



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ECOTEC

FACULTAD DE INGENIERÍA

TÍTULO DEL TRABAJO:

El impacto de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia en el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

Trabajo de Integración Curricular

CARRERA:

TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN (TI)

TÍTULO A OBTENER:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTOR(A):

CRISTOPHER WILLIAMS VALLEJO NOBOA

TUTORES:

MGRT. DIANA LOPEZ ALVAREZ

PH.D. DIEGO ANDRES PEÑA

SAMBORONDON - 2023

Dedicatoria

A mis queridos padres, fuente inagotable de amor y sabiduría, cuyo apoyo incondicional ha sido mi roca en este viaje académico. A Dios, mi guía divina, agradezco por iluminar mi mente y fortalecer mi espíritu en cada paso de esta tesis. Que este trabajo sea un humilde tributo a la fe, la familia y la inspiración celestial que ha marcado mi camino.

Cristopher Vallejo

Agradecimientos

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a la Universidad Ecotec, cuyo compromiso con la excelencia académica ha sido fundamental para el desarrollo y culminación de esta tesis. Agradezco a mis respetados tutores por su guía experta, paciencia y apoyo constante a lo largo de este arduo proceso. También quiero reconocer el valioso aporte de los docentes, cuyos conocimientos y enseñanzas han enriquecido mi formación académica.

A mi madre, mi apoyo incondicional, le dedico un agradecimiento especial. Su amor, sabiduría y aliento han sido mi faro en este viaje académico. Gracias por ser mi mayor motivación y por creer en mí incondicionalmente.

Este logro no hubiera sido posible sin la colaboración y apoyo de todos ustedes. Estoy profundamente agradecido por la oportunidad de aprender y crecer en este entorno académico excepcional.

¡Gracias!

Certificado de Aprobación Tutor Metodológico y Científico



ANEXO N° 7.1

**UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO Y CIENTÍFICO PARA LA
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Samborondón, 1 de diciembre de 2023

Magíster
Erika Ascencio Jordán
Decana de la Facultad
Ingenierías
Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de integración curricular TITULADO: **“El impacto de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia en el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad”** según su modalidad PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR; fue revisado, siendo su contenido original en su totalidad, así como el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la guía para su elaboración, Por lo que se autoriza al estudiante: **VALLEJO NOBOA CRISTOPHER WILLIAMS**, para que proceda con la presentación oral del mismo.

ATENTAMENTE,

Firma 1

PhD. Diego Peña Arcos
Tutor(a) metodológico

Firma 2

Mgtr. Diana López
Tutor(a) de la ciencia

Certificado de Coincidencias



UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Habiendo sido revisado el trabajo de integración curricular TITULADO: El impacto de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia en el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad según su modalidad PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR O EXAMEN COMPLEXIVO (dejar la modalidad que corresponda) elaborado por CRISTOPHER WILLIAMS VALLEJO NOBOA fue remitido al sistema de coincidencias en todo su contenido el mismo que presentó un porcentaje de coincidencias del 2% mismo que cumple con el valor aceptado para su presentación que es inferior o igual al 10% sobre el total de hojas del Trabajo de integración curricular. Se puede verificar el informe en el siguiente link: (copiar y pegar el https del resultado). Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

INFORME DE ANÁLISIS
magister

**TIC-2023502-
VALLEJO_NOBOA_CRISTOPHER_WILLIA
MS (1)**

2% Textos sospechosos

2% Similitudes
0% Similitudes entre
contenidos
< 1% Idiomas no
reconocido
0% Textos
potencialmente
generados por IA

Nombre del documento: TIC-2023502-
VALLEJO_NOBOA_CRISTOPHER_WILLIAMS (1).pdf
ID del documento: c2240971b21a72caadf1bec0b8701041a487265e
Tamaño del documento original: 1,88 MB

Depositante: DIANA MARIA LOPEZ ALVAREZ
Fecha de depósito: 1/12/2023
Tipo de carga: Interface
Fecha de fin de análisis: 1/12/2023

Número de palabras: 23.062
Número de caracteres: 105.620

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuentes de similitudes
Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.ecured.cu Metodologías de desarrollo de Software - EcuRed https://www.ecured.cu/tema/metodologias-de-desarrollo-de-software 3 Fuentes similares	< 1%		0 Palabras idénticas = 1% (66 palabras)
2	www.mossoft.com Que es openapi de javascript - MacSoft https://www.mossoft.com/que-es-typescript-vs-javascript/ 1 Fuente similar	< 1%		0 Palabras idénticas = 1% (31 palabras)
3	www.adictosaltrabajo.com Securitizar un API REST utilizando JSON Web Tokens - https://www.adictosaltrabajo.com/2017/09/25/securitizar-un-api-rest-utilizando-json-web-tokens/ 1 Fuente similar	< 1%		0 Palabras idénticas = 1% (32 palabras)
4	diapace.uni.edu.ec Desarrollo de un software educativo como apoyo didáctico en... https://www.uni.edu.ec/tema/72456/99226271/RES-RES-TOI-04M04L04.pdf	< 1%		0 Palabras idénticas = 1% (21 palabras)
5	ciuta.universidadeuropea.com Administración de Ácido Fólico como coadyuvant... http://ciuta.universidadeuropea.com/handle/220.500.13380/5614	< 1%		0 Palabras idénticas = 1% (21 palabras)

ATENTAMENTE,

Firma 1
Ph.D. Diego Peña Arcos
Tutor(a) metodológico

Firma 2
Mgr. Diana López Alvarez
Tutor(a) de la ciencia

Resumen

La presente investigación pertenece al área de las Tecnologías de la Información y Comunicación. La misma parte de la problemática sobre la necesidad de indagar cómo afecta el uso de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad. En tal sentido, el objetivo principal del estudio es mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes. Para ello la metodología utilizada se fundamenta en un diseño mixto de tipo no experimental y descriptivo. Del mismo modo, el método de la aplicación es la metodología de desarrollo de proyectos de software Métrica versión 3. Finalmente, entre las consideraciones finales de estudio, destaca la importancia de una aplicación móvil para el monitoreo de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia. De esta manera, entre las conclusiones principales, destaca que el diseño y uso de una App para el control de los medicamentos en personas con esta enfermedad contribuye a la gestión eficaz del tratamiento, así como a una mejor calidad de vida a los pacientes y sus familiares.

Palabras clave: Tecnologías de la información y comunicación, aplicación móvil, epilepsia, cumplimiento del tratamiento, gestión de la enfermedad

Abstract

This research belongs to the field of Information and Communication Technologies. It addresses the issue of the need to investigate how the use of a mobile application for monitoring the effects of medications in epilepsy patients affects treatment compliance and disease management. In this regard, the main objective of the study is to enhance the monitoring of epilepsy medication effects, aiming to optimize treatment compliance and effective disease management in patients. The methodology used is based on a non-experimental and descriptive mixed design. Similarly, the application method follows the software project development methodology Métrica version 3. Finally, among the concluding considerations of the study, the importance of a mobile application for monitoring the effects of medications in epilepsy patients is emphasized. Thus, one of the main conclusions is that the design and use of an app for medication control in individuals with this condition contribute to effective treatment management, as well as to an improved quality of life for patients and their families.

Keywords: Information and Communication Technologies, mobile application, epilepsy, treatment compliance, disease management.

Índice General

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos	3
Certificado de Aprobación Tutor Metodológico y Científico	4
Certificado de Coincidencias	5
Resumen	6
Abstract.....	7
Índice General	8
Índice Tablas y Figuras.	12
Índice de Tablas	12
Índice de Figuras.	12
Introducción	1
Planteamiento del problema	5
Problemática.....	7
Objetivos.....	7
- Objetivo General	7
- Objetivos Específicos.....	7
Justificación	8
Marco Teórico	10
Capítulo 1	10
Capítulo 1: Marco Teórico.....	11
1.1 Marco teórico fundamental	11
1.2 Marco conceptual.....	17
1.2.1 Epilepsia: Definición y Características	17
1.2.2 Gestión y Tratamiento de la Epilepsia.....	18
1.2.3 Era Digital y Salud	18

1.2.4 Aplicaciones Móviles en Salud (mHealth)	19
1.2.5 Adherencia al Tratamiento	19
1.2.6 Efectos Secundarios de los Medicamentos	19
1.2.7 Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT)	20
1.2.8 Telemedicina	20
1.2.9 Estimulación del Nervio Vago	20
1.2.10 Enfoque Integral del Paciente	21
1.2.11 Tecnología y Seguridad de la Información.....	22
1.2.12 Señales Electroencefalográficas (EEG)	23
1.3 Marco Situacional	24
1.3.1 Naturaleza de la epilepsia y desafíos en el tratamiento	25
1.3.2 Acceso a la Atención Médica Especializada.....	26
1.3.3 Tecnología móvil en el ámbito de la salud (mHealth)	28
1.3.4 Aspectos éticos y de privacidad en la utilización de aplicaciones móviles para la salud	29
1.3.5 Impacto de la educación del paciente en el éxito del tratamiento	31
1.4 Marco Contextual.....	32
1.4.1 Evolución del Tratamiento de la Epilepsia a lo Largo de la Historia.....	33
1.4.2 Prevalencia y Carga de la Epilepsia.....	34
1.4.3 Desafíos Psicosociales en la Vida de los Pacientes con Epilepsia	37
1.4.4 Perspectiva Cultural y Geográfica de la Epilepsia	38
1.4.5 Contexto Legal y Ético de las Aplicaciones de Salud	39
1.4.6 Estrategias de Autogestión en Pacientes con Epilepsia.....	41
1.4.7 Efectividad de la Educación Digital en la Adherencia al Tratamiento en Pacientes con Epilepsia	43
Capítulo 2: Metodología del Proceso de Investigación.....	47

2.1 Metodología de la investigación	47
2.1.1 Enfoque de la investigación	48
2.1.2 Tipo de investigación.....	48
2.1.3 Universo y muestra de la investigación.....	50
2.1.4 Definición y comportamiento de las principales variables incluidas en el estudio	50
2.1.5 Técnicas y Herramientas de Investigación	52
<u>2.2 Metodología de Desarrollo de Software.....</u>	<u>54</u>
<u>2.3 Descripción de las fases del proyecto</u>	<u>58</u>
2.3.1 Fase I: Planificación	58
2.3.2 Fase II: Análisis Definición del Sistema	60
2.3.3 Fase III: Diseño del Sistema de Información	61
2.3.4 Fase IV: Desarrollo del Software.....	62
Capítulo 3: Análisis e Interpretación de los Resultados de la investigación	66
3.1 Descripción de los resultados.....	66
3.2 Análisis de los resultados	79
3.3 Relación con los objetivos específicos	80
Capítulo 4: Propuesta.....	84
4.1 Propuesta.....	84
4.1.1 Fundamentación	84
4.2 Objetivos de la Propuesta.....	86
4.2.1 Objetivo General:.....	86
4.2.2 Objetivos específicos:.....	86
4.3 Justificación.....	86
4.4 Descripción de las fases del proyecto	87
4.4.1 Fase I: Planificación.....	87

4.4.2 Fase II: Análisis Definición del Sistema	89
Requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.....	89
4.4.3 Fase III: Diseño del Sistema de Información	91
4.4.4 Fase IV: Desarrollo del Software.....	101
4.5 Evaluación de la Propuesta	106
5. Conclusiones	111
6. Recomendaciones.....	112
7. Referencias bibliográficas	113
8. Anexos.....	118

Índice Tablas y Figuras.

Índice de Tablas

1. Operacionalización de Variables.....	51
2. Episodios de epilepsia.....	66
3. Diagnóstico de la enfermedad	67
4. Control médico	69
5. Tratamiento	70
6. Medicamentos	71
7. Comunicación con el profesional médico.....	72
8. Apoyo familiar.....	74
9. Apoyo psicológico.....	75
10. Monitorización	76
11. Información.....	78

Índice de Figuras.

1. Métrica.....	55
2. Componentes Métrica versión 3	56
3. Episodios de epilepsia.....	67
4. Diagnóstico de la enfermedad	68
5. Control médico	69
6. Tratamiento	70
7. Medicamentos	72
8. Comunicación con el profesional médico.....	73
9. Apoyo familiar.....	74
10. Apoyo psicológico.....	76
11. Monitorización	77
12. Información.....	78
13. Arquitectura para aplicación web aplicación móvil	92
14. Diseño de arquitectura para aplicación.....	92
15. Conectividad con el teléfono celular	93
16. Diccionario de datos.....	93

17. Pantalla de Diccionario de Datos	94
18. Código flutter	94
19. Proyectos git.....	95
20. Diagrama ER 4 fases	95
21. Diagrama ER	96
22. Funciones principales (botones)	96
23. Eventos por rol	97
24. Registro las citas o eventos	97
25. Actualización de eventos.....	98
26. Opciones para pacientes.....	98
27. Convulsiones	99
28. Prueba de Campo	101
29. Gestión de seguridad del usuario	102
30. Configuración de la base de datos.....	103
31. Documentación técnica de todos los servicios rest	103
32. Pantalla de inicio	104
33. Canales de comunicación	105
34. Datos de inicio	106
35. Pruebas de usabilidad y seguridad por JWT	107
36. Medicina API	108
37. Registros operativos y de auditoría.....	109
38. Controles de aplicaciones Móviles.....	110
39. Seguimiento del sistema	110

Introducción

En la era digital actual, la intersección de la tecnología y la atención médica se ha vuelto cada vez más prominente. Con la prevalencia de los teléfonos inteligentes y las aplicaciones móviles, es necesario empezar a explorar cómo estas herramientas podrían utilizarse en la aplicación de la medicina para ayudar a los pacientes a controlar y hacer un mejor seguimiento a sus enfermedades. En este sentido, este estudio es concebido en respuesta a las preocupaciones expresadas por los pacientes y los profesionales de la salud sobre la dificultad de realizar un seguimiento adecuado de los efectos de los medicamentos, su cumplimiento y cómo estos factores pueden afectar la gestión general de la epilepsia.

La epilepsia es una condición que requiere un tratamiento adecuado y continuo para controlar las crisis y minimizar los efectos adversos. Sin embargo, el seguimiento ineficaz de los productos de la medicación ha sido identificado como un obstáculo en la atención y el cuidado de los pacientes. La falta de adherencia al tratamiento y la interrupción prematura de los medicamentos pueden tener consecuencias graves, como el aumento del riesgo de convulsiones recurrentes y complicaciones asociadas. Además, la falta de una evaluación precisa de los efectos secundarios y la eficacia del tratamiento puede dificultar que los médicos tomen decisiones informadas sobre ajustes o cambios en la medicación. Ante estos desafíos, se plantea la necesidad de una solución tecnológica que mejore el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia. La idea de desarrollar una aplicación móvil inteligente surge como una propuesta

innovadora y prometedora para abordar este problema. La aplicación móvil permitiría a los pacientes registrar y controlar en tiempo real los efectos de los medicamentos, las convulsiones y los efectos secundarios, brindando una plataforma interactiva y accesible para el seguimiento personalizado del tratamiento. Esta propuesta tecnológica no solo beneficiaría a los pacientes al mejorar su calidad de vida y el control de la enfermedad, sino que también facilita la comunicación y la colaboración entre los pacientes y los profesionales de la salud. La aplicación móvil proporciona recordatorios de la medicación y la detección temprana de patrones o cambios en los efectos de los fármacos, lo que permitiría ajustes oportunos en el tratamiento. El origen de la idea se basa en la necesidad de encontrar soluciones efectivas y accesibles para mejorar el manejo de la epilepsia y promover una atención más informada y personalizada para los pacientes. La combinación de la tecnología móvil con el cuidado de la salud ofrece una oportunidad única para optimizar el seguimiento de los efectos de los medicamentos y, en última instancia, mejorar la calidad de vida de las personas que padecen epilepsia.

El estado del arte en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia ha experimentado avances significativos en los últimos años. Diversos estudios han explorado el uso de tecnologías móviles, como aplicaciones y dispositivos portátiles, para mejorar la monitorización y la adherencia al tratamiento. Estas soluciones han demostrado su eficacia al permitir a los pacientes registrar y reportar los efectos de los medicamentos, las convulsiones y los posibles efectos secundarios de manera más precisa y en tiempo real. Además, se han desarrollado

algoritmos y sistemas de inteligencia artificial que pueden analizar los datos recopilados para proporcionar retroalimentación personalizada y alertas tempranas ante cambios relevantes en la respuesta al tratamiento. Sin proscripción, a pesar de estos avances, todavía existen desafíos en términos de accesibilidad, aceptación y usabilidad de estas tecnologías, especialmente en poblaciones vulnerables como los adultos mayores. Por lo tanto, es necesario seguir investigando y desarrollando soluciones tecnológicas que aborden de manera efectiva el seguimiento ineficiente de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, cuidar y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

El cumplimiento inadecuado del tratamiento médico en pacientes con epilepsia se debe a la falta de concienciación sobre su importancia y a la subestimación de los riesgos asociados a interrumpir la medicación. Además, el seguimiento ineficaz de los efectos de los medicamentos se debe a la presencia de efectos secundarios no deseados, la falta de comunicación entre pacientes y profesionales de la salud, y la falta de intervención o ajuste oportunos por parte de los médicos. Esto puede llevar a consecuencias negativas, como un mayor riesgo de crisis epilépticas recurrentes, disminución de la eficacia de los medicamentos y desarrollo de resistencia. En el caso de adultos mayores, se suman desafíos relacionados con la memoria, la presencia de múltiples condiciones médicas y la falta de apoyo social. Por lo tanto, la propuesta de desarrollar una aplicación móvil inteligente busca mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos, optimizando la gestión de la epilepsia y mejorando la calidad de vida de los pacientes.

El seguimiento de los efectos de fármacos ineficaces en pacientes epilépticos es una preocupación importante para su salud. La falta de conciencia sobre la importancia de la adherencia a la medicación, los efectos secundarios adversos y la falta de comunicación con los profesionales de la salud son algunos de los principales factores que contribuyen a este problema. Esta condición repercute negativamente en el control de las crisis y en la calidad de vida de los pacientes, lo que pone de manifiesto la necesidad de encontrar soluciones eficaces para mejorar la monitorización farmacológica en esta población (Albrecht, 2020).

Esta investigación tiene como objetivo general mejorar la monitorización de los efectos medicinales en casos de epilepsia, con la meta de maximizar el cumplimiento del tratamiento y el manejo eficiente de la enfermedad. La estrategia implica el desarrollo de una solución tecnológica: una aplicación móvil intuitiva que permite a los pacientes documentar y supervisar de manera eficiente las reacciones medicinales en tiempo real. Dicha aplicación será una plataforma interactiva y de fácil acceso que simplificará el seguimiento personalizado del tratamiento, mejorando de esta manera el diálogo y la cooperación entre los pacientes y los profesionales de la salud. Además, incorporará funciones de alerta para la toma de medicación y detección precoz de patrones o variaciones en los efectos de los medicamentos, permitiendo ajustes al tratamiento en el momento adecuado para optimizar su efectividad. Finalmente, la expectativa es que esta solución tecnológica mejore la calidad de vida de los pacientes con epilepsia, proporcionando una atención más precisa y personalizada, y promoviendo un manejo más eficaz de la enfermedad.

Planteamiento del problema

El cumplimiento inadecuado del tratamiento médico en pacientes con epilepsia puede atribuirse a varios factores. Para empezar, la falta de concienciación y comprensión de la importancia de seguir las pautas médicas puede llevar a algunos pacientes a no cumplir su tratamiento adecuadamente. La epilepsia puede ser una enfermedad crónica que requiere un tratamiento a largo plazo, y algunos pacientes pueden subestimar los riesgos asociados a la interrupción prematura de la medicación antiepiléptica (Gazzola, 2018).

El seguimiento inadecuado de los efectos de los medicamentos contra la epilepsia puede atribuirse a varias razones. Para empezar, algunos pacientes pueden experimentar efectos secundarios no deseados de los fármacos antiepilépticos, lo que puede llevarlos a interrumpir o reducir la dosis sin consultar al médico. El miedo a los efectos adversos, como somnolencia, mareos o cambios de humor, puede llevar a la falta de adherencia al tratamiento y a su interrupción prematura. La falta de comunicación adecuada entre los pacientes y los profesionales sanitarios puede contribuir a un seguimiento ineficaz de los efectos de la medicación. Los pacientes pueden no informar o subestimar los efectos secundarios que experimentan, lo que dificulta la evaluación y el ajuste adecuados del tratamiento. Por otra parte, los médicos pueden no hacer un seguimiento exhaustivo y continuo de los efectos de la medicación, lo que da lugar a una falta de intervención o ajuste oportunos.

Si no se sigue un tratamiento médico adecuado, puede haber varias consecuencias negativas. En el caso de enfermedades crónicas como la epilepsia, un seguimiento inadecuado puede aumentar el riesgo de crisis recurrentes o más graves. Lo que puede afectar a la calidad de vida de los pacientes y dificultar su capacidad para realizar las actividades cotidianas normales. Además, la interrupción prematura o el incumplimiento del tratamiento pueden disminuir la eficacia de los medicamentos y hacer que el organismo desarrolle resistencia a ellos. Esto puede dificultar aún más el control de las crisis y requerir ajustes en la medicación, lo que implica un proceso más largo y complejo para lograr una estabilización adecuada.

En el caso de los adultos mayores de más de 60 años, el seguimiento deficiente del tratamiento médico puede plantear desafíos específicos. En primer lugar, algunos adultos mayores pueden enfrentar dificultades relacionadas con la memoria y el cumplimiento de las pautas de tratamiento. El olvido de tomar la medicación o la confusión sobre las dosis y horarios pueden llevar a una adherencia inconsistente. Además, la falta de comprensión de las instrucciones médicas o el temor a los efectos secundarios pueden hacer que los adultos mayores interrumpan o reduzcan la medicación sin consultar a su médico. Otro factor que puede afectar el seguimiento del tratamiento es la presencia de múltiples afecciones médicas en adultos mayores. Es posible que estén tomando varios medicamentos diferentes para manejar sus condiciones de salud, lo que puede complicar la administración y el seguimiento adecuado de cada uno de ellos. La falta de apoyo social y la soledad también pueden influir en el seguimiento del tratamiento en adultos mayores. Algunos pueden carecer de una red de apoyo que les recuerde tomar su

medicación o los acompañe a las consultas médicas, lo que puede dificultar su capacidad para mantener una rutina adecuada de tratamiento.

Problemática

“Cómo afecta el uso de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad”.

Objetivos

- Objetivo General

Mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes.

- Objetivos Específicos

- Realizar un levantamiento de los datos de la situación de los pacientes con epilepsia
- Planificar un flujo de procesos efectivo y centrado en el paciente para el cuidado de la enfermedad en personas que padecen epilepsia.
- Diseñar la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia.
- Evaluar la efectividad de la aplicación móvil en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia.

Justificación

El desarrollo de esta investigación es importante puesto que la epilepsia es una enfermedad crónica del sistema nervioso que afecta a más de 50 millones de personas en todo el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (2022). La gestión de la epilepsia es un desafío considerable debido a la naturaleza crónica de la enfermedad y la variabilidad de los efectos secundarios de los medicamentos. Aunque existen tratamientos farmacológicos que pueden controlar las crisis epilépticas en la mayoría de los pacientes, el incumplimiento del tratamiento y la gestión ineficaz de la enfermedad son factores que dificultan el control adecuado de la epilepsia. Por lo tanto, existe una necesidad inminente de desarrollar soluciones que faciliten la adherencia al tratamiento y la gestión de la enfermedad.

Por lo tanto, la investigación se justifica desde la óptica de la complejidad del tratamiento de la epilepsia. El seguimiento de los efectos de los medicamentos y la comunicación efectiva con los profesionales de la salud son aspectos fundamentales para la optimización del tratamiento y la gestión de la enfermedad. Sin embargo, muchos pacientes enfrentan desafíos en estas áreas, lo que puede llevar a un incumplimiento del tratamiento y a un manejo ineficaz de la enfermedad, aumentando así el riesgo de crisis epilépticas y disminuyendo la calidad de vida.

En suma, la importancia de la investigación radica en la falta de herramientas eficaces que faciliten el seguimiento de los efectos de los medicamentos en tiempo real y promuevan la comunicación entre los pacientes y los profesionales de la

salud, son problemas significativos en la gestión de la epilepsia. El incumplimiento del tratamiento y la gestión ineficaz de la enfermedad pueden tener consecuencias graves para los pacientes, lo que resalta la importancia de abordar estos problemas. Por lo tanto, esta investigación es crucial, ya que se espera que arroje luz sobre estos desafíos y brinde las bases para el desarrollo de soluciones que podrían mejorar significativamente la gestión de la epilepsia.

