas, entre otros, con conectividad a Internet. Dada la tendencia de venta de más teléfonos que computadoras en el mundo, los dispositivos móviles constituyen una oportunidad, ya se integran como parte de la cultura a pasos agigantados, los costos están bajando por una amplia oferta y en el mediano plazo la conectividad con acceso a redes WIFI (Wireless Fidelity) será un estándar (Vidal, Gavilondo, Rodríguez y Cuéllar, 2015).

La evolución de las TIC ha permitido generar nuevos escenarios educativos para propiciar el aprendizaje y favorecer con ello el desarrollo de modalidades educativas con una mejor adaptación a las necesidades de los estudiantes. Una variante es el aprendizaje móvil o m-learning, que se interpreta como una oportunidad más para seguir aprendiendo con dispositivos móviles, generalmente en un marco de referencia educativa diferente al de un salón de clase y un profesor (Basantes, Naranjo, Gallegos y Benítez, 2017). Es esta época de pandemia el uso de los dispositivos móviles es una alternativa de aprendizaje excelente.

El sistema educativo, se encuentra inmerso en un proceso de cambios, enmarcados en el conjunto de transformaciones sociales propiciadas por la innovación tecnológica, pero sobre todo por el desarrollo de las TIC, por los cambios en las relaciones sociales y por una nueva concepción de las diplomacias tecnología y sociedad, que determinan también las relaciones tecnología y educación. El papel de las TIC en el sector educativo ha hecho necesaria su inclusión para lograr grandes cambios, como apoyo en el aula de clase, con adaptabilidad de tabletas, que cuentan con recursos digitales educativos en diferentes áreas del conocimiento (Pulido, Nájar y Guesguán, 2016).

La UNESCO (2013) define que “el aprendizaje móvil comporta la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de TIC, a fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar”. Refiere que los dispositivos móviles inteligentes, que ya poseen millones de personas, pueden dar a los estudiantes mayor flexibilidad para avanzar a su propio ritmo y seguir sus propios intereses, lo que podría aumentar su motivación para aprovechar las oportunidades de aprendizaje (UNESCO, 2013).

Así mismo, la UNESCO (2013) enlista las siguientes ventajas respecto al aprendizaje móvil:

- Respuesta y evaluación inmediata del docente (UNESCO, 2013).
- Aprendizaje en cualquier momento y lugar (UNESCO, 2013).
- Empleo productivo del tiempo pasado en el aula (UNESCO, 2013).
- Creación de nuevas comunidades de educandos (UNESCO, 2013).
- Apoyo del aprendizaje en lugares concretos (UNESCO, 2013).
- Mejora del aprendizaje continuo (UNESCO, 2013).
- Vínculo entre la educación formal y no formal (UNESCO, 2013).
- Mínimos trastornos para el aprendizaje en las zonas de conflicto y desastre (UNESCO, 2013).
- Apoyo al educando con discapacidad (UNESCO, 2013).

- Mejora en la comunicación y administración (UNESCO, 2013).
- Máxima eficacia en función de los costos (UNESCO, 2013).

El empleo de los dispositivos móviles permite reforzar el proceso de enseñanza y aprendizaje sin importar las limitaciones del tiempo y espacio. En el contexto se pretende construir un nuevo conocimiento y para ello se apela a los dispositivos móviles como soportes fundamentales. Rodríguez (2015, como se citó en Zamora, 2019) precisa que los dispositivos móviles facilitan el aprendizaje personalizado ya que cada estudiante es único con diferentes necesidades, intereses, conocimiento, destrezas, por ello el teléfono celular da a los estudiantes mayor flexibilidad para avanzar a su propio ritmo y seguir sus propios intereses, lo que podría aumentar su motivación para aprovechar las oportunidades de aprendizaje.

También señalan estos autores que el conocimiento tecnológico no representa ninguna limitación, ya que los alumnos dominan la tecnología móvil y no necesitan formación alguna para emplearla como herramienta educativa. Este último punto es destacable puesto que existe cierta autonomía del estudiante porque el maestro no debe invertir tiempo explicando cómo buscar un determinado contenido, sino elaborar estrategias metodológicas que integren este recurso tecnológico como medio de soporte para la generación y la proliferación del conocimiento (Zamora, 2019).

La creciente disponibilidad y versatilidad de dispositivos móviles, tales como los teléfonos inteligentes (smartphone, en inglés), tableta, reproductores digitales de multimedia, los asistentes digitales integrados a los entornos personales de aprendizaje y otros, ya se utilizan como parte de las tecnologías educativas y se emplean en la enseñanza móvil: m-Learning como se le conoce en general, aunque la convergencia tecnológica actual evoluciona hacia la formación ubicua o u- Learning, ya que permite a los alumnos el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen estas tecnologías en cualquier lugar u hora,

favoreciendo el trabajo educativo, el aprendizaje creativo, significativo e independiente (Vidal y Gavilondo, 2018).

La implementación y el uso del smartphone en la educación han generado procesos cambios importantes en los procesos respecto a la educación tradicional. El reto que enfrenta el docente es propiciar un cambio en el uso de dispositivos móviles para el aprendizaje mediante la utilización de aplicaciones pedagógicas estratégicas para el aprendizaje (Calpa y Delgado, 2017). Los procesos de aprendizaje desde una perspectiva de conectivismo se relacionan con la construcción de redes de aprendizaje. De acuerdo con Figueroa (2016), “el aprendizaje móvil elimina las limitaciones geográficas”, facilitando la ubicuidad.

Dentro de la tecnología móvil, la telefonía celular es la que mayor impacto está teniendo actualmente debido a que uno de los segmentos sociales que le da mayor uso son los jóvenes y los estudiantes. La telefonía móvil ha impactado principalmente por el uso del smartphone, muchos estudios demuestran que este dispositivo fomenta la motivación del alumnado, es decir, en la actualidad la mayoría de los jóvenes y adolescentes pasan la mayor parte del día usando su teléfono, lo anterior se debe a que en la mayoría de los casos los jóvenes encuentran más atractivas ciertas actividades que pueden realizar con su teléfono (Barragán y Barragán, 2017).

El smartphone es un dispositivo electrónico móvil de comunicación de proporciones reducidas para poder portarse y ser fácilmente empleado durante su transporte. Actualmente, la faceta más llamativa del aprendizaje móvil son las Apps, las cuales son aplicaciones de software diseñadas de forma específica para los smartphones que ofrecen una solución o función determinada en muchas áreas de conocimiento. Actualmente, la clasificación de las apps es muy diversa y variada, entre las clasificaciones principales podemos mencionar: educativas, de negocios, de comunicación, simulación, de productividad, entre otras (Barragán y Barragán, 2017).

III. 6.2 Entornos personales de aprendizaje

Castañeda y Adell (2013) definen éstos como “El conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza para aprender” y agregan que no se dimensionan sin el uso de tecnología en el proceso. Explican que la persona al aprender bajo esta perspectiva de forma individual, integra no sólo sus experiencias sino las herramientas tecnológicas que tiene a su alcance para favorecer su proceso educativo.

Así pues, los entornos personales de aprendizaje tienen herramientas y estrategias de lectura, que engloban toda la información multimedia que se proporciona al alumno para que lea y favorezca la adquisición de conocimientos. Otra parte son las herramientas y estrategias de reflexión donde se abordan las estrategias de abordaje de dicha información, en éstas se favorece la reflexión del conocimiento proporcionado. Por último, las herramientas y estrategias de relación que es el proceso de interacción con los demás individuos para compartir y favorecer el aprendizaje (Castañeda y Adell, 2013).

III. 6.3 mHealth

J. Mitchell (1999, como se citó en Espinoza-Bautista et al, 2017), definió el concepto de eHealth como las comunicaciones electrónicas y tecnología de información aplicada al sector salud. Es un término reconocido por la OMS, descrito como el uso razonable de las TIC en apoyo a la salud y los campos relacionados con la misma. Una rama de la eHealth es la mHealth, que engloba el uso de dispositivos móviles, esta tecnología se encuentra rezagada en México, pero es una excelente oportunidad para apoyo del sector salud.

La salud móvil (mHealth) es una alternativa para que el individuo interactúe de forma directa con su autocuidado y favorezca a que tenga en su mano la herramienta para lograr la autogestión de su enfermedad, así mismo, se

plantea que el uso de aplicaciones en salud ayudará también a disminuir costos por visitas al hospital, así como potenciales complicaciones, ya que al lograr una mejor información, control y autocuidado podremos prevenir estas complicaciones o detectarlas de forma oportuna.

Respecto a los dispositivos móviles, la mHealth pretende que mediante el uso de éstos dispositivos se obtenga un alternativa de mayor acceso a la población que permita mejorar la capacidad de los sistemas médicos de calidad anulando barreras como espacio y tiempo para lograr un acceso a la información hasta los lugares más remotos de la población y esto lo permite la alza creciente de acceso a dispositivos móviles hasta en los países en vías de desarrollo dando así más posibilidad de acceso a asistencia sanitaria (Burgos y Echeverry 2012).

En ésta misma línea, respecto a las aplicaciones móviles, ofrecen con relación a la salud y el paciente un empoderamiento respecto a sus enfermedades, al ser un recurso de fácil acceso y que permite una interacción directa entre la información y el individuo, logrando así una mayor conciencia y participación en su proceso de control, cuidado y prevención. En el enfoque de prevención se dice que una utilización óptima de las aplicaciones en los aspectos de salud nos ofrece reducir costos en solicitudes de atención, enfermedades y complicaciones logrando así un impacto también en la salud pública (Niño y Fernández, 2015).

III. 6.4 Dispositivos móviles

Tardáguila (2009) define como dispositivos móviles “aquellos microrordenadores que son lo suficientemente ligeros para ser transportados por una persona, y que disponen de la capacidad de batería suficiente como para poder funcionar de forma autónoma”. Para fines de esta tesis, se describen a continuación los tres principales.

Un teléfono móvil es aquel dispositivo que permite una conexión a Internet y así logra el envío de material de imagen, audio o documentos, así como tiene la capacidad de envío y recepción de mensajes de texto y llamadas, este dispositivo trae funciones específicas a las que no se pueden agregar adicionales como sería una aplicación móvil (Briz-Ponce, 2016).

Smartphone o teléfono inteligente tienen un sistema operativo específico, permiten la instalación de aplicaciones móviles que ofrecen funciones adicionales al dispositivo, acceso a la web desde datos móviles hasta wifi y el acceso a un teclado avanzado por medio de su pantalla, así como el envío y recepción de mensajería incluidos los correos electrónicos. (Briz-Ponce, 2016)

III. 6.5 Aplicaciones móviles

Se definen como “programas que se instalan en un dispositivo móvil y que realiza funciones concretas de ámbito personal o profesional, dirigidos a Smartphone y tabletas” (Guel, 2015). En sus inicios eran programas simples, arcaicos y ocupaban gran cantidad de espacio en el dispositivo, actualmente esto ha ido mejorando, ofreciendo alternativas fáciles de usar, atractivas y de sencilla instalación. Actualmente encuentras aplicaciones de todo tipo: Juegos, salud, educación, noticias, redes sociales, diseño, arte, etc.

Guel (2015) comenta que las aplicaciones representan uno de los grandes mercados de contenido digital en el mundo, ya que alrededor de la mitad de las personas usan al día al menos una aplicación en su celular o tableta. Por ello las aplicaciones representan una alternativa para acercar un proceso educativo a los alumnos, que la hace una herramienta accesible, fácil y de bajo costo para los estudiantes.

En cuanto al desarrollo de una aplicación móvil, Morales y Donoval (2013) refieren que debemos tomar en consideración los dispositivos móviles más utilizados en

el público meta, así como el sistema operativo de estos dispositivos, definir las características de la aplicación a desarrollar y buscar una interfaz enfocada a la inmediatez y usabilidad para el usuario. La UNESCO (2013) enuncia que los proyectos de tecnologías móviles representan una excelente alternativa para el aprendizaje móvil por su fácil transporte y bajo costo ampliando así las posibilidades y variabilidad del aprendizaje personalizado.

III. 6.6 Aplicaciones móviles y aprendizaje

Los estudiantes de la época actual, de forma común utilizan aplicaciones móviles como motores de búsqueda de información y herramienta para la gestión de sus conocimientos de fácil acceso, con base a esto es fácil pensar en el uso de las aplicaciones como estrategia para el proceso de enseñanza-aprendizaje así no depende de un facilitador para su enseñanza ya que por medio de los dispositivos móviles usa el internet y aplicaciones de su agrado para generar conocimientos (Garay, 2020).

El constructivismo propone que el estudiante construye su propio conocimiento basado en sus experiencias previas, respecto a esto las aplicaciones móviles favorecen mecanismos de administración de dicho conocimiento, así como estrategias de búsqueda de información (Soler, 2014, como se citó en Garay, 2020). En éste mismo contexto, Villalonga y Marta-Lazo (2015) concluyen que las aplicaciones por sus características pueden mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje siempre y cuando se adapte el diseño pedagógico al contexto digital.

De la misma forma, se dice que los entornos personales de aprendizaje están relacionados con el uso de aplicaciones móviles y este enfoque nos permite que el alumno tenga sus propias plataformas educativas y dirija su propio aprendizaje para así conseguir sus metas de aprendizaje individuales. Bajo este mismo abordaje, favorecemos un aprendizaje del futuro, donde el alumno gestiona

su propio aprendizaje, establece sus propios objetivos y comparte y se relaciona con otros en este proceso, así se le da el poder de tomar el control de su aprendizaje (Castañeda y Adell, 2013).

III. 7 EDUCACIÓN A DISTANCIA

III. 7.1 Aprendizaje virtual

El aprendizaje virtual tiene sus orígenes en técnicas de tipo interactivas en relación con el alumnado, se han agregado herramientas informáticas hasta la tecnología digital a través de internet. Esto ha proporcionado al alumnado la posibilidad de intervenir en su propio entorno de aprendizaje como un elemento de mejora docente. Un aula virtual nos ofrece flexibilidad temporal y presencial, adaptación al ritmo de aprendizaje, aprendizaje no lineal e interactividad (Olmedo y Farrerons, 2017).

Por su parte, Olmedo y Farrerons en 2017 comentaron que los elementos diferenciales de los entornos virtuales son de dos tipos: Metodológicos y organizativos. En la metodología el aprendizaje debe estar centrado en el estudiante, con el objetivo de llevar el estudio a la casa del estudiante. En la organización se plantea que la enseñanza debe poner al servicio del estudiante las posibilidades de las TIC, buscando así la interacción, así como la producción de material educativo por parte del alumno.

