



UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMATICA

TESIS

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA APLICACIÓN
MÓVIL PARA LA GEOLOCALIZACION DE LOS
PACIENTES CON ALZHEIMER EN LA CLINICA SAN
ISIDRO LABRADOR

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA

AUTOR

Bach. FALCONI NIETO VILMA MERCEDES

LIMA – PERÚ

2020

ASESOR DE TESIS

MG. EDWIN HUGO BENAVENTE ORELLANA

JURADO EXAMINADOR

Dr. WILLIAM MIGUEL MOGROVEJO COLLANTES
Presidente

Mg. CHRISTIAN OVALLE PAULINO
Secretario

Mg. DANIEL SURCO SALINAS
Vocal

DEDICATORIA

A Dios por darme sabiduría y salud para poder cumplir esta meta.

A mis padres que siempre estuvieron dandome fuerzas y siempre me guiaron por un buen camino.

A mi familia, a mis compañeros y enamorado que me brindaron su apoyo incondicional a la culminación de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Telesup que a pesar de las circunstancias que estamos atravesando en nuestro país nos ha dado la oportunidad de poder seguir y culminar título.

Al asesor metodólogo Ing. Edwin Benavente Orellana por brindar sus conocimientos.

A la Universidad Telesup por ponernos un tutor que brindó conocimiento y experiencia para el logro de mi tesis.

A mi familia por darme la oportunidad de estudiar una carrera que tanto anhelé en una universidad que siempre brindó apoyo.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación titulado “Diseño e implementación de una aplicación móvil para geolocalizar a pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador”, cuyo objetivo principal es poder geolocalizar a los pacientes dándoles un seguimiento en tiempo real y facilitar los procesos mediante una asistente digital ayudando tanto los pacientes como a los profesionales de la salud, manejando información correcta y precisa reduciendo tiempos de espera. Es por ello que se diseña e implementa una aplicación móvil que sea posible facilitar el proceso de esta enfermedad llamada Alzheimer que permita a los actores tener una satisfacción en cuanto a la información de la aplicación, siendo de fácil uso y amigable.

Actualmente en nuestra sociedad se presenta el problema de desaparición de adultos mayores que padecen de la enfermedad Alzheimer. Los familiares se han visto afectados por ser una situación constante es por ello deciden internarlos en distintos centros geriátricos. Es por ello se ofrece dar una solución tecnológica e informática a la Clínica San Isidro Labrador ya que dentro de la clínica existen distintos imprevistos con los pacientes de Alzheimer. Para confirmar la hipótesis se propuso el diseño e implementación de la aplicación móvil, satisfaciendo a los actores y sus requerimientos.

En los diferentes capítulos del desarrollo del proyecto se irán especificando cada uno de los requerimientos y funciones del aplicativo con el objetivo de que se vaya conociendo los beneficios que se obtendrá para la localización de los pacientes.

ABSTRACT

In the present research work entitled "Design and implementation of a mobile application to geolocate Alzheimer's patients at the San Isidro Labrador clinic", whose main objective is to be able to geolocate patients by monitoring them in real time and facilitating processes through a digital assistant helping both patients and health professionals, handling correct and accurate information reducing waiting times. That is why a mobile application is designed and implemented that makes it possible to facilitate the process of this disease called Alzheimer's, which allows the actors to have satisfaction in terms of the information in the application, being easy to use and friendly.

Currently in our society there is the problem of the disappearance of older adults suffering from Alzheimer's disease. Family members have been affected by being a constant situation that is why they decide to admit them to different geriatric centers. That is why it is offered to provide a technological and computer solution to the San Isidro Labrador Clinic since within the clinic there are different unforeseen events with Alzheimer's patients. To confirm the hypothesis, the design and implementation of the mobile application was proposed, satisfying the actors and their needs.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA	i
ASESOR DE TESIS	ii
JURADO EXAMINADOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
INTRODUCCIÓN	xv
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1 . PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2.1. <i>Problema principal</i>	19
1.2.2. <i>Problemas Específicos</i>	19
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	19
1.3.1. <i>Justificación Teórica</i>	19
1.3.2. <i>Justificación Práctica</i>	20
1.3.3. <i>Justificación Social</i>	20
1.3.4. <i>Justificación Metodológica</i>	21
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	21
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	21
II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	22
2.1.1. <i>Antecedentes Nacionales</i>	22
2.1.2. <i>Antecedentes Internacionales</i>	24
2.2. BASES TEÓRICAS.....	27
2.2.1. <i>Variable Independiente: Aplicación Móvil</i>	27
2.2.1.1. <i>Definición de Aplicación móvil</i>	28

2.2.1.2. <i>Android</i>	29
2.2.1.3. <i>Open Handset Alliance</i>	30
2.2.1.4. <i>Arquitectura del sistema</i>	30
2.2.1.5. <i>Versiones disponibles</i>	31
2.2.1.6. <i>Framework de Aplicaciones</i>	32
2.2.1.7. <i>Librerías Nativas</i>	33
2.2.1.8. <i>Telefonía Celular</i>	34
2.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE: GEOLOCALIZACIÓN	35
2.2.2.1. <i>Sistemas de información geográfica</i>	36
2.2.2.2. <i>Sistema de coordenada geográfica</i>	37
2.2.2.3. <i>Sistema de Posicionamiento Global (GPS)</i>	39
2.2.2.4. <i>Tipos de sistemas de geolocalización</i>	40
2.2.2.5. <i>Tecnologías de Geolocalización</i>	41
2.2.3. <i>La demencia – Alzheimer</i>	42
2.2.3.1. <i>Fase 1</i>	42
2.2.3.2. <i>Fase 2</i>	43
2.2.3.3. <i>Fase 3</i>	44
2.2.3.4. <i>Datos y Cifras</i>	45
2.2.3.5. <i>Tasas de Demencia</i>	45
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	45
III. MÉTODOS Y MATERIALES	47
3.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.1.1. <i>Hipótesis General</i>	47
3.1.2. <i>Hipótesis Específicos</i>	47
3.2. VARIABLES EN ESTUDIO	47
3.2.1. <i>Definición Conceptual</i>	47
3.2.1.1. <i>Variables Independientes</i>	47
3.2.1.2. <i>Variables Dependientes</i>	47
3.2.2. <i>Definición Operacional</i>	48
3.3. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	50
3.3.1. <i>Tipo de investigación</i>	50
3.3.2. <i>Nivel de investigación</i>	50
3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	51

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	52
3.5.1. Población	52
3.5.2. Muestra	52
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53
3.6.1. Técnicas de recolección de datos	53
3.6.2. Instrumentos de recolección de datos	53
3.6.2.1. Validación y Confiabilidad del Instrumento	54
3.7. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	56
3.8. ASPECTOS ÉTICOS	56
IV. RESULTADOS.....	57
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	57
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.	83
V. DISCUSIÓN.....	89
ANÁLISIS DE DISCUSIÓN DE RESULTADOS	89
VI. CONCLUSIONES	91
VII. RECOMENDACIONES.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
ANEXOS	99
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	100
ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN.....	101
ANEXO 3: INSTRUMENTOS	103
ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS	104
ANEXO 5: MATRIZ DE DATOS	106
ANEXO 6: PROPUESTA DE VALOR	107
ANEXO 7: CRONOGRAMA.....	133
ANEXO 8: PRESUPUESTO.....	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Medicamentos de un paciente con Alzheimer	18
Tabla 2 Margen de error.....	25
Tabla 3: Definición operacional de la variable	49
Tabla 4: Validación de expertos	55
Tabla 5: Rango de variables.....	57
Tabla 6: Aplicación móvil según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer de la clínica San Isidro Labrador	58
Tabla 7: La ubicación en tiempo real según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes en la Clínica San Isidro Labrador.	59
Tabla 8: La precisión GPS que se daría, según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.....	60
Tabla 9: La facilidad de Ubicación según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.	61
Tabla 10: ¿Considera usted que la aplicación es una gran ayuda en la búsqueda de los pacientes con Alzheimer?.....	62
Tabla 11: ¿Cree que la aplicación cumple con.....	62
Tabla 12: ¿Cree que la aplicación tiene toda la	63
Tabla 13: ¿Disponer con la información actualizada.....	63
Tabla 14: ¿El proceso de selección de un	64
Tabla 15: ¿Tiene la información precisa y clara	65
Tabla 16: ¿Considera que la información.....	66
Tabla 17: ¿Se siente satisfecho con las.....	66
Tabla 18: ¿Considera usted que la	67
Tabla 19: ¿Se le hace amigable el uso	68
Tabla 20: ¿Me gusta usar la interfaz de la	68
Tabla 21: ¿Le parece fácil el acceso.....	69
Tabla 22: ¿El contenido de la aplicación.....	70
Tabla 23: ¿Cree que podría haber una	70