Marco Teórico

Capítulo 1

Capítulo 1: Marco Teórico

En el presente capítulo se abordan los conceptos teóricos necesario de esta investigación al proporcionar un andamiaje conceptual sólido que guía y fundamenta la comprensión del tema central. Este marco integral se compone de cuatro elementos interconectados: el Estado del Arte, el Marco Conceptual, el Marco Situacional y el Marco Contextual. Cada uno de estos elementos se entrelaza para ofrecer una perspectiva holística y enriquecedora que aborda desde la revisión exhaustiva de investigaciones previas hasta la contextualización profunda del tema en cuestión. A través de este marco teórico, se busca sentar las bases para el análisis crítico y la interpretación enriquecedora de los hallazgos, al tiempo que se establece un fundamento robusto que orienta y valida cada aspecto de la investigación en su conjunto.

1.1 Marco teórico fundamental

El tratamiento y gestión adecuados de la epilepsia son cruciales para garantizar la calidad de vida de quienes padecen esta condición neurológica. En la era digital actual, las aplicaciones móviles han emergido como herramientas potenciales que pueden ofrecer un seguimiento pormenorizado y personalizado de diversas enfermedades crónicas. No obstante, en el contexto de la epilepsia, aún hay mucho terreno por explorar en cuanto al verdadero impacto que pueden tener estas herramientas en el seguimiento de los efectos secundarios de los medicamentos y en la adherencia al tratamiento. En este sentido, el estado del arte de la presente investigación busca revisar y sintetizar la literatura disponible hasta la fecha, proporcionando una panorámica de las investigaciones anteriores y las soluciones digitales que han intentado abordar estos desafíos, estableciendo así el punto de

partida para una comprensión más profunda del potencial que las aplicaciones móviles podrían tener en la gestión de la epilepsia.

En esta línea de ideas, se llevó a cabo una investigación exhaustiva con el propósito de elaborar una guía práctica para el seguimiento farmacoterapéutico (SFT) de pacientes con epilepsia. Este proyecto surgió de la necesidad de proporcionar herramientas útiles a los profesionales sanitarios, particularmente a los farmacéuticos comunitarios, centrando la atención en la gestión y seguimiento adecuado del tratamiento farmacológico (Torous, 2019). Para lograr esto, los autores realizaron una revisión bibliográfica meticulosa empleando una variedad de fuentes prefiltradas relacionadas con la epilepsia, guías específicas de atención y seguimiento farmacéutico, literatura de farmacología humana y bases de datos de medicamentos y evidencia científica.

De este esfuerzo investigativo, se destacó la importancia de evaluar el tratamiento de la epilepsia a través de diferentes indicadores como la necesidad, efectividad y seguridad del mismo. Estos indicadores permiten justificar el uso de ciertos medicamentos, medir su eficacia en términos de reducción de las crisis epilépticas y garantizar la ausencia de efectos adversos, contraindicaciones o interacciones potenciales. Los autores enfatizaron la necesidad de una intervención coordinada entre el paciente y el equipo sanitario para mejorar la calidad de vida de quienes padecen la enfermedad. Con ello, la guía resultante se consolidó como un recurso valioso, subrayando la consideración del paciente de manera integral y no solamente desde la perspectiva de sus problemas de salud específicos.

Tomando en cuenta esta base, es importante destacar también los estudios relacionados con aplicaciones para dar seguimiento a los pacientes que sufren de epilepsia. En este contexto, abordar la integración de la tecnología móvil en el monitoreo y atención de episodios epilépticos. Los smartphones, que ya son una extensión integral de nuestras vidas cotidianas, ofrecen una plataforma ideal para desarrollar herramientas que puedan intervenir de manera proactiva en situaciones médicas críticas. Así nació EpiAlert, una aplicación móvil diseñada específicamente para detectar convulsiones epilépticas en pacientes, enviando automáticamente un mensaje de alerta a un contacto preseleccionado que indica la ubicación exacta del paciente durante el episodio (Polanía et al., 2020).

El principal objetivo de EpiAlert, como lo subrayan los autores, fue mejorar la calidad de vida de los pacientes con epilepsia al proporcionar una herramienta que no solo monitorea, sino que también responde rápidamente durante una convulsión, reduciendo así el riesgo y ofreciendo un sistema de apoyo instantáneo. En su estudio, se detallaron aspectos cruciales como la metodología adoptada, así como la arquitectura lógica, física y de hardware que se empleó para desarrollar y ejecutar la aplicación. Esta investigación subraya el potencial de las tecnologías móviles en el ámbito de la salud y cómo pueden ser aprovechadas para brindar soluciones concretas a problemas específicos como la epilepsia.

El análisis de la epilepsia pediátrica, una de las enfermedades neurológicas tratables más comunes en niños, y cómo la pandemia de la COVID-19 restringió de manera significativa la atención médica tradicional para estos pacientes. Ante este panorama, la telemedicina emergió como una solución viable, aprovechando la tecnología para proporcionar atención médica remota, tanto para el diagnóstico

como el tratamiento y la educación (Garófalo et al., 2020). En su estudio, los autores señalaron que las iniciativas de telemedicina implementadas en diferentes países demostraron ser instrumentos valiosos, permitiendo la continuidad de los servicios médicos para pacientes con epilepsia. Estos servicios, que abarcan desde la telefonía tradicional hasta las videollamadas, se emplearon para evaluar el control de las crisis, ajustar medicamentos, brindar asesoramiento sobre estilos de vida durante el confinamiento, y ofrecer apoyo psicológico tanto a los niños afectados como a sus familias.

Más allá de estas aplicaciones inmediatas, esta revisión también subrayó las ventajas comparativas de la telemedicina frente a las consultas presenciales. No solo demostraron que la calidad de la atención a través de la telemedicina no era inferior a la atención en persona en términos de control de crisis y adherencia a la medicación, sino que también identificaron beneficios económicos evidentes, como la reducción de costos y tiempo asociados al traslado al hospital. Basándose en estas conclusiones, los investigadores recomendaron enfáticamente la adopción y facilitación de la telemedicina por parte de las instituciones médicas, promoviendo su uso en la atención de la epilepsia pediátrica, especialmente en el contexto desafiante impuesto por la COVID-19.

Por otra parte, la creación de un innovador sistema inalámbrico no invasivo, de bajo costo, que buscaba proporcionar pulsos eléctricos mediante electrodos situados en el cuello con el propósito de estimular el Nervio Vago. Esta estimulación tenía el objetivo de reducir las crisis o convulsiones en individuos con epilepsia (Tipán, 2018). De este estudio nació "EpilepsyAlarm", una aplicación que surgió de la necesidad de proporcionar a quienes padecen de epilepsia una herramienta para

solicitar ayuda en momentos críticos. Esta aplicación se distingue por su botón de pánico, el cual envía indicaciones claras a contactos predeterminados, diferenciándose significativamente de otros sistemas de alerta en el mercado. Además, la metodología Scrum fue esencial para la organización y el desarrollo del proyecto, evidenciando la importancia de una gestión ágil y eficiente.

El proceso de desarrollo de EpilepsyAlarm no estuvo exento de desafíos. Uno de ellos fue la gestión de permisos en dispositivos Android, que con el tiempo se ha vuelto más restrictiva, lo que demandó una atención cuidadosa para garantizar la funcionalidad de la aplicación y la privacidad del usuario. Además, la aplicación se benefició de la implementación de APIs como WhatsApp y GoogleMaps, aunque enfrentó obstáculos como la comprensión y adecuación de la API de WhatsApp Business y los cambios en la política de precios de Google Maps. Sin embargo, más allá de su aplicación inicial en el contexto de la epilepsia, el autor sugiere que la estructura de EpilepsyAlarm tiene el potencial de ser utilizada como un botón de pánico en situaciones de seguridad, sirviendo como una herramienta de alerta en casos de asaltos o emergencias. La investigación también dejó abierta la puerta a futuras validaciones y mejoras del sistema en colaboración con profesionales médicos y pacientes.

En un esfuerzo por mejorar y expandir dicha herramienta, se basó también en el desarrollo que llevó a cabo David Vela, orientado a la automatización del proceso de anotación de señales EEG a través de técnicas de aprendizaje automático (Manrique, 2022). Las modificaciones introducidas por el autor buscaron solventar dificultades específicas que enfrentaba el Centro de Epilepsia y Neurocirugía Funcional HUMANA, apuntando a una mayor eficiencia en procesos internos, como

la evaluación de señales electroencefalográficas. Dentro de estas mejoras, se destacaron la implementación de un módulo de administración de usuarios, optimizaciones en la herramienta para evitar redundancias y errores en la captura de encefalogramas, y un enriquecimiento del modelo relacional para almacenar características clave y clasificadores para el análisis automático de las señales EEG.

Adicionalmente, el autor enfatizó en la importancia de garantizar la confidencialidad y seguridad de la información. A tal fin, se llevó a cabo una expansión de la base de datos para que esta pudiera resguardar información sensible de manera segura, apoyado por la implementación de un módulo de gestión de usuarios y la asignación de permisos adecuados. Este enfoque no solo garantizó la protección de datos confidenciales, sino que también respondió a las demandas contemporáneas, en las que el trabajo remoto se ha convertido en una necesidad a raíz de situaciones globales de seguridad. Por lo tanto, además de las mejoras técnicas y funcionales de la herramienta, la investigación propuso mecanismos para que esta pudiera ser utilizada a distancia, adaptándose a los retos y requerimientos del contexto mundial actual.

Luego de revisar diversas investigaciones en el ámbito de la epilepsia y su gestión, queda patente que las herramientas tecnológicas han emergido como pilares fundamentales para mejorar la calidad de vida de quienes padecen esta enfermedad neurológica. Las aplicaciones móviles, en particular, han mostrado un enorme potencial, tanto para monitorear de cerca a los pacientes y responder rápidamente en situaciones críticas, como para ofrecer soluciones innovadoras y personalizadas. No obstante, a pesar de los avances significativos que se han

alcanzado en este ámbito, aún persisten desafíos, sobre todo en lo que concierne a la seguridad, privacidad y accesibilidad de las soluciones digitales.

Las iniciativas presentadas por diversos autores reflejan un compromiso inquebrantable con la búsqueda de mejoras sustanciales en la atención de la epilepsia, aprovechando las capacidades de la era digital para hacer frente a desafíos tanto médicos como logísticos. La integración de bases de datos robustas, aplicaciones móviles y telemedicina son claros ejemplos de cómo la tecnología puede marcar una diferencia palpable en la vida de los pacientes. En este sentido, es imperativo continuar con investigaciones que no solo aborden las necesidades inmediatas, sino que también anticipen y se adapten a los desafíos futuros en el campo de la epilepsia y la atención médica en general.

1.2 Marco conceptual

Según el autor Salas-Borja (2023) la epilepsia, al ser una de las enfermedades neurológicas más comunes, requiere una gestión y tratamiento adecuados. El surgimiento de herramientas tecnológicas, especialmente en la era digital, ha abierto puertas a múltiples soluciones innovadoras que mejoran la atención al paciente. Sin embargo, es esencial considerar todos los aspectos, desde la adherencia al tratamiento hasta la seguridad de la información, para garantizar una atención óptima. La combinación de tecnología y enfoques centrados en el paciente promete transformar la gestión de la epilepsia en el futuro cercano. Por tanto, es importante generar una revisión conceptual de los términos más importantes.

1.2.1 Epilepsia: Definición y Características

La epilepsia es una enfermedad neurológica que se manifiesta mediante episodios llamados convulsiones o crisis epilépticas, que son descargas eléctricas excesivas de las neuronas en el cerebro. Estas crisis pueden manifestarse de diferentes maneras, desde episodios de ausencia momentánea hasta convulsiones más violentas, dependiendo de la región cerebral afectada (Arteaga-Rodríguez et al., 2022). Las causas de la epilepsia son diversas, pudiendo originarse por factores genéticos, traumas cerebrales, enfermedades o infecciones, entre otros.

1.2.2 Gestión y Tratamiento de la Epilepsia

La gestión adecuada de la epilepsia implica un enfoque multidisciplinario. Desde el diagnóstico inicial, que suele realizarse mediante pruebas como el EEG, hasta el tratamiento, que puede incluir medicamentos, cirugía o terapias alternativas. La elección del tratamiento varía según el tipo de epilepsia, la frecuencia y gravedad de las crisis, y otros factores individuales del paciente; por lo tanto, el acompañamiento y el soporte psicosocial son esenciales para garantizar una mejor calidad de vida a las personas con esta condición (Salord et al., 2021).

1.2.3 Era Digital y Salud

Se vive en un tiempo caracterizado por el auge de las tecnologías digitales que han permeado todos los ámbitos de la vida, incluido el sector salud. En el contexto médico, estas tecnologías han permitido el desarrollo de herramientas que facilitan la gestión de la información, el diagnóstico y el tratamiento de diversas enfermedades. La era digital en salud no solo ha revolucionado la manera en que los profesionales acceden y comparten información, sino que también ha empoderado a los pacientes al ofrecerles más autonomía y acceso a sus datos médicos.

1.2.4 Aplicaciones Móviles en Salud (mHealth)

La salud móvil, conocida como mHealth, se ha establecido como una herramienta esencial en la medicina contemporánea. A través de aplicaciones específicas, los pacientes pueden monitorizar síntomas, establecer recordatorios para medicamentos, acceder a información relevante sobre su enfermedad y comunicarse directamente con profesionales de la salud (Jiménez-Leon, 2022). En este contexto, estas aplicaciones no solo aportan comodidad, sino que, en muchos casos, mejoran la adherencia al tratamiento y ofrecen una mejor perspectiva de la evolución de la enfermedad en tiempo real.

1.2.5 Adherencia al Tratamiento

La adherencia al tratamiento es uno de los pilares fundamentales para el éxito terapéutico en enfermedades crónicas. Sin embargo, muchos pacientes enfrentan dificultades para seguir al pie de la letra las indicaciones médicas, ya sea por olvidos, falta de comprensión o factores socioeconómicos. Las tecnologías digitales han emergido como una herramienta vital para mejorar la adherencia, ya sea mediante recordatorios, sistemas de monitoreo o plataformas de educación que empoderan al paciente sobre su condición.

1.2.6 Efectos Secundarios de los Medicamentos

Según el autor Motes de Oca-González et al. (2021) todo medicamento, incluidos los antiepilépticos, tiene el potencial de causar efectos secundarios. Estos pueden ser leves, como somnolencia o malestar estomacal, o más graves, como problemas hepáticos o alergias severas. Es fundamental que tanto el paciente como el profesional de salud estén conscientes de estos posibles efectos para actuar rápidamente en caso de manifestarse. Una comunicación abierta y constante entre

el médico y el paciente es esencial para ajustar las dosis o cambiar el medicamento si es necesario.

1.2.7 Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT)

El seguimiento farmacoterapéutico es una intervención profesional que tiene como objetivo garantizar que los medicamentos prescritos se utilicen de manera óptima. A través del SFT, se busca identificar, prevenir y resolver problemas relacionados con la medicación, mejorando así la efectividad del tratamiento. Para los pacientes con epilepsia, el SFT puede ser crucial para ajustar dosis, cambiar medicamentos o introducir terapias coadyuvantes, siempre con el objetivo de mejorar su calidad de vida (Torralba & Amador, 2019)

1.2.8 Telemedicina

Según los autores Garófalo-Gómez et al. (2020) la telemedicina es una herramienta emergente que utiliza tecnologías digitales para ofrecer atención médica a distancia. A través de plataformas en línea, los pacientes pueden tener consultas virtuales, recibir diagnósticos o incluso seguimientos médicos sin necesidad de desplazarse. En el contexto de la epilepsia, la telemedicina puede ser especialmente útil para aquellos pacientes que viven en áreas rurales o que tienen dificultades para acceder a un especialista en neurología.

1.2.9 Estimulación del Nervio Vago

La estimulación del nervio vago (ENV) es una alternativa terapéutica para pacientes con epilepsia refractaria a medicamentos. A través de un dispositivo implantado en el pecho, se envían impulsos eléctricos al nervio vago para regular y estabilizar la actividad eléctrica cerebral. Aunque no es una cura para la enfermedad, la ENV ha

demostrado ser efectiva en reducir la frecuencia y severidad de las crisis en muchos pacientes, mejorando su calidad de vida (Aguilar et al., 2019).

La ENV implica la aplicación de impulsos eléctricos al nervio vago, que se extiende desde el cráneo hasta el abdomen, con el propósito de modular la actividad eléctrica en el cerebro y reducir la frecuencia y severidad de las convulsiones. Esta técnica, aprobada por agencias reguladoras para ciertos tipos de epilepsia resistente a tratamientos convencionales, resalta el potencial de intervenir directamente en el sistema nervioso para controlar las manifestaciones de la enfermedad.

La estimulación del nervio vago introduce una nueva perspectiva en el panorama terapéutico de la epilepsia, presentando una oportunidad para aquellos pacientes que no han respondido favorablemente a terapias farmacológicas tradicionales y abriendo el camino hacia enfoques más personalizados y de vanguardia en la atención de esta compleja condición neurológica.

1.2.10 Enfoque Integral del Paciente

Tratar una enfermedad no solo implica abordar sus síntomas físicos, sino también considerar al paciente en su totalidad. Un enfoque integral considera aspectos emocionales, sociales y psicológicos que pueden influir en la evolución de la enfermedad. En la epilepsia, es esencial tener en cuenta factores como el estrés, el bienestar emocional y las condiciones socioeconómicas del paciente, ya que todos ellos pueden impactar en la frecuencia y severidad de las crisis (Juárez et al., 2019).

El enfoque integral del paciente emerge como un pilar fundamental en el desarrollo y aplicación de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia. Reconociendo la naturaleza multifacética de esta condición neurológica, un enfoque que trasciende lo meramente médico se vuelve esencial. Este enfoque abarca aspectos médicos, emocionales y sociales de la enfermedad, considerando no solo los síntomas y la adherencia al tratamiento, sino también los desafíos psicosociales, el bienestar emocional y la calidad de vida del paciente. La aplicación no solo se convierte en una herramienta de seguimiento médico, sino en un compañero virtual que empodera al paciente al proporcionar información educativa, recursos de apoyo y la posibilidad de una comunicación continua con los profesionales de la salud.

1.2.11 Tecnología y Seguridad de la Información

Con el auge de las soluciones tecnológicas en salud, garantizar la seguridad y confidencialidad de la información médica es primordial. Los sistemas de información deben contar con protocolos robustos para proteger los datos de los pacientes, evitando brechas de seguridad que puedan comprometer la privacidad (Calderón, 2020). Además, es esencial que tanto pacientes como profesionales de la salud estén informados y formados sobre las mejores prácticas para garantizar la seguridad de la información en el ámbito digital.

La tecnología móvil ofrece oportunidades significativas para mejorar la atención médica y la gestión de enfermedades, pero al mismo tiempo plantea desafíos en términos de seguridad de la información, la confidencialidad de los datos médicos y la privacidad de los pacientes deben ser salvaguardadas en todo momento. Por lo tanto, la consideración y la implementación de medidas robustas de seguridad

cibernética y de protección de datos son fundamentales para garantizar que la aplicación cumpla con los más altos estándares de integridad y confianza.

1.2.12 Señales Electroencefalográficas (EEG)

El Electroencefalograma (EEG) es una herramienta diagnóstica esencial para la epilepsia. A través de electrodos colocados en el cuero cabelludo, el EEG mide la actividad eléctrica del cerebro, permitiendo identificar patrones anormales asociados a las crisis epilépticas. Con los avances en tecnología, el análisis de estas señales se ha vuelto más preciso y automatizado, ofreciendo a los profesionales de la salud información detallada y en tiempo real sobre el estado neurológico del paciente.

La epilepsia, como enfermedad neurológica que afecta a millones de personas en todo el mundo, ha sido objeto de numerosos estudios y avances en su tratamiento y gestión. En la era digital en la que nos encontramos, es evidente que la tecnología se ha convertido en una aliada esencial para optimizar el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad (Miranda et al., 2023). Las herramientas digitales, desde aplicaciones móviles hasta la telemedicina, han revolucionado el enfoque tradicional, ofreciendo oportunidades para mejorar la calidad de vida de los pacientes, así como la eficiencia y eficacia de los sistemas de salud.

No obstante, mientras nos adentramos en esta era de digitalización en el ámbito médico, es fundamental abordar los retos y responsabilidades que conlleva. La seguridad de la información, la formación adecuada de profesionales y pacientes, y la adaptación a nuevos paradigmas son aspectos cruciales que deben ser considerados (Seijas et al., 2021). En definitiva, un enfoque integral que combine tanto las innovaciones tecnológicas como el bienestar humano es esencial para

garantizar un futuro donde la epilepsia se gestione de manera más efectiva y personalizada.

1.3 Marco Situacional

La epilepsia es una enfermedad neurológica crónica caracterizada por la aparición recurrente de convulsiones debidas a la actividad eléctrica anormal en el cerebro. Afecta a personas de todas las edades y puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes. El tratamiento de la epilepsia generalmente implica la administración regular de medicamentos antiepilépticos, que ayudan a controlar las convulsiones y reducen los efectos secundarios (Mercier, 2023). Sin embargo, el cumplimiento irregular del tratamiento y la gestión inadecuada de los medicamentos son desafíos comunes en el manejo de la epilepsia. En este contexto, las aplicaciones móviles han surgido como una herramienta altamente valiosa para mejorar la adherencia al tratamiento y la gestión de la enfermedad.

A medida que la tecnología móvil y las aplicaciones digitales evolucionan, su adopción en el ámbito de la salud ha ganado relevancia en la última década, las aplicaciones móviles de salud, también conocidas como "mHealth", han demostrado ser eficaces en diversos contextos, desde el monitoreo de enfermedades crónicas hasta la promoción de hábitos de vida saludable. En el caso específico de la epilepsia, las aplicaciones móviles podrían abordar la falta de seguimiento adecuado de los medicamentos y la comunicación limitada entre pacientes y profesionales de la salud. A través de la recopilación y el análisis de datos en tiempo real, estas aplicaciones podrían ofrecer información valiosa para

los médicos y especialistas, permitiéndoles ajustar los tratamientos de manera más personalizada (Velandia-Bernal et al., 2021).

El sujeto de estudio recae en los pacientes diagnosticados con epilepsia y su experiencia en el manejo cotidiano de la enfermedad. La naturaleza impredecible de las convulsiones y la necesidad de una terapia farmacológica constante hacen que el cumplimiento del tratamiento sea esencial para lograr un control adecuado de la enfermedad. Sin embargo, numerosos pacientes enfrentaron desafíos en este aspecto, como olvidos en la toma de medicamentos o la preocupación por posibles efectos secundarios no comunicados de manera efectiva a sus médicos.

1.3.1 Naturaleza de la epilepsia y desafíos en el tratamiento

La epilepsia, una afección neurológica crónica que afecta a personas de todas las edades, se caracteriza por la manifestación de convulsiones recurrentes debidas a la actividad eléctrica anormal en el cerebro. Estas convulsiones pueden variar en intensidad y duración, ya menudo se acompañan de síntomas como pérdida de conciencia, movimientos involuntarios y confusión. A pesar de los avances médicos, la naturaleza impredecible de las convulsiones presenta un desafío constante para los pacientes, quienes deben vivir con la incertidumbre de cuándo o dónde ocurrirá un episodio. Esta incertidumbre no solo afecta la calidad de vida de los pacientes, sino que también interrumpe sus actividades diarias y puede influir en su bienestar emocional (Quille-Buendia et al., 2020).

En el contexto del tratamiento de la epilepsia, la terapia farmacológica juega un papel esencial para controlar las convulsiones y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, la gestión efectiva de la enfermedad no está exenta de desafíos. Uno de los principales obstáculos es la adherencia al tratamiento. La

necesidad de tomar medicamentos de manera constante ya menudo de por vida puede ser abrumadora para algunos pacientes, lo que resulta en olvidos y un cumplimiento irregular. Esta falta de adherencia no solo puede disminuir la eficacia del tratamiento, sino que también puede aumentar el riesgo de convulsiones no controladas y efectos secundarios indeseados.

Según los autores Vásquez et al. (2022) otro desafío significativo radica en la comunicación limitada entre los pacientes y los profesionales de la salud. Debido a la brevedad de las consultas médicas y la complejidad de la epilepsia, los pacientes a menudo se enfrentan a dificultades para expresar adecuadamente sus síntomas, preocupaciones y experiencias cotidianas. Esta falta de comunicación efectiva puede llevar a decisiones de tratamiento subóptimas ya la falta de comprensión completa de la evolución de la enfermedad. En este sentido, abordar estos desafíos en el tratamiento de la epilepsia se vuelve fundamental para mejorar la calidad de vida de los pacientes y brindarles un manejo más efectivo de su condición.