III. 7.2 Modelos de educación a distancia

La educación a distancia se ha desarrollado desde hace muchos años, buscando que aquellas personas que tenían limitaciones de tiempo y espacio, pero deseo de mejorar sus conocimientos tuvieran acceso al aprendizaje. Se describen cuatro modelos de la educación a distancia (Olmedo y Farrerons, 2017):

1. Primera generación-modelo basada en la correspondencia: La tecnología usada es el papel (Olmedo y Farrerons, 2017).

2. Segunda generación-modelo multimedia: Además del papel se usa audio y video (Olmedo y Farrerons, 2017).
3. Tercera generación-modelo de tele aprendizaje: Usa la videoconferencia y emisiones por radio y televisión (Olmedo y Farrerons, 2017).
4. Cuarta generación-modelo de aprendizaje flexible: Usa la tecnología multimedia interactiva on-line e internet (Olmedo y Farrerons, 2017).
5. Quinta generación-modelo de aprendizaje flexible inteligente: Usa la tecnología multimedia interactiva on-line, internet y campus virtual (Olmedo y Farrerons, 2017).

La aplicación de las TIC aprovechando todas sus herramientas en la educación a distancia nos ofrece un modelo de aprendizaje más eficiente y barato. El internet como herramienta docente nos ofrece una oportunidad para el alumnado y el docente ayudando a explotar todo tipo de herramientas y favorecer mayor interacción y comodidad en el proceso de enseñanza (Olmedo y Farrerons, 2017).

III. 8 DIABETES TIPO 2

La diabetes es una grave enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar, o glucosa, en la sangre), o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce (S. Salud, 2018). La diabetes tipo 2, más conocida simplemente como “diabetes”, es una afección crónica que se produce cuando se dan niveles elevados de glucosa en sangre debido a que el organismo deja de producir o no produce suficiente cantidad de la hormona denominada insulina, o no logra utilizar dicha hormona de modo eficaz (FID, 2017).

La insulina es fabricada en el páncreas, transporta la glucosa desde la corriente sanguínea hacia las células del organismo, en donde la glucosa se convierte en energía. La falta de insulina o la incapacidad de las células de

responder ante la misma provocan un alto nivel de glucosa en sangre o hiperglucemia, que es la principal característica de la diabetes. La hiperglucemia, de no controlarse, puede provocar daños a largo plazo en varios órganos del cuerpo, que conllevan el desarrollo de complicaciones sanitarias incapacitantes y peligrosas para la supervivencia tales como enfermedades cardiovasculares, neuropatía, nefropatía o enfermedades oculares que acaban en retinopatía y ceguera (FID, 2017).

III. 8.1 Clasificación

La clasificación de la diabetes contempla cuatro grupos:

- Diabetes tipo 1 (DM1).
- Diabetes tipo 2 (DM2).
- Diabetes gestacional (DMG).
- Otros tipos específicos de diabetes (FID, 2017).

La diabetes tipo 2 es la forma más frecuente de diabetes, y representa alrededor del 90% del total de casos de dicha afección (FID, 2017).

III. 8.2 Criterios diagnósticos

La diabetes se diagnostica por medio de la medición de niveles séricos de glucosa o por medio de la medición de hemoglobina glucosilada (ADA, 2022):

- Síntomas de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso (ADA, 2022).

- Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dl (7 mmol/l). Ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas (ADA, 2022).

- Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (ADA, 2022).

- Una A1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar National Glycohemoglobin Standardization Program (ADA, 2022).

III. 8.3 Epidemiología

La Federación Internacional de Diabetes reportó en el año 2021 537 millones de personas con diabetes en todo el mundo, esperando para el 2045 un incremento total de 783 millones. En la región de América del Norte y el Caribe reportó 50.5 millones en el rango de edad de 20 a 79 años proyectando un incremento para el 2045 con 62.8 millones de personas portadoras de diabetes. De todas las personas con diabetes 176.6 millones viven en zonas rurales y 360 millones viven en zonas urbanas. En México se reportaron 6.7 millones. (FID, 2021)

La Asociación Latinoamericana de Diabetes reporta en México un total de 12, 030,000 pacientes con diabetes en un rango de 20-79 años con una prevalencia del 14.8% con una mortalidad de 85,931 por año en el rango de edad de 20 a 79 años y se estima que 4, 504,100 es el número de personas con diabetes no diagnosticada. Además, la diabetes es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones no debidas a traumas e incapacidad prematura y se encuentra entre las diez primeras causas de hospitalización y solicitud de atención médica (ALAD, 2019).

En la ENSANUT 2020 sobre Covid-19 el 10.6% de los adultos entrevistados contestaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte de un médico. Se observó una cifra similar a la prevalencia encontrada en 2018. Respecto al rango de edad en el grupo de 40 a 59 años es donde hubo mayor porcentaje de este diagnóstico con 11.6 %. En el desglose por género la mayoría fueron mujeres con una diferencia respecto a ENSANUT 2012 de 9.7 a 11.6%, mientras que, en los hombres, el aumento fue de 8.6 a 9.4 %. (ENSANUT, 2021).

En contraste con su alto costo social, el gasto asignado a la atención de la enfermedad en la región es uno de los menores (20.8 billones de dólares por año, 4.5% del gasto mundial). El 13% del gasto total en salud de la región es asignado a la atención de la diabetes (ALAD, 2019). La mayoría de las muertes debidas a la diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios. Esto debido a que los países de ingresos bajos tienen acceso limitado a tecnologías y medicamentos como la insulina, necesarios para el diagnóstico y manejo adecuado de las personas con esta enfermedad (OMS, 2016).

III. 8.4 Sintomatología

La ADA (2022) continúa con el entendido que los síntomas pivote de la diabetes tipo 2 son la poliuria, polidipsia y polifagia. Los síntomas también incluyen cansancio, lentitud en la curación de heridas, infecciones recurrentes y hormigueo o entumecimiento de manos y pies. La aparición de diabetes tipo 2 suele ser lenta y se suele presentar sin los trastornos metabólicos agudos que aparecen más frecuentemente en la diabetes tipo 1, por lo que resulta muy difícil determinar el momento exacto de su aparición (FID, 2021).

III. 8.5 Tratamiento farmacológico básico

Se recomienda iniciar tratamiento farmacológico con metformina y cambios en el estilo de vida en pacientes con diabetes tipo 2 recién diagnosticada.

Se recomienda iniciar terapia combinada con metformina y otro antidiabético oral (inhibidores DPP-4, SGLT-2 o sulfonilureas) en pacientes adultos con diabetes tipo 2 recién diagnosticada y un nivel de HbA1c >8%. Se sugiere añadir como tercer fármaco la insulina basal o un agonista del receptor GLP-1 en aquellos pacientes adultos con diabetes tipo 2 que no han alcanzado las metas de control de HbA1c o la han perdido y no tienen obesidad (S. Salud, 2018).

III. 8.6 Intervenciones no farmacológicas

La Asociación Latinoamericana de Diabetes en su publicación del 2017 recomienda los cambios en el estilo de vida de forma inmediata y persistente, basada en la pérdida moderada de peso y actividad física regular, así como educación en relación con los cambios en el estilo de vida para alcanzar metas particulares. La guía de práctica clínica 718 de diabetes en su actualización del 2018 recomienda una dieta mediterránea a base de alto contenido proteico y baja en carbohidratos propiciando un bajo índice glucémico acompañado de un nivel alto de actividad física (ALAD, 2019).

III. 8.7 Complicaciones

La Asociación Americana de Diabetes en su guía 2022 refiere como complicaciones de esta enfermedad la enfermedad renal crónica asociada a la diabetes, retinopatía diabética, neuropatía, pie diabético. Recomienda medidas preventivas para lograr evitar estas patologías:

- Al menos una vez al año, evaluar la albúmina urinaria y la tasa de filtración glomerular estimada en todos los pacientes con diabetes tipo 2 independientemente del tratamiento. Optimizar el control de la glucosa para reducir el riesgo o retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica. Optimizar el control de la presión arterial para reducir el riesgo o retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica (ADA, 2022).

- Optimizar el control glucémico para reducir el riesgo o ralentizar la progresión de la retinopatía diabética. Optimizar la presión arterial y el control de lípidos séricos para reducir el riesgo o retrasar la progresión de la retinopatía diabética (ADA, 2022).

- Todos los pacientes deben ser evaluados en busca de neuropatía periférica diabética a partir del diagnóstico de diabetes tipo 2 y al menos una vez al año a partir de entonces (ADA, 2022).

- La evaluación de la polineuropatía simétrica distal debe incluir un historial y una evaluación cuidadosa de la temperatura o la sensibilidad y la sensación de vibración utilizando un diapasón de 128 Hz. Todos los pacientes deben someterse a una prueba anual de monofilamento de 10 g para identificar los pies en riesgo de ulceración y amputación (ADA, 2022).

- Realice una evaluación integral del pie al menos una vez al año para identificar los factores de riesgo de úlceras y amputaciones (FID, 2021).

III. 8.8 Metas de control

La Asociación Latinoamericana de Diabetes en su publicación del 2019 asevera que las metas de control de esta enfermedad son:

- Disminución de peso logrando un índice de masa corporal (IMC) entre 18.5 y 25 kg/m² o disminuir al menos un 10% en el primer año de tratamiento (ALAD, 2019).

- Para hombres y mujeres latinoamericanos, el perímetro de cintura debe ser menor a 94 cm y 90 cm, respectivamente (ALAD, 2019).

- La meta general de A1c en pacientes con diabetes tipo 2 debe ser menos de 7.0%. En pacientes de menos de 60 años, reciente diagnóstico y sin

comorbilidades importantes, se puede considerar una meta de 6.5%. En el adulto mayor con deterioro funcional importante y/o comorbilidades que limitan la expectativa de vida, se puede considerar una meta de A1c hasta 8.0% (ALAD, 2019).

-En personas con diabetes tipo 2 que no requieren insulina, se recomienda el auto monitoreo glucémico de acuerdo con la necesidad particular del paciente sobre todo cuando están iniciando o ajustando la medicación, cuando se presentan situaciones que puedan causar un descontrol glucémico (ALAD, 2019).

-Lograr una glucemia capilar preprandial entre 80-130mg/dl y glucosa capilar postprandial <180mg/dl (S. Salud, 2018).

III. 9 EDUCACIÓN Y DIABETES

En el contexto de la atención a la persona con DM, la educación dirigida a los cuidados con la enfermedad se presenta como una acción que permite promover/reforzar los principios del aprendizaje para un comportamiento saludable. Algunos estudios muestran que las personas con diabetes poseen déficit de conocimiento sobre su enfermedad y que este factor puede afectar la aceptación e integración del régimen terapéutico. La Organización Mundial de Salud presenta la educación para la persona con condición crónica de la salud como una opción para promover la adhesión, por medio de la motivación y capacitación personal para el uso de estrategias cognitivas y comportamentales que facilitan los comportamientos de adhesión (Galhardo et al 2017).

Las intervenciones más exitosas son las grupales, impartidas por un educador en diabetes y con participación de los pacientes que se puede mantener en forma presencial o por medios electrónicos. Los programas educativos deben ser estructurados y pueden tener un contenido variado dirigido a lograr

autocuidado, adherencia al tratamiento y cambios en el estilo de vida. Un programa bien estructurado puede tener una durabilidad del efecto de más de 2 años. Durante los primeros seis meses se recomiendan contactos semanales o al menos varios contactos mensuales (ALAD, 2019).

Una herramienta básica para el control de la DM es la Educación para la salud, proceso que se da durante toda la vida, que enseña al individuo a conocer mejor su cuerpo y a cómo mantenerlo (Casanova et al 2017). La educación de las personas sobre la naturaleza de la diabetes, la importancia de su control, todos los aspectos del tratamiento y las prácticas rutinarias para minimizar el desarrollo de las complicaciones de la diabetes. La educación diabetológica siempre será parte del tratamiento de toda persona con diabetes. Los factores responsables de la lesión del pie diabético pueden evitarse, mediante una correcta educación del paciente (OPS, 2009).

El IMSS en su publicación del 2013, diabetes: retos a vencer enuncia que la piedra angular del tratamiento del paciente con DM la constituye la educación en diabetes, y debe individualizarse, como las otras alternativas de tratamiento. El Dr. Elliot Joslin decía que la educación de la persona con diabetes no sólo forma parte del tratamiento, sino que es el tratamiento en sí, y que existen muchas razones para educar, pero la mejor es que “la persona con diabetes vive con la enfermedad todos los días” y debe aprender a vivir con ella y mejorar su calidad de vida. Por lo tanto, educación en el momento del diagnóstico y durante todo el curso de la enfermedad (González, 2013).

Se plantea la educación como una de las armas más poderosas que tiene la sociedad en contra de las enfermedades crónicas. Para lograr las metas de tratamiento a largo plazo se requiere de la educación del paciente, de la modificación de muchos elementos de su estilo de vida, de un cambio en la cantidad y composición de su alimentación y de una selección adecuada del tratamiento farmacológico. Los medios para brindar la educación en diabetes

deben ser diversos y complementarios, ya que el uso exclusivo de medios impresos es insuficiente para mejorar la calidad de la atención y modificar el comportamiento de los pacientes (Aguilar, 2015).

Las estrategias educativas fueron abordadas entre los años 20 y el 25 del siglo XX como un algoritmo de aprendizaje bajo un enfoque conductista; entre los años 50 y 70, se consideraron un procedimiento general de aprendizaje con un enfoque cognitivista; con la misma perspectiva se consignaron como un procedimiento específico de aprendizaje entre los años 70 y 80; en los años 80 se caracterizaron como una acción mental mediada por instrumentos con una visión constructivista y con una didáctica centrada en la graduación de los procesos de autorregulación. En la actualidad se trabaja por integrar y perfeccionar los citados enfoques sobre las estrategias educativas debido a su naturaleza interactiva y social (Casanova et al 2017).

La educación para la salud en pacientes con diabetes, o educación en DM, es el proceso continuo de facilitar el conocimiento, la habilidad y la capacidad necesaria para el autocuidado de las personas que son diagnosticadas con DM, la cual surte un efecto positivo, reduciendo las tasas de morbimortalidad innecesarias debidas a un control glucémico deficiente (López et al. 2016). En un estudio realizado con la aplicación de una intervención se observó una diferencia en el nivel de conocimiento pre y posprueba con de DKQ 24 del 70.4% observando una diferencia estadísticamente significativa con la implementación de esta intervención educativa (López et al. 2016).