Tabla 24: ¿Demora más de lo debido	71
Tabla 25: ¿El tiempo de respuesta de.....	72
Tabla 26: ¿El tiempo de ubicación real	72
Tabla 27: ¿La ubicación en tiempo real	73
Tabla 28: ¿La ubicación en tiempo real ayudó.....	74
Tabla 29: ¿La ubicación en tiempo real	74
Tabla 30: ¿La ubicación en tiempo real	75
Tabla 31: ¿Puede visualizar el historial de la ubicación	76
Tabla 32: ¿Obtuvo usted la ubicación exa	76
Tabla 33: ¿Alguna vez tuvo un inconveniente.....	77
Tabla 34: ¿Tuvo algún problema con la	78
Tabla 35: ¿Contar con los datos de la.....	78
Tabla 36: ¿Los datos de ubicación.....	79
Tabla 37: ¿La actualización de la ubicación.....	80
Tabla 38: ¿Los datos de la ubicación.....	80
Tabla 39: ¿Los datos de ubicación.....	81
Tabla 40: ¿Se le hizo fácil encontrar	82
Tabla 41: ¿Los datos de ubicación.....	82
Tabla 42: Pruebas de normalidad	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pirámide de la Población	17
Figura 2: Logo de Android	29
Figura 3: Forma Gráfica de la arquitectura Android.	30
Figura 4: IDE Android Studio Fuente: Linux-Console	34
Figura 5: Funcionamiento de la red móvil Fuente: Wiki CCNA.....	35
Figura 6: Las líneas imaginarias de la tierra. Fuente: Indonesia Dokumen	37
Figura 7: Latitud en un punto P. Fuente: Arista Sur	38
Figura 8: Longitud en un punto P. Fuente: Arista Sur.....	38
Figura 9: Navegación tridimensional de Glonass	40
Figura 10: Satélites que orbitan alrededor de la tierra.....	41
Figura 11: Red GSM Fuente: Página de Kzgunea	41
Figura 12: Señal wifi dentro de una casa	42
Figura 13: Fase inicial del Alzheimer Fuente: Página de Knowalzheimer.....	43
Figura 14: Fase moderada del Alzheimer Fuente: Página de Knowalzheimer	44
Figura 15: Fase grave del Alzheimer Fuente: Página de Knowalzheimer.....	44
Figura 16: Geolocalización de pacientes Fuente Propia	58
Figura 17: Ubicación en Tiempo Real Fuente Propia.....	59
Figura 18: Precisión GPS Fuente Propia	60
Figura 19: Facilidad de Ubicación Fuente Propia.....	61
Figura 20: ¿Considera usted que la aplicación es una gran ayuda en la búsqueda de los pacientes con Alzheimer?	62
Figura 21: ¿Cree que la aplicación cumple con lo requerido?.....	63
Figura 22: ¿Cree que la aplicación tiene toda la información necesaria y completa.....	63
Figura 23: ¿Disponer con la información actualizada ahorra el tiempo de búsqueda?	64
Figura 24: ¿El proceso de selección de un módulo es rápida	65
Figura 25: ¿Tiene la información precisa y clara de los módulos de la aplicación móvil?.....	65
Figura 26: ¿Considera que la información de la app cumple con sus expectativas?	66
Figura 27: ¿Se siente satisfecho con las funciones que cumple la App?	67
28: ¿Considera usted que la apariencia de la aplicación ayuda en su uso?.....	67
Figura 29: ¿Se le hace amigable el uso de la aplicación como otras aplicaciones?	68
Figura 30: ¿Me gusta usar la interfaz de la aplicación móvil?	69
Figura 31: ¿Le parece fácil el acceso a la aplicación?	69
Figura 32: ¿El contenido de la aplicación es clara?	70
Figura 33: ¿Cree que podría haber una mejora en el diseño de la aplicación móvil?.....	71

Figura 34: ¿Demora más de lo debido la respuesta del tiempo de ubicación real?	71
Figura 35: ¿El tiempo de respuesta de ubicación es rápida?	72
Figura 36: ¿El tiempo de ubicación real permitió tomar acciones rápidas?	73
Figura 37: ¿La ubicación en tiempo real es precisa?	73
Figura 38: ¿La ubicación en tiempo real ayudó a encontrar al paciente?	74
Figura 39: ¿La ubicación en tiempo real fue la correcta?	75
Figura 40: ¿La ubicación en tiempo real hizo disminuir el riesgo de que ocurra algún accidente	75
Figura 41: ¿Obtuvo usted la ubicación exacta de la persona con Alzheimer?	77
Figura 42: ¿Alguna vez tuvo un inconveniente para saber la ubicación del paciente con Alzheimer?	77
Figura 43: ¿Tuvo algún problema con la precisión de la ubicación?	78
Figura 44: ¿Contar con los datos de la ubicación minimiza el tiempo de búsqueda?	79
Figura 45: ¿Los datos de ubicación brindados por la aplicación fueron los necesarios para encontrar al paciente?	79
Figura 46: ¿La actualización de la ubicación en tiempo real hizo que facilite la búsqueda del paciente?	80
Figura 47: ¿Los datos de la ubicación le ayudó a suministrar los medicamentos a tiempo?	81
Figura 48: ¿Los datos de ubicación lograron controlar el tránsito en horario no permitido?	81
Figura 49: ¿Se le hizo fácil encontrar al paciente a través del mapa de ubicación?	82
Figura 50: ¿Los datos de ubicación hicieron que sea fácil y rápido encontrar al paciente?	83

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto denominado: “Diseño e implementación de una aplicación móvil para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador”, consta de capítulos que se detallan en forma organizada a continuación.

Capítulo I. “El Problema”, se describe de forma clara y precisa la problemática motivo de este trabajo de investigación en la clínica San Isidro Labrador y de acuerdo al estudio realizado por la OMS respecto a la enfermedad el Alzheimer y las constantes pérdidas de personas con demencia el cual perjudica el cerebro, estas personas necesitan ser localizadas rápidamente ya que corren alto riesgo de sufrir todo tipo de accidente.

Capítulo II. “Marco Teórico”, consta de principios y antecedentes tanto nacionales como internacionales realizados por autores que nos ayudarán a entender claramente y mejor el problema de investigación.

Capítulo III. “Metodología”, se indican las metodologías las cuales se utilizaron para precisar las técnicas e instrumentos de recolección para luego sea procesada la información.

Capítulo IV. “Resultados”, El diseño e implementación de una aplicación móvil para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador, es una aplicación móvil que permite a los doctores y enfermeros de la clínica realice un monitoreo y seguimiento por medio de la geolocalización en tiempo real saber su ubicación clara y precisa, las cuales ayudarán a no tener perdidas de los pacientes.

Capítulo VI y VII. “Conclusiones y Recomendaciones”, se precisa que el Diseño e implementación de una aplicación móvil para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador, debiéndose fomentar su adecuado manejo y mantenimiento, esto permitirá que se realice un seguimiento y control de los pacientes. La clínica deberá fomentar su uso con buenas prácticas la aplicación móvil, para lo cual se seguirá desarrollando y cumplimiento las normativas y actividades del proceso desarrollado en la clínica San Isidro Labrador.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento de problema

A lo largo del tiempo el Perú ha presentado cambios significativos en la población; especialmente cuando hablamos de adultos mayores quienes cuentan con una edad promedio de 60 años a más a comparación de periodos anteriores según el Instituto Nacional de Estadística e Informática.

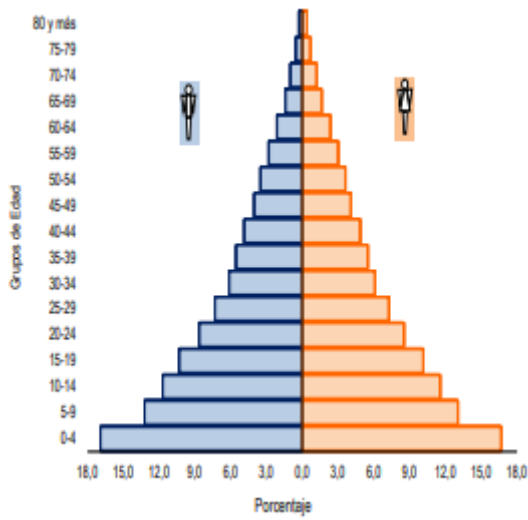
Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calcula que padecen de Alzheimer 47 millones de personas en todo el mundo y para el año 2050 esta enfermedad afectará a 130 millones de estas, esto hace que se vuelva un reto para la salud pública.

Ha mediado del año 1950, la estructura de la población peruana estaba compuesta básicamente por niños y adolescentes; en donde de 100 ciudadanos, 42 eran menores de edad; sin embargo, en el presente año son menores de edad, 25 de cada 100 habitantes. En todo el proceso de longevidad de nuestra población, existe un crecimiento en la proporción de la población adulta mayor el cual varía del 5,7% al 10.7% entre los años 1950 y 2020.

En la actualidad, en la ciudad de Lima se registran 9, 674755 habitantes, los cuales representan el 27,7% de la población peruana (32 625 948 habitantes) y en donde una de cada tres personas mayores de 80 años tiene Alzheimer, esto quiere decir que el 6% de la población adulta mayor en la ciudad de Lima sufre de esta enfermedad.

De acuerdo al estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) la demencia es originada por distintas enfermedades y lesiones que perjudica el cerebro.