1.3.2 Acceso a la Atención Médica Especializada

Este tema se enfoca en analizar la disponibilidad y accesibilidad de la atención médica especializada para los pacientes con epilepsia en el contexto geográfico específico de estudio. Puede explorar la disponibilidad de centros de especialización en epilepsia, la distribución de profesionales de la salud capacitados y la facilidad con la que los pacientes pueden acceder a evaluaciones diagnósticas y tratamientos especializados. Los autores Sánchez-Zapata y Zapata (2019) examinan las posibles barreras geográficas, económicas y culturales que los pacientes podrían enfrentar al buscar atención médica de alta calidad y cómo

estas barreras pueden influir en el éxito del tratamiento y la gestión de la enfermedad.

La disponibilidad y accesibilidad de servicios médicos especializados son factores determinantes en el manejo efectivo de esta condición neurológica, la existencia de centros de especialización en epilepsia, con profesionales médicos con experiencia en diagnóstico y tratamiento, constituye un componente fundamental para brindar una atención integral y personalizada a los pacientes. La distribución geográfica de estos centros, así como la facilidad con la que los pacientes pueden acceder a ellos, plantean preguntas cruciales sobre la equidad en el acceso y la posible influencia en la calidad de vida de los pacientes afectados por la epilepsia.

Las barreras geográficas y económicas a menudo desempeñan un papel significativo en el acceso a la atención médica especializada. En áreas rurales o remotas, la falta de centros de especialización puede limitar el acceso de los pacientes a profesionales capacitados y tecnologías de diagnóstico avanzadas. Además, los costos asociados con las consultas médicas, pruebas de diagnóstico y tratamientos pueden ser un impedimento para aquellos con recursos financieros limitados (Rojas-Cerón, 2022). Estas barreras pueden tener un impacto profundo en la capacidad de los pacientes para recibir una atención oportuna y de calidad, lo que a su vez puede influir en el pronóstico y la gestión efectiva de la epilepsia.

En el contexto de la investigación propuesta, el análisis del acceso a la atención médica especializada en relación con el uso de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos es crucial. La implementación de la aplicación podría abordar algunas de las barreras geográficas al permitir a los

pacientes comunicarse de manera remota con profesionales de la salud y acceder a recursos educativos. Además, la aplicación podría fomentar la autogestión y el empoderamiento de los pacientes, proporcionándoles herramientas para tomar decisiones informadas sobre su tratamiento y bienestar.

1.3.3 Tecnología móvil en el ámbito de la salud (mHealth)

La intersección entre la salud y la tecnología ha dado lugar a un campo en rápido crecimiento conocido como salud móvil o mHealth. Las aplicaciones móviles desarrolladas para abordar diversas necesidades de salud han revolucionado la forma en que los individuos acceden a la información médica, gestionan sus condiciones de salud y se involucran en su propio bienestar. Estas aplicaciones han demostrado ser particularmente efectivas en la gestión de enfermedades crónicas, como la diabetes y la hipertensión, al proporcionar herramientas para el seguimiento de síntomas, la toma de medicamentos y el monitoreo de indicadores clave de salud (Velandia-Bernal et al., 2021).

El concepto de mHealth se basa en la adopción de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, que se han convertido en una parte integral de la vida cotidiana de las personas. Estos dispositivos no solo ofrecen una conectividad constante, sino que también cuentan con sensores avanzados que pueden recopilar datos biomédicos y ambientales. Las aplicaciones móviles de salud aprovechan esta tecnología para proporcionar recordatorios de medicamentos, seguimiento de la actividad física, monitoreo de signos vitales y análisis de datos en tiempo real. Esto permite que los pacientes participen de manera proactiva en la gestión de su salud y faciliten una comunicación más eficiente con los profesionales de la salud (Román et al., 2022).

La versatilidad de las aplicaciones móviles en el ámbito de la salud no solo beneficia a los pacientes, sino que también impacta positivamente en los sistemas de atención médica en general. Al permitir un seguimiento más preciso y continuo de la salud de los pacientes, las aplicaciones mHealth pueden proporcionar datos valiosos a los profesionales de la salud, lo que les permite tomar decisiones basadas en evidencia y personalizar los tratamientos de acuerdo con las necesidades individuales de cada paciente (López-Blanco et al., 2020). Además, la posibilidad de acceder a información médica confiable y educación para la salud a través de aplicaciones móviles puede empoderar a los pacientes y fomentar una mayor responsabilidad en su bienestar.

1.3.4 Aspectos éticos y de privacidad en la utilización de aplicaciones móviles para la salud

La integración de aplicaciones móviles en la atención médica plantea cuestiones éticas y de privacidad que requieren una atención cuidadosa. En el contexto de la salud, la protección de la información médica sensible y la garantía de la confidencialidad son fundamentales para establecer la confianza entre los pacientes y las tecnologías de salud móvil. La recopilación y el almacenamiento de datos personales y de salud, como la historia médica, los síntomas y los patrones de medicación, exigen consideraciones éticas en torno a quién accede a estos datos, cómo se utiliza y quién es el nivel de informado consentimiento otorgado por los usuarios.

En este contexto, las normas de privacidad y seguridad de datos, como la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros Médicos (HIPAA) en los Estados Unidos, son críticas para asegurar que los datos de salud de los pacientes estén

protegidos adecuadamente. Los desarrolladores de aplicaciones móviles de salud deben diseñar sistemas robustos de seguridad y encriptación para evitar el acceso no autorizado a la información confidencial. Además, es esencial que los pacientes sean informados de manera clara y comprensible sobre cómo se recopilan, utilizan y comparten sus datos a través de la aplicación, y se les brinda la oportunidad de otorgar su consentimiento de manera informada y voluntaria.

Otro aspecto ético clave se relaciona con la transparencia en la recopilación y uso de datos. Los pacientes deben estar completamente informados sobre cómo se utilizarán sus datos para evitar sorpresas o sospechas en el futuro. Además, la posibilidad de revocar el consentimiento y eliminar los datos debe ser fácilmente accesible para los usuarios en caso de que decidan no continuar utilizando la aplicación. En última instancia, abordar los aspectos éticos y de privacidad en la implementación de aplicaciones móviles para la salud es esencial para garantizar que los beneficios de la tecnología no se obtengan a expensas de la seguridad y la privacidad de los pacientes, y que los usuarios tengan un control efectivo sobre su información médica.

Otro aspecto ético clave se relaciona con la transparencia en la recopilación y uso de datos. Los pacientes deben estar completamente informados sobre cómo se utilizarán sus datos para evitar sorpresas o sospechas en el futuro. Además, la posibilidad de revocar el consentimiento y eliminar los datos debe ser fácilmente accesible para los usuarios en caso de que decidan no continuar utilizando la aplicación (Subirá-Amorós, 2020). En última instancia, abordar los aspectos éticos y de privacidad en la implementación de aplicaciones móviles para la salud es esencial para garantizar que los beneficios de la tecnología no se obtengan a

expensas de la seguridad y la privacidad de los pacientes, y que los usuarios tengan un control efectivo sobre su información médica.

1.3.5 Impacto de la educación del paciente en el éxito del tratamiento

La educación del paciente se ha establecido como un componente esencial en el éxito del tratamiento en diversas condiciones de salud, incluida la epilepsia. La comprensión completa de la enfermedad, sus síntomas, los efectos de los medicamentos y las estrategias para el manejo de los desafíos diarios es fundamental para que los pacientes tomen decisiones informadas y participen de manera activa en su propio cuidado (Acosta et al., 2022). En el contexto de la epilepsia, la falta de información precisa y accesible puede llevar a una percepción distorsionada de la enfermedad ya malentendidos sobre los aspectos cruciales del tratamiento, lo que a su vez puede afectar negativamente la adherencia al tratamiento y el control de las convulsiones.

La educación efectiva del paciente puede abordar estos desafíos al proporcionar información clara y confiable sobre la epilepsia y sus implicaciones. Los pacientes que están bien informados sobre su enfermedad tienen más probabilidad de reconocer y manejar los desencadenantes de las convulsiones, identificar los posibles efectos secundarios de los medicamentos y comprender la importancia de la adherencia constante al tratamiento. La también puede empoderar a los pacientes para comunicarse de manera más efectiva con sus médicos, lo que facilita un manejo más personalizado de la enfermedad y la toma de decisiones compartidas en cuanto a la selección de tratamientos y definiciones necesarias.

La tecnología móvil ofrece una plataforma ideal para la entrega continua de educación del paciente. Las aplicaciones móviles de salud pueden brindar

información fácilmente accesible sobre la epilepsia, los efectos de los medicamentos, las estrategias de manejo y las formas de mejorar la calidad de vida. Además, estas aplicaciones pueden proporcionar recordatorios de medicamentos, sugerencias de estilo de vida saludable y recursos educativos interactivos que se adaptan a las necesidades individuales de los pacientes (Rebolla et al., 2020). Al mejorar la educación del paciente a través de la tecnología móvil, se puede esperar un aumento en el conocimiento sobre la enfermedad y una mayor capacidad de los pacientes para tomar decisiones informadas, lo que en última instancia puede contribuir al éxito del tratamiento y al bienestar general de las personas con epilepsia.

1.4 Marco Contextual

Dentro de este apartado se puntualiza en el ámbito de la atención médica contemporánea, específicamente en el contexto de pacientes diagnosticados con epilepsia. La epilepsia, una condición neurológica crónica caracterizada por convulsiones recurrentes, impacta profundamente la calidad de vida de aquellos afectados por la enfermedad. Este estudio se desarrolla en un entorno clínico donde la atención a pacientes con epilepsia se enfrenta a desafíos cruciales en términos de adherencia al tratamiento y gestión efectiva de los efectos de los medicamentos (Moreno-Murillo, 2023).

En la actualidad, los avances tecnológicos están transformando la forma en que los pacientes participan en su propio cuidado de salud, y la tecnología móvil ha surgido como un facilitador clave en esta transformación. La investigación se lleva a cabo en un momento en el que las aplicaciones móviles de salud están ganando impulso

y reconocimiento por su potencial para mejorar la adherencia al tratamiento y la gestión de enfermedades crónicas. Esta coyuntura temporal proporciona el contexto propicio para explorar cómo una aplicación móvil diseñada para el seguimiento de los efectos de los medicamentos puede abordar los desafíos específicos que enfrentan los pacientes con epilepsia en su tratamiento y manejo de la enfermedad.

1.4.1 Evolución del Tratamiento de la Epilepsia a lo Largo de la Historia

La evolución del tratamiento de la epilepsia a lo largo de la historia refleja la búsqueda constante de soluciones efectivas para una condición que ha intrigado a la humanidad durante siglos. Desde las antiguas civilizaciones hasta la era moderna, el enfoque médico y las terapias utilizadas para tratar la epilepsia han variado ampliamente (Hodelin-Maynard et al., 2023). En épocas antiguas, la epilepsia a menudo se atribuía a causas sobrenaturales, lo que resultaba en tratamientos basados en rituales religiosos y amuletos protectores. Estos enfoques místicos dieron paso gradualmente a teorías más científicas en el transcurso de los siglos.

Con el avance de la medicina en los siglos XVIII y XIX, la comprensión de la epilepsia comenzó a basarse en observaciones clínicas y conocimientos anatómicos. A medida que se desarrollen investigaciones sobre el sistema nervioso, se empezó a reconocer la naturaleza neurológica de la enfermedad. La introducción de terapias farmacológicas en el siglo XX, como los barbitúricos y luego los antiepilépticos modernos, marcó un cambio significativo en el tratamiento de la epilepsia. Estas terapias buscaban controlar la actividad eléctrica anormal en

el cerebro y, en muchos casos, lograron reducir la frecuencia y la gravedad de las convulsiones (Maldonado, 2022).

A medida que avanzamos hacia el siglo XXI, continúa la evolución del tratamiento de la epilepsia, impulsada por avances en la neurociencia, la farmacología y la tecnología. La individualización de los tratamientos se ha convertido en un objetivo clave, considerando factores como el tipo de epilepsia, la respuesta a medicamentos y las necesidades únicas de cada paciente. Además, las opciones terapéuticas se han diversificado con la introducción de terapias no farmacológicas, como la estimulación cerebral profunda y la cirugía de epilepsia (Castejón-Bellmunt, 2022). En este contexto, la integración de tecnología móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia representa una fase más reciente en la evolución del tratamiento, brindando la posibilidad de un enfoque más personalizado y colaborativo en la gestión de la enfermedad.

El análisis de la evolución histórica del tratamiento de la epilepsia subraya la necesidad continua de adaptar las estrategias terapéuticas a medida que avanzamos en el conocimiento científico y las posibilidades tecnológicas, comprender cómo los enfoques del pasado han dado forma al presente nos proporciona una base sólida para evaluar cómo las aplicaciones móviles pueden contribuir a la optimización del tratamiento en la era actual. Este estudio se inserta en una trayectoria de mejora continua en el manejo de la epilepsia, aprovechando los avances contemporáneos para brindar soluciones más efectivas y personalizadas a los pacientes que enfrentan esta compleja condición neurológica.

1.4.2 Prevalencia y Carga de la Epilepsia

La prevalencia y carga de la epilepsia revelan una dimensión significativa de su impacto en la salud pública a nivel mundial. Los datos epidemiológicos demuestran que la epilepsia es una de las enfermedades neurológicas más comunes, sucediéndose a millones de personas en todas las regiones del mundo. Los estudios epidemiológicos han estimado que la prevalencia global de la epilepsia varía, con cifras que oscilan entre 5 y 10 personas por cada 1.000 habitantes. Esto puede atribuirse a diferencias geográficas, metodologías de estudio y definición utilizadas para diagnosticar la epilepsia (Gómez-Martínez et al., 2022).

La carga de la epilepsia trasciende la estadística de prevalencia, impactando diversos aspectos de la vida de los afectados y de la sociedad en general. Las convulsiones pueden tener un efecto profundo en la calidad de vida de los pacientes, disminuir su capacidad para realizar actividades diarias, asistir a la escuela o al trabajo, y mantener relaciones sociales. Además, la epilepsia puede estar acompañada por una serie de comorbilidades médicas y psicológicas, como la depresión y la ansiedad, que aumentan aún más la carga en la vida de los pacientes.

En el plano económico y social, la epilepsia también impone un costo significativo. Los gastos médicos asociados con el diagnóstico, tratamiento y cuidado de la epilepsia pueden ser sustanciales, mejorar tanto a los pacientes como a los sistemas de salud. La falta de comprensión y el estigma social asociados con la enfermedad pueden dificultar la participación plena en la comunidad y en el ámbito laboral. Además, la epilepsia también puede tener un impacto indirecto en la sociedad en términos de pérdida de productividad y carga económica (Arteaga-Rodríguez et al., 2022).

Este análisis de la prevalencia y carga de la epilepsia pone de relieve la urgente necesidad de abordar esta condición neurológica desde múltiples perspectivas, incluyendo la mejora en el tratamiento y la gestión de la enfermedad. La implementación de tecnologías como aplicaciones móviles destinadas a mejorar la adherencia al tratamiento y la comunicación paciente-profesional se convierte en un enfoque relevante para reducir esta carga y mejorar la calidad de vida de los pacientes con epilepsia.

La comprensión de la prevalencia y carga de la epilepsia es esencial para contextualizar la necesidad de soluciones innovadoras en el manejo de esta condición neurológica. La alta prevalencia de la epilepsia a nivel global destaca su relevancia en la salud pública y subraya la importancia de abordar los desafíos que enfrentan los pacientes. Esta alta prevalencia refleja una amplia comunidad de individuos que requieren atención médica y estrategias efectivas para gestionar su enfermedad. Además, la carga psicosocial, emocional y económica asociada con la epilepsia agrega una capa significativa de desafíos que los pacientes deben enfrentar en su vida diaria.

La relación entre la prevalencia y carga de la epilepsia en base a la temática se manifiesta en la necesidad urgente de soluciones que mejoren la calidad de vida de los pacientes y aborden los obstáculos que enfrentan (Copola, 2023). La implementación de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos tiene el potencial de aliviar parte de esta carga al mejorar la adherencia al tratamiento, permitir una comunicación efectiva con los profesionales de la salud y proporcionar recursos educativos y de apoyo. Por lo tanto, la comprensión de la prevalencia y carga de la epilepsia subraya la importancia de

buscar enfoques innovadores y tecnológicos para mejorar la atención y el bienestar de los pacientes afectados por esta condición.

1.4.3 Desafíos Psicosociales en la Vida de los Pacientes con Epilepsia

Los desafíos psicosociales que enfrentan los pacientes con epilepsia añaden una capa compleja a la experiencia de vivir con esta condición neurológica. El estigma social, la ansiedad y la depresión son aspectos interrelacionados que pueden impactar significativamente la calidad de vida y el bienestar emocional de aquellos afectados. La percepción errónea y el desconocimiento sobre la epilepsia en la sociedad pueden llevar a la discriminación y el aislamiento, lo que a su vez intensifica la carga psicológica que los pacientes enfrentan (Cerisola et al., 2022). La ansiedad y la depresión, frecuentemente presentes en pacientes con epilepsia, pueden ser desencadenadas por la incertidumbre en torno a las convulsiones, la preocupación por la seguridad y el futuro, y la limitación de oportunidades debido a la enfermedad.

Estos desafíos psicosociales tienen una influencia directa en la adherencia al tratamiento y en la gestión efectiva de la epilepsia. La ansiedad y la depresión pueden disminuir la motivación para seguir el régimen de tratamiento prescrito y pueden influir en la percepción de los efectos de los medicamentos. Además, el temor al estigma social puede llevar a la ocultación de la condición, lo que puede dificultar la comunicación con profesionales de la salud y limitar el acceso a un apoyo adecuado. Los desafíos psicosociales también pueden contribuir a una disminución en la autoestima y la autoeficacia de los pacientes, su capacidad para tomar decisiones informadas sobre su tratamiento y bienestar.

La relación entre los desafíos psicosociales y la temática de la investigación es crucial. La implementación de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos puede abordar estos desafíos al proporcionar un espacio de apoyo y educación continua para los pacientes con epilepsia (Hodelin-Maynard et al., 2023). La información clara y confiable disponible en la aplicación puede desmitificar la enfermedad y empoderar a los pacientes para que comprendan su condición y su tratamiento de manera más completa. Al incluir recursos que aborden los aspectos emocionales y psicosociales, la aplicación puede ayudar a los pacientes a enfrentar el estigma, gestionar la ansiedad y la depresión, y fortalecer su capacidad para manejar los desafíos cotidianos relacionados con la epilepsia.

1.4.4 Perspectiva Cultural y Geográfica de la Epilepsia

La perspectiva cultural y geográfica arroja luz sobre cómo la epilepsia es detectada y abordada en diferentes partes del mundo, revelando la influencia profunda de las creencias culturales y las estructuras sociales en la experiencia de los pacientes. La forma en que la epilepsia es percibida puede variar mucho según las tradiciones y la cosmovisión de cada sociedad. En algunas culturas, la epilepsia puede ser vista como una manifestación espiritual o sobrenatural, lo que puede resultar en tratamientos basados en prácticas tradicionales o religiosas. En otros lugares, la epilepsia puede estar estigmatizada y llevar a cabo la exclusión social, lo que impacta la calidad de vida y la participación en la comunidad (Gallo-Buenaga, 2022).

Además de las diferencias culturales, las disparidades geográficas también pueden influir en la atención y el acceso a tratamientos para la epilepsia. En regiones con recursos médicos limitados, el diagnóstico y el manejo adecuado de la enfermedad

pueden ser desafiantes. Las barreras geográficas y socioeconómicas pueden impedir que los pacientes accedan a la atención médica especializada ya tratamientos farmacológicos. Además, la falta de conciencia sobre la epilepsia en algunas áreas puede llevar a cabo diagnósticos erróneos o retrasados, exacerbando los desafíos de la enfermedad.

Según el autor Lozano-García (2023) la relevancia de la perspectiva cultural radica en la necesidad de considerar estas influencias al implementar una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia. La aplicación debe ser adaptable y sensible a las creencias culturales de los usuarios, evitando sesgos o estigmatización. Además, la accesibilidad de la aplicación en diferentes regiones geográficas debe ser tomada en cuenta para garantizar que los pacientes de diversas áreas puedan empeorar por igual. Abordar la diversidad cultural y geográfica en la implementación de la aplicación contribuirá a una experiencia de usuario más inclusiva y efectiva, y permitirá que los pacientes de diferentes contextos encuentren apoyo en la gestión de su enfermedad.

Desde las interpretaciones tradicionales y espirituales hasta los estigmas arraigados en algunas culturas, la comprensión de cómo la epilepsia es percibida y aceptada en diferentes comunidades puede arrojar luz sobre las barreras únicas que los pacientes pueden enfrentar al buscar tratamiento y apoyo. Además, la geografía también juega un papel en la accesibilidad a la atención médica y recursos, lo que puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes.

1.4.5 Contexto Legal y Ético de las Aplicaciones de Salud

El contexto legal y ético en el ámbito de las aplicaciones de salud es un componente fundamental para garantizar la privacidad, seguridad y calidad de la atención médica digital. A medida que la tecnología móvil avanza y se integra cada vez más en la atención médica, surge la necesidad de establecer regulaciones claras que protejan la información de los pacientes y aseguren la transparencia en el uso de datos. Regulaciones como la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros Médicos (HIPAA) en los Estados Unidos, así como leyes de protección de datos en otras jurisdicciones, establecieron estándares estrictos para la recopilación, almacenamiento y uso de información médica sensible.

Además de las consideraciones legales, los aspectos éticos son esenciales para el diseño y la implementación de aplicaciones de salud. Los desarrolladores deben abordar cuestiones éticas relacionadas con el consentimiento informado de los usuarios, la transparencia en el uso de datos y la seguridad de la información (Giménez & Barbado, 2022). La ética en las aplicaciones de salud también involucra la provisión de información precisa y confiable a los usuarios, impidiendo la promoción de terapias no respaldadas científicamente y garantizando que los usuarios estén completamente informados sobre cómo se utilizarán sus datos y cómo pueden ejercer su derecho a la privacidad.

Un enfoque ético también implica la consideración de la equidad y la accesibilidad. Las aplicaciones de salud deben ser diseñadas de manera que sean accesibles para personas de diversos niveles de conocimiento tecnológico. Además, es importante abordar posibles sesgos en el diseño y el uso de estas aplicaciones, para evitar que ciertos grupos de usuarios sean excluidos o se vean afectados de manera desproporcionada (Lasso-Ortega, 2022). En última instancia, el contexto

legal y ético en el ámbito de las aplicaciones de salud busca proteger los derechos y la seguridad de los usuarios, promoviendo la confianza en estas tecnologías y su capacidad para mejorar la atención médica y el bienestar de los pacientes.

La implementación de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia implica consideraciones éticas y legales de vital importancia, la privacidad de los datos médicos de los pacientes, el consentimiento informado, la transparencia en el uso de la información y la seguridad de los datos son aspectos cruciales que deben ser abordados de manera rigurosa y responsable en el desarrollo y aplicación de la aplicación.

La relación entre la tecnología y la salud exige una comprensión profunda de cómo las regulaciones legales y las consideraciones éticas pueden impactar la experiencia de los pacientes y el éxito de la aplicación en el logro de sus objetivos. Esta temática puntualiza en la necesidad de garantizar que la aplicación no solo sea eficaz en términos médicos, sino que también cumpla con los más altos estándares éticos y legales para brindar una solución confiable y segura a los pacientes con epilepsia.

1.4.6 Estrategias de Autogestión en Pacientes con Epilepsia

Las estrategias de autogestión en pacientes con epilepsia arrojan luz sobre un aspecto crítico y a menudo pasado por alto en la experiencia de vivir con esta condición neurológica. Los pacientes con epilepsia no solo se enfrentan a las manifestaciones físicas de las convulsiones, sino que también deben lidiar con una serie de desafíos emocionales y prácticos en su vida cotidiana. Estas estrategias de autogestión representan un conjunto diverso de enfoques que los pacientes desarrollan para manejar los síntomas, reducir el estrés y mejorar su calidad de

vida general. A través de la investigación de estas estrategias, se puede obtener una comprensión más profunda de las necesidades de los pacientes y cómo una aplicación móvil podría complementar y apoyar estas estrategias existentes (Figueredo-Saavedra et al., 2022).