Otro estudio realizado en la UMF 16 del 2020 donde se aplicó una intervención educativa a 30 pacientes por medio de un blog educativo donde por medio de 15 lecciones a lo largo de 6 meses que los pacientes fueron siguiendo, se proporcionaron conocimientos básicos, de control y complicaciones y se evaluó por medio del instrumento DKQ 24, se encontró que el 16.6% de los pacientes antes de la intervención tenían conocimiento adecuado y posterior a la

intervención eran el 80%, también el 68% de los pacientes tuvo cambios positivos en su nivel de conocimiento sobre información básica, 69% mejoraron en información sobre el control y en complicaciones mejoró un 73%, considerando que esta estrategia por medio de uso de TIC lograba un aumento del 63.4% en el nivel de conocimiento sobre diabetes tipo 2 (Figueroa, 2020).

Los programas educativos estructurados y continuados orientados a modificar los estilos de vida y el control del peso son los más efectivos. Las intervenciones que incorporan componentes emocionales (conductuales y afectivos) son más eficaces. Los programas basados en las nuevas tecnologías son muy adecuados y proporcionan un mayor acceso (redGDPS, 2018). Las intervenciones educativas dirigidas a fomentar hábitos de vida saludables, prevenir las enfermedades y mejorar la calidad de vida, se consideran un pilar fundamental para la atención de la salud (Menor et al 2017).

Hasta ahora, no existe un modelo educativo universal efectivo para todas las personas con DT2. Sin embargo, se reconoce que las personas que viven con diabetes que aprenden y comprenden sus consecuencias, los lleva a realizar cambios en su estilo de vida y a desarrollar la capacidad de identificar, buscar ayuda y resolver problemas que surgen en el curso de su enfermedad (Canché-Aguilar, Zapata-Vázquez, Rubio-Zapata y Cámara-Vallejos, 2019).

III. 10 INSTRUMENTO DKQ 24

Originalmente este instrumento que se diseñó para evaluar el nivel de conocimiento en los pacientes portadores de diabetes tipo 2 contenía 60 ítems y fue diseñado por Villagomez (2001) el autor diseñó el instrumento fácilmente traducible y con lenguaje coloquial con el objetivo de ser fácilmente entendido por la población general, en estudios se decide acortar la versión a 24 ítems para mayor facilidad para el usuario realizando la adecuada validación al español y para la población mexicana. El instrumento DKQ 24 (Diabetes Knowledge

Questionnaire 24) es un cuestionario que mide el conocimiento de los pacientes con diabetes, sus contestaciones están integradas por respuestas de sí, no o no sé. El instrumento cuenta con un Alfa de Cronbach de 0.764, considerado de alta confiabilidad (Gómez- Encino, Cruz-León, Zapata-Vázquez y Morales-Ramón, 2015).

Los reactivos se dividen en 3 dimensiones: conocimiento básico de la enfermedad, control de la glucemia y prevención de complicaciones. El conocimiento básico es evaluado por 10 reactivos (1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 18, 24): 1.- ¿El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es causa de la diabetes? 2.- ¿La causa común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo? 3.- ¿La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina? 4.- ¿Los riñones producen la insulina? 6.- ¿Si soy diabético, mis hijos tendrán más riesgo de ser diabéticos? 7.- ¿Se puede curar la diabetes? 11.- Hay dos tipos principales de diabetes: tipo 1 (dependiente de insulina) y tipo 2 (no dependiente de insulina). 12.- ¿Una reacción de insulina es causada por mucha comida? 18.- ¿La manera en que preparo mi comida es igual de importante que las comidas que como? 24.- ¿Una dieta diabética consiste principalmente de comidas especiales?

El control de la glucemia es evaluado por 7 reactivos (5, 8, 9, 10, 13, 21 y 22): 5.- ¿En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube? 8.- ¿Un nivel de azúcar de 210 en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto? 9.- ¿La mejor manera de checar mi diabetes es haciendo pruebas de orina? 10.- ¿El ejercicio regular aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes? 13.- ¿La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio para controlar mi diabetes? 21.- ¿El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre? 22.- ¿El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre?

El rubro de complicaciones se evalúa por 7 reactivos (14, 15, 16, 17, 19, 20, y 23): 14.- ¿La diabetes frecuentemente causa mala circulación? 15.- ¿Cortaduras y rasguños cicatrizan más despacio en diabéticos? 16.- ¿Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de los dedos de los pies? 17.- ¿Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol? 19.- ¿La diabetes puede dañar mis riñones? 20.- ¿La diabetes puede causar que no sienta mis manos, dedos y pies? 23.- ¿Los calcetines y las medias elásticas apretadas son malos para los diabéticos? Obtendremos como rangos de nivel de conocimiento adecuado si se responde correctamente 20-24 puntos, intermedio de 14-19 puntos y de 0-13 puntos inadecuado (Figueroa, 2020).

IV. Hipótesis

Ho1: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento adecuado sobre información básica en diabetes antes de la intervención es igual o menor que 68%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre información básica en diabetes es igual o menor que 90%.

Ha1: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre información básica en diabetes antes de la intervención es mayor que 68%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre información básica en diabetes es mayor que 90%.

Ho2: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre control en diabetes antes de la intervención es igual o menor que 69%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre control en diabetes es igual o menor que 87%.

Ha2: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre control en diabetes antes de la intervención es mayor 69%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre control en diabetes es mayor que 87%.

Ho3: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre complicaciones en diabetes antes de la intervención es igual o menor que 73%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre complicaciones en diabetes es igual o menor que 84%.

Ha3: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre complicaciones en diabetes antes de la intervención es mayor 73%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento sobre complicaciones en diabetes es mayor que 84%.

Ho4: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento adecuado sobre diabetes antes de la intervención es menor o igual a 16.6%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento adecuado sobre diabetes es menor o igual que 80%.

a4: En los pacientes con diabetes tipo 2 que usarán la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento adecuado sobre diabetes antes de la intervención es mayor a 16.6%; y posterior al uso de la aplicación para dispositivos móviles el nivel de conocimiento adecuado sobre diabetes es mayor que 80%.

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Analizar el nivel de conocimiento posterior al uso de una aplicación para dispositivos móviles como estrategia educativa en pacientes con diabetes tipo 2 en una unidad de medicina familiar.

V.2 Objetivos específicos

1. Determinar la diferencia en el nivel de conocimiento sobre información básica en diabetes antes y después del uso de una aplicación para dispositivos móviles en pacientes con diabetes tipo 2 de una UMF.

2. Determinar la diferencia en el nivel de conocimiento sobre control en diabetes antes y después del uso de una aplicación para dispositivos móviles en pacientes con diabetes tipo 2 de una UMF.

3. Determinar la diferencia en el nivel de conocimiento sobre complicaciones en diabetes antes y después del uso de una aplicación para dispositivos móviles en pacientes con diabetes tipo 2 de una UMF.

4. Determinar la diferencia en el nivel de conocimiento adecuado en diabetes antes y después del uso de una aplicación para dispositivos móviles en pacientes con diabetes tipo 2 de una UMF.

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Se realizará un estudio cuasi experimental, con diseño preprueba y posprueba en un sólo grupo, longitudinal, prospectivo.

VI.2 Población

Pacientes portadores de diabetes tipo 2 que acuden a sus citas de control en matutino y vespertino a la Unidad de Medicina Familiar No. 16 en Querétaro, Qro.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

<p>Fórmula para dos proporciones n=</p>	$\frac{(Z_{\alpha}+Z_{\beta})^2 (p_1q_1+p_2q_2)}{(p_1-p_2)^2}$
<p>Z_{α}= nivel de confianza 95%= 1.64 (una cola)</p>	$(1.64+0.84)^2(0.73 \times 0.27 + 0.84 \times 0.16)$
<p>Z_{β}= poder de la prueba 80%= 0.84 (una cola)</p>	$(0.73-0.84)^2$
<p>$p_1=0.73$</p>	$(2.48)^2(0.1971+0.1344)$
<p>$p_2=0.84$</p>	$(-0.11)^2$
<p>$q_1=1-p_1= 0.27$</p>	$(6.15) (0.3315)$
<p>$q_2=1-p_2=0.16$</p>	0.01
	n=169

Selección sin aleatoriedad, con muestreo por cuota.

VI.3.1 Criterios de selección

En la presente investigación se incluyeron pacientes con el diagnóstico de diabetes tipo 2 que acudieron a consulta de medicina familiar en la clínica 16 que pertenecían al grupo de edad de 20 a 59 años, se pedía tuvieran un celular tipo smartphone con sistema operativo tipo android con fácil acceso a internet y que no fueran analfabetas y que previamente firmaron el consentimiento informado.

Se excluyeron todos los pacientes con una discapacidad visual, que pertenecían al grupo de DiabetIMSS y los que su celular era tipo iPhone. Se

eliminaron todos los usuarios que se quedaron sin su dispositivo móvil, aquellos que no respondieron completamente los instrumentos, los que no visualizaron de forma completa las unidades y si estuvieron hospitalizados mayor o igual a un mes.

VI.4 Técnicas e instrumentos

El instrumento DKQ 24 (Diabetes Knowledge Questionnaire 24) que se aplicará al inicio y término del trabajo. Este cuestionario mide el conocimiento de los pacientes con diabetes, sus contestaciones están integradas por respuestas de SI, NO o NO SÉ (Gómez-Encino, Cruz-León, Zapata-Vázquez y Morales- Ramón, 2015) (Anexo III).

Los reactivos se dividen en 3 dimensiones: conocimiento básico de la enfermedad, control de la glucemia y prevención de complicaciones. El conocimiento básico es evaluado por 10 reactivos (1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 18, 24): 1.- ¿El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es causa de la diabetes? 2.- ¿La causa común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo? 3.- ¿La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina? 4.- ¿Los riñones producen la insulina? 6.- ¿Si soy diabético, mis hijos tendrán más riesgo de ser diabéticos? 7.- ¿Se puede curar la diabetes? 11.- Hay dos tipos principales de diabetes: tipo 1 (dependiente de insulina) y tipo 2 (no-dependiente de insulina). 12.- ¿Una reacción de insulina es causada por mucha comida? 18.- ¿La manera en que preparo mi comida es igual de importante que las comidas que como? 24.- ¿Una dieta diabética consiste principalmente de comidas especiales? (Figuroa, 2020).

El control de la glucemia es evaluado por 7 reactivos (5, 8, 9, 10, 13, 21 y 22): 5.- ¿En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube? 8.- ¿Un nivel de azúcar de 210 en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto? 9.- ¿La mejor manera de checar mi diabetes es

haciendo pruebas de orina? 10.- ¿El ejercicio regular aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes? 13.- ¿La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio para controlar mi diabetes? 21.- ¿El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre? 22.- ¿El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre? (Figueroa, 2020).

El rubro de complicaciones se evalúa por 7 reactivos (14, 15, 16, 17, 19, 20, y 23): 14.- ¿La diabetes frecuentemente causa mala circulación? 15.- ¿Cortaduras y rasguños cicatrizan más despacio en diabéticos? 16.- ¿Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de los dedos de los pies? 17.- ¿Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol? 19.- ¿La diabetes puede dañar mis riñones? 20.- ¿La diabetes puede causar que no sienta mis manos, dedos y pies? 23.- ¿Los calcetines y las medias elásticas apretadas son malos para los diabéticos? Los rangos de nivel de conocimiento son adecuado si se responde correctamente 20-24 puntos, intermedio de 14-19 puntos y de 0-13 puntos inadecuado (Figueroa, 2020).

El instrumento se elaboró como formulario de Google y se añadió a la aplicación al inicio y al final de las lecciones y se vigiló fuera contestado por los participantes.

VI.5 Procedimientos

Posterior a la autorización por el comité local de investigación, se solicitó permiso mediante oficio firmado por la directora de tesis, a las autoridades correspondientes para realizar la investigación en la unidad de medicina familiar no. 16. Previamente se sometió en el comité de ética del IMSS obteniendo aprobación con folio R-2020-2201-068 (Anexo III).

Se acudió en horario matutino y vespertino a la Unidad de Medicina Familiar No. 16 de la Delegación 23 de Querétaro y se abordaron a los pacientes

en la sala de espera previo a su consulta en todos los consultorios de medicina familiar explicando las características del estudio y el procedimiento para ingresar al mismo y se seleccionaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, con un total de 169 pacientes, se les instaló la aplicación en su dispositivo móvil seguida a la firma del consentimiento informado (Anexo IV) y se dieron indicaciones sobre el inicio de la estrategia por medio de la aplicación móvil y se resolvieron dudas al respecto. Posterior a instalar la aplicación los pacientes como primer paso registraron sus datos y continuaron contestando el primer cuestionario DKQ 24.

Cuando enviaron el cuestionario continuaron con el acceso al contenido de la aplicación para ir revisando la información, se dejaron medios electrónicos de comunicación (Teléfono celular, WhatsApp, correo electrónico y Facebook) para resolver dudas que se presenten por su uso, así como en cada lección al final hubo un pequeño cuestionario de reforzamiento sobre la información revisada y se estuvo revisando de forma diaria, para dar seguimiento al avance y revisión de lecciones, también se estuvieron enviando mensajes de forma mensual para fomentar el seguimiento y continuidad de las lecciones.

#	Mensaje
Introducción	Bienvenido a diabetes en tus manos, te felicitamos por tomar esta importante decisión para mejorar tu calidad de vida, te invitamos a revisar las características de aplicación y recordarte que estamos en contacto para resolver tus dudas ¡Adelante!
Seguimiento	Buen día, le recordamos que la aplicación diabetes en tus manos sigue adelante, es importante continuar con tus lecciones ¡Ánimo!
Seguimiento	Buen día, le recordamos continuar con sus lecciones, recuerda la diabetes está en tus manos, sigue adelante.
Seguimiento	Buen día, ya vamos a la mitad de las lecciones, haz hecho un gran trabajo, sigue adelante, recuerda la diabetes está en tus manos.

Seguimiento	Buen día ya estamos a pocos pasos de la meta, sigue adelante y finaliza tus lecciones, ¡Tú puedes!
Conclusión	¡Excelente trabajo! Has concluido con tus lecciones sobre la información acerca de la diabetes, recuerda contestar el cuestionario final, ¡Gracias por participar!

Fuente: Elaboración propia

Se realizará una llamada vía telefónica cada 2 meses para constatar la continuidad, así como se estarán vigilando las estadísticas de la aplicación viendo las visitas, las respuestas de los cuestionarios y el progreso por parte de los participantes.