Perú: Pirámide de población 1950



Perú: Pirámide de población 2020

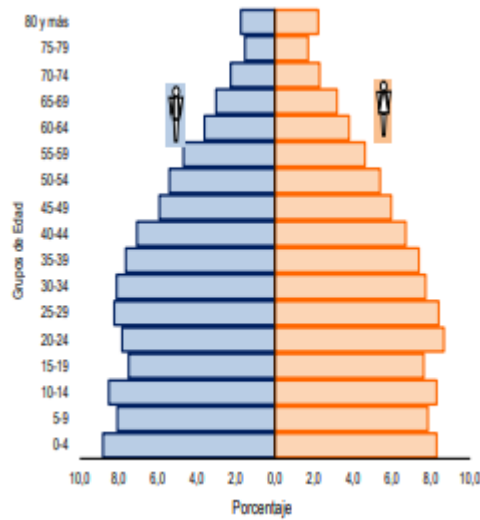


Figura 1: Pirámide de la Población

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

El Alzheimer es una enfermedad que posee como principales síntomas la pérdida de la memoria y la confusión, esto ocurre mayormente en las personas mayores de edad. Este trastorno afecta a las personas en sus quehaceres diarios y puede afectar su personalidad o hasta tener actitudes problemáticas.

Existen tres etapas por las que una persona con esta enfermedad suele relacionarse, estas son: la etapa temprana, etapa intermedia y etapa tardía. A continuación, mencionaré cada una de ellas y cómo es que va afectando al adulto mayor.

Etapa Inicial: Esta se caracteriza por tener sintomatologías muy leves en la cual permite que el paciente con Alzheimer pueda desempeñarse en sus tareas cotidianas, se requiere asistencia solo para las actividades complejas. El paciente frecuentemente olvida, pierde la noción del tiempo y no puede ubicarse fácilmente en un lugar incluso conociendo este, en algunas ocasiones evita gente nueva y prefiere un ambiente familiar.

Etapa intermedia: En esta etapa la persona con Alzheimer se convierte en discapacitada ya que requiere de un cuidador para poder realizar sus actividades cotidianas. Los signos de demencia se vuelven más evidentes ya que en estos casos la persona puede llegar a olvidar los nombres de sus familiares, hechos

recientes, y hasta se encuentran desorientadas en su propia casa. Esta persona necesitará de ayuda para su aseo y cuidado, claramente una persona con Alzheimer en esta etapa no puedo estar solo.

Etapa tardía: Finalmente la etapa tardía que se vuelve mucho más grave y evidente, hay una creciente desubicación en el espacio y el tiempo, la persona puede desconocer a sus familiares hasta dificultades para caminar. En esta etapa, el paciente con Alzheimer puede sufrir otras enfermedades.

Tratamiento: La toma de los medicamentos es cada 12 o 24 horas, por lo cual se tiene que encontrar al paciente con Alzheimer antes que se cumpla este periodo. En la siguiente tabla se muestra la dosificación de medicamentos.

Tabla 1. Medicamentos de un paciente con Alzheimer

Medicamento	Tipo y Uso	Cómo funciona	Efectos secundarios	Dosificación recomendada
Namenda	Recetado para síntomas de grado moderado a severo.	Bloquea los efectos tóxicos asociados con el exceso de glutamato y regula la activación de glutamato	Mareo Dolores de cabeza Estreñimiento Confusión	5mg al día. Puede aumentar la dosis a 10mg/día, 15mg/día o 20mg/día en intervalos de al menos 1 semana, dependiendo de cómo lo tolere.
Razadyne	Inhibidor de la colinesterasa. Es recetado para los síntomas de grado leve a moderado.	Previene la descomposición de la acetilcolina y estimula la liberación de niveles más altos de acetilcolina en el cerebro.	Nauseas Vómitos Pérdida de peso Pérdida de apetito.	8mg/día (4mg cada 12 horas) Puede aumentar la dosis a 16mg/día (12mg cada 12 horas) en intervalos de al menos 4 semanas, dependiendo como lo tolere.
Exelon	Inhibidor de la colinesterasa. Es recetado para los síntomas de grado leve a moderado de la enfermedad de Alzheimer	Previene la descomposición en el cerebro de la acetilcolina y de la biturilcolina (un compuesto químico del cerebro)	Náuseas Vómitos Diarrea Pérdida de peso Pérdida de apetito Debilidad muscular	3mg/día (1.5 cada 12 horas) Puede aumentar la dosis a 6mg/día (3mg cada 12 horas), 9mg (4.5mg cada 12 horas), 12 mg (6mg cada 12 horas) en intervalos de al menos 2 semanas, dependiendo como lo tolere.
Arioept	Inhibidor de la colinesterasa recetado para los síntomas de grado leve a moderado.	Previene la descomposición de acetilcolina en el cerebro.	Nauseas Vómitos Diarrea	5mg/día(Cada 24 horas) Puede aumentar la dosis a 10mg/día (una sola toma) después de 4-6 semanas en caso el paciente lo tolere bien.

Fuente: Propia

Se tiene conocimiento que, si una persona con Alzheimer se pierde, toma muchas horas y hasta días para poder encontrarlo.

Las personas con Alzheimer cuando están perdidas necesitan ser localizadas rápidamente porque corren alto riesgo de sufrir un robo o algún tipo de accidente y es muy poco probable que regresen a su hogar por sus propios medios.

Para la medicina moderna es un reto poder encontrar la cura y sus posibles causas para esta enfermedad degenerativa llamada Alzheimer, la que afecta a millones de personas en el mundo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Cómo ayudaría el diseño e implementación de una aplicación móvil para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cómo ayudaría el diseño e implementación de una aplicación móvil para conocer la ubicación en tiempo real de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador?

¿Cómo influye el diseño e implementación de una aplicación móvil en la precisión GPS de geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador?

¿De qué manera el diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la facilidad de ubicación para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador?

1.3. Justificación del estudio

1.3.1. Justificación Teórica

El desarrollo de la presente investigación tendrá un impacto positivo en los responsables de los pacientes con Alzheimer, porque ayudará a minimizar algunos imprevistos ocurridos en la Clínica San Isidro Labrador.

La aplicación móvil permitirá a las personas responsables tener un seguimiento constante y en tiempo real a través de la tecnología GPS obteniendo su ubicación desde cualquier lugar y permitirá a los responsables disminuir sus niveles de preocupación ante cualquier extravío. Además de ello se contará con módulos que ayudarán al cuidador a tomar decisiones rápidas. Así mismo se estaría demostrando que el uso de la aplicación móvil optimizará los procesos realizados en la Clínica San Isidro Labrador.

1.3.2. Justificación Práctica

Esta investigación se realiza para dar a conocer la aplicación móvil de geolocalización de pacientes con Alzheimer para poder contrarrestar las pérdidas de personas con Alzheimer utilizando la tecnología GPS (Sistema de posicionamiento espacial) en la implementación de un aplicativo móvil, teniendo como más importante el posicionamiento de la persona con Alzheimer y adicionalmente módulos que ayuden al cuidador como recordatorios de actividades que el paciente puede realizar en su vida diaria.

El GPS está constituido por tres sectores muy importantes: el segmento espacial, el segmento de control y por último el segmento del usuario.

El segmento espacial está formado por 24 satélites operativos que transmiten las señales unidireccionales que informa la posición y la hora de cada uno de los satélites del GPS.

El segmento de control formada por estaciones de seguimiento y control, cargan información de la navegación y cumple con el funcionamiento de la constelación de los satélites.

El segmento de usuario consiste en el hardware del receptor que recibe todas las señales de los satélites del GPS para procesarla y calcular la posición y hora actual.

1.3.3. Justificación Social

El presente trabajo de investigación pretende implementar una aplicación con el fin de ayudar a los pacientes con Alzheimer y cuidadores que están a cargo, para que esta sepa el lugar o ubicación en donde se encuentra el enfermo con

Alzheimer y ayudar al cuidador en sus actividades en la Clínica San Isidro Labrador. Con el uso de esta aplicación facilitará la vida de la persona que está a cargo como al paciente con Alzheimer.

La aplicación tendrá una interfaz gráfica de fácil uso para que se pueda interactuar; en la actualidad la mayoría de personas tienen un dispositivo móvil que tiene incluido el GPS. Finalmente, los cuidadores encargados tendrán menos carga y podrán contrarrestar varios aspectos de pérdida, demoras ya sea en suministrar sus medicamentos y control de tránsito en la Clínica San Isidro Labrador

1.3.4. Justificación Metodológica

El efecto de este proyecto permitirá explicar su validez a través del método SCRUM de la aplicación móvil para geolocalizar a los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador. Los métodos que han sido empleados podrán ser utilizados como aporte en la geolocalización de pacientes con Alzheimer.

1.4. Objetivos de la Investigación

Se plantearon los siguientes objetivos:

1.4.1. Objetivo general

Implementar una aplicación móvil para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diseñar e implementar una aplicación móvil para conocer la ubicación en tiempo real de un paciente con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.
- Evaluar, de qué manera el diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.
- Evaluar, de qué manera el diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Villegas (2015), en su tesis de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac facultad de ingeniería “Diseño e implementación de una aplicación móvil para obtener la ubicación de vehículos mediante mensajes de texto y GPS”, resume:

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo diseñar e implementar una aplicación móvil para facilitar la obtención de la ubicación de vehículos mediante el uso de mensajes de texto y GPS. Donde se muestra el proceso de un sistema de localización, rastreo y monitoreo satelital de camiones; mediante el uso de GPS y un dispositivo móvil. Además de proveer la funcionalidad de localización y seguimiento, proporciona mecanismos para la emisión de alertas y generación de historiales de posicionamiento. El mecanismo de emisión de alerta de basa en dos principios, la asignación de un área geográfica para desplazamiento y el establecimiento del tiempo máximo durante el cual un móvil puede estar en reposo. Llegando a la conclusión que la aplicación facilita la obtención de la ubicación de vehículos mediante el uso de mensajes de texto y GPS.