Las estrategias de autogestión en pacientes con epilepsia pueden abarcar una amplia gama de enfoques, desde la identificación de desencadenantes de convulsiones, el seguimiento de patrones y síntomas, hasta la implementación de técnicas de manejo del estrés y la ansiedad (Arbizu-Barragán, 2022). Algunos pacientes pueden llevar a cabo un registro meticuloso de sus actividades diarias, alimentación y factores ambientales para identificar posibles desencadenantes, mientras que otros pueden surgir en prácticas de relajación y mindfulness para reducir el estrés, estas estrategias no solo reflejan la atención de la resiliencia de los pacientes, sino que también subrayan la necesidad de soluciones de médica que aborden más que solo la dimensión médica de la enfermedad.

La comprensión de las estrategias de autogestión también destaca la importancia de una atención médica personalizada y centrada en el paciente. Cada paciente con epilepsia es único, y las estrategias que desarrollan para manejar su condición pueden variar en función de su experiencia, preferencias y circunstancias individuales. Al considerar la implementación de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos de los medicamentos, es esencial que la herramienta sea flexible y adaptable para respaldar una variedad de estrategias de autogestión. Además, la aplicación podría proporcionar recursos adicionales que respalden estas estrategias, como ejercicios de relajación, consejos para el manejo del estrés y recordatorios de medicamentos.

El estudio de las estrategias de autogestión en pacientes con epilepsia aporta una perspectiva integral a la investigación en curso. Al considerar cómo los pacientes abordan activamente los desafíos de su enfermedad, se pueden identificar áreas en las que la aplicación móvil podría proponer un impacto significativo. Al colaborar con los pacientes y comprender sus enfoques individuales para el manejo de la epilepsia, se puede desarrollar una herramienta que se alinee con sus necesidades, fortalezas y objetivos personales, y que tenga el potencial de mejorar su calidad de vida y bienestar en general.

1.4.7 Efectividad de la Educación Digital en la Adherencia al Tratamiento en Pacientes con Epilepsia

La exploración de la eficacia de la educación digital en la adherencia al tratamiento en pacientes con epilepsia revela un enfoque novedoso para abordar los desafíos de la gestión de esta condición neurológica. La del paciente se ha reconocido durante mucho tiempo como un factor esencial para el éxito en el tratamiento de enfermedades crónicas, y la incorporación de la tecnología móvil amplía las oportunidades para brindar información y apoyo de manera efectiva. En el contexto específico de la epilepsia, donde la adherencia al tratamiento es crucial para controlar las convulsiones y mejorar la calidad de vida, entender cómo la educación digital puede influir en este aspecto se convierte en una consideración fundamental (Cabanilla-Atahuaman & BArreto-Janampa, 2022).

La educación digital a través de una aplicación móvil ofrece una serie de ventajas únicas para los pacientes con epilepsia. Los recursos interactivos, como videos explicativos, infografías y cuestionarios educativos, pueden proporcionar una comprensión más profunda de la enfermedad y su tratamiento de manera visual y

atractiva. Además, la disponibilidad constante de información en la palma de la mano permite a los pacientes acceder a material educativo en el momento que mejor se adapte a sus necesidades, lo que puede facilitar la asimilación y retención del conocimiento.

La relación entre la digital y la adherencia al tratamiento es especialmente crucial en el contexto de la epilepsia, donde la falta de comprensión de la enfermedad y sus impresiones puede resultar en una toma de medicamentos inconsistente. La educación proporcionada a través de la aplicación móvil puede empoderar a los pacientes para que comprendan la importancia de seguir su régimen de tratamiento de manera regular y cómo ello impacta la frecuencia y gravedad de las convulsiones. (Mendoza-Poudereux et al., 2022). Además, la educación digital puede abordar mitos y estigmas en torno a la epilepsia, promoviendo una mayor conciencia y aceptación entre los pacientes y la sociedad en general.

La implementación exitosa de la educación digital en pacientes con epilepsia depende de la accesibilidad, la usabilidad y la confiabilidad de la aplicación móvil. Garantizar que la información sea precisa, confiable y adaptada a las necesidades individuales de los pacientes es esencial para maximizar su impacto en la adherencia al tratamiento. Además, la retroalimentación constante de los pacientes y la evaluación continua de la eficacia de los recursos son componentes clave para mejorar y adaptar la educación digital a lo largo del tiempo. En última instancia, este subtema subraya cómo la tecnología móvil puede transformar la educación del paciente en una herramienta poderosa para mejorar la gestión de la epilepsia y, en consecuencia, la calidad de vida de los pacientes afectados.

Enfatizar en este tema desempeña un papel crucial en la investigación del tema principal, ya que aborda directamente uno de los desafíos fundamentales en el manejo de la epilepsia: la adherencia al tratamiento. La educación del paciente y su comprensión de la enfermedad son factores determinantes en la capacidad de los pacientes para tomar decisiones informadas sobre su tratamiento y para mantener una adherencia constante a sus medicamentos.

La educación digital a través de una aplicación móvil representa una solución innovadora para mejorar la comprensión de los pacientes sobre su condición y tratamiento. Al proporcionar información afecta clara y accesible, recursos interactivos y herramientas de seguimiento, la aplicación puede aumentar la conciencia y el conocimiento de los pacientes sobre la epilepsia y cómo su tratamiento su bienestar. Al hacerlo, se espera que los pacientes se vuelvan más comprometidos y motivados para cumplir con su tratamiento, reducir así la posibilidad de omisiones en la toma de medicamentos y mejorar el control de las convulsiones.

Metodología del Proceso de Investigación

Capítulo 2

Capítulo 2: Metodología del Proceso de Investigación

En la metodología del proceso de desarrollo de la propuesta tecnológica corresponde especificar, por un lado, el procedimiento metodológico que se emplea para la recopilación de la información que satisface los objetivos de investigación. Por otro lado, corresponde en esta parte describir la estrategia metodológica seleccionada para lograr el aplicativo inteligente propuesto en el presente trabajo.

En el presente capítulo se abordan dos tipos de metodologías: por un lado, la metodología de investigación donde se detalla el enfoque metodológico que tiene la propuesta tecnológica, lo cual incluye el tipo y método de investigación seleccionados; y por otro lado se describe la metodología de desarrollo de software donde se detallan las etapas de análisis, diseño y desarrollo del sistema.

2.1 Metodología de la investigación

En el presente apartado se explica el enfoque y el tipo de investigación, así como las técnicas y demás condiciones para el desarrollo del objetivo de investigación de mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes. La metodología que se usa en el presente estudio se basa en un diseño mixto de tipo no experimental y descriptivo, se espera que a través de ella se logre mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes.

2.1.1 Enfoque de la investigación

De acuerdo con ello, el enfoque metodológico requerido para la presente investigación es mixto, debido a que una parte de la información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos planteados proviene de fuentes teóricas relacionadas con la metodología de desarrollo de proyectos de software Métrica versión 3 y la otra es proveniente de datos existente en la propia realidad de estudio; es decir mediante la consulta de los pacientes con epilepsia atendidos durante el segundo trimestre del año 2023 en la unidad de Neurología del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de procurar la optimización del seguimiento al cumplimiento del tratamiento y gestión eficaz de la enfermedad.

2.1.2 Tipo de investigación

En relación con el nivel de conocimiento científico, ya sea observación, descripción, explicación, que se requiere alcanzar por parte del proceso de investigación; es imperativo fijar, el tipo de estudio. Siendo así que, de acuerdo con la información necesaria para el logro de los objetivos propuestos, así como el alcance del análisis que se debe realizar, corresponde un tipo no experimental y descriptivo.

Por un lado, un estudio no experimental, es en el que no se manipulan las variables estudiadas de forma intencional por parte del investigador, si no que se fundamenta en la recopilación de los datos tal y como se presentan en su realidad; dicho, en otros términos, no se presenta aquí ningún tipo de intervención

premeditada. En este tipo de investigación el contexto se observa de forma natural sin participar en su desarrollo (Cruz, 2018).

De igual manera, siguiendo lo que señala el citado autor, con el objeto de mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes, igualmente, se desarrolla una la investigación exploratoria, la cual se define como un tipo de investigación utilizada para estudiar un problema que no se encuentra claramente definido, por lo cual se ejecuta con la finalidad de comprenderlo de una manera más clara, y propiciar así otras investigaciones específicas en el tema.

Del mismo modo, de conformidad con Guevara et al. (2020), el estudio es de tipo descriptivo, en vista de que permite la narración de los hallazgos de acuerdo como se han identificado en el desarrollo investigativo sobre la mejora en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia. Ciertamente, la investigación descriptiva es cuando se describe, en todos sus componentes principales una determinada realidad.

Es así como, el propósito de estudio se desglosa en sus partes principales con el fin de ser explicado de la mejor manera, en este caso, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes, se abordan todas las variables involucradas en la situación específica abordada.

En este orden de ideas, el estudio descriptivo se orienta a especificar las propiedades de la población objeto de investigación; por lo que recopila y relata información sin haber modificación, por ende, su propósito es describir la naturaleza

de un segmento de la población, sin cuestionar los motivos por los que se genera una situación determinada; es decir, permite representar las características de las variables tal y como se presentan, sin profundizar en las causas que las generan.

2.1.3 Universo y muestra de la investigación

En conformidad con Hernández, et al. (2014), el universo o población es el conglomerado de todos los casos que concuerdan con una serie de características comunes. Según esta definición, la población del presente estudio son los pacientes con epilepsia atendidos durante el segundo trimestre del año 2023 en la unidad de Neurología del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil. Dicha población asciende a 30 pacientes aproximadamente.

Del mismo modo, los citados autores indican que, la muestra es definida como un subgrupo de la población. En este caso, de acuerdo con los recursos disponibles para la investigación se decide trabajar con la totalidad de los pacientes que conforman la población, los cuales cuentan con las características que fueron atendidos durante el segundo trimestre del año 2023 en la unidad de Neurología del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil.

Igualmente, forma parte de los sujetos de la presente investigación el médico encargado del proyecto del servicio de Neurología.

2.1.4 Definición y comportamiento de las principales variables incluidas en el estudio

Las variables consideradas para el presente estudio son la situación de los pacientes con epilepsia, así como la efectividad de la aplicación móvil en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia de acuerdo con el propósito general de la investigación.

De esta manera, de conformidad con Hernández, et al. (2014), una variable representa una propiedad que puede variar adquirir diversos valores y cuya variación es susceptible de medición. Según ello, es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede ser objeto de cambios, y que es dato de análisis, medición, manipulación o control en una investigación.

Según lo anterior, a continuación, se desarrolla la operacionalización de las variables del presente estudio, en función a los objetivos específicos, dimensiones, indicadores y los instrumentos para la recolección de la información.

Tabla 1. Operacionalización de Variables

Objetivos Específicos	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Realizar un levantamiento de los datos de la situación de los pacientes con epilepsia.	Situación de pacientes con epilepsia	Clínica	Base de datos de pacientes	Cuestionario

Diseñar un flujo de procesos efectivo y centrado en el paciente para el cuidado de la enfermedad en personas que padecen epilepsia.	Flujo de procesos efectivo	Estructura	Secuencia de procesos	Fuentes documentales
		Clínica		
Diseñar la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia.	Aplicación móvil inteligente	Tecnológica	La interfaz y funcionalidades de la aplicación	Fuentes documentales
Evaluar la efectividad de la aplicación móvil en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia.	Efectividad de la aplicación móvil	Tecnológica	Funcionalidades de la aplicación móvil	Control de los medicamentos
		Médica		

Nota: elaboración propia

2.1.5 Técnicas y Herramientas de Investigación

Con respecto a las técnicas que se emplean durante la presente investigación se encuentra en primer lugar el análisis documental, que se trata de un sistema que implica el descubrimiento, codificación y relativización de referente, los cuales están

orientados a recabar el desarrollo de una comprensión en profundidad de los escenarios, procedimientos o situaciones que se estudian. Dicha técnica se emplea durante la fase de inicio, desarrollo y final de la elaboración del estudio, puesto que permite soportar las diversas etapas del proceso investigativo (Cruz, 2018).

A partir del análisis documental, se procede al examen de las fuentes teóricas relacionadas con las variables y los objetivos del diseño de la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia. Esta parte resulta fundamental para poder mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes mediante el diseño de una aplicación móvil.

Así mismo, se emplea la técnica de la encuesta para la recolección de los datos en la realidad en la cual se desarrolla la investigación, en este caso se utiliza el cuestionario como instrumento de investigación. Esta técnica se emplea en la fase diagnóstico del estudio; es decir, para cumplir con el objetivo de realizar un levantamiento de los datos de la situación de los pacientes con epilepsia. De este modo, se espera reunir toda la información actualizada sobre el estatus de los individuos objeto de estudio.

Igualmente, el input que se recibe a través de esta vía y por medio de soporte documental, servirá también para diseñar un flujo de procesos efectivo y centrado en el paciente para el cuidado de la enfermedad en personas que padecen epilepsia, así como la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia.

En la presente investigación, se emplea un cuestionario de 10 preguntas con escala de Likert aplicado a la muestra de estudio antes del uso de la aplicación propuesta con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre la situación de los pacientes con epilepsia, de acuerdo con la dimensión clínica y a la monitorización del tratamiento, así como la gestión de la enfermedad.

La escala de Likert utilizada contiene las siguientes 5 alternativas de respuestas a saber:

1= Muy frecuentemente

2= Frecuentemente

3= No sabe/ no responde

4= Casi nunca

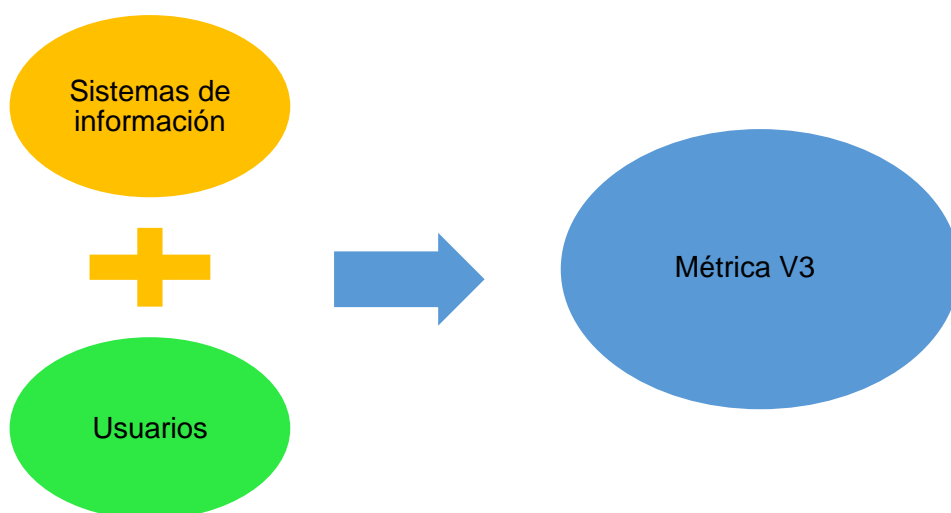
5= Nunca

Igualmente, una vez que los usuarios se encuentren iniciados en el uso de la App, la cual es una herramienta que permite realizar un seguimiento detallado del comportamiento de los usuarios. Dicha herramienta suministra información valiosa sobre la manera en que los visitantes interactúan con la aplicación, en este caso, se aplica luego de ser aplicado el software con la intención obtener datos sobre utilidad de la aplicación en el seguimiento de los efectos de los medicamentos en los pacientes con epilepsia. De este modo, se espera cumplir con el objetivo específico de evaluar la efectividad de la aplicación móvil en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia.

2.2 Metodología de Desarrollo de Software

El método de la aplicación es la metodología de desarrollo de proyectos de software Métrica versión 3, la cual ha sido concebida con la finalidad de abarcar el desarrollo completo de sistemas de información sea cual sea su complejidad y magnitud, por lo que su estructura obedece a planificaciones estructuradas y pruebas hechas por los usuarios y debe adaptarse y dimensionarse en cada momento según las características particulares de cada proyecto (Izquierdo, 2021).

Figura 1. Métrica



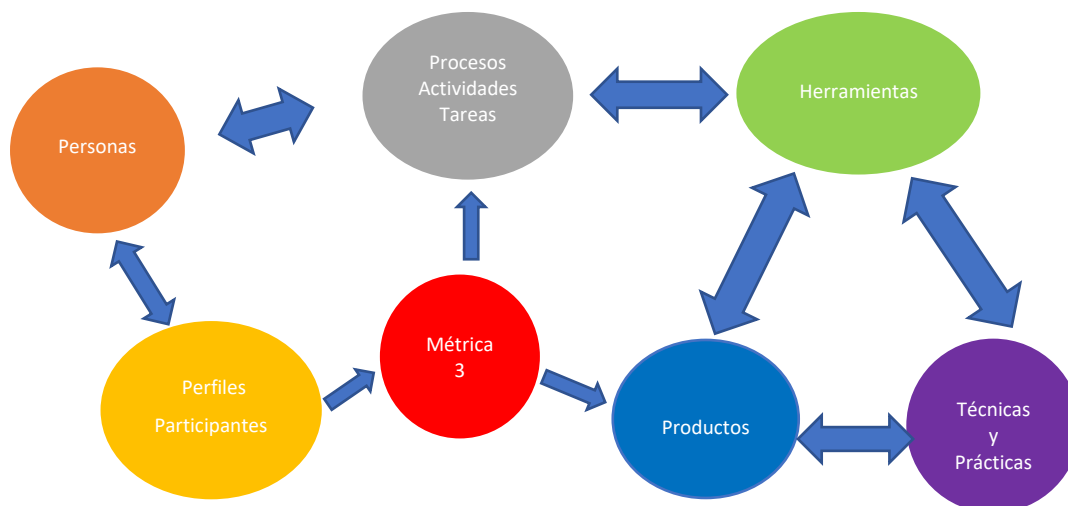
Nota: Elaboración propia

La metodología Métrica V3, según Martínez y Triminio (2018), surge para dar soporte modelo al ciclo de vida para el desarrollo de software. Representa una herramienta de utilidad que permite ordenar las actividades requeridas y los productos a elaborar, aparte del método de gestión de proyectos que se proponga el propósito de creación.

Según explican los citados autores, su uso implica la posibilidad de mayor precisión en las estimaciones de costo, factibilidad de comparar funcionalidades del software a desarrollar y realizar la toma de decisiones en base al costo beneficio, mayor cantidad de información para priorizar trabajo, posibilidad de hacer avalúos de activos del programa propuesto.

La Métrica Versión 3 permite el desarrollo completo de sistemas de información independientemente de su complejidad y magnitud, por lo cual su estructura y los perfiles de los involucrados que participan deberán adaptarse y dimensionarse en cada momento de acuerdo con las características particulares de cada proyecto (Letelier, 2018).

Figura 2. Componentes Métrica versión 3



Nota: elaboración propia tomado de Letelier (2018)

Asimismo, la Métrica V3 es una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información. Ideal para la sistematización de actividades del ciclo de vida de los proyectos software (Izquierdo, 2021).

La justificación de la metodología de desarrollo de proyectos de software Métrica V3 para atender la problemática planteada en el presente estudio, radica en la situación crítica que rodea el marco de la epilepsia tanto para la persona que la padece como para los familiares directos, donde la información, capacitación, orientación y apoyo es vital para una gestión eficaz del tratamiento.

El propósito final de la propuesta engloba actividades formativas de capacitación, lúdicas, acompañamiento psicológico, auto cuidado, productos y recursos externos para cuidadores y enfermos. La enfermedad de la epilepsia es una condición que acompaña al paciente durante todo su vida y el compromiso de los familiares con el resto de sus obligaciones rutinarias, puede llegar a ser tan exigente que su bienestar físico, emocional y mental pueden ser afectados, por lo que una aplicación móvil basada en Métrica V3 cuyo resultado presenta probabilidades de ser de gran beneficio para la persona epiléptica y su círculo inmediato.

La metodología de planificación empleada es la Métrica V3 por su enfoque de gestión en planificación a través de ciclos de desarrollo minúsculos, rápidos, eficientes y eficaces con orientación a los sistemas de información para dispositivos móviles. La metodología Métrica V3, de acuerdo con lo que exponen Merino y Jávita (2020), facilita planificar el desarrollo de la aplicación móvil propuesta y especificar los requerimientos funcionales y/o no funcionales, así como avanzar en el proyecto fase a fase teniendo un feedback y verificación de control de avance del desarrollo de la planificación, lo cual resulta de gran interés para mejorar el seguimiento de

los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes.

La metodología descompone los procesos en actividades específicas, y éstas a su vez en tareas. Asimismo, cada tarea se describe su contenido especificando sus principales acciones, productos, técnicas, prácticas e involucrados.

A través de la metodología Métrica V3 se logra diseñar un flujo de procesos efectivo y centrado en el paciente para el cuidado de la enfermedad en pacientes con epilepsia y asimismo la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia, los cuales son objetivos específicos propuestos en la presente investigación.

2.3 Descripción de las fases del proyecto

2.3.1 Fase I: Planificación

Es la fase donde se establecen las tareas, documentos y personas que participan, constituye la etapa más relevante puesto que se determina la información que orienta todo el proceso de inspección y preparación. Concretamente, en esta parte corresponde especificar los componentes necesarios para aplicaciones Móviles en Salud (mHealth), para hacer seguimiento al tratamiento de los pacientes con epilepsia.

Ciertamente, en esta etapa se analiza la forma de mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes.

Para tal fin, se determinan los objetivos que pretende cubrir la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos médicos en los pacientes y a su vez seleccionar los responsables y actores que intervienen durante la etapa del desarrollo del software. Actores principales que interviene dentro del proceso del desarrollo del proyecto:

- Estudiante
- Pacientes
- Médico encargado
- Responsable de la Unidad de Titulación

Ahora bien, según Martínez y Triminio (2018), la planificación de la metodología Métrica V3 involucra las siguientes etapas: el análisis, diseño y desarrollo del sistema.

Análisis del Sistema:

El objetivo es describir el alcance y los requisitos del sistema, formando diversas alternativas para resolver el problema. Se selecciona una de ellas y se han de generar las descripciones específicas que describen el sistema propuesto.

Diseño del Sistema:

Establecer las características físicas del sistema, que establecen el punto de partida para su construcción.

Desarrollo del Sistema:

Establecer y realizar las pruebas correspondientes para los componentes del sistema determinados en las descripciones físicas.

2.3.2 Fase II: Análisis Definición del Sistema

El objetivo es la descripción del alcance y los requisitos del sistema para mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, propiciando diversas alternativas para la resolución del problema. Se selecciona una de ellas y se han de generar las características formales que describen el sistema propuesto. En esta etapa, según Alonso (2019), implica la realización del alcance del sistema, el cual contiene los siguientes registros:

- Usuarios
- Opción de Titulación
- Banco de temas
- Solicitudes
- Seguimientos y actividades
- Consulta y generación de reportes

A lo largo de todo el sistema, se identifica el entorno tecnológico que se requiere para el desarrollo del seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes.

En dicho proceso se listan las especificaciones del sistema de información, con un elevado nivel de detalle. Los productos desarrollados representan las entradas para trabajar en el Diseño del Sistema de Información.

Establecimiento de requisitos

El objetivo de esta actividad es obtener una lista detallada de los requisitos, en función de la cual se puede comprobar si los productos generados en las actividades de modelización se ajustan a los requisitos de usuario sobre el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes. Los requisitos se clasificaron en funcionales y no funcionales (Alonso, 2019).

Los puntos que lo constituyen son: la descripción del sistema de información, se detallan los requisitos funcionales y no funcionales, se establece la definición de casos de usos o de clases y se listan las interfaces. Consecutivamente, corresponde realizar el análisis de consistencias de todos los aspectos anteriores y se concreta la generación de las especificaciones de requisitos de software, así como el plan de pruebas el cual se completará seguidamente.

2.3.3 Fase III: Diseño del Sistema de Información

En esta fase se debe definir la manera en que va a funcionar el sistema de información. Las diligencias y servicios se constituyen en función a 2 esquemas de trabajo vinculados a mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes.

Como punto de partida, se debe establecer la arquitectura del sistema, el contexto tecnológico y las características específicas de los elementos que la conforman. Se despliega la partición física del sistema de información y se fijan

requerimientos operacionales, de manejo de sistemas, control de acceso o seguridad (Izquierdo, 2021).

Seguidamente, posterior a que todo lo anterior sea aprobado, verificado y aceptado por los usuarios de explotación del sistema de información, se procede con un segundo bloque. Corresponde la generación de detalles de la construcción, descripción técnica del desarrollo de pruebas, exposición de los requisitos de implantación, así como el siguiente paso es el procedimiento de migración y carga inicial de datos, del mismo modo, se concreta las posibilidades de excepciones sobre el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes.