Los participantes realizaron la revisión completa del contenido por medio del uso de la aplicación, realizaron 13 lecciones en la aplicación, al final de cada lección realizaron un pequeño cuestionario sobre la lección vista, para ello necesitaron su ingreso por medio de su nombre, de esta forma se monitorizó llegar hasta el final de las lecciones y a su vez se reforzaba el conocimiento. Al término de todas las lecciones se realizó el segundo cuestionario DKQ 24, 7 meses después.

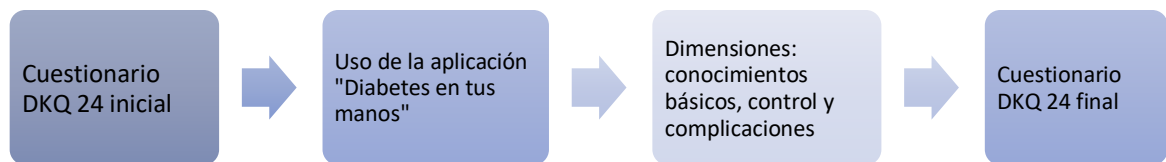
Se realizó un cuestionario de satisfacción sobre el uso de la aplicación al finalizar el cuestionario DKQ 24 (Anexo V). Al momento de realizar cada cuestionario DKQ 24 el paciente tuvo acceso a los resultados de su puntaje de aciertos. Al final de la intervención se contactó por los medios establecidos y se realizó una retroalimentación sobre su evaluación del conocimiento y respuestas en cada cuestionario.

VI.5.1 ESTRATEGIA EDUCATIVA

El programa de la intervención se desarrolló en la aplicación “Diabetes en tus manos”, para esta aplicación se creó un espacio por medio de Google sites

donde se acomodó la información, posteriormente se trasladó el acceso del sitio web a una APK con la posibilidad de instalar en un dispositivo móvil. En el contenido de la aplicación se abarcaron las siguientes dimensiones:

- Conocimiento básico de la enfermedad: Clasificación de la diabetes, epidemiología, factores de riesgo, aspectos básicos de la insulina y nutrición para pacientes con diabetes.
- Control glucémico: Metas de tratamiento, ventajas de un adecuado control y cómo vigilarlo, hiperglucemia e hipoglucemia, actividad física en portadores de diabetes
- Prevención de complicaciones: Complicaciones agudas y crónicas, riñón, pie diabético, corazón.



Paso uno: Se le instaló al paciente la aplicación en su celular, previa lectura y firma del consentimiento informado, por medio del siguiente enlace <https://bit.ly/311w393>, con ello encontró la aplicación con el nombre de “DM” al instalarla la aplicación le apareció la introducción donde pudo leer las instrucciones para llevar a cabo las lecciones de la aplicación y su uso general, al final le mostró el primer cuestionario DKQ 24 (Imagen 1) el cual debió responder y enviar respectivamente.

Paso dos: Se diseñó un programa educativo por medio de lecciones utilizando como técnicas educativas ilustraciones, videos, infografías, esquemas, y cuestionarios como actividades de reforzamiento al final de cada lección.

Al abrir la aplicación se pudo acceder a la lección deseada por el participante. Son un total de 13 lecciones planeadas cada una para una duración aproximada de 30 minutos dependiendo de la habilidad lectora, comprensión del contenido y en estos 30 minutos están contemplados 10 minutos para realizar un mini cuestionario al final de cada lección, de esta forma se monitorizó que llegaran al final de cada lección y sirvió como actividad de repaso.

Los participantes debieron visualizar el total de todas las lecciones para cumplir con la intervención, se mantuvo el acceso a las lecciones por 7 meses considerado tiempo suficiente para su finalización. El contenido de la aplicación fue obtenido del Manual para pacientes con diabetes tipo 2: escrito por Descalzo en 2017, que podemos encontrar en la página de la Federación Mexicana de Diabetes, se incluyen videos de cápsulas informativas obtenidos del apartado Gánale a la diabetes de la fundación Carlos Slim y otros manuales como son Guía para la atención integral de las personas con diabetes de la OPS, Diabetes mellitus: el reto a vencer y el Diabetes Atlas de la International Diabetes Federation.

Paso tres: Al finalizar la visualización de las lecciones y sus actividades el participante al final de la treceava lección pudo acceder al cuestionario DKQ 24 final (Imagen 2), al terminar de contestar se abrió una encuesta de satisfacción del uso de la aplicación (Anexo V).

VI.5.2 CARTAS DESCRIPTIVAS DE LAS LECCIONES A APLICAR

Introducción: Las reglas del juego (Imagen 3)

Descripción: Los pacientes podrán leer los objetivos de la aplicación, instrucciones, beneficios, recomendaciones y estatus epidemiológico general.

Carta descriptiva de lección 1 (Anexo VI)

Carta descriptiva de lección 2 (Anexo VII)

Carta descriptiva de lección 3 (Anexo VIII)

Carta descriptiva de lección 4 (Anexo IX)

Carta descriptiva de lección 5 (Anexo X)

Carta descriptiva de lección 6 (Anexo XI)

Carta descriptiva de lección 7 (Anexo XII)

Carta descriptiva de lección 8 (Anexo XIII)

Carta descriptiva de lección 9 (Anexo XIV)

Carta descriptiva de lección 10 (Anexo XV)

Carta descriptiva de lección 11 (Anexo XVI)

Carta descriptiva de lección 12 (Anexo XVII)

Carta descriptiva de lección 13 (Anexo XVIII)

VI.5.1 Análisis estadístico

Todos los datos que se obtuvieron se integraron a una base de datos en Excel y posteriormente se vació al programa SPSS V20. Se realizó un análisis por medio de estadística descriptiva para caracterizar a la población de estudio a través de frecuencia, porcentajes, promedios, IC al 95%, se aplicó tanto a variables cualitativas como cuantitativas. Variables cuantitativas que no tuvieron normalidad se aplicó mediana e índices intercuartiles para su análisis.

Para definir la normalidad de la población se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov donde identificó la no normalidad por lo que se decidió aplicar la prueba de McNemar para medir el cambio en el nivel de conocimiento posterior al uso de la aplicación, como la prueba necesita variable dicotomizada se decidió dicotomizar el resultado del nivel de conocimiento de inadecuado, intermedio y adecuado, se decide tomar punto de corte a partir de 70% de aciertos para adecuado y menos de 70% inadecuado.

VI.5.2 Consideraciones éticas

La Declaración de Helsinki es un documento que autorregula a la comunidad médica en lo relativo a la investigación y es la base de muchos documentos subsecuentes. El principio básico es el respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y derecho a tomar decisiones una vez que se le ha informado claramente los pros y contras, riesgos y beneficios de su participación o no en un estudio de investigación médica (Ley general de salud, 1986).

Con base a lo anterior, para que un sujeto participe de un estudio debe obtenerse un consentimiento informado, el cual es un documento donde el sujeto acepta participar una vez que se le han explicado todos los riesgos y beneficios de la investigación, en forma libre, sin presiones de ninguna índole y con el conocimiento que puede retirarse de la investigación cuando así lo decida. Otro precepto de la Declaración es que el bienestar del sujeto debe estar siempre por encima de los intereses de la ciencia y de la sociedad. Se reconoce que cuando un potencial participante en una investigación es incompetente, física y/o mentalmente incapaz de consentir o es un menor, el consentimiento debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo (Ley general de salud, 1986).

La ley general de salud en Materia de Investigación para la Salud en su artículo 11 enuncia: “La Secretaría establecerá, de conformidad con los

participantes, las bases de coordinación interinstitucionales e intersectoriales, así como las de carácter técnico de los convenios y tratados internacionales sobre investigación” (INCMNSZ, 2017). De dichos instrumentos se enviará un informe a la Secretaría, el que deberá incluir, entre otros puntos, el origen y destino de los recursos financieros involucrados, inclusive los de aquellas investigaciones patrocinadas que estén relacionadas con el desarrollo de insumos, tecnologías y otros procesos aplicativos, susceptibles de patentes o desarrollo comercial, entre otros, que se realicen en seres humanos.

En cuanto a la bioética ya se conocen bien definidos los cuatro principios que son no maleficencia, autonomía, beneficencia y justicia descritas cada uno como (Trapaga, 2018):

Principio de autonomía: en un inicio era nombrado respeto a las personas. Significa que los valores, criterios y preferencias del enfermo gozan de prioridad en la toma de decisiones, en virtud de su dignidad como sujeto. Principio de no maleficencia: es el principio hipocrático de «no dañar». Requiere evitar lo que es perjudicial. El principio de no maleficencia obliga a no hacer daño intencionadamente, bien sea por acción u omisión. Aquí se buscará resguardar la confidencialidad de los datos de los pacientes conservados de forma encriptada el análisis estadístico y manteniendo el acceso de esta información sólo por parte de los investigadores principales (Trapaga, 2018).

Principio de beneficencia: maximizar los beneficios posibles y disminuir los daños. Compromete a proporcionar beneficios a los demás, es decir, hacer todo el bien al paciente. En este caso el beneficio se logrará procurando el aprendizaje del paciente sobre su enfermedad y así obtener un mejor control de su enfermedad. Principio de justicia: este principio remite a la igualdad o equilibrio en los tratamientos y la distribución equitativa de los recursos en las políticas sanitarias del Estado para servicios de salud, hospitales, investigación, etcétera (Trapaga, 2018).

En lo que compete a la presente investigación fue aprobada por el comité de bioética, de SIRELSIS del IMSS con número de registro R-2020-2201-068, se llevó a cabo con cada paciente el respeto a los principios ya mencionados por medio de previa a la instalación de la aplicación a cada paciente se le explicó la dinámica de la intervención educativa y se firmó el consentimiento para su participación, así mismo se le explicó que es un estudio de riesgo mínimo donde sólo se tuvo un contacto para la instalación, todo el seguimiento fue vía remota y para el paciente sólo implicó su tiempo en revisar las lecciones y contestar los cuestionarios.

VII. Resultados

En esta investigación se incluyeron 169 personas las cuales fueron captadas en la Unidad de Medicina Familiar No. 16 del Instituto Mexicano del Seguro Social del estado de Querétaro. Del total de pacientes hombres fueron 75 (44.4%) y mujeres 94 (55.6%), en cuanto a la edad la distribución de la población fue sin normalidad por lo que se obtiene una mediana de 47.0 años (RIC 42.0 – 51.0), con una distribución por sexo del 44.4 % (75) en hombres y 55.6 % (94) en mujeres. Cuadro VII.1

Respecto a la escolaridad 1.2% (IC 95% 0.4-2.8) no tiene ninguna escolaridad, 14.8% (IC 95% 9.4- 20.2) tiene el grado de primaria, 36.1% (IC 95% 28.9- 43.3) secundaria, 21.9% (IC 95% 15.7- 28.1) Preparatoria, 18.9% (IC 95% 13-24.8) licenciatura, 0.6% (IC 95% 0.5- 2.5) posgrado y 6.5% (IC 95% 6.3- 15.7) otras. Cuadro VII.1

En el aspecto de los años de evolución con diagnóstico de diabetes la mediana fue de 6.00 (RIC 3.00 -11.00). Se agrupó menos de 1 año 4.1% (IC 95% 1.1- 7.1), de 1 a 5 años 41.4 % (IC 95% 34- 48.8), 5 a 10 años 17.8 % (IC 95% 12- 23.6) y más de 10 años 36.7 % (IC 95% 29.4- 44). Cuadro VII.2

En cuanto a la ocupación se obtuvieron los siguientes datos, 3% pacientes fueron obreros (IC 95% 0.4- 5.6), 23.7% ama de casa (IC 95% 17.3- 30.1), 3% profesional de salud (IC 95% 0.4- 5.6), 40.8% empleados (IC 95% 33.4- 48.2), 3% pensionados (IC 95% 0.4- 5.6) y otras ocupaciones 26.6% (IC 95% 19.9- 33.3). Cuadro VII.2

Se aplicó la prueba estadística de McNemar donde respecto a la diferencia del nivel de conocimiento global posterior al uso de la aplicación se obtuvo una $p=0.000$. Antes del uso de la aplicación 65.7% (111) tenían un conocimiento inadecuado y 34.3% (58) adecuado y posterior al uso de la aplicación 94.1% (159) pacientes terminaron con conocimiento adecuado y 5.9% (10) en inadecuado; 31.4% (53) iniciaron como adecuado y continuaron así a pesar del uso de la aplicación, 3% (5) cambiaron de adecuado a inadecuado, 62.7% (106) cambiaron de inadecuado a adecuado y 3% (5) iniciaron con inadecuado y continuaron en el mismo nivel a pesar de la aplicación. Cuadro VII.3

Se realizó una gráfica donde muestra la diferencia en los aciertos entre el cuestionario previo al uso de la aplicación y posterior, observando la diferencia en los aciertos y por tanto en el nivel de conocimiento (Gráfico VII, 1). Se dividió en las tres dimensiones que engloban los reactivos de nuestro instrumento conocimientos básicos, control y complicaciones y se aplicó prueba de McNemar obteniendo $p=0.000$ en cada una.

Con base a las dimensiones del instrumento en el aspecto de la dimensión de conocimientos básicos 42.0% (71) iniciaron con conocimiento adecuado y 58.0% (98) con adecuado y posterior a la intervención, 85.2% (144) terminaron en adecuado y 14.8% (25) en inadecuado. En control 45.0% (76) iniciaron con adecuado y 55.0% (93) con inadecuado, con una diferencia de 96.4% (163) en adecuado posterior al uso de la aplicación con sólo 3.6% (6) en inadecuado. Por último, en complicaciones 60.9% (103) iniciaron con conocimiento adecuado y 39.1% (66) con inadecuado cambiando a 88.8% (150) en conocimiento adecuado

posterior a la intervención con 11.2% (19) en inadecuado. Cuadro VII.4 y Cuadro VII.6

Así mismo se realizó una gráfica desglosando cada pregunta con su resultado incorrecto y correcto evidenciando el cambio que hubo de la preprueba a la posprueba (Gráfico VII.2 y Gráfico VII.2), se aplicó la prueba de confiabilidad de nuestro instrumento para el tipo de población al que se aplicó el mismo con la prueba de Alfa de Cronbach, obteniendo una confiabilidad de 0.6 traducido como poco confiable para nuestra población. Las preguntas donde se observó menor cambio fueron 1 (¿El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es causa de la diabetes?), 17 (¿Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol?) y 23 (¿Los calcetines y las medias elásticas apretadas son malos para los diabéticos?).