Espinoza (2019), en su tesis de la Universidad Peruana Unión de Juliaca con título “Desarrollo de un aplicativo móvil para el monitoreo de trabajadores utilizando la tecnología GPS móvil en la Universidad Peruana Unión Filial- Juliaca”, resumen:

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo desarrollar un aplicativo móvil para la mejora y la garantía de control de seguimiento y localización de trabajadores haciendo uso del Geo-posicionamiento satelital móvil (GPS), la cual se fundamenta en la transmisión de la coordenadas y datos de ubicación del móvil por medio de mensajería de texto de sistema global para comunicaciones móviles hacia un base remoto. Para este desarrollo se utilizó la metodología de programación extrema personalizado el cual cuenta con 4 fases que son: planificación en la cual se hizo el levantamiento de los requerimientos, en cuanto al

diseño se realizó los prototipos, en la base de codificación se desarrolló cada requerimiento y pruebas. Se concluye que se analizó y diseñó los requerimientos para el sistema MoniTrouver, mediante la técnica prototipado, tanto para las conexiones y las vistas de la aplicación.

Chuchón y Quispealaya (2019), en su tesis de la Universidad Continental de la facultad de ingeniería teniendo como título “Uso de la pulsera de localización GPS para contrarrestar la desaparición de adultos mayores con Alzheimer en la ciudad de Huancayo, 2019”, resume:

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo general determinar como el uso de la pulsera de localización GPS disminuye la desaparición de adultos mayores con Alzheimer en la ciudad de Huancayo. La presente investigación se desarrolló en base al método científico cuantitativo con el alcance correlacional, aplicado al diseño experimental con una sola medición. Para la cual se utilizó un muestreo no probabilístico.

Rodríguez (2018), en su tesis de la Universidad San Pedro “Aplicación Móvil par la planificación de rutas de transporte público, Chimbote”, resume:

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación móvil que permita realizar búsqueda de buses por posicionamiento de origen y destino de un usuario, usando sensores de GPS del dispositivo. El proyecto se elaboró aplicando la metodología SCRUM, la cual permite implementar proyectos en corto tiempo, con retroalimentación constante. Consta de 4 fases las cuales son: planificación, diseño, codificación y pruebas; estas son parte de la metodología ágil de programación extrema (XP). Llegando a la conclusión que se logró establecer procesos de recorridos formales de las unidades de transporte público, gracias a la metodología ágil que se centró en la obtención de resultados y satisfacción del cliente. Para la creación de la aplicación móvil se utilizó el IDE de Android Studio que permite un desarrollo más ordenado, estructurado con mejor diseño de interfaces, mayor uso de versiones y como servidor de base de datos se usó MySQL.

Llana y Gamarra(2018), en su tesis de la Universidad Tecnológica del Perú “Servicio de Geolocalización para Niños y adultos mayores” resumen: El presente trabajo de investigación tiene como objetivo brindar un servicio que dará seguridad y tranquilidad emocional a los familiares, se brindará un dispositivo de Geolocalización para el usuario, que en conjunto con una aplicación móvil permitirá al familiar conocer en tiempo real la ubicación del usuario, así como realizar llamadas, ver historial de movimiento, etc. Llegando a la conclusión que la estrategia es del tipo enfoque en diferenciación, de investigación exploratoria ya que se hizo el proceso de relevamiento de información cualitativa y descriptiva y se desarrollaron 45 entrevistas de campo.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Torres (2015), en su tesis de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil “Creación de una aplicación móvil de localización para personas con enfermedades mentales relacionadas a la pérdida de memoria”, resume:

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo desarrollar e implementar una aplicación móvil que permita identificar datos de personas extraviadas para la localización de sus familiares. La aplicación móvil puede ser utilizada para devolver a una persona con problemas de pérdida de memoria a un familiar, o a alguna otra persona extraviada a su hogar, por medio del código QR y una base de conocimiento se podrá identificar y ayudar a resolver el problema. Esta aplicación es compatible con la mayoría de teléfonos y a su vez posee una interfaz intuitiva y simple y su velocidad por ser una aplicación que consume datos locales es rápida y no necesita conectividad.

Llegando a la conclusión que se cumplió con el objetivo marcado inicialmente y con la ayuda de los usuarios al ingresar la información la cual es relevante como los datos personales, datos médicos y de referencia, para después generar un QR. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó el universo de 603 familiares con una probabilidad de ocurrencia del 0.5, el nivel de confianza del 90% y un error de estimación de 14.4%.

Se calculó el margen de error para el análisis de datos dos tipos de encuestas realizadas, realizando el cálculo del 90% de confianza, se detalla el cálculo que se realizó:

Tabla 2. Margen de error

ESPECIALISTAS		
Tamaño de muestra	n	15
Tamaño total	N	15
Margen de error		0
FAMILIARES		
Tamaño de muestra	n	31
Tamaño total	N	603
Margen de error		0.144

Fuente: Elaboración propia del autor de la investigación

Alban (2018), en su tesis de la Universidad Tecnológico Superior Cordillera “Sistematización del proceso de localización de personas con Alzheimer mediante un dispositivo electrónico a través de un aplicativo móvil para la empresa Gigasystem Cia LTDA”, resume:

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo evitar la pérdida de personas con Alzheimer mediante una aplicación que permita conocer su ubicación. Dentro de los alcances del proceso de sistematización se detalla lo siguiente: el módulo de seguridad, que dentro de este se encuentra los permisos por usuarios, roles por usuario y creación de usuarios. El módulo de mantenimiento, dentro de este encontramos en registro de personas y el registro de dispositivos. El módulo de reglas del negocio, en este se encuentra las configuraciones del dispositivo móvil y el mapa de verificación de dispositivos. Por último, el módulo de reportes, en el cual se encuentra los reportes del sistema. Llegando a la conclusión que el sistema realizado podrá llevar la información de forma segura con la finalidad de mantener la integridad de la información y sea accesible solo para las personas con la autorización correspondiente. Así mismo el aplicativo reducirá el índice de pérdidas

de las personas que padecen de esta enfermedad llamada Alzheimer las cuales porten los dispositivos, así sus familiares y personas que cuiden de ellas podrá visualizarlo a través de la aplicación web.

Landy (2015), en su tesis de la Universidad del Azuay “Aplicación móvil para personas con Alzheimer en etapa inicial” resume:

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de quienes padecen la enfermedad del Alzheimer a través de una aplicación móvil integrando tecnologías como el uso del GPS en tiempo real, notificaciones y alertas. Esto ayudará a la persona con Alzheimer en tareas básicas de su día a día. Gracias a la metodología del software basado en prototipos se diseña y desarrolla la aplicación móvil, obteniendo versiones la cual permite comprobar el funcionamiento de sus características. La cual permite evaluar la forma temprana de la aplicación móvil además que permite a los usuarios finales compartan sus experiencias con su uso.

Jaramillo (2018), en su tesis de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador “Desarrollo de aplicación móvil, con geolocalización de líneas de autobuses y sus paradas para el gobierno autónomo descentralizado municipalidad de Ambato” resume:

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal la creación de una aplicación móvil que sirva como herramienta de información sobre el sistema de buses de la ciudad de Ambato para las personas que se encuentren dentro de la ciudad. Como resultado se obtuvo una aplicación bajo el sistema operativo Android de viajes y guías única en la ciudad de Ambato, la cual permite conocer de manera detallada y precisa información de las diferentes rutas de líneas de buses, y además que permite conocer la mejor ruta para llegar a un lugar determinado. Se usó la metodología Mobile-D, la cual es excelente para proyectos con recursos humanos reducidos y tiempo limitado, ya que por medio el uso de talleres post iteración y test de aceptación, se describen los procesos necesarios para llevar a cabo los objetivos de la aplicación.

Gómez & Henríquez (2018) en su tesis de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso “Aplicación móvil de geolocalización y monitoreo de guardias” resume:

La presente tesis tiene como objetivo general desarrollar una aplicación para dispositivos móviles de plataforma Android, que permite automatizar la gestión y monitoreo de guardias de seguridad según sus rondas de vigilancia. Para lo cual se utilizará la metodología Scrum. La aplicación permitirá supervisar a través del dispositivo los labores que han sido asignados a los guardias y verán si son cumplidos. Como conclusión está pensado seguir con el avance de este proyecto terminando la entrega mejorando cada funcionalidad y agregando requerimientos que necesite el usuario.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Variable Independiente: Aplicación Móvil.

Las aplicaciones móviles son programas que han sido diseñados para ser ejecutados en los teléfonos inteligentes o Tablet, en donde el usuario podrá acceder de una forma sencilla, hoy en día existes un sinfín de aplicaciones que son totalmente gratis y otras con un costo. Según Altamirano (2017) “Una aplicación móvil es un programa o un conjunto de instrucciones lógicas creado para llevar a cabo una tarea específica solucionando una necesidad, a este programa se puede acceder fácilmente mediante una descarga desde un aparato móvil con acceso a internet”.

Una de sus características es que permite a los usuarios poder descárgalas de forma rápida y sencilla, en cualquier ubicación en la que se encuentre. En la tabla 3 mostraremos dos aplicativos con sus respectivas características.