2.3.4 Fase IV: Desarrollo del Software

El desarrollo de una app es un proceso continuo que requiere atención constante a la calidad y la satisfacción del usuario en este caso de los pacientes con epilepsia. De acuerdo con Molina y Padreira (2019), en el desarrollo del software se siguen las siguientes etapas principales:

En esta fase se debe definir la plataforma: se determina si se desarrollará la app para iOS (Apple), Android (Google), o ambas (plataforma cruzada).

Seguidamente se realiza la selección de tecnologías y lenguaje de programación, en donde se escogen las herramientas y tecnologías adecuadas para

el desarrollo de la app. Se determina si se emplea el lenguaje Java, Kotlin, Swift, JavaScript, entre otros.

Posteriormente propiamente en el desarrollo de la app se comienza a escribir el código de la app siguiendo las pautas de diseño y las características planificadas. Es importante destacar que se deben realizar pruebas continuas con la finalidad de identificar y solucionar problemas.

Entre las pruebas principales corresponde las pruebas de usabilidad con usuarios reales para evaluar la experiencia del usuario y realizar los ajustes necesarios. Así mismo, se realizan las pruebas de rendimiento de la app en diferentes dispositivos y condiciones. Todo ello permite identificar y corregir los errores y problemas técnicos que puedan surgir durante las pruebas.

Posteriormente, corresponde realizar el registro del desarrollador en las tiendas de aplicaciones tales como Google Play Store, App Store. Del mismo modo, se deben preparar capturas de pantalla, descripciones, iconos y otros activos necesarios para la publicación. Igualmente se envía para su correspondiente para su revisión y aprobación.

Una vez hecho lo anterior, es importante desarrollar estrategias de marketing para dar a conocer la app a la audiencia objetivo, en este caso a los pacientes de epilepsia objeto de estudio y del médico encargado. Para ello se publica la app en la tienda de aplicaciones una vez que haya sido aprobada.

Finalmente, el último paso engloba la recopilación de retroalimentación, lo cual no es otra cosa que atender los comentarios de los usuarios y utilizar esta información para mejorar la app. De esta manera, se podrán realizar actualizaciones periódicas para corregir errores, agregar nuevas características y

mantener la app actualizada, así como garantizar que la app siga siendo compatible y segura con las últimas versiones de sistemas operativos y dispositivos.

En líneas generales, según Molina y Padreira (2019), es importante planificar, diseñar, desarrollar y mantener la app de manera cuidadosa para garantizar su éxito a largo según las necesidades y recursos.

Análisis e Interpretación de los Resultados de la investigación

Capítulo 3

Capítulo 3: Análisis e Interpretación de los Resultados de la investigación

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a los pacientes con epilepsia atendidos durante el segundo trimestre del año 2023 en la unidad de Neurología del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil, lo cual forma parte de las herramientas utilizadas para recabar la información requerida para mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia.

3.1 Descripción de los resultados

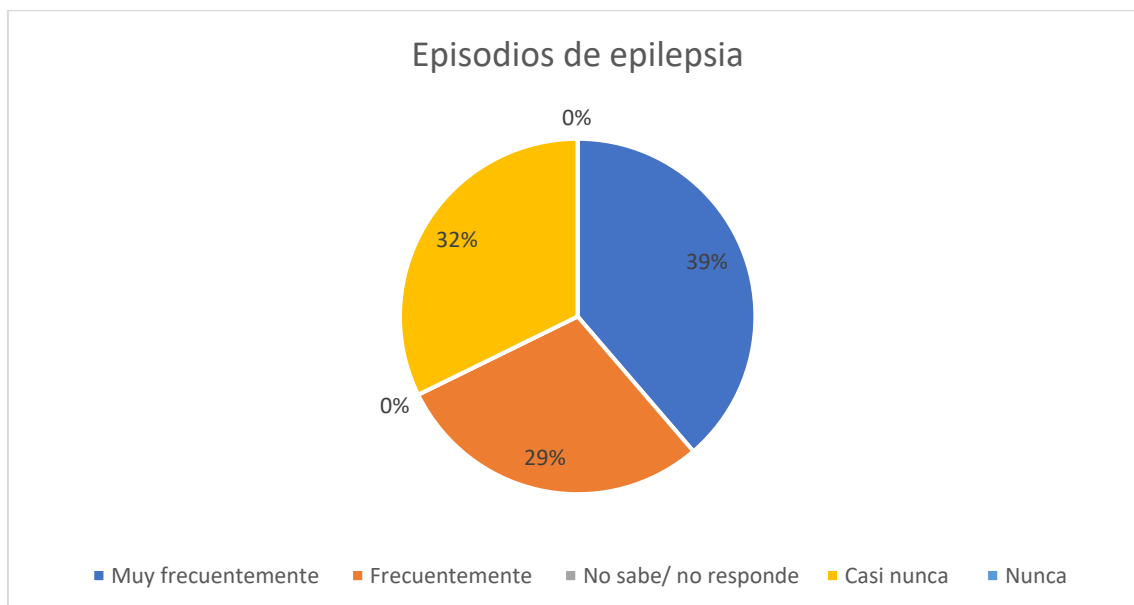
Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia presenta episodios de epilepsia?

Tabla 2. Episodios de epilepsia

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	12	39%
Frecuentemente	9	29%
No sabe/ no responde	0	0%
Casi nunca	10	29%
Nunca	0	0%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 3. Episodios de epilepsia



Nota: elaboración propia

Como se puede observar en las ilustraciones precedentes, la mayoría de los sujetos consultados, un 39% refieren tener muy frecuentemente episodios de epilepsia, un 29% frecuentemente y otro 29% muy frecuentemente.

Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia se le ha practicado pruebas de diagnóstico de la enfermedad?

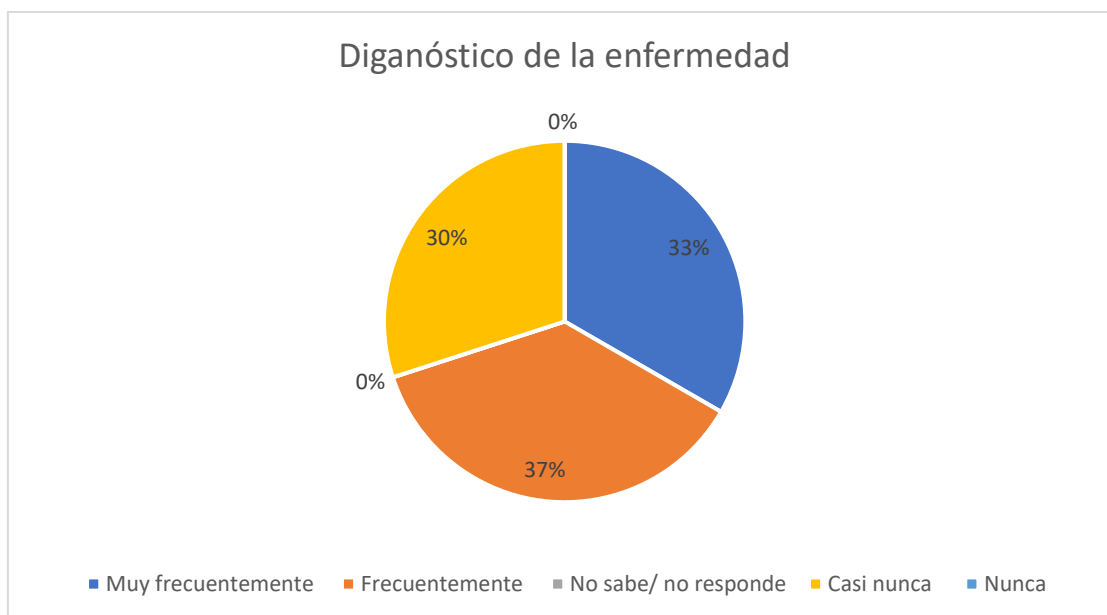
Tabla 3. Diagnóstico de la enfermedad

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	10	33%
Frecuentemente	11	37%
No sabe/ no responde	0	0%
Casi nunca	9	30%

Nunca	0	0%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 4. *Diagnóstico de la enfermedad*



Nota: elaboración propia

De acuerdo con lo que se puede observar en las imágenes precedentes, la mayor parte de los entrevistados, el 37% indica que frecuentemente se ha practicado pruebas de diagnóstico de la enfermedad, por su parte un 33% indica que muy frecuentemente, mientras que un 30% indica que casi nunca.

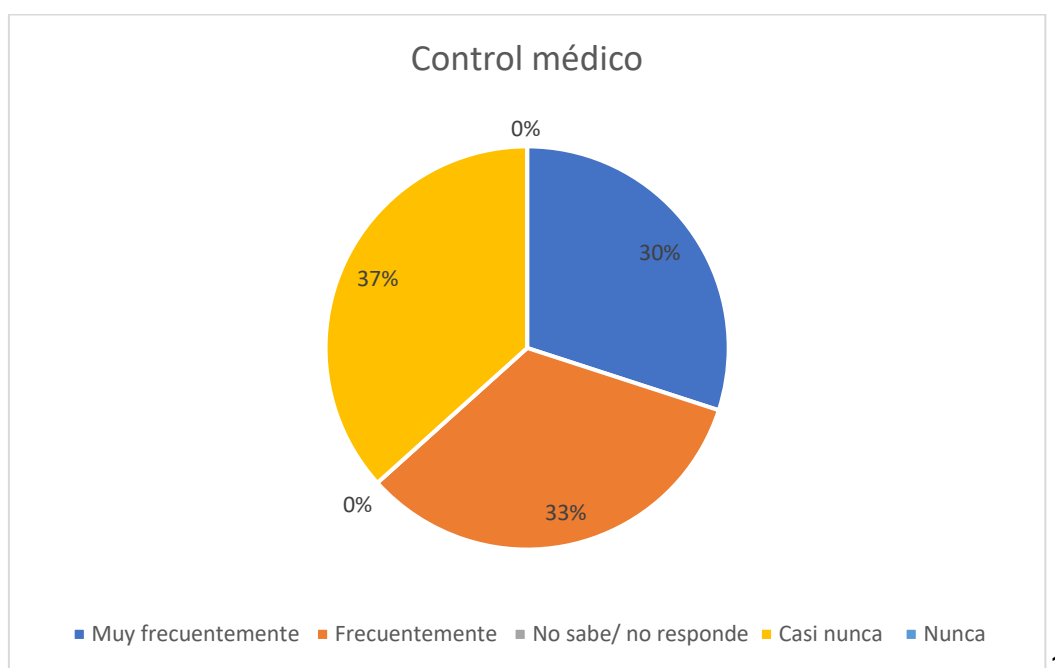
Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia asiste al control médico de la enfermedad?

Tabla 4. Control médico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	9	30%
Frecuentemente	10	33%
No sabe/ no responde	0	0%
Casi nunca	11	37%
Nunca	0	0%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 5. Control médico



Nota: elaboración propia

En relación con las imágenes precedentes, la mayoría de los pacientes consultados, el 37% dicen que casi nunca asiste al control médico de la enfermedad, por su parte, un 33% siguiente indica que frecuentemente, y un 30% que muy frecuentemente. De acuerdo con ello, es posible inferir que existe una

parte importante de la muestra analizada que no cuenta con seguimiento a su enfermedad de manera constante, por lo que resultaría conveniente la utilización de una aplicación móvil que le pudiese suministrar apoyo en este sentido.

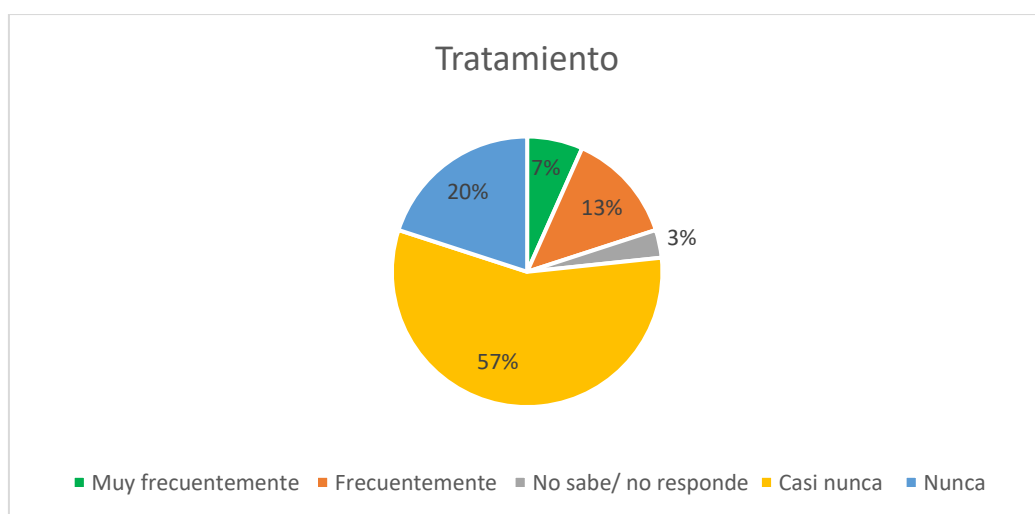
Pregunta 4: ¿Qué tan frecuente actualiza el tratamiento administrado por el médico?

Tabla 5. Tratamiento

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	2	7%
Frecuentemente	4	13%
No sabe/ no responde	1	3%
Casi nunca	17	57%
Nunca	6	20%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 6. Tratamiento



Nota: elaboración propia

Como se observa en las representaciones gráficas anteriores, la mayor parte de los pacientes consultados, el 57% indica que casi nunca actualiza el tratamiento administrado por el médico, asimismo, un 20% señala que nunca, en cambio un 13% dice que frecuentemente, un 7% frecuentemente y por último un 3% no sabe, no contesta. De esta manera, es posible inferir que existe la necesidad de una aplicación móvil que permita realizar alertas al paciente sobre la periodicidad de actualizar su tratamiento y/ o dosis administrada.

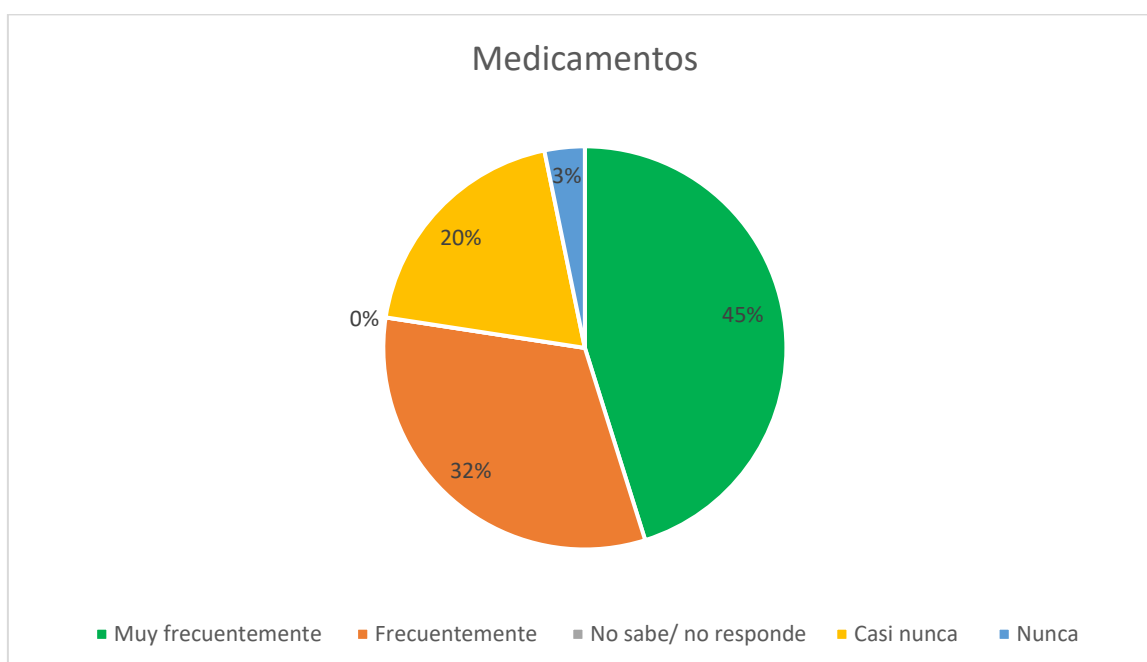
Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia toma los medicamentos administrados para la enfermedad?

Tabla 6. Medicamentos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	14	45%
Frecuentemente	10	32%
No sabe/ no responde	0	0%
Casi nunca	6	20%
Nunca	1	3%
Total	30	100%

Nota: elaboración propia

Figura 7. Medicamentos



Nota: elaboración propia

Tal y como se observa en la tabla anterior, la mayor parte de los sujetos entrevistados, el 45% indica que muy frecuentemente toma los medicamentos administrados para la enfermedad, igualmente, el 32% siguiente señala que frecuentemente, solamente un 20% dice que casi nunca y un 3% señala que nunca. Así, se puede inferir la importancia para los pacientes, los familiares y el médico tratante de disponer de una herramienta que permita mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia.

Pregunta 6: ¿Con qué frecuencia puede comunicarse directamente con los profesionales de salud?

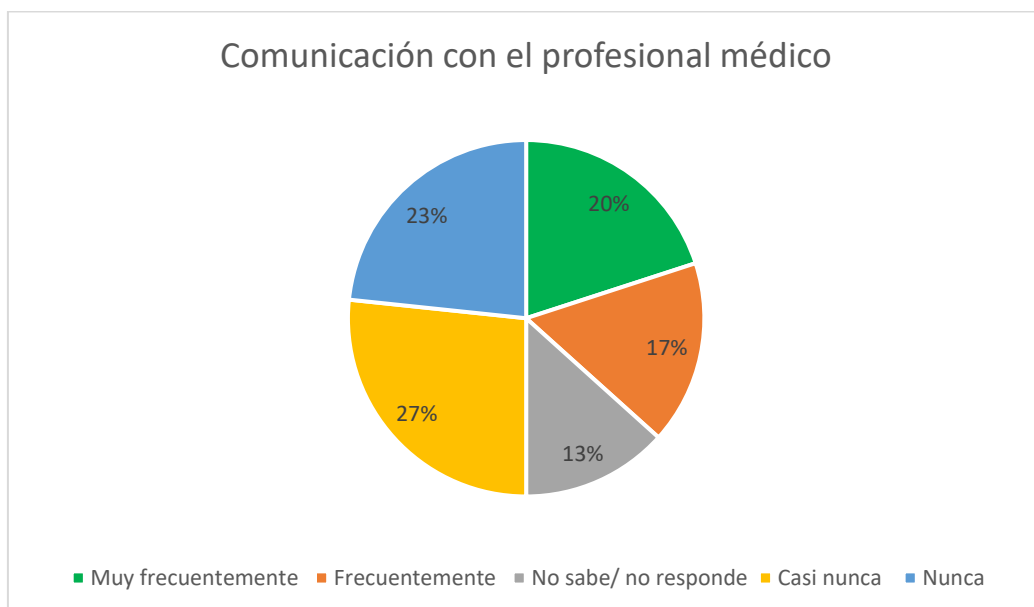
Tabla 7. Comunicación con el profesional médico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
--------------	------------	----------------

Muy frecuentemente	6	20%
Frecuentemente	5	17%
No sabe/ no responde	4	13%
Casi nunca	8	27%
Nunca	7	23%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 8. *Comunicación con el profesional médico*



Nota: elaboración propia

Según se aprecia en la figura anterior, los resultados indican que la mayoría de los entrevistados, el 27% casi nunca tienen comunicación directamente con los profesionales de salud, del mismo modo un 23% dijo que casi nunca, por su parte un 20% señaló que muy frecuentemente, un 17% que frecuentemente y un 13% no sabe/ no contesta. De esta forma, es posible considerar la importancia de una herramienta tecnológica que permita el contacto paciente-médico para el seguimiento constante de la enfermedad.

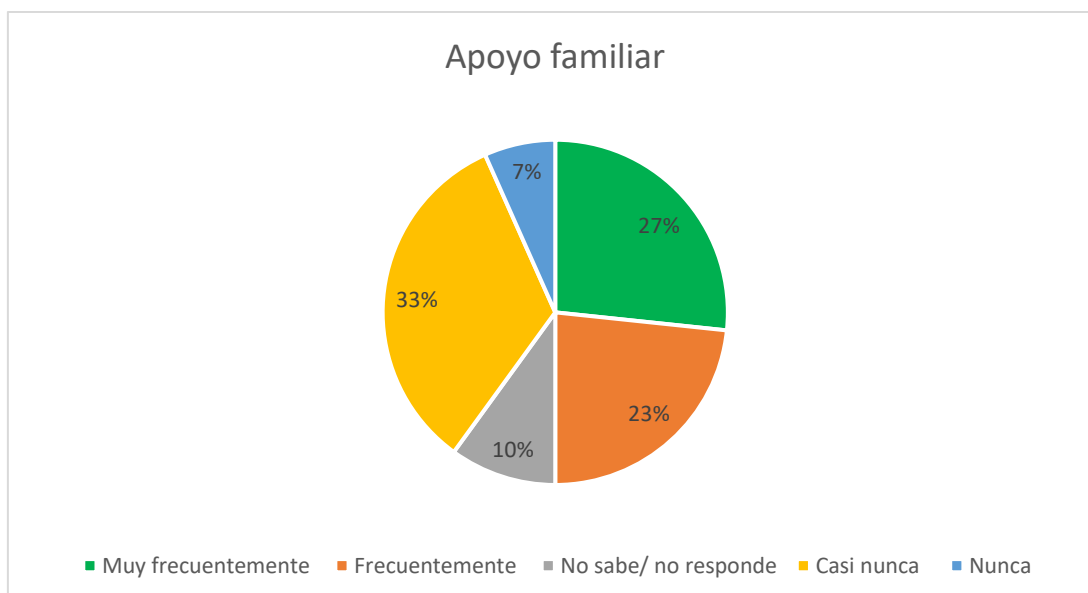
Pregunta 7: ¿Cuenta con apoyo familiar y/o de amigos para el control y tratamiento de la enfermedad?

Tabla 8. *Apoyo familiar*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	8	27%
Frecuentemente	7	23%
No sabe/ no responde	3	10%
Casi nunca	10	33%
Nunca	1	7%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 9. *Apoyo familiar*



Nota: elaboración propia

Tal y como se puede observar, la mayor parte de los pacientes, el 33% dijo que casi nunca cuenta con apoyo familiar y/o de amigos para el control y tratamiento de la enfermedad, por otro lado, un 27% indicó que muy frecuentemente, un 23% que frecuentemente, un 10% no sabe/ no contesta y un 7% señaló que nunca.

De este modo, se puede percibir la necesidad de una aplicación móvil para seguimiento de la enfermedad por parte del paciente, puesto que en gran parte porcentaje de la muestra consultada no cuenta con apoyo familiar.

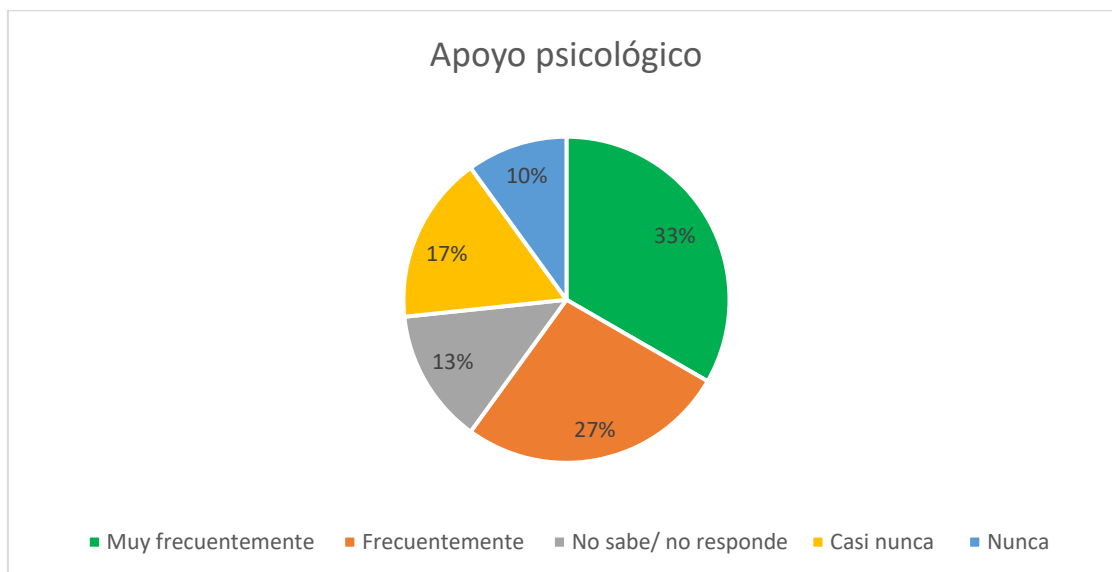
Pregunta 8: ¿Recibe apoyo psicológico para el control y seguimiento de la enfermedad?