Con relación a la satisfacción sobre el uso de la aplicación “Diabetes en tus manos” se obtuvo que el conocimiento medio calificado como el más dominante previo al uso de la aplicación y muy buen conocimiento el obtenido después de la intervención. También los pacientes consideraron como muy buena la contribución de la aplicación para mejorar el nivel de conocimiento, la mayoría estuvo totalmente de acuerdo con que las explicaciones fueron claras, con que se estimuló el interés por el curso y que el tiempo que se invirtió en el curso fue satisfactorio. Otros puntos donde la mayoría estuvo totalmente de acuerdo son que el administrador estuvo atento y resolvió dudas si las hubo, los objetivos fueron claros, la información estaba organizada, la carga de trabajo fue adecuada y los alumnos podían participar activamente. Anexo XI.7

Por último, se pidieron sugerencias y comentarios de la aplicación y su contenido donde los participantes expresaban en su mayoría que todo el contenido fue útil, algunos comentaron interés por temas como sexualidad en diabetes, más información en específico con la alimentación y las opciones y respecto a opciones de mejora varios comentaron que simplificar los cuestionarios

ya que causaban confusión y agregar planes de alimentación, así como que se pueda instalar en todos los dispositivos ya que no se pudo instalar la aplicación en un iPhone.

Cuadro VII.1 Características de la población

Características de la población	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Sexo				
Masculino	75	44.4	48.1	63.1
Femenino	94	55.6	36.9	51.9
Escolaridad				
Ninguna	2	1.2	0.4	2.8
Primaria	25	14.8	9.4	20.2
Secundaria	61	36.1	28.9	43.3
Preparatoria	37	21.9	15.7	28.1
Licenciatura	32	18.9	13	24.8
Posgrado	1	0.6	0.5	2.5
Otra	11	6.5	6.3	15.7

Fuente: Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, UMF 16.

Cuadro VII.2 Ocupación y años de evolución de DT2

Ocupación y años de evolución de DT2	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Ocupación				
Obrero	5	3	0.4	5.6
Ama de casa	40	23.7	17.3	30.1
Profesional de salud	5	3	0.4	5.6
Empleado	69	40.8	33.4	48.2
Pensionados	5	3	0.4	5.6
Otros	45	26.6	19.9	33.3
Tiempo de evolución	7	4.1	1.1	7.1
Menos de 1 año	70	41.4	34	48.8
1 a 5 años	30	17.8	12	23.6
5 a 10 años	62	36.7	29.4	44
Más de 10 años				

Fuente: Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, UMF 16.

Cuadro VII.3. Nivel de conocimiento global antes y después de la estrategia educativa

		Nivel de conocimiento preprueba		Total	
		Adecuado	Inadecuado		
Nivel de conocimiento posprueba	Adecuado	Recuento	53	5	58
		% del total	31.4%	3.0%	34.3%
	Inadecuado	Recuento	106	5	111
		% del total	62.7%	3.0%	65.7%
	Total	Recuento	159	10	169
		% del total	94.1%	5.9%	100.0%

Fuente: Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, UMF 16. SPSS v20

Cuadro VII.4. Nivel de conocimiento básico antes y después de la intervención

		Conocimientos básicos preprueba		Total	
		Adecuado	Inadecuado		
Conocimientos básicos posprueba	Adecuado	Recuento	65	6	71
		% del total	38.5%	3.6%	42.0%
	Inadecuado	Recuento	79	19	98
		% del total	46.7%	11.2%	58.0%
	Total	Recuento	144	25	169
		% del total	85.2%	14.8%	100.0%

Fuente: Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, UMF 16. SPSS v20

Cuadro VII.5. Nivel de conocimientos sobre el control antes y después de la estrategia educativa

		Conocimiento sobre control preprueba		Total	
		Adecuado	Inadecuado		
Conocimiento sobre control posprueba	Adecuado	Recuento	76	0	76
		% del total	45.0%	0.0%	45.0%
	Inadecuado	Recuento	87	6	93
		% del total	51.5%	3.6%	55.0%
	Total	Recuento	163	6	169
		% del total	96.4%	3.6%	100.0%

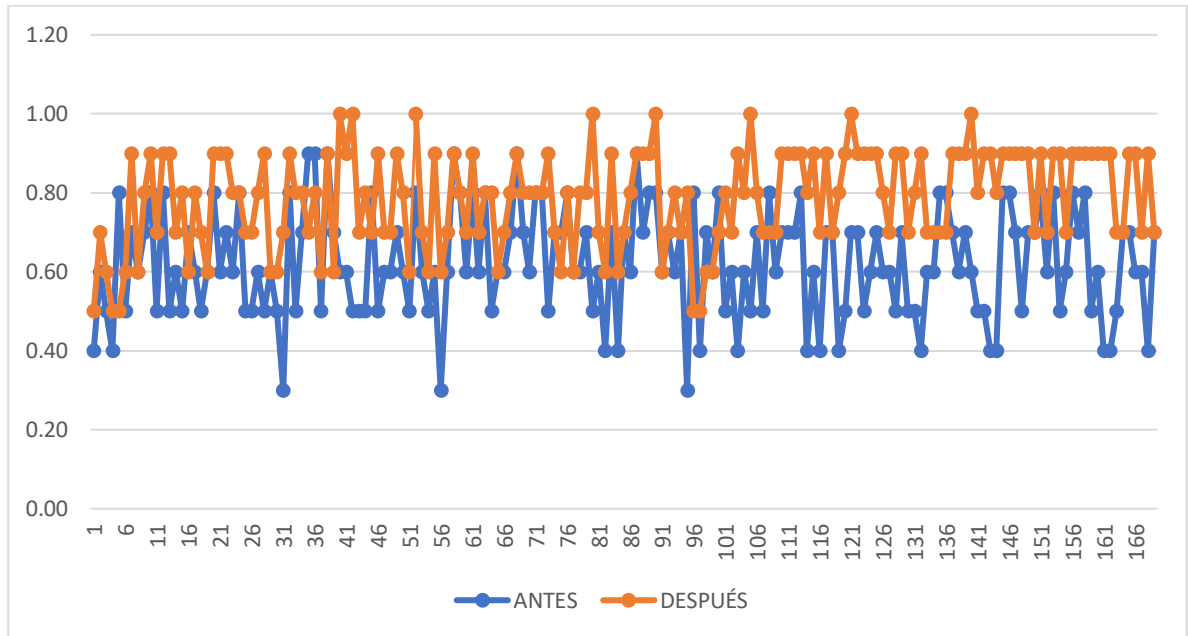
Fuente: Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, UMF 16. SPSS v20

Cuadro VII.6. Nivel de conocimientos sobre complicaciones antes y después de la estrategia educativa

		Conocimiento sobre complicaciones preprueba		Total	
		Adecuado	Inadecuado		
Conocimiento sobre complicaciones posprueba	Adecuado	Recuento	95	8	103
		% del total	56.2%	4.7%	60.9%
	Inadecuado	Recuento	55	11	66
		% del total	32.5%	6.5%	39.1%
	Total	Recuento	150	19	169
		% del total	88.8%	11.2%	100.0%

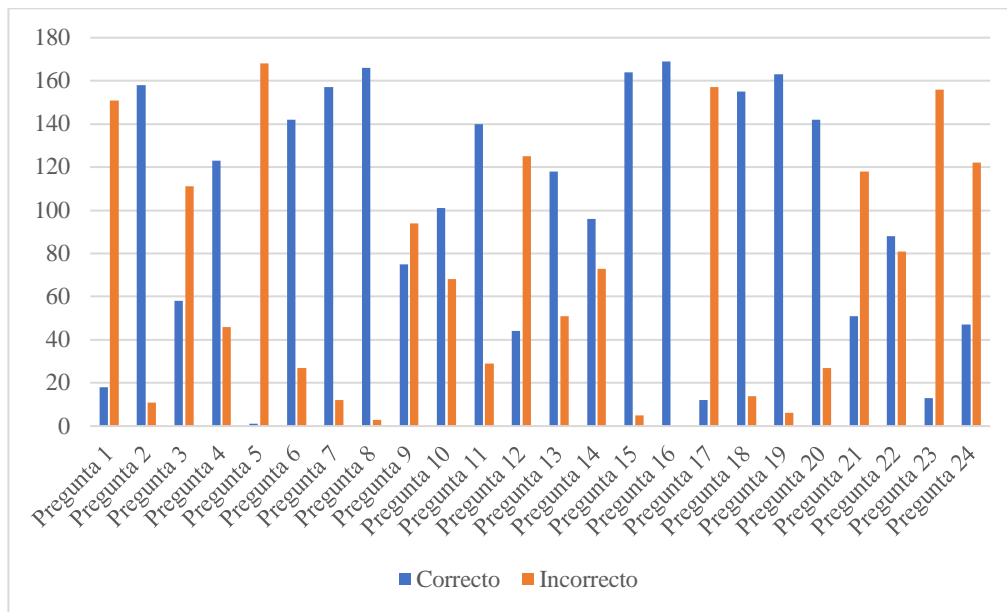
Fuente: Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, UMF 16. SPSS v20

Gráfico VII.1 Diferencia del nivel de conocimiento antes y después de la intervención educativa.



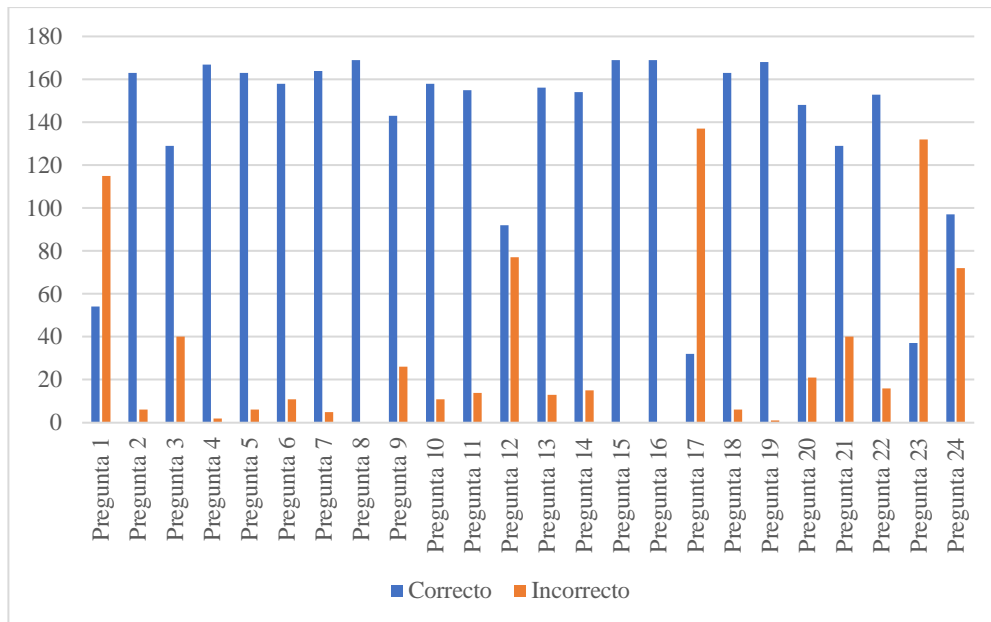
Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento DKQ24.

Gráfico VII.2 Preguntas desglosadas antes de la intervención



Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento DKQ24.

Gráfico VII.3 Preguntas desglosadas posterior a la intervención



Fuente: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento DKQ24.

VIII. Discusión

En esta investigación los rasgos epidemiológicos de la población estudiada fueron una mediana de edad de 47.0 años, con predominio de acuerdo al sexo del 55.6% en mujeres siendo una coincidencia constante con todas las intervenciones educativas mencionadas en la bibliografía donde en todos los estudios predomina el sexo femenino confirmando incluso la literatura global en que el sexo femenino tiene mayor frecuencia de solicitud de atención y por tanto de diagnóstico, lo cual confirma Figueroa Guzmán en 2020 donde las mujeres fueron el 56.7% de su población en esta misma unidad, UMF 16 Qro.

Analizando la escolaridad 36.1% tiene el grado de primaria con mayor media seguido de secundaria con un 21.9% coincidiendo con lo encontrado en la intervención realizada en Pachuca, Hidalgo (López-López, Ortiz-Gress y López-Carbajal, 2015) donde el grado de primaria fue de 47.1% explicado por población similar en cuanto a la zona urbana y derechohabiente del seguro social, dicho grado en su mayoría es lo mínimo solicitado para laborar en un empleo con prestaciones, lo cual podría explicar su predominio.

Otro aspecto analizado en esta investigación son los años de evolución con diagnóstico de diabetes, la media fue de 7.76, siendo el grupo de 1 a 5 años el de mayor porcentaje con 41.4 % coincidiendo con la población de la intervención en Yucatán (Canché-Aguilar, Zapata-Vázquez, Rubio-Zapata y Cámara-Vallejos, 2019) donde 56.4% tenían menos de 10 años de diagnóstico tendiendo cierta asociación tanto en el promedio de edad en población laboralmente activa, así como teniendo menos de 10 años de diagnóstico probablemente hablemos de mayor interés o solicitud de consulta.

En cuanto a la ocupación el 40.8% fueron empleados, siendo el mayor grupo, que si se compara con la intervención en Tabasco (Gómez-Encino, Cruz-León, Zapata-Vázquez y Morales-Ramon, 2015) donde hubo un predominio de

amas de casa con 44.3%, esto se puede analizar como una posible asociación a la mayor cantidad de la población femenina en las intervenciones, así como también que la población en Tabasco predomina una baja escolaridad, nivel socioeconómico bajo y por ende menor posibilidad de un empleo en los pacientes tal vez asociado con sus resultados.

Respecto al nivel de conocimiento en la intervención por Figueroa-Guzmán en 2020 se logró un 80% de pacientes con nivel de conocimiento adecuado en el cuestionario posterior a su intervención por medio de un blog como estrategia educativa, al comparar respecto a la presente investigación se observa que se logró 93%, considerando que probablemente la diferencia radique en las características de los grupos, ya que esta investigación tuvo 169 pacientes versus 30 de dicha intervención y probablemente la facilidad del acceso de una aplicación móvil como está documentado respecto a un blog logró este mayor porcentaje de conocimiento.

De igual manera respecto al nivel de conocimiento en la presente investigación se obtuvo una significancia estadística (McNemar $p=0.000$) evidenciando la utilidad de las estrategias educativas, en este caso a base de una aplicación para dispositivos móviles, la estrategia más similar que es la documentada por Figueroa-Guzmán en 2020 muestra también una significancia estadística, así como lo reportan otras intervenciones educativas en el trabajo de Galhardo F, Gomes VB, Martins C, Foss de F, y Pace (2017).