CARACTERISTICAS	HERRAMIENTAS
Experiencia de uso más fluida para el usuario. Más velocidad en la ejecución y respuesta. Mayor seguridad. Función offline.	Aplicación Nativa
Menor inversión en el desarrollo. Mayor posibilidad de acceder a características de cada dispositivo, pero la documentación puede ser un poco escasa y desordenada	Aplicación Híbrida

Fuente: Elaboración propia según Espinoza (2019).

2.2.1.1. Definición de Aplicación móvil

Una aplicación móvil también llamada APP, ha sido creado para poder facilitar a los usuarios a realizar actividades mediante un dispositivo móvil. Las aplicaciones pueden responder a otras necesidades además de laborales o profesionales, por ejemplo, todos los juegos son considerados aplicaciones. Cabe recalcar que una aplicación no deja de ser un software, Para poder ser más claros y entendibles las aplicaciones son para los teléfonos inteligentes o Tablet y los programas son para los ordenadores de escritorio.

En la actualidad se encuentra miles de aplicaciones tanto en color y forma, pero cuando sacaron los primeros móviles estaba más dirigida a mejorar la productividad de la persona, como por ejemplo el calendario, las alarmas, clientes de correo y calculadoras.

Cuando ingresó la marca iPhone al mercado hubo cambios significantes, ya que se presentaron nuevos modelos de negocios que hicieron que las aplicaciones sean más rentables, como para Google Play, App Store y Windows Phone Store.

Existen distintas categorías, donde se agrupan de acuerdo al contenido que tiene cada aplicación para poder ofrecer al usuario, las cuales mencionaré a continuación:

Entretenimiento: Aquí se encuentran las aplicaciones de juegos y que de alguna u otra forma proponen diversión al usuario, aquí mantienen la atención del usuario.

Sociales: son las redes sociales, las que se orientan más a la comunicación entre personas como por ejemplo Facebook, Instagram, Twitter. Estas aplicaciones suelen ser gratuitas.

Informativas y educativas: estas aplicaciones transmiten conocimiento y noticias, por eso es que son tan legibles y fáciles de navegación una de las aplicaciones es Wikipedia.

Creación: son aplicaciones que al usuario le permite desarrollar su creatividad a través de estas herramientas para poder potenciarlas, por ejemplo, para poder editar fotos y videos. Algunas son de pago, pero también existen las gratuitas con menos funcionalidades.

2.2.1.2. Android

Android es un software de código libre para dispositivos móviles para teléfonos y dispositivos móviles la cual es desarrollado por la Open Handset Alliance actualmente liderada por Google. En el 2007 gran parte de su código fue liberado por Google bajo una licencia free. Es un sistema operativo englobado por un solo paquete, el "RUNTIME" ejecutable basado en Java, librerías de nivel bajo y medio, conjunto de aplicaciones destinadas a un usuario final.



Figura 2: Logo de Android

2.2.1.3. Open Handset Alliance

Una alianza creada por Google en el año 2007 la cual reunió a una treintena de empresas donde la mayoría de estas empresas eran fabricantes de software, operadores móviles y empresas industriales su objetivo fue innovar los dispositivos móviles creando una plataforma abierta y completa para todos los usuarios. El mismo día OHA presenta la plataforma Android, la cual incluía un sistema operativo el cual es Middleware. Días después la OHA anuncia el primer kit de desarrollo de software, esto permite crear a los desarrolladores sus propias aplicaciones móviles. (Hebuterne, 2016, p. 24).

2.2.1.4. Arquitectura del sistema

Android está construido sobre tecnologías abiertas, donde la capa inferior esta basado en el núcleo de Linux, esta se encarga de gestionar procesos, aquí es donde los drivers proporcionados, por los fabricantes de hardware se apoyen. Mientras vamos subiendo nos encontramos con la librería en C o C++. Encima de esta capa se encuentra Android Runtime aquí reside la máquina virtual Dalvik, la siguiente capa es donde se componen las API que nos ofrece Google. En la última capa se encuentran todas las aplicaciones Java, tanto como la que incluye de serie Android como las aplicaciones de Google Play. (Montero, 2014, p. 20)

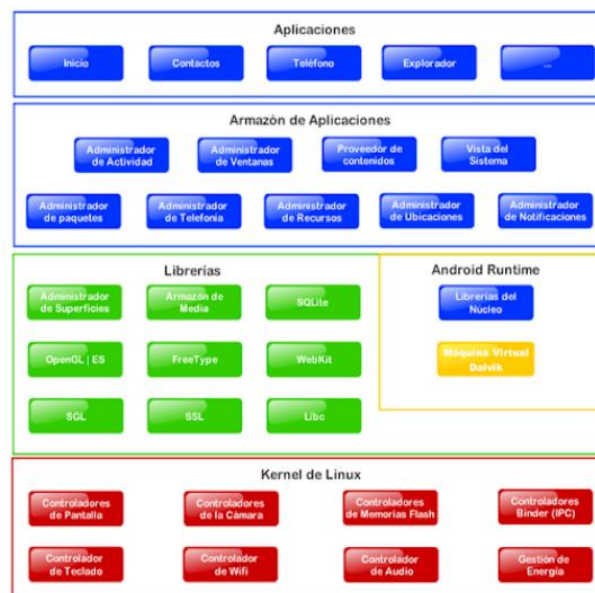


Figura 3: Forma Gráfica de la arquitectura Android.

Fuente: Propia

- **Aplicaciones:** Es la capa donde se incluyen las aplicaciones propias del dispositivo como por ejemplo cliente de correo electrónico, calendario, contactos, SMS, etc. y las que son administradas y programadas en Java, así como las aplicaciones que han sido instaladas por los usuarios.
- **Framework de Aplicaciones:** La arquitectura está netamente diseñada para reducir la reutilización de componentes, utilizada por aplicaciones para cumplir sus funciones.
- **Entorno de ejecución:** Aquí se encuentran librerías con algunas funcionalidades de Java, así como también las de Android. Cada app Android corre su propio proceso, con su máquina virtual Dalvik. Este ha sido escrito como para correr varias máquinas virtuales de forma muy eficiente.
- **Librerías:** Estas librerías proporcionan funcionalidad a las aplicaciones para las tareas que se repiten con regularidad. Algunas de las características se exponen a los desarrolladores a través del marco de trabajo de las aplicaciones de Android, estas son: System C library, bibliotecas de gráficos, 3D, bibliotecas de medio, SQLite, entre otras.
- **Kernel de Linux:** El desarrollador no accede a esta capa, tiene que usar librerías en las demás capas. El núcleo actúa entre el hardware y el resto de capas de la arquitectura. Android depende de este para todos los servicios como gestión de memoria, gestión de procesos, modelo de controladores y pila de red.

2.2.1.5. Versiones disponibles

Según Bravo y Carpio (2015) El sistema operativo Android ha evolucionado muy rápido y es por eso que hoy en día cuenta con una gran variedad de versiones desde la 1.0 para el QWERTY HTC G1, hasta la 4.0.

Cupcake: Android versión 1.5

Algunas de sus características: Teclado QWERTY virtual, copy y paste, capturar vídeos y poder subirlos directamente a Youtube.

Donut: Android versión 1.6

Algunas de sus características: Navegación por Google Maps, mejoría de la interfaz de la cámara, y la búsqueda por voz.

Eclair: Android Versión 2.0

Algunas de sus características: Zoom digital para la cámara, nuevo navegador de internet, salvapantallas animado.

Froyo: Android Versión 2.2

Algunas de sus características: Mejora de memoria, más veloz, videollamada, hostpot Wifi.

Ginger Bread: Android Versión 2.3

Algunas de sus características: Teclado virtual, consumo de batería mejora, soporte para pagos por medio de NFC2.

Honey Comb: Android Versión 3.0

Algunas de sus características: Multitareas, pudiendo cambiar de aplicación dejando lo demás en cola, mejora para tablets, widgets.

Ice Cream Sandwich: Android Versión 4.0

Algunas de sus características: Multiplataforma, widgets, soporte usb para teclados, controles para PS3 y reconocimiento facial.

2.2.1.6. Framework de Aplicaciones

Es un conjunto de herramientas de desarrollo de una aplicación, todas las aplicaciones que se desarrollan para Android ya sea de Google, de terceras compañías, propias del dispositivo o que un usuario lo cree, todas van utilizar el mismo conjunto de API (Application Programming Interface) y también el mismo framework. A continuación, presentaremos las API más importantes:

- Window Manager: Administrador de las ventanas de aplicaciones, utiliza la librería Surface Manager.
- Activity Manager: Conjunto de API el cual gestiona el ciclo de vida de una aplicación.
- Telephone Manager: Incluye todas las API que son vinculadas a las funcionalidades que tiene el propio teléfono.

- Content Provider: Permite a una aplicación compartir los datos del teléfono como contactos, mensajes, etc.
- View System: Elementos para construir la interfaz, el diseño de la aplicación, como botones, check-boxes, tamaño de ventanas, etc.
- Location Manager: Obtiene la posición y localización.
- Notification Manager: Comunican al usuario eventos como llamadas, mensajes, wifi disponible, etc.
- XMPP Service: Una colección de API para usar el protocolo de intercambios de mensajes todo basado en XML.