Tabla 9. *Apoyo psicológico*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	10	33%
Frecuentemente	8	27%
No sabe/ no responde	4	13%
Casi nunca	5	17%
Nunca	3	10%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 10. Apoyo psicológico



Nota: elaboración propia

Según la tabla anterior, la mayor parte de los entrevistados, el 33% dice que muy frecuentemente recibe apoyo psicológico para el control y seguimiento de la enfermedad, así mismo, el 27% siguiente contestó que frecuentemente; no obstante, un 17% dijo que casi nunca, un 10% que nunca, mientras que un 13% no sabe/ no contesta. De estos datos, es posible inferir la necesidad de brindar un acompañamiento virtual al paciente para que el mismo pueda recurrir a apoyo de especialistas cuando así lo estime necesario, tomando en cuenta que una parte importante de los entrevistados, dice que no dispone de apoyo psicológico.

Pregunta 9: ¿Con que frecuencia tiene acceso a la monitorización de síntomas de la enfermedad?

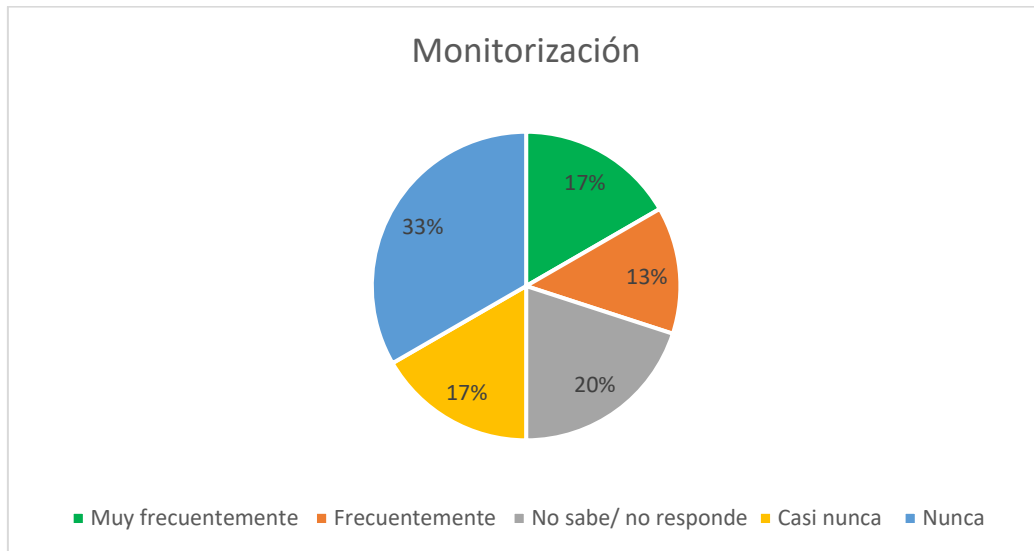
Tabla 10. Monitorización

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
--------------	------------	----------------

Muy frecuentemente	5	17%
Frecuentemente	4	13%
No sabe/ no responde	6	20%
Casi nunca	5	17%
Nunca	10	33%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 11. Monitorización



Nota: elaboración propia

De acuerdo con los resultados mostrados en la gráfica precedente, la mayor parte de los pacientes entrevistados, el 33% dijo que nunca tiene acceso a la monitorización de síntomas de la enfermedad, por su parte un 20% siguiente dijo que no sabe/no contesta, un 17% dijo que muy frecuentemente, otro 17% que casi nunca y el 13% restante señaló frecuentemente.

De allí es posible inferir, la necesidad de una herramienta móvil que permita al médico y al paciente realizar el monitoreo de la enfermedad.

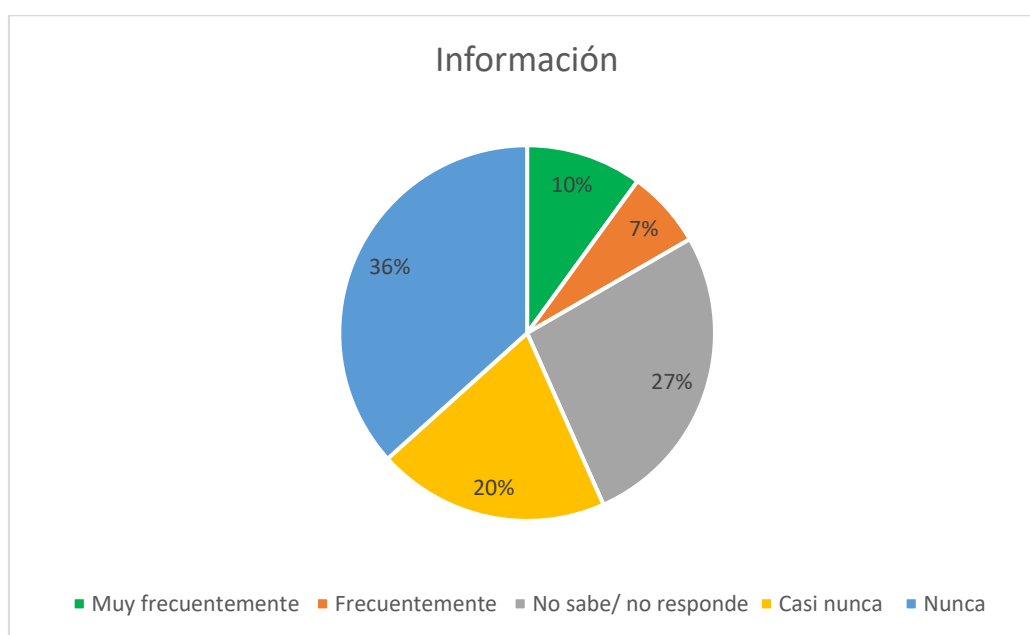
Pregunta 10: ¿Con qué frecuencia tiene acceso a información sobre la enfermedad?

Tabla 11. Información

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	3	10%
Frecuentemente	2	7%
No sabe/ no responde	8	27%
Casi nunca	6	20%
Nunca	11	36%
Total	30	100

Nota: elaboración propia

Figura 12. Información



Nota: elaboración propia

Como se observa en el gráfico y tabla anterior, la mayor parte de los entrevistados, el 36% indica que nunca tiene acceso a información sobre la enfermedad, un 27% siguiente no sabe/ no responde, un 20% dice que casi nunca, un 10% señaló muy frecuentemente, y un 7% frecuentemente. De este modo, es posible inferir la importancia que representa para el paciente disponer de una herramienta móvil de fácil acceso para contar con información actualizada sobre su enfermedad.

3.2 Análisis de los resultados

A lo largo del análisis de los resultados recogidos, es posible inferir la necesidad de presentar una herramienta tecnológica que permita mejorar el seguimiento a los pacientes con epilepsia. De acuerdo con los datos anteriormente descritos, se puede notar como un porcentaje importante de pacientes no cuenta con apoyo familiar y tampoco dispone con información necesaria y actualizada sobre el estatus de su enfermedad.

En este sentido, se consideraría necesario una aplicación, preferiblemente móvil, de fácil acceso para el usuario que le permita entre otras cosas, recordar la toma del medicamento, la cantidad indicada por el doctor, la periodicidad de sus controles, así como tener la posibilidad de contactar al personal médico de una manera más ágil y oportuna. De este modo, el paciente contará con un recurso virtual que hará posible un mayor grado de independencia para él y por tanto una mayor calidad de vida para él y sus familiares.

Particularmente, la mayoría de los sujetos entrevistados, el 33% específicamente indicó que nunca tienen acceso a la monitorización de síntomas de la enfermedad; de la misma manera, la mayor parte de los sujetos consultados, el 36% igualmente, indicó que nunca tienen acceso a información sobre la enfermedad.

De acuerdo con ello, es importante recalcar la relevancia que tendría para la optimización de los pacientes, una herramienta que le permita acceder a información oportuna sobre el estatus de su enfermedad. Del mismo modo, que disponga de recordatorios y demás datos relevantes sobre el cuidado y mejor calidad de vida para los pacientes con esta enfermedad.

En este orden de ideas, es prudente citar a Izquierdo (2021), quien señala que la Métrica V3 es una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información conveniente para la sistematización de actividades del ciclo de vida de los proyectos software, por lo que se percibe como una herramienta digital ideal para el diseño de una aplicación móvil que permita a los pacientes de epilepsia, así como al médico tratante el monitoreo de la enfermedad.

3.3 Relación con los objetivos específicos

De acuerdo con los objetivos previstos en el estudio, se observa como la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia puede optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad; el cual es el propósito final de la presente investigación.

Como se observa en la descripción de los resultados, se logra realizar un levantamiento de los datos de la situación de los pacientes con epilepsia, donde se observa la necesidad de un recurso que permita un mejor monitoreo y apoyo de los efectos de los medicamentos, así como el estatus de la enfermedad.

De esta manera, considerando que un porcentaje apreciable de sujetos de la muestra no dispone de apoyo familiar ni se realiza los controles médicos continuos con la periodicidad necesaria, se infiere una aplicación móvil amigable al usuario que permita la oportunidad de facilitar el acercamiento entre el médico y el paciente, así como ofrezca información necesaria que facilite la gestión eficaz de la enfermedad.

En este sentido, como es posible inferir, se considera preciso diseñar un flujo de procesos efectivo y centrado en el paciente para el cuidado de la enfermedad en personas que padecen epilepsia. Es decir, resulta conveniente un recurso digital que brinde al paciente, a sus familiares y al médico tratante un mejor monitoreo de la enfermedad, así como específicamente sobre los efectos de los medicamentos.

Es así como, se considera preciso diseñar la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia. Siendo así que es prudente citar a Martínez y Triminio (2018), quienes indican que la justificación de la metodología de desarrollo de proyectos de software Métrica V3 para atender la problemática aquí planteada, se sustenta en la situación crítica que rodea el marco de la epilepsia tanto para el individuo que la padece como para los familiares directos, donde la información, capacitación, orientación y apoyo es prioritario para una gestión eficaz del tratamiento.

Finalmente, se puede notar como a través de la mejora del seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes es posible evaluar la efectividad de la aplicación móvil en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia.

Propuesta

Capítulo 4

Capítulo 4: Propuesta

Título de la propuesta: Aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia en el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad



4.1 Propuesta

4.1.1 Fundamentación

La presente propuesta se fundamenta en la importancia que tiene una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia en el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad.

La falta de cumplimiento adecuado del tratamiento médico en individuos con epilepsia se atribuye a la falta de conciencia sobre la importancia de este y a la subestimación de los riesgos asociados con la interrupción de la medicación. Además, la ineficacia en el seguimiento de los efectos de los medicamentos se debe a la presencia de efectos secundarios indeseados, la escasa comunicación entre pacientes y profesionales de la salud, y la falta de intervención o ajuste oportunos por parte de los médicos.

Estas circunstancias pueden dar lugar a consecuencias perjudiciales, como un aumento en el riesgo de crisis epilépticas recurrentes, una disminución en la eficacia de los medicamentos y el desarrollo de resistencia.

En el caso de adultos mayores, se enfrentan a desafíos adicionales relacionados con la memoria, la presencia de múltiples condiciones médicas y la falta de apoyo social. Por lo tanto, la propuesta de desarrollar una aplicación móvil inteligente tiene como objetivo mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos, optimizando así la gestión de la epilepsia y mejorando la calidad de vida de los pacientes.

La vigilancia de los efectos de medicamentos ineficaces en pacientes con epilepsia es una preocupación crucial para su bienestar. La falta de conciencia sobre la importancia de la adherencia a la medicación, los efectos secundarios adversos y la falta de comunicación con los profesionales de la salud son factores clave que contribuyen a esta problemática.

Esta situación tiene un impacto negativo en el control de las crisis y en la calidad de vida de los pacientes, subrayando la necesidad de hallar soluciones efectivas

para mejorar la monitorización farmacológica en este grupo vulnerable de población.

4.2 Objetivos de la Propuesta

4.2.1 Objetivo General:

Presentar una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad.

4.2.2 Objetivos específicos:

- Enunciar las características principales de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad.
- Describir los beneficios de una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad.
- Sugerir los medios de control para una aplicación móvil para el seguimiento de los efectos en los medicamentos en pacientes con epilepsia el cumplimiento del tratamiento y la gestión de la enfermedad.

4.3 Justificación

El propósito principal de este estudio es mejorar la supervisión de los efectos medicinales en pacientes con epilepsia, con el objetivo de optimizar la adherencia al tratamiento y facilitar una gestión eficaz de la enfermedad. La estrategia

propuesta implica el desarrollo de una solución tecnológica, específicamente una aplicación móvil intuitiva. Esta aplicación permitirá a los pacientes documentar y monitorear de manera eficiente las reacciones medicinales en tiempo real.

Se presenta como una plataforma interactiva y fácilmente accesible, simplificando el seguimiento personalizado del tratamiento y mejorando la comunicación entre pacientes y profesionales de la salud. Además, la aplicación integrará alertas para la toma de medicación y la detección temprana de patrones o variaciones en los efectos de los medicamentos.

Esto facilitará ajustes oportunos en el tratamiento para maximizar su efectividad. En última instancia, se espera que esta solución tecnológica contribuya a mejorar la calidad de vida de los pacientes con epilepsia al proporcionar atención más precisa y personalizada, así como promover un manejo más efectivo de la enfermedad.

4.4 Descripción de las fases del proyecto

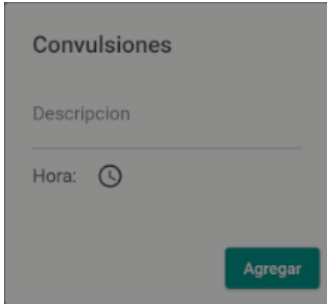
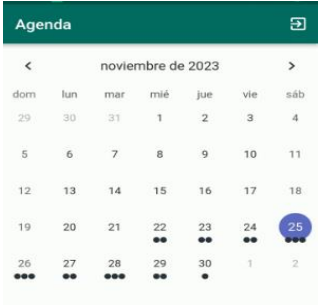
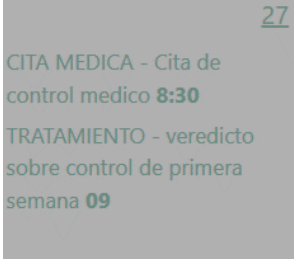
4.4.1 Fase I: Planificación

Características principales de una aplicación móvil

La estructura descrita sigue el enfoque del modelo de referencia Metrica V3. Metric V3 es un conjunto de estándares y recomendaciones para la gestión y el desarrollo de proyectos de software que brindan orientación detallada en varias etapas del ciclo de vida del software.

La creación de aplicaciones móviles para la atención de la epilepsia podría representar una excepcional forma de optimizar el manejo de la enfermedad y el apoyo a los pacientes que la padecen. Representa un App para ayudar a la gestión

del tratamiento y medicamentos en pacientes con epilepsia. Puede considerar incorporar algunas de las siguientes características en su aplicación:

	<p>• Registro de Episodios:</p> <p>La aplicación permite que los pacientes registren datos sobre sus convulsiones, entre los cuales se destacan fecha, hora, duración y posibles consecuencias de cada evento.</p>
	<p>• Recordatorio de medicación:</p> <p>Por medio de dicha aplicación móvil se podrá establecer un recordatorio para tomar el medicamento a una hora específica, según las indicaciones del médico tratante.</p>
	<p>• Bitácora de tratamiento:</p> <p>La App permite a los usuarios ejecutar un seguimiento de su tratamiento, hora y fecha que tiene cita médica, los horarios que tiene que tomar la medicina, y hacer recordatorio cuando tuvo una crisis</p>
	<p>• Seguimiento del tratamiento:</p> <p>Facilita a los usuarios realizar un seguimiento de las visitas al médico, los efectos de las pruebas y los ajustes del tratamiento.</p>



- **Privacidad y seguridad:**

Asegura que la información del paciente se encuentre protegida y según los estándares de privacidad médica. Considera las funciones de seguridad como la capacidad de bloquear la aplicación por medio de un usuario y contraseña.

4.4.2 Fase II: Análisis Definición del Sistema

Requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales

Requerimientos funcionales:

- *Registro de Pacientes:*

Permite a los usuarios creación de perfiles individuales con información personal, antecedentes médicos y contactos de emergencia.

- *Gestión de Episodios:*

Permite la carga y manejo de información detallada sobre los episodios de epilepsia, incluyendo fecha, duración, síntomas y posibles desencadenantes.

- *Recordatorio de Medicamentos:*

Permite a los usuarios cargar y llevar un registro de los medicamentos específicos que están tomando para el control de la epilepsia. Así mismo, provee un sistema de recordatorio de medicamentos para alertar a los pacientes sobre la toma rutinaria de medicamentos antiepilépticos.

- *Registro de Dosis y Frecuencia:*

Facilita el registro de la dosis y frecuencia de cada medicamento, permitiendo a los usuarios mantener un seguimiento detallado de su régimen de medicación.

- *Registro de Efectos Secundarios:*

Proporcionar la capacidad de registrar y hacer un seguimiento de los efectos secundarios experimentados por los pacientes, destacando cualquier síntoma inesperado o problemático.

- *Análisis de Interacciones Medicamentosas:*

Considera una función que le permita a los usuarios comprobar las posibles interacciones entre la medicación que están consumiendo, previniendo sobre posibles complicaciones.

- *Indicadores de Cumplimiento:*

Suministrar informes que muestren el nivel de observancia del paciente con su régimen de medicación en el transcurso del tiempo, disponible para la evaluación del tratamiento por parte del médico.

- *Historial Médico:*

Es posible llevar un historial médico completo que incluya diagnósticos, tratamientos anteriores, resultados de pruebas y otras informaciones de importancia.

Requerimientos No Funcionales:

- *Seguridad y Privacidad:*

Dispone de medidas de seguridad destinadas a la protección de información personal y médica de los usuarios.

- *Usabilidad y Accesibilidad:*

Cuenta con el diseño de una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, tomando en cuenta la accesibilidad para pacientes con diversos niveles de capacidades.

- *Disponibilidad Continua:*

Garantiza la disponibilidad constante de la aplicación, inclusive en contexto de baja conectividad o sin conexión a Internet.

- *Interoperabilidad:*

Considera la conexión con otros dispositivos de salud (smartphones) para facilitar la integración de información y ofrecer una atención médica más completa.

- *Rendimiento Eficiente:*

Optimiza el rendimiento de la aplicación para garantizar tiempos de carga rápidos y una experiencia de usuario fluida.

- *Cumplimiento Normativo:*

Asegura el cumplimiento de las directrices de protección de datos y privacidad en el sector de la salud.

- *Notificaciones Personalizadas:*

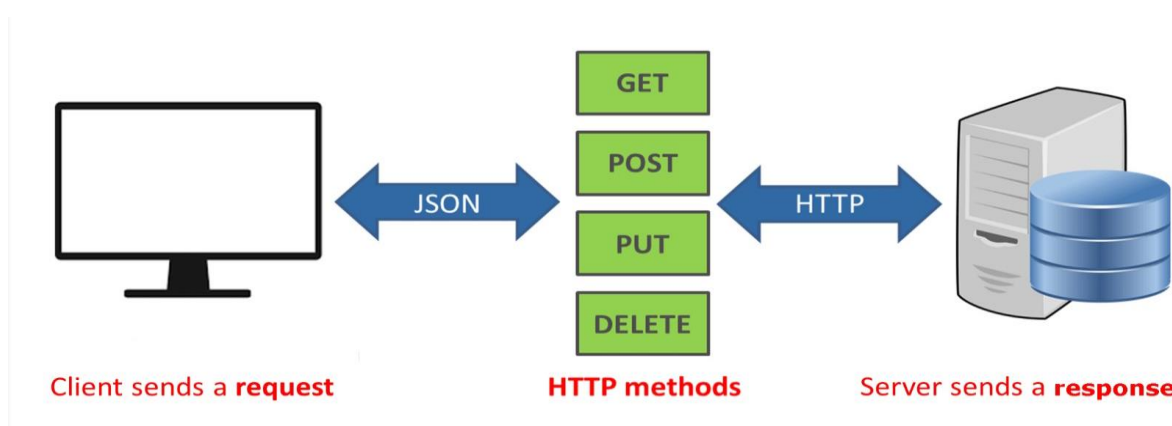
Permite opciones de individualización para las avisos y alarmas de acuerdo con las preferencias propias de cada paciente.

Como se puede observar, estos requerimientos funcionales y no funcionales son primordiales para el desarrollo de una aplicación móvil efectiva y segura para el control de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia.

4.4.3 Fase III: Diseño del Sistema de Información

A continuación, se muestran en la figura 13 la arquitectura que se maneja para conectar la aplicación web y la aplicación móvil a una misma base de datos.

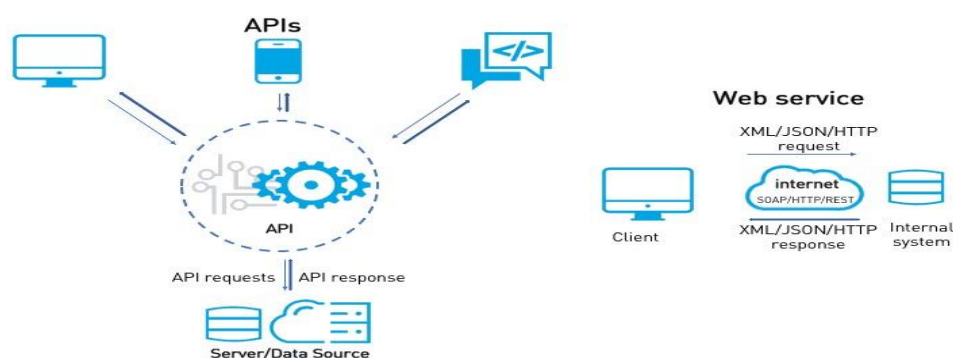
Figura 13. Arquitectura para aplicación web aplicación móvil



Nota: tomado de Merino y Jávita (2020)

En la figura 14 se evidencia igualmente el diseño de arquitectura para aplicación

Figura 14. Diseño de arquitectura para aplicación

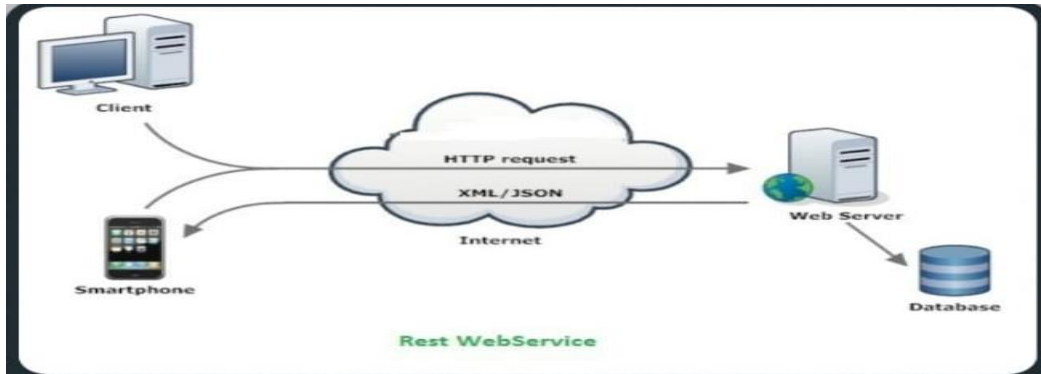


Nota: tomado de Merino y Jávita (2020)

En la siguiente imagen (figura 15) se muestra un ejemplo mejor definido, puesto que se identifica la conectividad con el teléfono celular. El web server es el API, el cliente es el angular, el smartphone es la aplicación. En la figura 16 se muestra el

diccionario de datos.