Por otro lado en las dimensiones del cuestionario DKQ 24 conocimientos básicos, control y complicaciones, se observó un mayor aumento en nivel de conocimiento en control con 96.4 % con conocimiento adecuado al final y menor cambio en los conocimientos básicos con 85% de conocimiento difiriendo de otros estudio como es el de Figureo-Guzmán con mayor cambio en conocimientos básicos con 86.6% probablemente asociado a que sus pacientes predominaron en

el rango de edad de 51-60 años con más de 10 años de evolución con diabetes que explicaría mayor interés en el área de conocimientos básicos.

Respecto al análisis de cada pregunta y la frecuencia de respuestas correctas donde se observó menor cambio que fueron pregunta 1 (¿El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es causa de la diabetes?), 17 (¿Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol?) y 23 (¿Los calcetines y las medias elásticas apretadas son malos para los diabéticos?) difiriendo de la intervención de Pachuca, Hidalgo donde fueron las preguntas 2, 3, 7, 8, 14, 15 y 19, probablemente explico a que en su estudio tuvo un enfoque de población de baja o nula escolaridad.

IX. Conclusiones

La intervención educativa como aplicación “Diabetes en tus manos” mostró cambios significativos en el nivel de conocimiento global con una diferencia comprobada entre el cuestionario inicial respecto al cuestionario posterior a la intervención. Con lo anterior se acepta la hipótesis alterna y se demuestra que las aplicaciones móviles son una opción viable para aumentar el nivel de conocimiento sobre su enfermedad en pacientes con diabetes tipo 2 y con esto abrimos la posibilidad a continuar este tipo de intervenciones y seguir estudiando su utilidad en el proceso educativo.

Respecto a las dimensiones se observó un área de oportunidad en cuanto a que la población y su poco cambio en el área de conocimientos básicos, ya que se puede reforzar en la necesidad y las intervenciones en este aspecto siendo potencialmente una de las medidas para que el paciente con diabetes mejore el conocimiento básico sobre de dónde viene y cómo funciona la diabetes y así se logren metas de control y se eviten complicaciones.

Así mismo se evidencia el área de oportunidad tienen las instituciones de salud para buscar e implementar herramientas digitales para acercarse a los pacientes que no pueden acudir a grupos de educación y por medios remotos logren obtener información y aumentar su nivel de conocimiento y así mejorar su empoderamiento de la enfermedad.

IX. Propuestas

Se propone realizar más intervenciones educativas por medio de aplicaciones móviles en otros temas dentro de la diabetes tipo 2 como proceso de insulinización o realizar una aplicación más interactiva donde se logre agregar calendarios, recordatorios o incluso agregar accesos a la aplicación de IMSS digital para que desde esa aplicación el paciente pueda sacar una cita o consultar información institucional. También sería útil lograr un control del acceso a la aplicación que permita monitorear tiempo de visualización, así como frecuencia.

Proponemos institucionalmente continuar utilizando herramientas digitales como auxiliar en el proceso educativo de los pacientes para disminuir la demanda presencial en las unidades y lograr así llegar a más pacientes con un acceso de atención más sencillo. Se podría someter a evaluación la aplicación y que sea instalada a todos los pacientes del grupo CADIMSS o se use con esos pacientes más descontrolados y se les dé seguimiento vía remota.

En cuanto a la línea de investigación propongo diseñar una aplicación donde se invierta mayor presupuesto y se logre poner recordatorios con alarmas integradas, gráficas donde puedas colocar niveles de glucometría capilar, que te recuerde tu cita en tu unidad e incluso tenga un diseño más elaborado que permita acceso directo para agendar tu agenda en la consulta y también con esto midamos no sólo el nivel de conocimiento sino si hay algún control bioquímico.

X. Bibliografía

- Acero Acero P, C., Victoria H, M. y Jiménez, L. (2018). Procesos de aprendizaje adultos en contextos de educación no formal. *Universitas Psychologica: Colombia*. 17 (2), 1-10. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy.17-2.paac>
- Aguilar S, CA. (2015). *Acciones para enfrentar la diabetes*. México.
- Alonso-Arévalo, J. y Mirón-Canelo, JA. (2017). Aplicaciones móviles en salud: Potencial, normativa de seguridad y regulación. *Revista cubana de información en ciencia de la salud: Cuba*. 28 (3), 1-13.
- Álvarez, MG. (2017). El conocimiento del conocimiento: La obra de Edgar Morín y la problemática de la educación. *Rev Investig educ REDIECH: México*. 7 (13), 6-20.
- ADA. (2022). *Standards of medical care in diabetes 2020*. *The journal of clinical and applied research and education*. p. S1-S212.
- ALAD. (2019). *Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia edición 2019*. *Revista de la ALAD*.
- Burgos R, DA. y Echeverry A, HJ. (2012). Estado del arte del uso de aplicaciones en dispositivos móviles en el área de la telemedicina. *Repositorio Universidad Tecnológica de Pereira: Colombia*. Recuperado de: <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesis/textoyanexos/0053B957.pdf>
- Basantés, AV., Naranjo, ME., Gallegos, MC. y Benítez, NH. (2017). Los dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje de la facultad de educación ciencia y tecnología de la universidad técnica del norte de Ecuador. *Formación Universitaria*. 79-88.

- Calpa, A. C. S., y Delgado, D. G. M. (2017). Influencia del Smartphone en los procesos de aprendizaje y enseñanza. *Suma de Negocios*, 8(17), 11-18.
- Canché-Aguilar, DL., Zapata-Vázquez, RE., Rubio-Zapata, HA. y Cámara-Vallejos RM. (2019). Efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el control glucémico y el conocimiento de la enfermedad, en personas con diabetes mellitus tipo 2, Bokobá, Yucatán. *Revista Biomédica*. 4-11.
- Casanova M, MC., Bayarre V, HD., Navarro D, DA., Sanabria R, G. y Trasancos D, M. (2017). Efectividad de una estrategia educativa dirigida a adultos mayores diabéticos tipo 2 y proveedores de salud. *Revista Cubana de Salud Pública*. 1-17.
- Castañeda, L. y Adell, J. (2013). Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red. Alcoy: Marfil.
- Castillo G, MY. y Jiménez P, JJ. (2019). Las teorías de aprendizaje, bajo la lupa tic. *Acción y reflexión educativa: Panamá*. (44), 144-158. Recuperado de: https://revistas.up.ac.pa/index.php/accion_reflexion_educativa/article/view/693
- Cruz B, A. y Barragán L, AD. (2017). Percepción del uso educativo del teléfono inteligente en estudiantes de la universidad de la sierra sur. *Temas de Ciencia y Tecnología*. 21(61), 29-40.
- Delgado R, MA. (2002). Desarrollo de los procesos cognitivos en el aprendizaje de la lecto-escritura. Repositorio ITESM: México. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11285/631796>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández R, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Segunda ed. México: McGraw-Hill; 2002.

- INCMNSZ. (2017). Dirección de investigación: Instituto nacional de ciencias médicas y nutrición Salvador Zubirán. [Citado 2020 agosto 15. Recuperado de: <http://www.innsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/helsinki.html>.
- Escontrela M, R. y Stojanovic C, L. (2004). La integración de las tic en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. Rev. Ped: Venezuela. 25 (74), 481-502.
- Elías-Viramontes, AC. y González-Juárez, L. (2018). Intervención educativa de enfermería para el autocuidado de los pies a personas que viven con diabetes tipo 2. Aquichan. Doi: 10.5294/aqui.2018.18.3.8
- Espinoza-Bautista, JR., Álvarez-Ballesteros, S. y Patiño-Ortiz, J. (2017). Estado actual de las tic's en México para la introducción de eHealth y mHealth en el sector salud mexicano. XVI CNIES: México. 1-7.
- Figuroa G, C. (2020). Nivel de conocimientos posterior a estrategia educativa basada en tecnologías de la información y comunicación en diabéticos tipo 2 de una unidad de comunidad de primer nivel. (Tesis previa a la obtención de título de especialista en medicina familiar). México. Recuperado de: <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2140>
- Figuroa P, CS. (2016). El uso del Smartphone como herramienta para la búsqueda de la información en los estudiantes de pregrado de educación de la universidad de Lima metropolitana. Educación: Perú. 29-44
- Galhardo F, AL., Gomes VB, LC., Martins C, AC., Foss de F, MC. y Pace, AE. (2017). Intervenciones educativas para el conocimiento de la enfermedad, adhesión al tratamiento y control de la diabetes mellitus. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 1-8.

- Garay N, JR. (2020). Aplicaciones de dispositivos móviles como estrategia de aprendizaje en estudiantes universitarios de enfermería. Una mirada desde la fenomenología crítica. México: Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo. 10 (20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.594>
- García, A., Villagomez, E., Brown, S., Kouzekanani, K. y Hanis, C. (2001). The starr county diabetes education study: Development of the spanish-language diabetes knowledge questionnaire. *Diabetes Care*. 24(1), 16-21.
- García, JG. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 1-21.
- Gómez-Encino, GC., Cruz-León, A., Zapata-Vázquez, R. y Morales- Ramón, F. (2015). Nivel de conocimiento que tienen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con relación a su enfermedad. *Salud en Tabasco*. 21(1), 17-25.
- González B, D. (2013). *Diabetes mellitus: El reto a vencer*. México.
- Guel S, G. (2015). Propuesta de aplicación educativa, para el proceso de enseñanza-aprendizaje en preescolares. Repositorio Iberopuebla: México. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.11777/1364>
- Hevia V, P. (2016). Educación en diabetes. *Rev. Med. Clin. Condes*. p. 271-276.
- INEGI. (2020). ENDUTIH 2019. México. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/EN_DUTIH_2019.pdf.

- INSP. (2021). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales. México.
- IDF. (2021). Diabetes atlas de la FID. International Diabetes Federation.
- Jara C, MJ., Olivera O, MV. y Yerrén H, EJ. (2018). Teoría de la personalidad según Albert Bandura. Revista de investigación de estudiantes de psicología "JANG". 22-35.
- Jiménez, KE. (2020). Cambio en el comportamiento de autocuidado de los pies en pacientes pertenecientes al diabetIMSS de la umf 9 posterior a una intervención educativa. Repositorio UAQ: México. Recuperado de: <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2291>
- López L, E., Ortiz G, AA. y López C, MJ. (2016). Intervención educativa sobre el nivel de conocimientos en pacientes con diabetes y baja o nula escolaridad. Inv Ed Med. 11-16.
- Leal, U., Espinoza, M., Palencia, A., Fernández, Y., Nicita, G., Coccione, S., Angulo, Y., Castrillo, S., Martínez, E., Flores, A., Barrios, E. y González, N. (2017). Intervención educativa en pacientes con estimación de riesgo de diabetes mellitus tipo 2. Rev Salud: Venezuela. 21 (1), 16-21.
- León, A. (2007). Qué es la educación. Educere: Venezuela. 11 (39), 595-604.
- DOF. (1986). Ley general de salud en materia de investigación para la salud. México: Diario oficial de la federación.
- Martínez, D., Mora, A., Prieto, Y. y Peluffo, JC. (2017). Tecnología mHealth y sus aplicaciones en enfermedades no transmisibles y transmisibles. Investigación y desarrollo en TIC: Colombia. 2 (2). Recuperado de: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/2452>

- Menor R, MJ., Aguilar C, MJ., Mur V, N. y Santana M, C. (2017). Efectividad de las intervenciones educativas para la atención de la salud. Revisión sistemática. *Medisur*. 71-84.
- Millan R, MJ., Rioja V, R. y Muñoz A, S. (2015). Educación diabetológica y cuidados de enfermería en las personas con diabetes en el ámbito extrahospitalario. Andalucía, España: Digital Asus, S.L.
- Moctezuma-Pérez, S. (2017). Una aproximación a las sociedades rurales de México desde el concepto de aprendizaje vicario. *Revista LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*. 169-178.
- Morales P, OS. y Leguizamón G, MC. (2017). Teoría andragógica: Aciertos y desaciertos en la formación docente en tic. *Praxis & Saber: Colombia*. 9 (19), 161- 181. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n19.2018.7926>
- Morales R, M. y Donoval N, T. (2013). Aplicaciones móviles nativas orientadas a servicios de recursos de bibliotecas universitarias. *EDUTEC: Costa Rica*.
- Navarro, JL. (2017). Pautas para la aplicación de métodos de enseñanza musical desde un enfoque constructivista. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 19(3), 143-157. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.675>
- Niño G, JI. y Fernández M, B. (2015). Comunicación, salud y tecnología: mHealth. *Revista de comunicación y salud: España*. 5(1), 149-158. [https://doi.org/10.35669/revistadecomunicacionysalud.2015.5\(1\).149-158](https://doi.org/10.35669/revistadecomunicacionysalud.2015.5(1).149-158)
- OMS. (2016). 10 datos sobre la diabetes. Serie de Informes Técnicos: 16.3. Ginebra: OMS.
- OPS. (2009). Guía para la atención integral de las personas con diabetes mellitus. Panamá.

- Olmedo T, N. y Farrerons V, O. (2017). Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación. *OmniaScience: España*. <https://doi.org/10.3926/oms.367>
- Pulido H, DC., Sánchez, ON. y Guesguán S, LG. (2016). Vivamos la innovación de la inclusión de dispositivos móviles en la educación. *Praxis & Saber*. 1-15.
- RAE. (2020). Real academia española: Diccionario de la lengua española, 23ª ed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [19 de agosto del 2020]
- Ramírez, E. (2020). Conocimiento del cáncer cervico-uterino, en mujeres de 21 a 65 años de edad antes y después de una estrategia educativa. Repositorio UAQ: México. Recuperado de: <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2569>
- redGDPS. (2018). Guía de diabetes tipo 2 para clínicos: Recomendaciones de la redGDPS. España.
- Rico S, R., Juárez L, A., Sánchez P, M. & Muñoz A, L. R. (2018). Nivel de Conocimientos, Estilos de Vida y Control Glicémico en Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Ene*, 12(1), 757. Epub 16 de noviembre de 2020. Recuperado en 27 de julio de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2018000100006&lng=es&tlng=es.
- Rodríguez F, J., Martínez, N. y Lozada, JM. (2009). Las tic como recursos para un aprendizaje constructivista. *Revista de Artes y Humanidades UNICA: Venezuela*. 10 (2), 118-132.
- Rodríguez, P. (2003). La andragogía y el constructivismo en la sociedad del conocimiento. *Rev de educación Laurus: Venezuela*. 9(15), 80-89.