2.2.1.7. Librerías Nativas

Todas las librerías brindadas utilizadas por Android han sido escritas o programado utilizando C/C++. Justo al núcleo que es hecho en Linux, todas las librerías forman el corazón de Android. Muchas de las librerías que mencionare a continuación utilizan código abierto:

- System C library: sirve para los sistemas embebidos que están basados en Linux.
- Media Framework: esta librería esta basada en PacketVideo's OpenCORE. Soporta las codificaciones de reproducción y grabación de formatos como audio, video e imágenes.
- Surface Manager: Intregado por los elementos de navegación de pantalla. Gestiona las ventanas de distintas aplicaciones activas en el momento.
- Web Kit: esta librería soporta un navegador web que se utiliza en el navegador Android. La misma librería lo utiliza Google Chrome y Safari.
- SGL: Esta librería en un motor de gráficos 2D.
- SQLite: Crea y gestiona base de datos relacionales para todas las aplicaciones.
- SSL: Esta librería proporciona servicios de encriptación, establece comunicaciones seguras.

Android Studio

Fue presentado el 16 de mayo en el año 2013 a la Google I/O y tomó la batuta como herramienta, fue desarrollado por Google, la cual es compañía propietaria de Android. Android Studio se encontraba en la etapa preliminar con la versión 0.1 05 2013, luego pasó a fase beta en la versión 0.8 a más, la cual fue lanzado en el año 2014. Este entorno de desarrollo integrado está disponible para descargarlo en Windows, Mac OS X y Linux.



*Figura 4: IDE Android Studio
Fuente: Linux-Console*

2.2.1.8. Telefonía Celular

Según Copari (2015) la telefonía celular nos permite tener comunicación con otras personas en tiempo real en el cual se transmiten datos y voz, esto ocurre por la velocidad con la que viaja toda la información a través de las redes.

La red de telefonía móvil consiste en un sistema donde se combina la red de estaciones transmisoras-receptoras de radio la cual se llama estación base y por otro lado una serie de centrales telefónica donde se da la comunicación entre estos dos terminales telefónicos portátiles los cuales se conocen como teléfonos móviles y teléfonos de la red fija tradicional.

Digamos que el sistema celular es la ciudad dividida en pequeñas celdas. Esta idea permite que sea reutilizable las frecuencias a través de la ciudad, por lo que permite que todas las personas puedan usar el teléfono móvil al mismo tiempo. Entonces la red celular es una red en la cual cada uno cuenta con su propio

transmisor, también conocida como la estación base. El fin de estas celdas sirven para poder cubrir áreas y proveer coberturas en áreas mucho más grandes que una celda.

El teléfono envía la señal la cual es recibida por la estación y luego la red la remite al destinatario, la celda receptora se conmuta conforme se esté desplazando el usuario, la frecuencia la cual da soporte a la transmisión varía.

Según el sistema esta señal enviará datos de forma encriptada o de manera comprimida secuencialmente o por paquetes.

Cada torre está situada en una celda la cual tiene asignado todo un grupo de frecuencias de transmisión y recepción propia. Se puede reutilizar las mismas frecuencias en otras celdas ya que el número es limitado, pero siempre y cuando no sean adyacentes ya que pueden generar interferencias entre ellas mismas, así es como varias personas pueden utilizar el teléfono móvil al mismo tiempo.

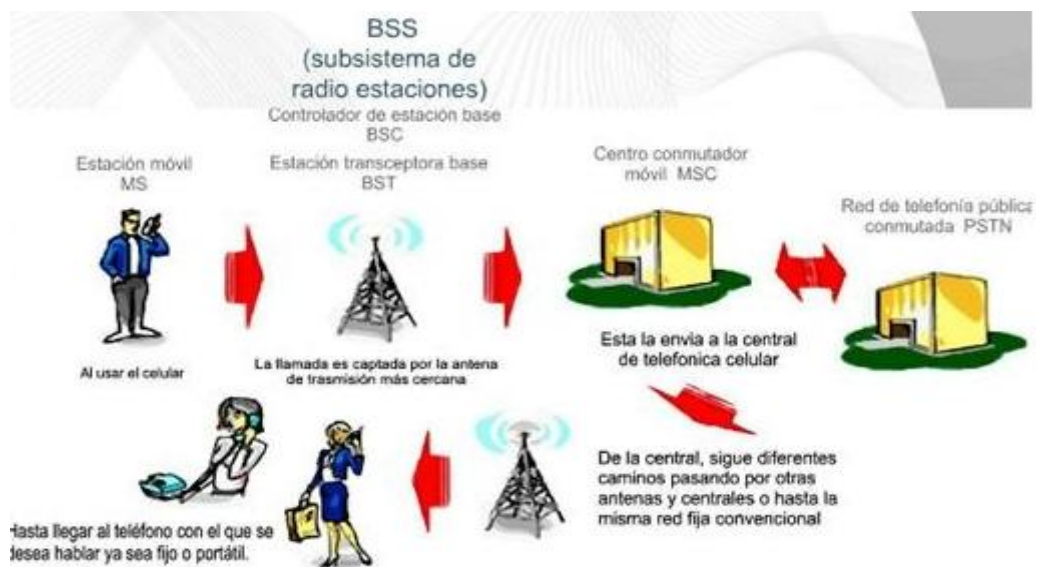


Figura 5: Funcionamiento de la red móvil
Fuente: Wiki CCNA

2.2.2. Variable Dependiente: Geolocalización

Según Gáloc (2016) La geolocalización es un término moderno en el campo de la localización que hace referencia a la ubicación geográfica de un individuo u objeto en la cual este transmite su posición.

Por otro lado, Beltrán (2012) la geolocalización es un concepto en el cual hace referencia a la situación que ocupa un objeto o persona en el espacio que se mide en coordenadas las cuales son: latitud(X), longitud(Y) y altura (Z).

La geolocalización hace referencia al posicionamiento de un punto espacial en un sistema de coordenadas y datos, hablamos de los sistemas de información geográfica los cuales están integrados por hardware, software y los datos geográficos y su fin es el de capturar, almacenar, manipular y analizar toda la información geográfica.

En el año 2012 se consolidó uno de los elementos más estratégicos la geolocalización, pero hay que tomar en cuenta diversos aspectos como:

Con los que se genera y se obtiene información son los Geoportales, con herramientas como: Google Earth, Google Maps, Ikimap, etc.

La geolocalización social con la que se comparte información tenemos herramientas como Facebook, Google+, Gowalla, etc.

Esta herramienta se puede integrar con destinos turísticos, transporte, comercio y hasta la educación, etc. (Beltran, 2012).

2.2.2.1. Sistemas de información geográfica

Según Oirsa (2005) el sistema de información geográfica es un sistema asistido por un computador el cual los datos espaciales ingresan, se manipulan y se despliega. Algunos de los objetivos son:

- Ubicación espacial del problema.
- Un sistema de recolección de datos.
- Información organizada.
- Información actualizada.
- Información instantánea.
- Representación gráfica.

2.2.2.2. Sistema de coordenada geográfica

Según Ibañez, Gisbert y Moreno (2010) “un sistema de coordenadas geográficas pone en funcionamiento solo dos coordenadas de todo un sistema de coordenadas esférico para poder ubicar cualquier punto en la tierra, la latitud y la longitud”.

Estas coordenadas son líneas que sirven para poder determinar un punto y la posición en el espacio terrestre, estas líneas se llaman paralelos y meridianos en la representación cartográfica. Como se sabe la tierra gira alrededor del eje de la tierra y líneas de polos. Al eje se le llama línea del Ecuador el cual se divide por hemisferio norte y hemisferio sur, los extremos polo norte y polo sur.

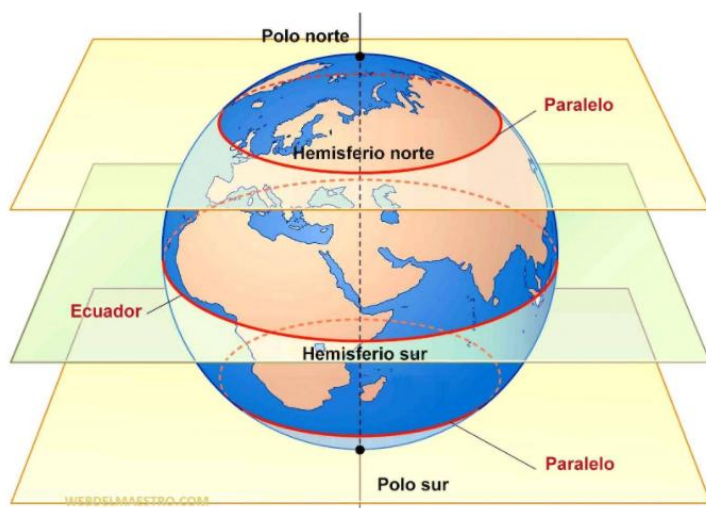


Figura 6: Las líneas imaginarias de la tierra.
Fuente: Indonesia Dokumen

La latitud geográfica, es el ángulo entre un punto a saber y el ecuador medida sobre el meridiano que pasa por dicho punto. El cual se mide en grados, minutos y segundos sexagesimales. Tienen igual latitud todos los puntos ubicados sobre el mismo paralelo. Todos los que se encuentren en el norte del ecuador tomarán valores de 0° a 90° grados y reciben la denominación de latitud norte. Y todos los que se encuentren en el sur del ecuador tomaran valores de latitud 0° , polo norte y sur $90^\circ N$ y $90^\circ S$ y son denominados latitud sur $0^\circ - 90^\circ$.