Figura 15. Conectividad con el teléfono celular



Nota: tomado de Merino y Jávita (2020)

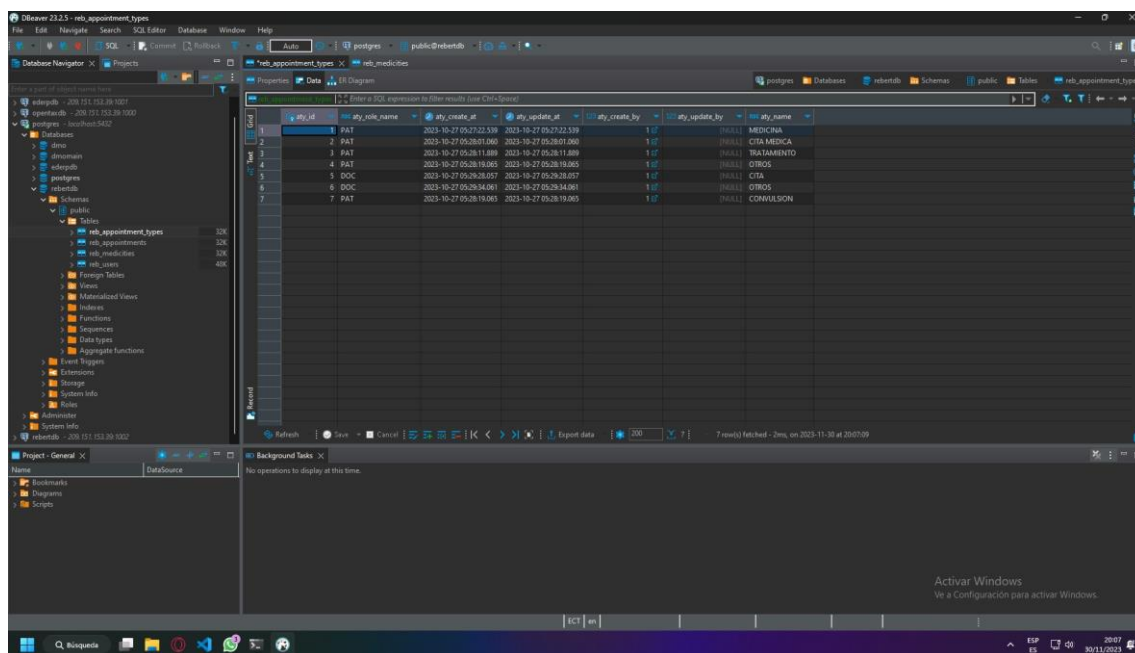
Figura 16. Diccionario de datos

med_id	int_med_name	med_create_at	med_update_at	med_create_by	med_update_by
1	Biventricam (Bivirect)	2023-11-07 08:00:01.831	2023-11-07 08:00:01.831	1.02	NULL
2	Carbamazepina (Carbatol, Tegretol, otros)	2023-11-07 08:00:01.834	2023-11-07 08:00:01.834	1.02	NULL
3	Clonazam (Dol, Symptam)	2023-11-07 08:00:01.835	2023-11-07 08:00:01.835	1.02	NULL
4	Felbamato (Felbatol)	2023-11-07 08:00:01.835	2023-11-07 08:00:01.835	1.02	NULL
5	Gabapentina (Gafac, Hozant, Neuronte)	2023-11-07 08:00:01.835	2023-11-07 08:00:01.835	1.02	NULL
6	Lacosamida (Limgal)	2023-11-07 08:00:01.836	2023-11-07 08:00:01.836	1.02	NULL
7	Lamotrigina (Lamictal)	2023-11-07 08:00:01.836	2023-11-07 08:00:01.836	1.02	NULL
8	Levetiracetam (Keppra, Spritam, Eplexia XR)	2023-11-07 08:00:01.837	2023-11-07 08:00:01.837	1.02	NULL
9	Oxcarbazepina (Oxtellar XR, Taleptal)	2023-11-07 08:00:01.837	2023-11-07 08:00:01.837	1.02	NULL
10	Perampanel (Fycampa)	2023-11-07 08:00:01.838	2023-11-07 08:00:01.838	1.02	NULL
11	Fenobarbital (Scurby)	2023-11-07 08:00:01.838	2023-11-07 08:00:01.838	1.02	NULL
12	Fenitoína (Dilantin, Phenytek)	2023-11-07 08:00:01.839	2023-11-07 08:00:01.839	1.02	NULL
13	Topiramato (Topamax, Quedary XR, otros)	2023-11-07 08:00:01.839	2023-11-07 08:00:01.839	1.02	NULL
14	Ácido valproico.	2023-11-07 08:00:01.840	2023-11-07 08:00:01.840	1.02	NULL
15	Zonisamida (Zonegran, Zonisade)	2023-11-07 08:00:01.840	2023-11-07 08:00:01.840	1.02	NULL

Nota: elaboración propia

Así, en la figura que sigue a continuación se muestra otra pantalla del diccionario de datos, mientras que en la figura 18 presenta el código utilizado para esta aplicación.

Figura 17. Pantalla de Diccionario de Datos



Nota: elaboración propia

Figura 18. Código flutter app

```

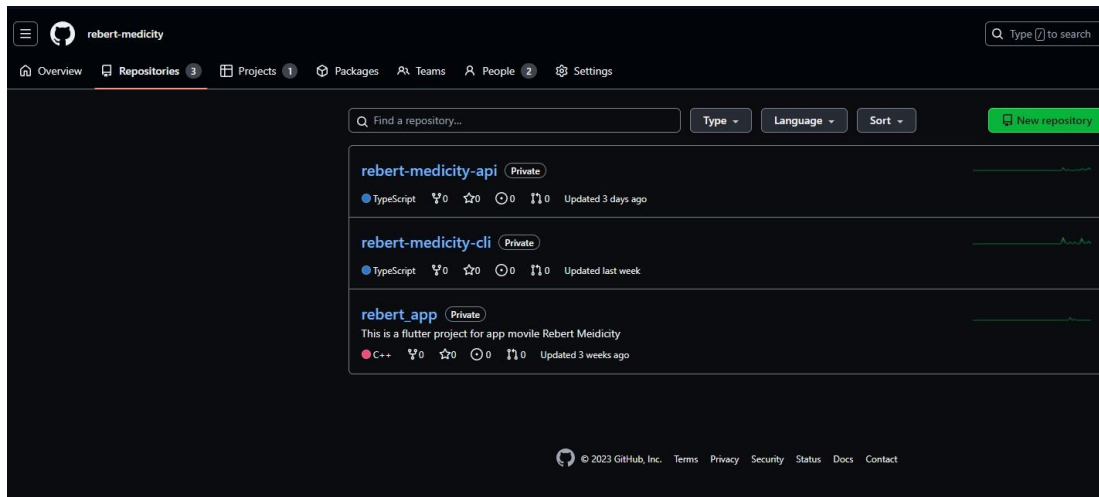
1  plugins {
2      id "com.android.application"
3      id "kotlin-android"
4      id "dev.flutter.flutter-gradle-plugin"
5  }
6
7  def localProperties = new Properties()
8  def localPropertiesFile = rootProject.file('local.properties')
9  if (localPropertiesFile.exists()) {
10     localPropertiesFile.withReader('UTF-8') { reader ->
11         localProperties.load(reader)
12     }
13 }
14
15 def flutterVersionCode = localProperties.getProperty('flutter.versionCode')
16 if (flutterVersionCode == null) {
17     flutterVersionCode = '1'
18 }
19
20 def flutterVersionName = localProperties.getProperty('flutter.versionName')
21 if (flutterVersionName == null) {
22     flutterVersionName = '1.0'
23 }
24
25 android {
26     namespace "com.example.rebert_app"
27     compileSdkVersion flutter.compileSdkVersion
28     ndkVersion flutter.ndkVersion
29
30     compileOptions {
31         sourceCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
32         targetCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
33     }
34
35     kotlinOptions {
36         jvmTarget = '1.8'
37     }

```

Nota: elaboración propia

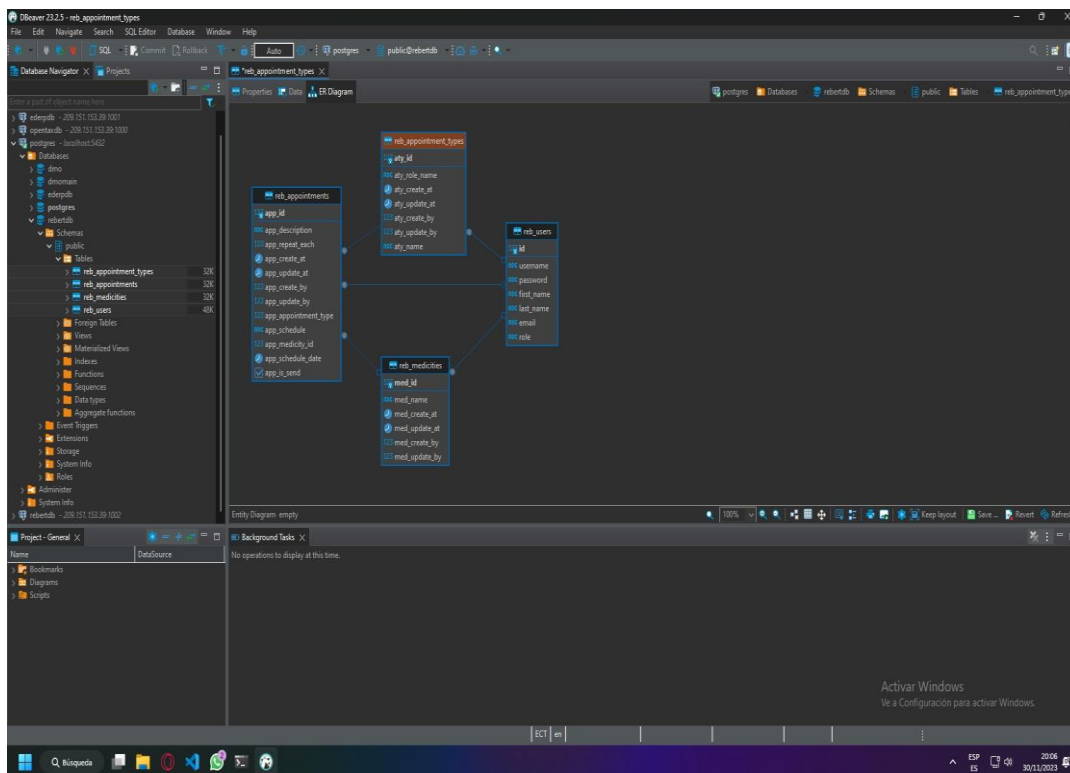
En la siguiente imagen se muestra los tres proyectos en git, y en la figura 20 se coloca el diagrama ER 4 fases, en la figura 21 se encuentra el diagrama de campo de uso de la app.

Figura 19. Proyectos git



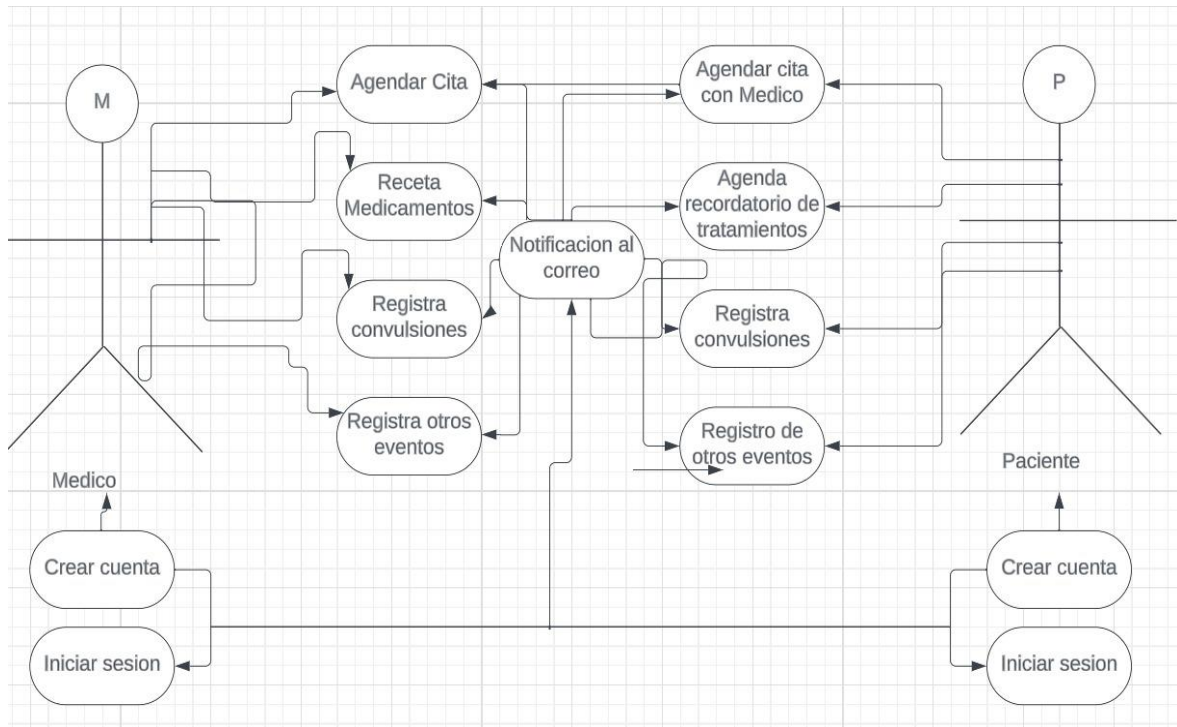
Nota: elaboración propia

Figura 20. Diagrama ER 4 fases



Nota: elaboración propia

Figura 21. Diagrama de campo



Nota: elaboración propia

Funciones principales (botones):

Figura 22. Funciones principales (botones)



Nota: elaboración propia

Calendario: se muestra un calendario en el cual se visualizan 3 tipos de botones que permite funciones principales como eventos por rol (figura 23), registro de citas o eventos (figura 24) y actualización de eventos (figura 25).

Figura 23. Eventos por rol

```
router.post('/api/appointment', auth, async (req: Request, res: Response): Promise<Response> => {
  const { schedule, description, repetatEach, appointmentType, medicity, scheduleDate } = req.body;
  const model = new AppointmentModel();
  model.schedule = schedule;
  model.description = description;
  model.repetatEach = repetatEach;
  model.appointmentType = await AppointmentTypeModel.findOneBy({ id: appointmentType }) ?? new AppointmentTypeModel();
  model.createBy = await UserModel.findOneBy({ id: req.usrid }) ?? new UserModel();
  if(medicity){
    model.medicity = await MedicityModel.findOneBy({id: medicity});
  }
  model.scheduleDate = scheduleDate;
  await model.save();
  return res.status(HttpStatusCode.OK).json(model);
});
```

Nota: elaboración propia

Figura 24. Registro de citas o eventos

```
router.put('/api/appointment/update/:id', auth, async (req: Request, res: Response): Promise<Response> => {
  const { schedule, description, repetatEach, appointmentType, medicity } = req.body;
  const id = +req.params.id;

  const model = await AppointmentModel.findOneBy({ id });
  if (!model) {
    throw new Error('Event Not Found');
  }

  model.schedule = schedule;
  model.description = description;
  model.repetatEach = repetatEach;
  model.appointmentType = await AppointmentTypeModel.findOneBy({ id: appointmentType }) ?? new AppointmentTypeModel();
  if(medicity){
    model.medicity = await MedicityModel.findOneBy({id: medicity});
  }
  model.updateBy = await UserModel.findOneBy({ id: req.usrid }) ?? new UserModel();
  model.updateAt = new Date();
  await AppointmentModel.update({id}, model);

  return res.status(HttpStatusCode.OK).json(model);
});
```

Nota: elaboración propia

Figura 25. Actualización de eventos

```
router.get('/api/appointment', auth, async (req: Request, res: Response): Promise<Response> => {
  const result = await AppointmentModel.find({ where: { createdBy: { id: req.usrid } }, relations: { appointmentType:
  return res.status(HttpStatusCode.OK).json(result);
});

router.get('/api/appointment/by-id/:id', auth, async (req: Request, res: Response): Promise<Response> => {
  const result = await AppointmentModel.findOne({ where: { id: +req.params.id }, relations: { appointmentType: true,
  return res.status(HttpStatusCode.OK).json(result);
});

router.delete('/api/appointment/delete/:id', auth, async (req: Request, res: Response): Promise<Response> => {
  const result = await AppointmentModel.findOne({ where: { id: +req.params.id }, relations: { appointmentType: true,
  if(result){
    await AppointmentModel.delete({id: result.id});
  }
  return res.status(HttpStatusCode.OK).json(result);
});

router.get('/api/medicity/all', auth, async (req: Request, res: Response): Promise<Response> => {
  const result = await MedicityModel.find({});
  return res.status(HttpStatusCode.OK).json(result);
});
```

Nota: elaboración propia

Paciente

Buscar: permite buscar eventos guardados con anterioridad

Agregar: permite añadir horarios de la medicina y permite agendar la cita médica.

Figura 26. Opciones para pacientes



Nota: elaboración propia

Convulsión: es para guardar que día y hora convulsionó el paciente evidenciado en la figura 37.

Figura 27. Convulsiones

Nota: elaboración propia

Médico tratante:

Buscar: permite buscar eventos agendados con anterioridad.

Agregar: permite añadir citas médicas y otros eventos del hospital.

Prueba de campo de la App

Finalmente, se hizo necesario realizar una prueba de campo en la cual se visualizará, la forma en que funcionaria la App. Las pruebas de campo se realizan experimentando modelos de la herramienta de software con grupos formados por los identificados como usuarios finales, en este caso pacientes con epilepsia para obtener feed-back, y donde sea necesario, realizar correcciones y mejoras a la herramienta de software basada en ambientes virtuales.

La prueba de campo evaluó una aplicación móvil diseñada para el seguimiento de efectos de medicamentos en pacientes con epilepsia. Dirigida a mejorar la adherencia al tratamiento, facilitar la comunicación paciente-profesional de la salud y gestionar la enfermedad, la aplicación fue proporcionada a pacientes durante tres meses. Los resultados preliminares indicaron un aumento significativo en la adherencia al tratamiento, mejor comunicación entre pacientes y profesionales, y un registro efectivo de efectos secundarios. Los participantes elogiaron la aplicabilidad y facilidad de uso, destacando una percepción positiva hacia la herramienta. Se concluye que la aplicación tiene un impacto positivo, aunque se necesitan análisis más detallados y seguimiento a largo plazo.

Como se observa en la siguiente figura, la aplicación permite el registro mediante un calendario, tanto de la planificación de la administración del medicamento, el agendamiento de citas médicas, así como los eventos ocurridos al paciente. Mediante la plataforma es posible asentar todas las incidencias ocurridas, así como su índice de gravedad, todo lo cual hace posible un mejor seguimiento de la enfermedad.

Figura 28. Prueba de Campo

19	20	21	22	23	24	25
		CITA MEDICA - Cita Medica Con el Doctor 7:20 OTROS - Recetar receta medica en farmacia 7:50	MEDICINA - Recordatoria de pastilla cada 8Horas 06 MEDICINA - Tomar cada 8 Horas 14	MEDICINA - Recordatorio Tomar cada 8 Horas 06 MEDICINA - Tomar cada 8 Horas 14	MEDICINA - Tomar cada 8 Horas 01 CONVULSION - Convulsión leve Seeg 8:30 MEDICINA - Tomar Cada 8Horas 14	
26	27	28	29	30	1	2
MEDICINA - Tomar cada 8Horas 06 MEDICINA - Tomar cada 8Horas 14 CONVULSION - Convulsión Leve 17:20	CITA MEDICA - Cita de control medico 8:30 TRATAMIENTO - veredicto sobre control de primera semana 09	TRATAMIENTO - Comienzo del Nuevo tratamiento 6:30 MEDICINA - Tomar a la Hora Indicada 7:30 MEDICINA - Tomar a la Hora Indicada 13:15	MEDICINA - Tomar a la Hora Indicada 6:15 MEDICINA - Tomar a la Hora Indicada 9:30	MEDICINA - Tomar cada 8 Horas 6:30		

Nota: elaboración propia

4.4.4 Fase IV: Desarrollo del Software

Medios de control para una aplicación móvil

Antes de iniciar la aplicación, es muy importante trabajar con profesionales de la salud y obtener sus comentarios para garantizar la precisión y aplicabilidad de la aplicación en el entorno clínico. Además, asegúrese de seguir todas las reglas de privacidad y seguridad médica.

Implementar controles en aplicaciones móviles para monitorear la eficacia de los medicamentos, la adherencia al tratamiento y el manejo de la enfermedad en pacientes con epilepsia es esencial para garantizar la efectividad y seguridad de la aplicación.

A continuación, se citan posibles medidas a considerar:

- *Seguridad y privacidad de los datos:*

Es necesario implementar sólidas medidas de seguridad, como cifrado de datos y autenticación segura, para proteger la información médica confidencial de los usuarios.

La seguridad y privacidad de datos se hizo mediante TypeScript (TS), el cual es un lenguaje de programación fundado en un nivel superior de JavaScript (JS). Es decir que TypeScript dota al lenguaje de varias características adicionales que hacen posible escribir código con menos errores, más sencillo, coherente y fácil de probar, en líneas generales, más limpio y sólido.

A continuación, se muestran imágenes de funciones que hacen toda la gestión de seguridad del usuario.

Figura 29. Gestión de seguridad del usuario

```
export const saveItem = async (req: Request, res: Response): Promise<Response> =>
  res.status(HttpStatusCode.OK).json(UserModel.saveItem(req.body));

export const confirmEmail = async (req: Request, res: Response): Promise<Response> =>
  res.status(HttpStatusCode.OK).json(UserModel.confirmEmail(req.usrid));

export const updateItem = async (req: Request, res: Response): Promise<Response> =>
  res.status(HttpStatusCode.OK).json(UserModel.updateItem(req.body));

export const findUser = async (req: Request, res: Response): Promise<Response> =>
  res.status(HttpStatusCode.OK).json(UserModel.findUser(parseInt(req.params.id)));

export const loadProfile = async (req: Request, res: Response): Promise<Response> =>
  res.status(HttpStatusCode.OK).json(UserModel.loadProfile(parseInt(req.params.id)));

export const login = async (req: Request, res: Response): Promise<Response> => {
  const user = await UserModel.login(req.body.email, req.body.password);
  const token: string = jwt.sign({ usrid: user?.id }, process.env.TOKEN_SECRET || 'nosecrettoken', {
    expiresIn: 86400
  });
  return res.header('auth-token', token).header('Access-Control-Expose-Headers', 'auth-token').status(HttpStatusCode.OK)
}
```

Nota: elaboración propia

A continuación, configuración de la base de datos

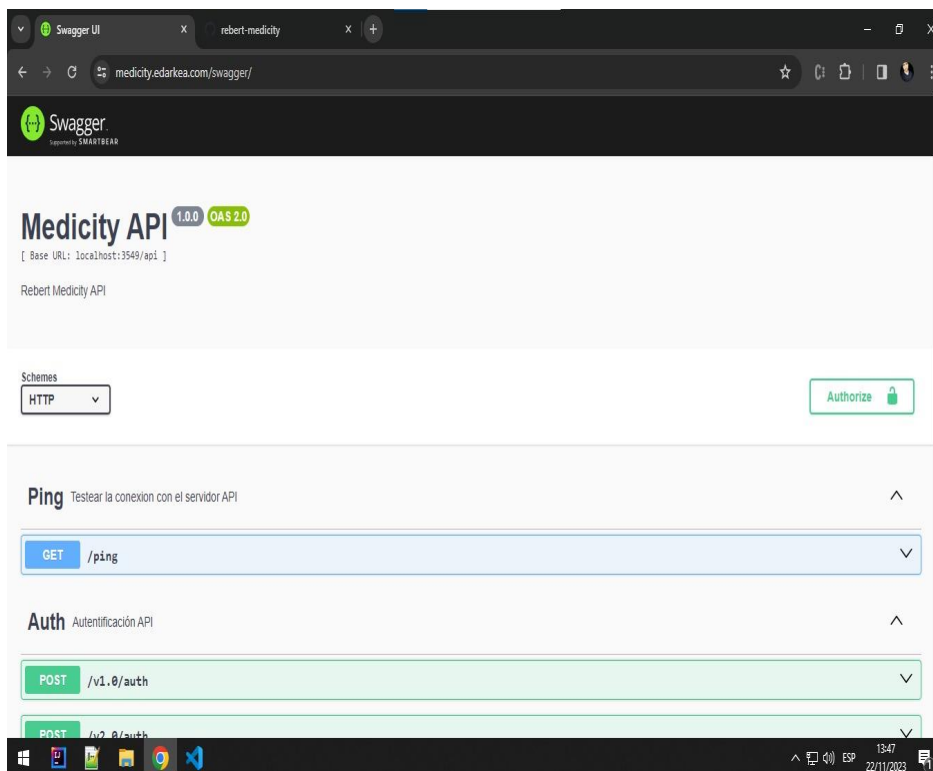
Figura 30. Configuración de la base de datos

```
export const pgDataSource = new DataSource({
  type: "postgres",
  host: environment.dbSettings.db_host,
  port: environment.dbSettings.db_port,
  username: environment.dbSettings.db_user,
  password: environment.dbSettings.db_password,
  database: environment.dbSettings.db_database,
  synchronize: !environment.production,
  logging: false,
  entities: ENTITY_REGISTER,
  subscribers: [],
  migrations: [],
});
```

Nota: elaboración propia

Documentación técnica de todos los servicios rest del sistema.