- Rojas-Martinez, R., Basto-Abreu, A., Aguilar-Salinas, CA., Zárate-Rojas, E., Villalpando, S. y Barrientos-Gutierrez, T. (2017). Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Instituto Nacional de Salud Pública: México. <https://doi.org/10.21149/8566>
- Secretaría de salud. (2018). Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. México. Obtenido de: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>.
- SSAQ. (2013). Estrategia estatal para la prevención y el control del sobrepeso, obesidad y diabetes. Querétaro.
- Tardáguila, C. (2009). Dispositivos móviles y multimedia: Grado de multimedia (UOC). Mosaic Tecnologías y comunicación multimedia. Catalunya, España.
- Touriñán, JM. (2014). Conocer, enseñar y educar no son lo mismo desde la mirada pedagógica: El reto de la construcción de ámbitos de educación. Boletín REDIPE, 3 (3), 6-30.
- Trapaga S, MA. (2018). La bioética y sus principios al alcance del médico en su práctica diaria. Arch Inv Mat Inf. IX (2).
- UNESCO. (2013). Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Francia.
- Vargas, C. y Jiménez, SI. (2014). Constructivismo en los procesos de educación en línea. Rev. Ensayos pedagógicos: Costa Rica. 8(2), 157-167. <https://doi.org/10.15359/rep.8-2.8>
- Velasco L, E. (2016). Efectividad de una intervención educativa en el nivel de conocimiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de unidades de

especialidades médicas de enfermedades crónicas del Distrito Federal.
INSP: México

Vergara, C. (2020). Actualidad en psicología. Recuperado de:
<https://www.actualidadenpsicologia.com/bandura-teoria-aprendizaje-social/>.

Vidal L, M. y Gavilondo M, X. (2018). Docencia y tecnologías móviles. Revista Cubana de Educación Médica Superior. 1-11.

Vidal L, MJ., Gavilondo M, X., Rodríguez D, A. y Cuéllar R, A. (2015). Aprendizaje móvil. Educación Médica Superior. 669-679.

Villalonga G, C. y Marta-Lazo, C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de “apps” móviles para la enseñanza y aprendizaje. España: Revista de Medios y Educación. (46), 137-153.

Zamora D, R. (2019). El m-learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales. 29-38.

Zapata-Zapata, MA., Bergonzoli-Pelaez, G. y Rodríguez, AL. (2017). Eficacia educacional en control metabólico de diabéticos con diálisis peritoneal. Rev Fac Nac Salud Pública: Colombia. 35(1), 49-57

Zepeda, HF. (2003). Introducción a la psicología. Segunda ed. México: Pearson Educación de México SA de CV.

XI. Anexos

XI.1 Hoja de recolección de datos

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

Aplicación sobre diabetes tipo 2

¡Gracias por unirse a este proyecto!

Es necesario registrarse para tener tus datos y así poderte dar información de la aplicación y estar en contacto.

Importante: Recuerda que los datos personales son confidenciales y no se proporcionarán a nadie, este es un proyecto que forma parte de la institución y todos los resultados serán encriptados y sólo tendrá acceso el investigador principal.

Datos personales

Nombre completo _____

Número de seguridad social _____

Sexo _____

Edad _____

Escolaridad _____

Ocupación _____

Tiempo con la diabetes _____

Teléfono 1 _____ Teléfono 2 _____

Correo electrónico _____

Facebook _____

¡Felicidades por iniciar con esta oportunidad para tu vida!

Nota: Este formulario estará anexado en el formato de registro de la aplicación móvil.

XI.2 Instrumento

Cuestionario DKQ 24



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Nombre _____

Edad _____ Fecha de hoy _____

Instructivo: Por favor lea cuidadosamente cada pregunta y conteste marcando una X la respuesta correcta según sea el caso.

#	Preguntas	Sí	No	No sé
1	El comer mucha azúcar y otras comidas dulces es causa de la diabetes			
2	La causa común de la diabetes es la falta de insulina efectiva en el cuerpo			
3	La diabetes es causada porque los riñones no pueden mantener el azúcar fuera de la orina			
4	Los riñones producen la insulina			
5	En la diabetes que no se está tratando, la cantidad de azúcar en la sangre usualmente sube.			
6	Si soy diabético, mis hijos tendrán más riesgo de ser diabéticos.			
7	Se puede curar la diabetes.			
8	Un nivel de azúcar de 210 en prueba de sangre hecha en ayunas es muy alto.			
9	La mejor manera de checar mi diabetes es haciendo pruebas de orina			
10	El ejercicio regular aumentará la necesidad de insulina u otro medicamento para la diabetes			
11	Hay dos tipos principales de diabetes: tipo 1 (dependiente de insulina) y tipo 2 (no-dependiente de insulina).			
12	Una reacción de insulina es causada por mucha comida.			
13	La medicina es más importante que la dieta y el ejercicio para controlar mi diabetes.			
14	La diabetes frecuentemente causa mala circulación.			
15	Cortaduras y rasguños cicatrizan más despacio en diabéticos			
16	Los diabéticos deberían poner cuidado extra al cortarse las uñas de los dedos de los pies.			
17	Una persona con diabetes debería limpiar una cortadura primero yodo y alcohol.			
18	La manera en que preparo mi comida es igual de importante			

	que las comidas que como.			
19	La diabetes puede dañar mis riñones			
20	La diabetes puede causar que no sienta mis manos, dedos y pies.			
21	El temblar y sudar son señales de azúcar alta en la sangre.			
22	El orinar seguido y la sed son señales de azúcar baja en la sangre			
23	Los calcetines y las medias elásticas apretadas son malos para los diabéticos.			
24	Una dieta diabética consiste principalmente de comidas especiales			

XI.3 Dictámen de aprobado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2201.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 22 014 021
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Lunes, 14 de diciembre de 2020

Mtra. Luz Dalid Terrazas Rodriguez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Nivel de conocimiento posterior al uso de una aplicación para dispositivos móviles como estrategia educativa en pacientes con diabetes tipo 2 en una unidad de medicina familiar.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2020-2201-068

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


LIC. BENJAMIN ARRIAGA RUIZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

XI.4 Carta de consentimiento informado.

 <p>IMSS SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p>	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</p> <p>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS</p> <p>DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN</p> <p>SALUD</p> <p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p> <p>(Adultos)</p>
	<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACION</p>
Nombre del estudio:	Nivel de conocimiento posterior al uso de una aplicación para dispositivos móviles como estrategia educativa en pacientes con diabetes tipo 2 en la unidad de medicina familiar #16, Querétaro, Qro.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Santiago de Querétaro, UMF. 16. Delegación, Querétaro, periodo de septiembre a diciembre 2020
Justificación y objetivo del estudio:	La diabetes es un problema de salud pública que requiere de nuevas intervenciones para su manejo, siendo la educación parte fundamental, por ello se busca por medio del uso de una aplicación para dispositivos móviles, analizar el nivel de conocimiento sobre diabetes posterior al uso de esta aplicación.
Procedimientos:	Se le invita a usted a participar en el uso de una aplicación sobre educación en diabetes. Se le realizará un cuestionario antes y después del uso de la aplicación para dispositivos móviles donde se le proporcionará información sobre la enfermedad de diabetes tipo 2 donde se abordará información básica, control y complicaciones de la enfermedad. La aplicación contiene 13 lecciones de aproximadamente 30 minutos de duración cada una, con diferentes técnicas y ejercicios para generar su aprendizaje.
Posibles riesgos y molestias:	Perdida de tiempo sentida, 30 minutos del uso de datos móviles o internet.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Posterior a la revisión de los temas abordados en la aplicación, usted conocerá sobre la diabetes tipo 2: información básica, control y complicaciones a corto y largo plazo.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Usted tendrá acceso a los resultados de los dos cuestionarios posterior a responderlos en línea y se le resolverán dudas de forma oportuna. En caso de no lograr la aprobación del cuestionario final se le proporcionará una asesoría personalizada.
Participación o retiro:	El retiro no afectará la atención médica que recibe en el instituto.
Privacidad y confidencialidad:	El uso de la información será anónimo y confidencial y los resultados serán encriptados y sólo tendrá acceso el investigador principal a todas las estadísticas del proyecto.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica
Beneficios al término del estudio:	Incrementar su conocimiento acerca de la diabetes tipo 2.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador responsable:	<p>DE Luz Dalid Terrazas Rodríguez</p> <p>Cargo: directora de CIEFD</p> <p>Unidad de adscripción: CIEFD</p> <p>Matrícula: 11048859</p> <p>Celular: 4421859386</p> <p>Correo electrónico: luz.terrazas@imss.gob.mx</p>
Colaboradores:	<p>Med. Gral. Cecilia Walle Diaz</p> <p>Residente de primer año de Medicina Familiar Unidad de adscripción: UMF 16</p> <p>Matricula: 98231588</p> <p>Celular: 3121527792</p> <p>Correo electrónico: cewalle27@gmail.com</p> <p>Ing. Ismael Pérez Ávalos</p> <p>Celular: 3121162717</p> <p>Correo electrónico: ismaelperez7g@gmail.com</p>
<p>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx</p>	
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma
<p>Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio</p>	
<p>Clave: 2810-009-013</p>	

XI.5 Cartas descriptivas

XI.5.1

Carta descriptiva de la lección 1			
Nombre del plantel o dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Conociendo la diabetes (Imagen 7)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos.	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Conocer el concepto de diabetes tipo 2 y la clasificación de diabetes		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición de diabetes	5 min	-	5 min
Tema 2: Clasificación de diabetes	5 min	-	5 min
Tema 3: ¿Qué pasa en mi cuerpo con la diabetes?	10 min		10 min
Tema 4: Actividad	-	10 min	10 min
Total	20 min	10 min	30 min
Referencias de contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.2

Carta descriptiva de la lección 2			
Nombre de la dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	¿Por qué tengo diabetes? (Imagen 8)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos.	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar los factores de riesgo para adquirir diabetes		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición factores de riesgo	5 min	-	5 min
Tema 2: Factores de riesgo para diabetes	5 min	-	5 min
Tema 3: Malos hábitos y sus excusas	10 min		10 min
Tema 4: Actividad	-	10 min	10 min
Total	20 min	10 min	30 min
Referencias de contenido: González B. D. (2013). Diabetes mellitus: el reto a vencer. Editorial Alfil: México.			

XI.5.3

Carta descriptiva de la lección 3			
Nombre de la dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	¿Y la insulina? (Imagen 9)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar generalidades de la insulina y sus mitos		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición insulina	2.3 min	-	2.3 min
Tema 2: Realidades de la insulina	3 min	-	5.3 min
Tema 4: Video: Mitos de la insulina	-	8.30	14 min
Tema 4: Efectos de la insulina en la glucemia	6 min	-	20 min
Tema 5: Actividad	-	10 min	30 min
Total	11.30 min	18.30	30 min
Bibliografía del contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para paciente con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.4

Carta descriptiva de la lección 4			
Nombre de la dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Comer con diabetes (Imagen 10)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar aspectos básicos de nutrición y las características de una adecuada alimentación en diabetes		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Conceptos básicos desde nutrición	6.30 min	-	6.30 min
Tema 2: Video: Alimento mi salud		7.17 min	13.47 min
Tema 3: Video: Comer fuera de casa		6.14 min	20 min
Tema 4: Actividad	-	10 min	30 min
Total	6.30 min	23.30 min	30 min
Bibliografía del contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.5

Carta descriptiva de la lección 5			
Nombre de la dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Yo tomo mis medicamentos (Imagen 11)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos (explicar tipo de recurso y cantidad requerida).	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar conceptos básicos de tratamiento para diabetes tipo 2		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición tratamiento	5 min	-	5 min
Tema 2: Tratamiento no farmacológico	5.30 min	-	5.30 min
Tema 3: Tratamiento farmacológico	6 min	-	11.30 min
Tema 4: Video: Me cuido y tomo mis medicinas		8.30	20 min
Tema 5: Actividad	-	10 min	30 min
Total	11.3 min	18.3 min	30 min
Referencias del contenido: OPS. (2019). Guía para la atención integral de las personas con diabetes mellitus. Panamá.			

XI.5.6

Carta descriptiva de la lección 6			
Nombre de la dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Vigilando mi diabetes (Imagen 12)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos.	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar las características del control diabético		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición de control y monitoreo	5 min	-	5 min
Tema 2: Metas en la diabetes	10 min	-	10 min
Tema 3: Me comprometo y alcanzo mis metas	5 min	-	5 min
Tema 4: Actividad	-	10 min	10 min
Total	20 min	10 min	30 min
Bibliografía del contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.7

Carta descriptiva de la lección 7			
Nombre de la dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Subidas y bajadas (Imagen 13)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 20 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar características de la hipoglucemia e hiperglucemia y medidas generales		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición de hiperglucemia e hipoglucemia	5 min	-	5 min
Tema 2: Signos y síntomas de hipoglucemia	5 min	-	5 min
Tema 3: Signos y síntomas de hiperglucemia	5 min	-	5 min
Tema 4: Medidas en caso de hipoglucemia	5 min	-	5 min
Tema 5: Actividad	-	10 min	10 min
Total	20 min	10 min	30 min
Bibliografía del contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.8

Carta descriptiva de la lección 8			
Nombre del plantel o dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Moviendo y controlando (Imagen 14)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 20 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos.	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar las características de la actividad física y su importancia en el control de la diabetes		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición de actividad física	7.3 min	-	7.3 min
Tema 2: Video: ¿Cómo hay que hacer actividad física?		6	13.3 min
Tema 3: ¿Cómo controlar la diabetes durante la actividad física?		6.3	20 min
Tema 4: Actividad	-	10 min	10 min
Total	7.3 min	22.3 min	30 min
Bibliografía del contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.9

Carta descriptiva de la lección 9			
Nombre del plantel o dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	No te compliques (Imagen 15)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar conceptos básicos de complicaciones en diabetes y su prevención		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición de complicaciones	5 min	-	5 min
Tema 2: Hábitos que previenen	5 min	-	10 min
Tema 3: Actitud y diabetes	3 min		13 min
Tema 4: Video: Que no se te junten las enfermedades		7	20 min
Tema 5: Actividad	-	10 min	30 min
Total	13 min	17 min	30 min
Referencias del contenido: International Diabetes Federation. Diabetes Atlas de la FID. International Diabetes Federation; 2017. Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.10

Carta descriptiva de la lección 10			
Nombre del plantel o dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Riñón (Imagen 16)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar las complicaciones renales asociadas a la diabetes		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Video: Los riñones		7 min	7 min
Tema 2: Efecto del azúcar en los riñones	5 min	-	12 min
Tema 3: Terapia de sustitución renal	8 min	-	20 min
Tema 4: Actividades	-	10 min	10 min
Total	13 min	17 min	30 min
Bibliografía del contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México. González B. D. (2013). Diabetes mellitus: el reto a vencer. Editorial Alfil: México. Federación, I. D. (2017). Diabetes Atlas de la FID. International Diabetes Federation.			