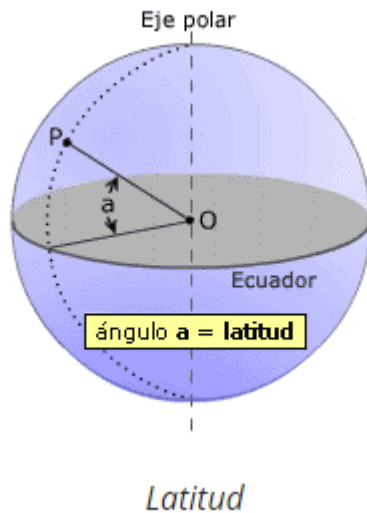


Figura 7: Latitud en un punto P.
Fuente: Arista Sur

La longitud geográfica, lo proporciona la localización de un lugar, en Este u Oeste. Desde los 0° hasta 180° E ($+180^\circ$) y 180° W (-180°) en medidas angulares.

En la figura el ángulo b mide la distancia angular del lugar P con el meridiano 0° el cual es llamado meridiano de Greenwich. Es lo mismo medirlo sobre el círculo del ecuador que sobre el círculo que pasa por el punto P, en ambos casos el valor angular es totalmente igual.

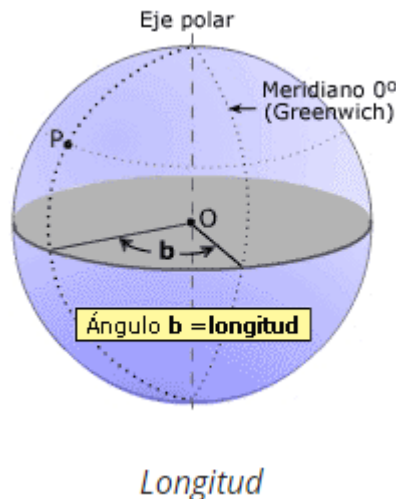


Figura 8: Longitud en un punto P.
Fuente: Arista Sur.

2.2.2.3. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

Según Lawrence (2001) El sistema de Posicionamiento Global (GPS) “es un sistema de satélites usado en navegación que permite determinar la posición las 24 horas del día, en cualquier lugar del globo y en cualquier condición climatológica”. Consiste en un conjunto de 24 satélites que circundan la tierra y envían señales de radio a su superficie. Un receptor GPS es un aparato electrónico pequeño, utilizado por aquellos que viajan por tierra, mar o aire, que permite recibir señales de los satélites. Este receptor utiliza señales de radio para calcular su posición. La ventaja de usar un receptor GPS para la navegación es que usted siempre conoce su posición con exactitud. Hasta ahora, cuando usted navegaba con un mapa, un compás y un altímetro, solo conocía su posición aproximada, pero ahora el receptor GPS eliminará las suposiciones porque le indicará sobre un mapa su posición con un error de aproximadamente 15 metros. Adicionalmente el beneficio de la precisión, el receptor GPS puede trabajar en cualquier condición climatológica y también de noche.

Para Tomás (2011) El GPS “fue diseñado inicialmente con fines militares, pero hoy en día es ampliamente utilizado para uso civil. Gracias al desfase temporal de las señales recibidas por varios de los 31 satélites desplegados, este sistema es capaz de posicionarnos en cualquier parte del planeta con una precisión de 15 metros.” El GPS presenta un inconveniente; solo funciona cuando tenemos visión directa de los satélites. Para solventar este problema, Android combina información con la recibida de las torres de telefonía celular y de punto de acceso Wi-Fi.

Los sistemas de posicionamiento global (GPS) Loran y Navstar son las dos radionavegaciones que más de usan hoy en día. Tomasi (2003) menciona que “En el Loran los receptores adquieren señales codificadas especialmente de dos pares de transmisores de alta potencia, en tierra, cuyas ubicaciones de conocen con precisión”. Al aplicar la geometría básica y la relación entre distancia d , la velocidad v y el tiempo. Lo cual es ($d=vt$), es cuando se puede determinar la precisión con exactitud. El Loran es tan preciso como la precisión con que se puedan medir los tiempos de transmisión de las señales codificadas.

2.2.2.4. Tipos de sistemas de geolocalización

- **Sistema de posicionamiento global norteamericano (GPS):** consiste en un conjunto de 24 satélites que rodean la tierra y envían señales a su superficie. Permite determinar la posición las 24 horas del día, en cualquier lugar y condición climatológica. Este sistema funciona en base a un receptor GPS, que al usuario le permite visualizar la posición en cualquier lugar que se encuentre junto con la hora.
- **Sistema de navegación global por satélite (GNSS):**
Determina la posición y el tiempo que puede estar formado por más de una constelación de satélites, por los receptores aeronáuticos, también por un sistema de monitoreo y complementando con los sistemas de aumentación son muy necesarios para poder dar el soporte a los cambios y operaciones que se realiza en la navegación aérea.
- **Sistema de navegación por satélite de Rusia (GLONASS):**
Es un sistema que fue operado y desplegado por Rusia, actualmente tienen el 100% completa la constelación de satélites. Este sistema cuenta con 31 satélites, pero solo 24 se encuentran en funcionamiento. Cada satélite muestra que el receptor está ubicado en el punto de la superficie esférica, con centro del propio satélite y de la radio la distancia total hasta el receptor. Así obtiene toda la información de dos satélites, donde surge una circunferencia que finalmente se intersecan las esferas en algún punto donde se encuentra el receptor.

En la siguiente figura se observa como es el funcionamiento de la navegación tridimensional del sistema GLONASS.

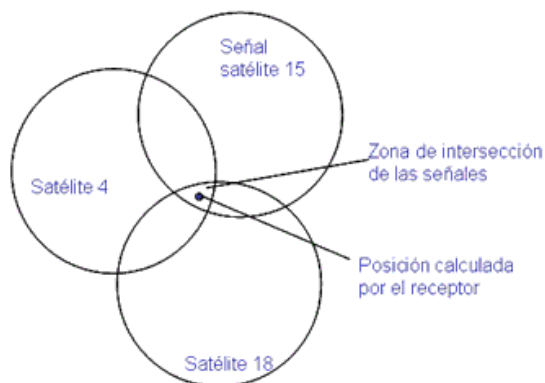


Figura 9: Navegación tridimensional de Glonass
Fuente: Página Arista Sur

2.2.2.5. Tecnologías de Geolocalización

Cuando hablamos de geolocalización se refiere a que cualquier persona u objeto puede ser localizado en el algún lugar. Esta totalmente relacionado con el sistema de posicionamiento.

Receptores GPS:

El sistema de posicionamiento global está compuesto por 30 satélites estas orbitan alrededor de la tierra, y cuatro de estos satélites se encuentran visibles para el dispositivo. Mientras más satélites estén dentro del proceso, mayor será la triangulación.

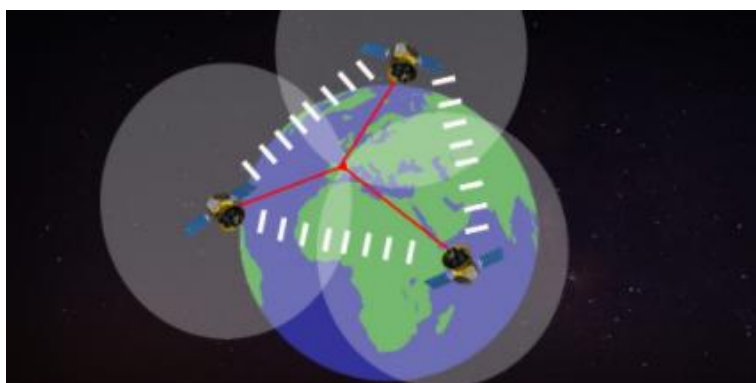


Figura 10: Satélites que orbitan alrededor de la tierra

Fuente: Página de Kzgunea

GSM:

Este es el sistema para la comunicación móvil, es la red que utiliza la red de telefonía. En nuestro territorio existen torres y antenas las cuales nos dan el servicio de red para que puedan tener cobertura. El GSM no están precisa como el GPS ya que tiene aproximadamente una ubicación en un rango de 2 a 10 cuadras, ya que aquí se intenta hacer una triangulación de la señal emitida por el móvil.

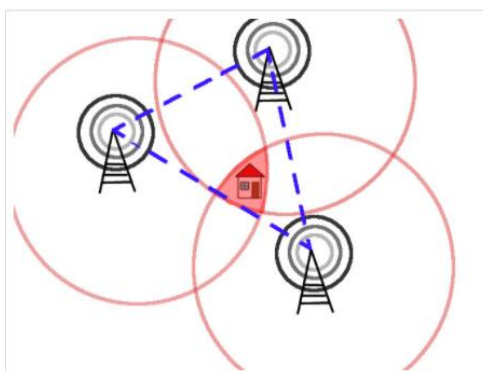


Figura 11: Red GSM

Fuente: Página de Kzgunea

WIFI (WPS):

Estas redes emiten una señal identificativa, llamada dirección MAC. Se puede identificar la localización de un teléfono u ordenador sabiendo a qué conexión está conectado. Puede ser utilizado dentro de una casa o edificio.