Figura 31. Documentación técnica de todos los servicios rest

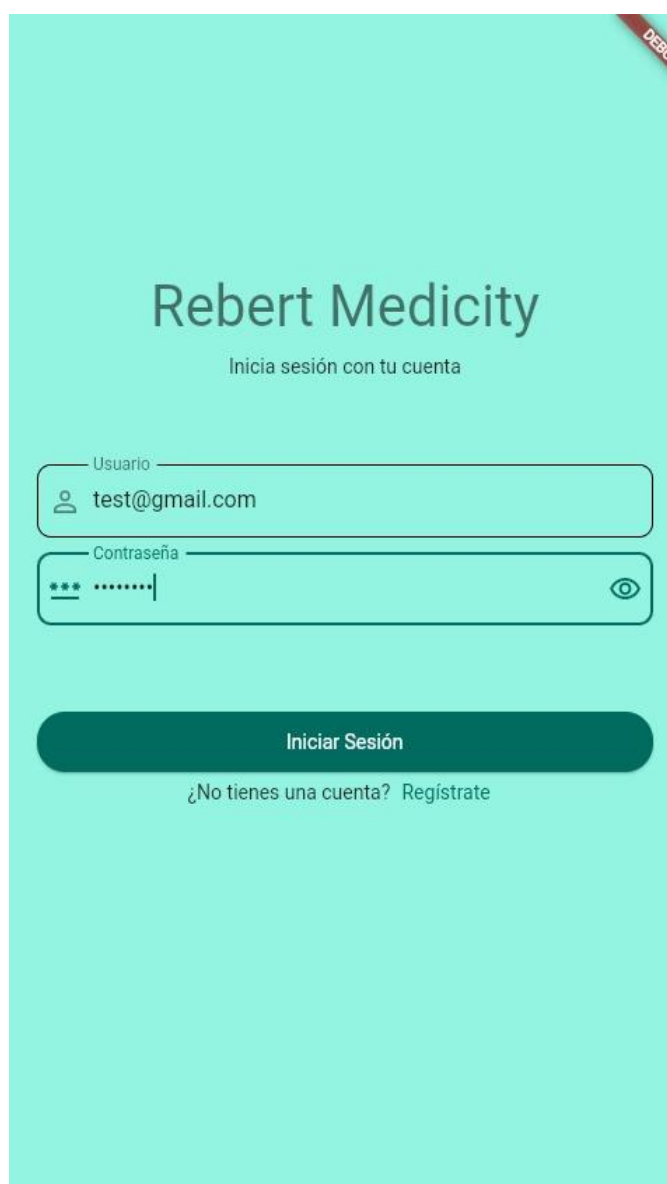


Nota: elaboración propia

- *Acceso autorizado:*

Se debe establecer un sistema de autenticación seguro que garantice que solamente los usuarios autorizados puedan acceder a la información médica y a las funciones de la aplicación.

Figura 32. Pantalla de inicio

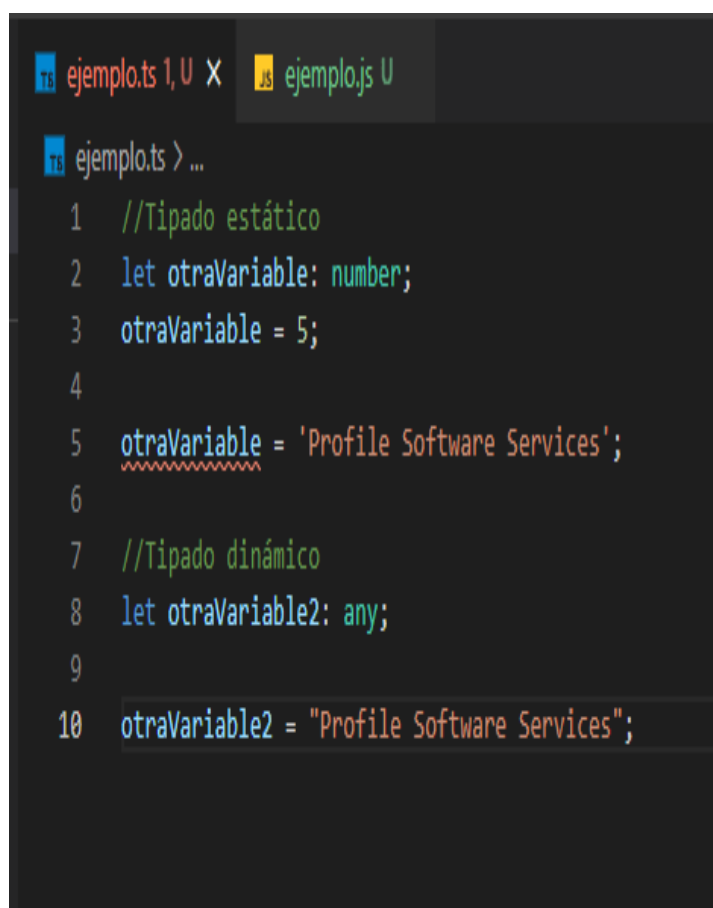


Nota: elaboración propia

- *Canales de comunicación:*

Del mismo modo es preciso establecer canales de comunicación seguros entre aplicaciones y profesionales sanitarios para facilitar el intercambio de información relevante y tomar posibles medidas preventivas y correctivas para el buen funcionamiento de la aplicación.

Figura 33. *Canales de comunicación*



```
ejemplo.ts 1, U X  ejemplo.js U
ejemplo.ts > ...
1 //Tipado estático
2 let otraVariable: number;
3 otraVariable = 5;
4
5 otraVariable = 'Profile Software Services';
6
7 //Tipado dinámico
8 let otraVariable2: any;
9
10 otraVariable2 = "Profile Software Services";
```

Nota: elaboración propia

Figura 34. Datos de inicio

12:29 45%

Rebert Medicity

Crea tu nueva cuenta

Usuario

Nombres

Apellidos

Rol

Correo

Contraseña

Confirmar contraseña

Registrarse

Nota: elaboración propia

- *Educación constante:*

Proporciona recursos educativos dentro de la aplicación para informar a los usuarios sobre la importancia del funcionamiento, seguimiento y manejo adecuados de la epilepsia.

4.5 Evaluación de la Propuesta

Fase IV: Pruebas al sistema

- Pruebas de usabilidad y seguridad:

Es necesario realizar pruebas exhaustivas de usabilidad para garantizar que la aplicación sea intuitiva y fácil de usar. Es mandatorio realizar pruebas de seguridad para identificar posibles vulnerabilidades y garantizar la protección de los datos del usuario.

Las pruebas de usabilidad y seguridad se realizan a través de JSON Web Token (JWT), el cual es un estándar abierto (RFC 7519) que establece un modo compacto y autónomo para la conexión, en este sentido informa de manera segura los datos entre las partes como un objeto JSON.

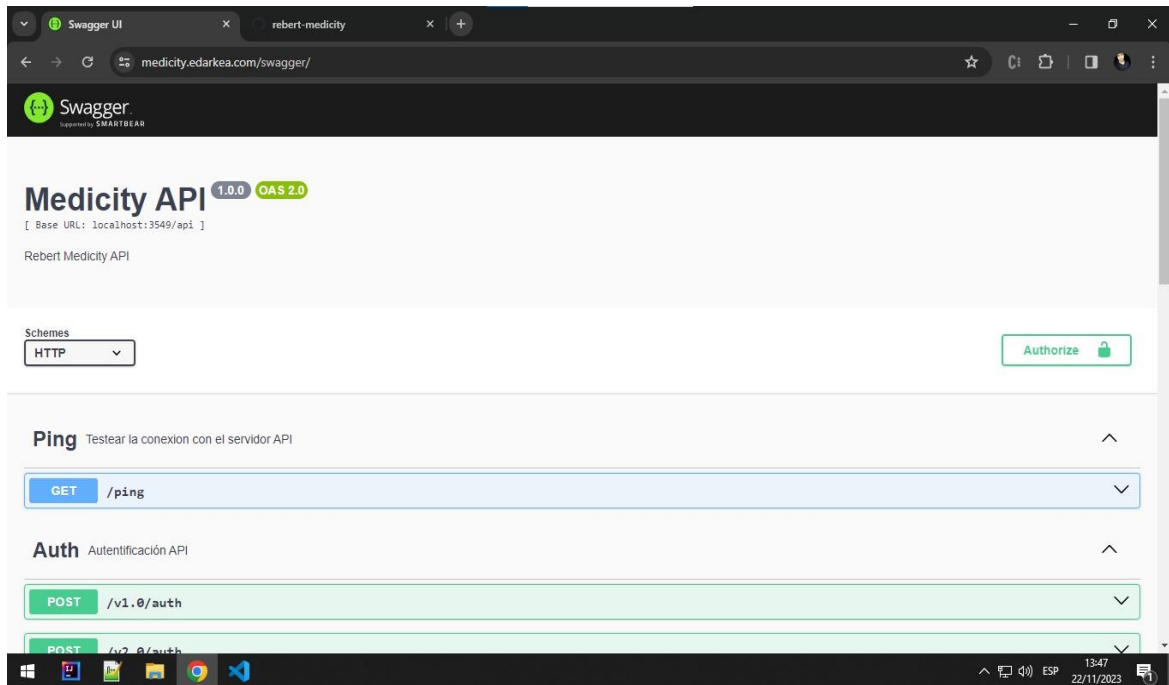
Los datos pueden ser verificada y es confiable porque está firmada digitalmente. Los JWT se pueden firmar usando un secreto (con el algoritmo HMAC) o empleando un par de claves públicas / privadas usando RSA.

Figura 35. Pruebas de usabilidad y seguridad por JWT

The image shows the JWT.io website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Debugger', 'Libraries', 'Introduction', 'Ask', and 'Get a T-shirt'. The 'ALGORITHM' dropdown is set to 'HS256'. The 'Encoded' section contains the token: `eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJpYXQiOiJlM0M5OTgzOTUsIm1zcyI6Imh0dHBzOi8vd3d3LmF1dGVudG1hLmNvbSBiLCJzdWIiOiJhZG1pb2IiLCJ0eXciOiJ1b250IiwiaWF0IjoiMTYzNDUyMzQ1In0`. The 'Decoded' section shows the following JSON object: `{ "alg": "HS256" }` for the header, and `{ "iat": 1583998395, "iss": "https://www.autentia.com/", "sub": "admin", "exp": 1584862395 }` for the payload. The signature verification section shows the HMACSHA256 algorithm and a verified signature. A blue banner at the bottom indicates 'Signature Verified'.

Nota: elaboración propia

Figura 36. Medicina API

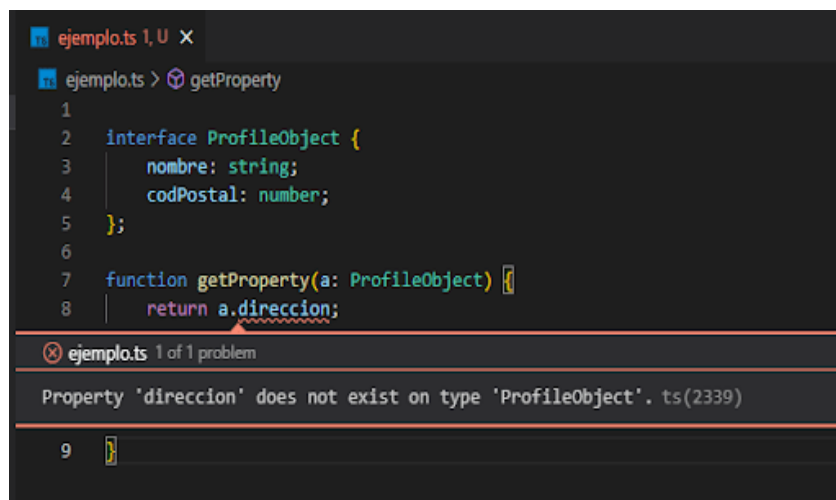


Nota: elaboración propia

- *Registros operativos y de auditoría:*

Se debe implementar registros de actividad para realizar un seguimiento de eventos importantes, como cambios de medicación, ajustes de tratamiento y alertas generadas. Asimismo, se debe facilitar la revisión para que los profesionales de la salud puedan ver el historial de uso de la aplicación.

Figura 37. Registros operativos y de auditoría



```
ejemplo.ts 1, U X
ejemplo.ts > getProperty
1
2 interface ProfileObject {
3     nombre: string;
4     codPostal: number;
5 };
6
7 function getProperty(a: ProfileObject) {
8     return a.direccion;
9 }
```

ejemplo.ts 1 of 1 problem

Property 'direccion' does not exist on type 'ProfileObject'. ts(2339)

Nota: elaboración propia

- Avisos y recordatorios:

Es prioritario priorizar notificaciones y recordatorios para tomar medicamentos y otras tareas importantes. Del mismo modo, asegurar de que estos mensajes sean claros, personalizables y respeten la privacidad del usuario.

- *Integración con profesionales sanitarios:*

Se debe realizar seguimientos constantes para garantizar que la información compartida cumpla con las normas de privacidad y consentimiento informado.

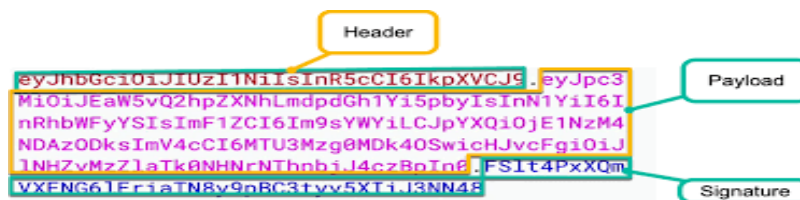
- *Actualizaciones y mantenimiento:*

Implemente un proceso de actualización regular para corregir errores, mejorar la seguridad y agregar nuevas funciones. Es necesario que se garantice la compatibilidad continua con las últimas versiones de los sistemas operativos móviles.

- *Retroalimentación y mejora continua:*

Es preciso incluir un mecanismo de retroalimentación para que los usuarios reporten preguntas, sugerencias o comentarios. Resulta ineludible, revisar las observaciones de pacientes y médicos para mejorar continuamente la aplicación. Al implementar estos controles, es posible crear aplicaciones móviles que sean más seguras, más eficientes y dirigidas a las necesidades de los pacientes con epilepsia y sus profesionales de la salud.

Figura 38. Controles de aplicaciones Móviles



Nota: elaboración propia

Figura 39. Seguimiento del sistema



Nota: elaboración propia

5. Conclusiones

Una vez realizado el levantamiento de los datos de la situación de los pacientes con epilepsia, se pudo conocer sus principales necesidades sobre una aplicación móvil para el seguimiento de la enfermedad. La intención es observar la importancia de un dispositivo móvil que provea al paciente una mayor calidad de vida e independencia ante familiares y amigos.

En tal sentido, se logró diseñar un flujo de procesos efectivo y centrado en el paciente para el cuidado de la enfermedad en personas que padecen epilepsia. Asimismo, diseñar la interfaz y funcionalidades de la aplicación móvil inteligente para el seguimiento de los efectos de los medicamentos en pacientes con epilepsia.

Entre otros aspectos, destaca que el diseño y uso de una App para el control de los medicamentos en personas con esta enfermedad contribuye a la gestión eficaz del tratamiento, así como a una mejor calidad de vida a los pacientes y sus familiares. Básicamente, es producto de la capacidad de configurar recordatorios personales y recibir alertas puede ayudar a mejorar el seguimiento de la medicación.

Se logra evaluar la efectividad de la aplicación móvil en el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia.

En este orden de ideas, con la presente investigación se logra mejorar el seguimiento de los efectos de los medicamentos para la epilepsia, con el propósito de optimizar el cumplimiento del tratamiento y la gestión eficaz de la enfermedad en los pacientes. una aplicación móvil es eficaz para mejorar el cumplimiento del tratamiento en pacientes con epilepsia.

6. Recomendaciones

El impacto de una aplicación móvil diseñada para rastrear la eficacia de la terapia farmacológica en pacientes con epilepsia en el seguimiento del tratamiento y el manejo de la enfermedad es significativo para la gestión eficaz del tratamiento.

Las aplicaciones móviles para monitorear la exposición a medicamentos en pacientes con epilepsia tienen efectos positivos y transformadores en la funcionalidad del tratamiento y el manejo de la enfermedad.

La implementación exitosa de aplicaciones móviles permite mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes con epilepsia.

Se espera que, a través de la aplicación de la presente propuesta, lograr una atención más precisa, una participación activa en el manejo de la enfermedad, así como la ocurrencia de menor cantidad de ataques, lo cual pueda contribuir a mejorar la salud general.

La aplicación debe permitir personalizar el tratamiento, adaptándose a las necesidades individuales de cada paciente.

La capacidad de registrar síntomas específicos y ajustar los medicamentos permite una atención más personalizada y eficaz.

La aplicación móvil es ampliamente aceptada y utilizada por los pacientes, lo que demuestra su relevancia y utilidad.

Se recomienda el control la retroalimentación positiva, así como la participación activa que respalden la viabilidad de la implementación a largo plazo de esta tecnología en el tratamiento de la epilepsia.

7. Referencias bibliográficas

- Alonso, V. (2019). *Metodologías ágiles y predictivas*. Universidad Pontificia de Salamanca .
doi:<https://web2.upsa.es/estudios/titulaciones/posgrados/fichasmaterias/2021-2022/4032/403260002.pdf>
- Cabanilla-Atahuaman, G., & Barreto-Janampa, C. K. (2022). Actitud de los pacientes sobre la implementación de seguimiento farmacoterapéutico en la posta médica Auquimaraca, Paucartambo Pasco.
<http://50.18.8.108/handle/20.500.14140/1254>
- Calderón, M. (2020). Eficacia y seguridad del dispositivo estimulador del nervio vago para pacientes con epilepsia refractaria multifocal candidatos a cirugía de epilepsia. <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/20.500.14196/1384>
- Castejón-Bellmunt, M. Á. (2022). Las personas con sufrimiento y malestar psíquico: víctimas de un modelo biomédico hegemónico (MBH), 469-495.
<https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=5337774&publisher=FZ1825>
- Copola, G. E. (2023). La formación de profesorado universitario en Educación Física para la inclusión educativa de personas con lesión medular traumática. <https://repositoriocyt.unlam.edu.ar/handle/123456789/1462>
- Cruz, M. (2018). *Metodología de Investigación en Pedagogía Social*. (E. UNIVERSIDAD DE SALAMANCA, Ed.)

Gallo-Buenaga, P. (2022). Economía política de la comunicación: ¿un marco válido para el estudio de los servicios audiovisuales bajo demanda por suscripción?, 73-87.
<https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=5436006&publisher=FZ18>
25

Giménez, C. J., & Barbado, M. V. (2022). Cannabinoides: posible tratamiento de la epilepsia. *Osuna Journals Salud y Deporte Vol. I*.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qbOiEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA177&dq=Contexto+Legal+y+%C3%89tico+de+las+Aplicaciones+de+Salud:+Epilepsia&ots=w38meDSqB1&sig=4ZwZ8reLtDgAZeec2499E3P3Yqg>

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Hernández, R., Fernandez, C., & Batista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Edificio Punta Santa Fe.

Izquierdo, V. (2021). Gestión de proyecto y desarrollo de una aplicación de monitorización del sueño. <http://hdl.handle.net/10017/49632>

Jimenez-Leon, C. E. (2022). Factores asociados a la adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes adultos con epilepsia. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/5582>

- Lasso-Ortega, E. (2022). Uso de mindfulness, herbolaria, ayurveda y esencias florales en la epilepsia, revisión literaria. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/4645>
- Letelier, P. (2018). *Métrica 3.0*. Centro de Formación de Postgrado – Depto. Sistemas Informáticos y Computación Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.slideserve.com/lamis/introducci-n-a-m-trica-3-0>
- Lozano-García, A. (2023). Memoria y calidad de vida en pacientes con epilepsia farmacorresistente: utilidad clínica del EpiTrack y la politerapia como predictores. <https://roderic.uv.es/handle/10550/87949>
- Maldonado, F. H. (2022). *Los locos en los últimos siglos*. Punto Rojo Libros. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=scx6EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Evoluci%C3%B3n+del+Tratamiento+de+la+Epilepsia+a+lo+Largo+de+la+Historia:+el+avance+de+la+medicina+en+los+siglos+XVIII+y+XIX&ots=7lz7wwPOoF&sig=8IOWBM3KfHj0IKrn0hbRRi1HwM>
- Manrique, J. (2022). *Herramienta de software con una base de datos integrada para el estudio de la epilepsia - fase II*. Repositorio Digital de la Universidad del Valle: https://repositorio.uvg.edu.gt/static/flowpaper/template.html?path=/bitstream/handle/123456789/4524/Tesis_2022____Jorge_Diego_Manrique.pdf
- Martínez, O., & Triminio, B. (2018). Análisis, Definición y Construcción de un Instrumento de Evaluación de Calidad de Software Producido con Métrica V3 IIES-UNAH, 2016. (C. A. Online, Ed.) *Economía Y Administración (E&A)*, 9(2). doi:<https://doi.org/10.5377/eya.v9i2.6660>

- Mercier, A. (2023). Administración de ácido fólico como coadyuvante de la fenitoína en el tratamiento de la epilepsia infantil. Evaluación de los efectos adversos orales. Revisión sistemática. <http://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/5616>
- Merino, C., & Jávita, M. (2020). Planificación del desarrollo de una aplicación móvil para fomentar el turismo en Bayushig – Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(8). <https://orcid.org/0000-0002-6394-2586>
- Molina, J., & Padreira, M. (2019). "SWIRL", *Metodología para el desarrollo y aplicaciones Web*. Ciencias. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/IngyTec.2019.55>
- Moreno-Murillo, O. E. (2023). Enfermedades huérfanas en Colombia: análisis de los obstáculos jurídicos para acceder a medicamentos y procedimientos de alto costo durante el año 2021. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/5298>
- Rojas-Cerón, C. A. (2022). Experiencias de los cuidadores de niños, niñas y adolescentes respecto al acceso a la cirugía de epilepsia en epilepsia refractaria en la ciudad de Cali. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/22150>
- Salas-Borja, L. M. (2023). Intervenciones de enfermería en niños menores de 5 años que presentan crisis convulsivas febriles. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/15915>
- Sánchez-Zapata, P., & Zapata, J. F. (2019). Telesalud y Telemedicina para el Manejo de la Epilepsia. *Revista ecuatoriana de neurología*, 28(1), 63-69.

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000100063

Subirá-Amorós, G. (2020). La prueba genética y su impacto en los seguros de vida y salud. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/172021>

Tipán, H. (2018). *Diseño y desarrollo de un dispositivo no invasivo para minimizar las convulsiones en pacientes con epilepsia*. Repositorio Digital de la Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16192/1/UPS-CT007839.pdf>

Torous, J. W. (2019). Creating a digital Health smartphone app and digital phenotyping platform for mental health and diverse healthcare needs: an interdisciplinary and collaborative approach. *Journal of technology in behavioral science*, 4(2), 73-85. doi: <https://doi.org/10.1007/s41347-019-00095-w>

Torralba, L., & Amador, N. (2019). Elaboración de una guía de Seguimiento Farmacoterapéutico en el paciente con epilepsia. *Ars Pharmaceutica*, 60(1), 35-40. <https://scielo.isciii.es/pdf/ars/v60n1/2340-9894-ars-60-01-35.pdf>

Anexos

8. Anexos

Cuestionario

Por favor marque con una "X" la opción que mejor represente su respuesta, según la siguiente escala:

1= Muy frecuentemente

2= Frecuentemente

3= No sabe/ no responde

4= Casi nunca

5= Nunca

N o.	Ítems	1	2	3	4	5
1	¿Con qué frecuencia presenta episodios de epilepsia?					
2	¿Con qué frecuencia se le ha practicado pruebas de diagnóstico de la enfermedad?					
3	¿Con qué frecuencia asiste al control médico de la enfermedad?					
4	¿Qué tan frecuente se revisa el tratamiento administrado por el médico?					

5	¿Con qué frecuencia toma los medicamentos administrados para la enfermedad?				
6	¿Con qué frecuencia puede comunicarse directamente con los profesionales de salud?				
7	¿Cuenta con apoyo familiar y/o de amigos para el control y tratamiento de la enfermedad?				
8	¿Recibe apoyo psicológico para el control y seguimiento de la enfermedad?				
9	¿Con que frecuencia tiene acceso a la monitorización de síntomas de la enfermedad?				
10	¿Con qué frecuencia tiene acceso a información sobre la enfermedad?				