XI.5.11

Carta descriptiva de la lección 11			
Nombre del plantel o dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Pie diabético (Imagen 17)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 30 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos (explicar tipo de recurso y cantidad requerida).	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar cuidados y características del pie diabético		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Definición de pie diabético	1 min	-	1 min
Tema 2: Características del pie diabético	2 min	-	3 min
Tema 3: Video: Cuidados de los pies en las personas con diabetes		9 min	12 min
Tema 4: Video: Con los pies en la tierra	-	8 min	20 min
Tema 5: Actividad	-	10 min	10 min
Total	3 min	27 min	30 min
Referencias del contenido: Descalzo, C. (2017). Manual para pacientes con diabetes tipo 2: Libreta de viaje, hacia la calidad de vida. McGRAW-HILL: México.			

XI.5.12

Carta descriptiva de la lección 12			
Nombre del plantel o dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Corazón (Imagen 18)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 20 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar conceptos básicos sobre problemas cardiacos en relación con diabetes		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Diabetes y corazón	5 min	-	5 min
Tema 2: Riesgo cardiaco	3 min	-	8 min
Tema 3: Cuidados del corazón	5 min	-	13 min
Tema 4: Video: Fallaste corazón	-	7 min	20 min
Tema 5: Actividad	-	10 min	30 min
Total	13 min	17 min	30 min
Bibliografía del contenido: Federación, I. D. (2017). Diabetes Atlas de la FID. International Diabetes Federation. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de Atención. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 08/07/2014.			

XI.5.13

Carta descriptiva de la lección 13			
Nombre del plantel o dependencia:	Instituto Mexicano del Seguro Social		
Nombre de la lección	Recordemos (Imagen 19)		
Lugar del evento	Domicilio particular de cada paciente		
Total de hrs (presenciales y prácticas):	Hrs. Teóricas: 20 min Hrs. Práctica: 10 min Total: 20 min		
Período, días, horario y lugar;	Enero a julio del 2021		
Perfil del participante	Paciente portador de diabetes tipo 2 previamente seleccionado		
Nombre del titular	Cecilia Walle Diaz		
Requerimientos			
Equipo y recursos didácticos	Dispositivo móvil Internet wifi o datos móviles		
Objetivo y evaluación			
Objetivo general del evento:	Identificar los puntos clave de las lecciones revisadas.		
Plan de actividades			
Temario	Horas presenciales	Horas prácticas	Tiempo total
Tema 1: Infografía sobre diabetes	5 min	-	10 min
Tema 2: Infografía sobre alimentación en diabetes	5 min	-	15 min
Tema 3: Infografía sobre hipoglucemia	5 min	-	20 min
Tema 4 Cuestionario DKQ 24 final	-	20 min	40 min
Total	20 min	20 min	40 min

XI.6 Capturas de la aplicación diabetes en tus manos

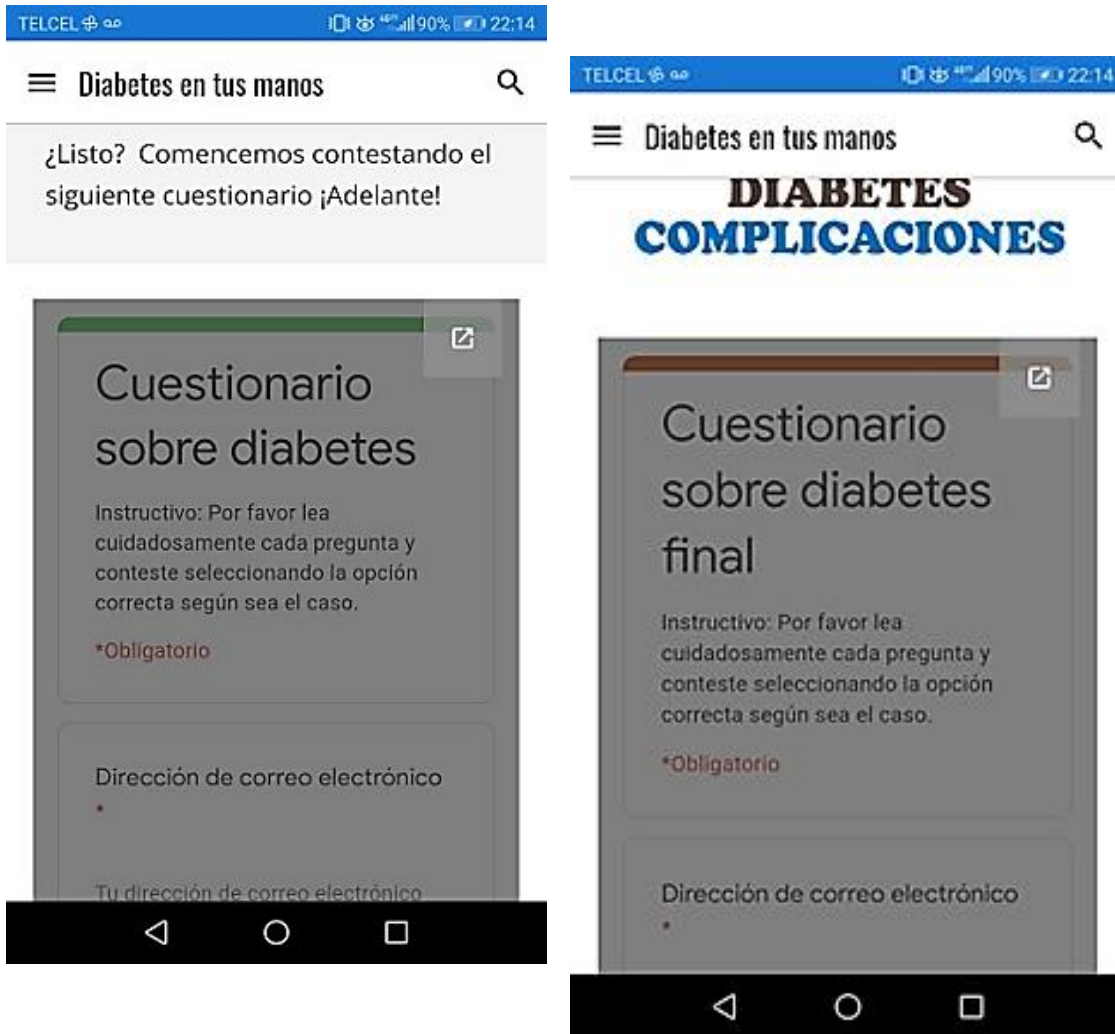


Imagen 1: Cuestionario diabetes inicial. Imagen 2: Cuestionario diabetes final



Imagen 3: Introducción



Imagen 7: Lección 1



Imagen 8: Lección 2



Imagen 9: Lección 3



Imagen 10: Lección 4



Imagen 11: Lección 5



Imagen 12: Lección 6

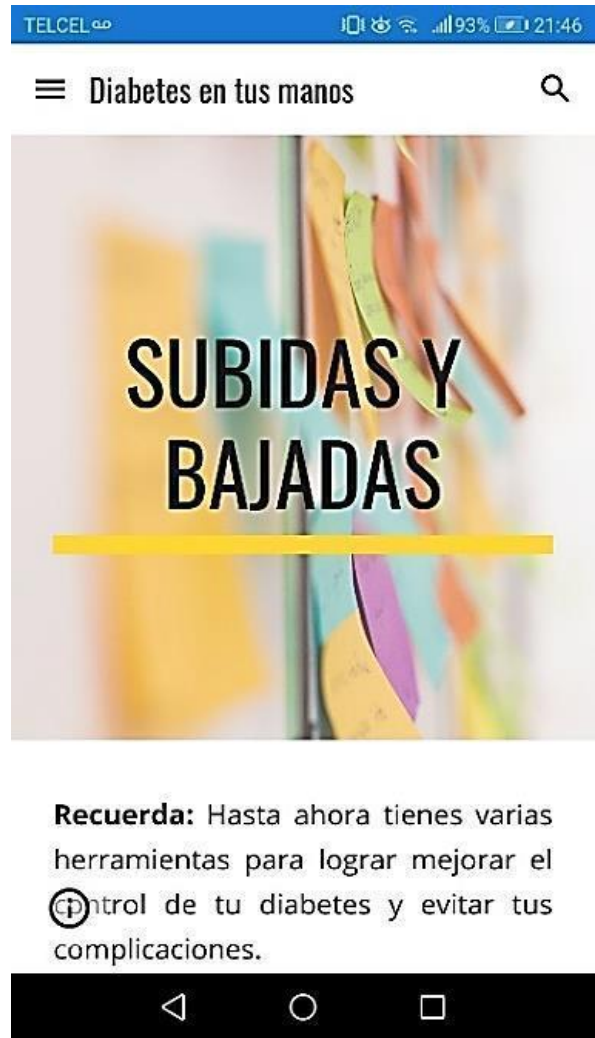


Imagen 13: Lección 7



Imagen 14: Lección 8



Imagen 15: Lección 9

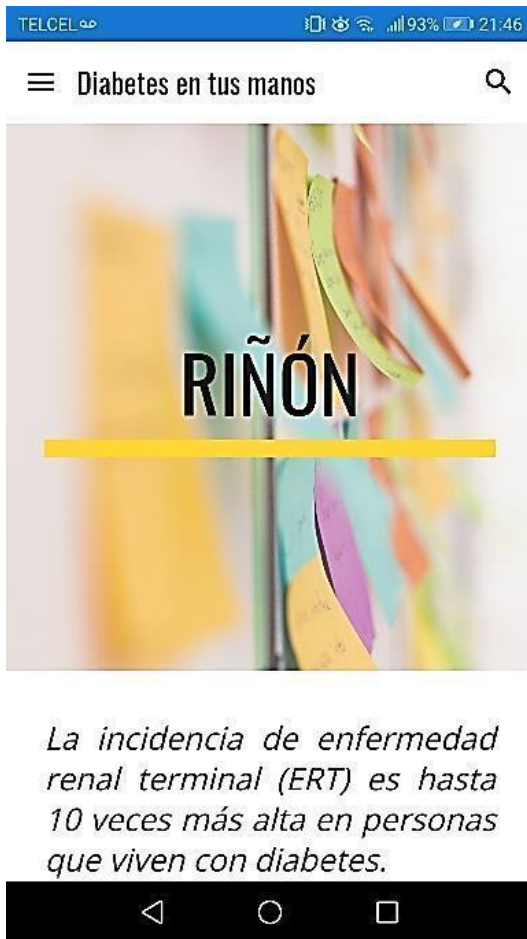


Imagen 16: Lección 10



Imagen 17: Lección 11



Imagen 18: Lección 12

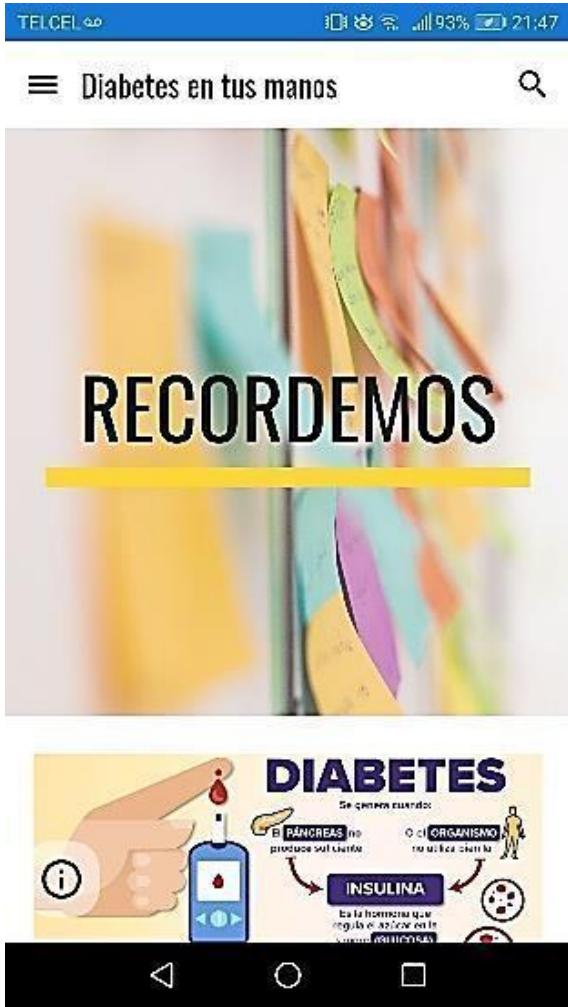


Imagen 19: Lección 13

XI.7 Encuesta de satisfacción de Diabetes en tus manos

Valoración de Diabetes en tus manos

Envía tus comentarios sobre la aplicación que acabas de utilizar, por ejemplo, qué opinas de su estructura, del contenido y el administrador.

Dirección de correo electrónico _____

Nivel de esfuerzo

	Nada	Poco	Normal	Mucho	Demasiado
Nivel de esfuerzo que has dedicado a la aplicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Conocimientos adquiridos

Conocimientos adquiridos

	Deficiente	Medio	Satisfactorio	Muy bueno	Excelente
Nivel de habilidades o conocimientos al principio de las lecciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivel de habilidades o conocimientos al final de las lecciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿En qué medida ha contribuido la aplicación a mejorar tus habilidades o conocimientos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Administrador

Habilidades y dedicación del administrador

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Las explicaciones eran claras y estaban bien estructuradas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El administrador estimuló el interés de los alumnos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El tiempo que se invirtió en la aplicación fue satisfactorio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El administrador se mostraba atento y dispuesto a ayudar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las dudas se resolvieron oportunamente, si hubo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Contenido

Contenido del curso

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Los objetivos de las lecciones estaban claros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El contenido de las lecciones estaba bien organizado y planificado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La carga de trabajo de las lecciones fue la adecuada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los alumnos pudieron participar activamente en las lecciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Comentarios

Tu opinión es importante

¿Qué aspectos de esta aplicación te resultaron más útiles?

Tu respuesta

¿Qué aspectos de esta aplicación no se vieron y te hubiera gustado encontrar?

Tu respuesta

¿Cómo mejorarías esta aplicación?

Tu respuesta