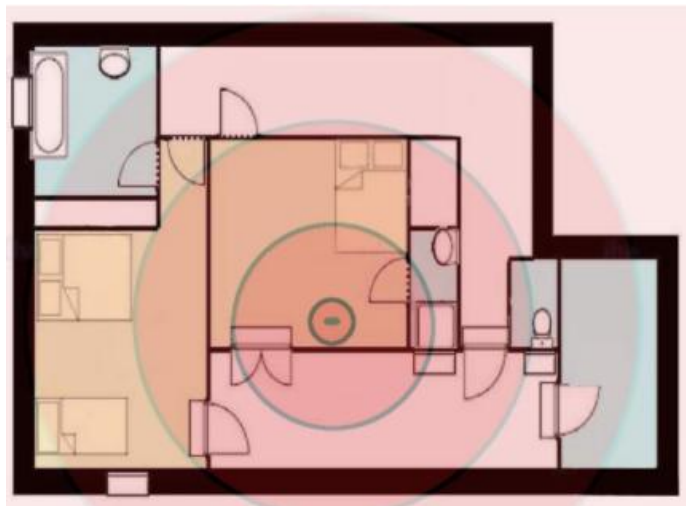


Figura 12: Señal wifi dentro de una casa

Fuente: Página de Kzgunea.

2.2.3. La demencia – Alzheimer

Según la OMS el Alzheimer es un síndrome que afecta la memoria y cada vez se va deteriorando, va cambiando el comportamiento de las personas y la capacidad para realizar las actividades diarias no son las mismas. Principalmente afecta a las personas mayores, pero no constituye una consecuencia del envejecimiento. La OMS reconoce el Alzheimer como una prioridad de la salud pública. En el mes de mayo del año 2017, la asamblea mundial de la salud respaldó el plan de acción mundial sobre la respuesta pública al Alzheimer 2017-2025. La enfermedad se da en tres etapas las cuales mencionaremos a continuación:

2.2.3.1. Fase 1

En esta etapa se presenta la pérdida de memoria la cual dura entre 1 y 3 años aproximadamente, aunque estos datos son muy variables ya que es depende de cada persona. En esta etapa los pacientes pueden olvidar los hechos recientes, sufre olvidos diarios, preguntar varias veces sobre algo.

Con más frecuencia tienen dificultades con el lenguaje porque no es capaz de encontrar las palabras para que pueda expresarse correctamente.

Tiene cambios en su comportamiento diario, pierde la iniciativa a la hora de realizar actividades, diariamente se va reduciendo la capacidad para decidir por sí mismo. En muchos pacientes también afecta a su humor lo cual hace que les de depresión y tendencia al aislamiento. En la siguiente figura podemos visualizar algunos de los síntomas que ya mencionamos.



*Figura 13: Fase inicial del Alzheimer
Fuente: Página de Knowalzheimer*

2.2.3.2. Fase 2

En esta etapa la pérdida de memoria dura de 2 a 10 años.

Al paciente le cuesta hablar y darse a entender, tampoco puede ni sabe vestirse. Por otra parte, el paciente se descuida de su higiene personal, les da por no querer bañarse ni arreglarse en algunas ocasiones mienten diciendo que ya lo hicieron. Presenta pérdida de reconocimiento de familiares, muestra agresividad en sus actos y alternancia de lucidez a confusión mental.

En la siguiente figura podemos visualizar algunos de los síntomas que ya mencionamos.



Figura 14: Fase moderada del Alzheimer
Fuente: Página de Knowalzheimer

2.2.3.3. Fase 3

En esta etapa de la enfermedad la duración es de 8 a 12 años, y presenta una marcada y grave afectación de todas las facultades que se mencionó en la fase 1 y 2. En los pacientes pueden aparecer los temblores y epilepsias en el cuerpo. Otros de los cambios son de no reconocer a sus familiares y llega a no reconocerse a él mismo en el espejo. Presentan pérdida de respuesta al dolor. Su cambio de personalidad es muy notorio tanto que ya cuidan por verse bien en su imagen. Los pacientes también presentan incontinencia urinaria y fecal. En la siguiente figura podemos visualizar algunos de los síntomas que ya mencionamos.



Figura 15: Fase grave del Alzheimer
Fuente: Página de Knowalzheimer

2.2.3.4. Datos y Cifras

- Actualmente está aumentando rápidamente el número de personas con Alzheimer.
- El Alzheimer es una discapacidad y causa dependencia en las personas mayores de edad en el mundo entero.
- La enfermedad de Alzheimer acapara entre un 60% y 70% de los casos.

2.2.3.5. Tasas de Demencia

La demencia afecta a 50 millones de personas a nivel mundial, y de las cuales casi el 60 % de las personas viven en países de ingresos bajos y medios. Cerca de 10 millones de casos se registran cada año. Se cree que en el 2030 el número total de personas con demencia serán 82 millones y en el 2050, 152 millones.

2.3. Definición de términos básicos

GPS

Significa Global Positioning System o en español Sistema de Posicionamiento Global. Sistema para saber la posición de una persona u objeto a través de las señales emitidas por satélites. (Letham, 2001, p.7).

GSM

Es la sigla de Global System for Mobile Communications o Sistema Global para las Comunicaciones Móviles. Tecnología que se basa en la red de telefonía, que consiste en ubicar torres o antenas alrededor de la ciudad. (Chuchón & Quispealaya, 2019, p.32).

GLONASS

Es la sigla Global Navigation Satellite System. Es una constelación de satélites que transmiten señales que se utilizan para el posicionamiento en cualquier parte de la tierra. (Chuchón & Quispealaya, 2019, p. 29).

WIFI

Es una tecnología inalámbrica que permite que distintos dispositivos informáticos puedan interconectarse sin necesidad de utilizar cables. (Carballar, 2010, p.1).

Receptor GPS

Los receptores detectan y procesan las señales de posición que reciben de los satélites para poder definir la posición. (Chuchón & Quispealaya, 2019, p. 29).

Alzheimer

Según la Organización Mundial de la Salud es un tipo de demencia que afecta a las personas de forma progresiva, perdiendo la noción del tiempo y además cambios en su comportamiento.

III. MÉTODOS Y MATERIALES

3.1. Hipótesis de la Investigación

3.1.1. Hipótesis General

La aplicación móvil influye significativamente en la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

3.1.2. Hipótesis Específicos

El diseño e implementación de una aplicación móvil mejora significativamente la ubicación en tiempo real de un paciente con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

El diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

El diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

3.2. Variables en estudio

3.2.1. Definición Conceptual

3.2.1.1. Variables Independientes

Aplicación Móvil

Definición Conceptual: Serna y Pardo (2016) “Es un pequeño software que sirve para resolver una o varias tareas en específico. Son similares a los procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de diseño y edición de video de ordenadores de escritorio, pero con una complejidad menor y optimizadas para el contexto móvil”.

3.2.1.2. Variables Dependientes

Geolocalización de pacientes con Alzheimer

Definición Conceptual: Gersón Beltrán (2014) “No es más que una herramienta por la que se puede conocer nuestra ubicación en el espacio y debemos tratarla como tal, con la misma importancia que damos o dejamos de dar a otras herramientas”.

La geolocalización consiste en obtener la ubicación geográfica de un objeto como puede ser un teléfono móvil, un coche o una calle. Para ello se debe utilizar diferentes métodos como por ejemplo comprobar el código postal de una carta, la dirección IP de un equipo o el sistema GPS de nuestro teléfono móvil (Oficina de Seguridad Internauta).

3.2.2. Definición Operacional

- **Variable Independiente (VI): Aplicación móvil**

El aplicativo móvil permitirá inicialmente al usuario poder ingresar y ver los módulos a los que tiene acceso, donde se encontrará la ubicación en tiempo real del paciente con Alzheimer, se tendrá también un módulo de perfil del paciente y el cuidador, un módulo de recordatorios e historial de ubicación.

- **Variable Dependiente (VD): Geolocalización de pacientes con Alzheimer**

La geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador se llevará a cabo cuando los cuidadores necesiten ubicar a los pacientes, por ejemplo, para brindarles algún tratamiento de rehabilitación en horario programado o para poder suministrarles la medicación adecuada basadas en las indicaciones del médico responsable, las cual podrán registrarlas en la aplicación y poder notificarles en la aplicación con perfil de Cuidador.

Tabla 3: Definición operacional de la variable

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Aplicativo Móvil	Calidad de información	Nivel de satisfacción de Usuario	Ordinal
	Funcionalidad adecuada de Software	Cumplimiento con requerimientos de Usuario	Ordinal
	Interfaz y Diseño	Facilidad y Uso	Ordinal
Geolocalización de pacientes con Alzheimer	Ubicación en tiempo real	Tiempo de respuesta en tiempo real	Ordinal
	Precisión GPS	Nivel de Precisión	Ordinal
	Facilidad de Ubicación	Nivel de facilidad de Ubicación	Ordinal

Fuente : Elaboración propia.

3.3. Tipo y nivel de investigación

3.3.1. Tipo de investigación

Este tipo de investigación Aplicada.

La investigación Aplicada sirve para la tomar de acciones y establecer políticas y estrategias. La cual tiene como característica básica el énfasis de resolver problemas (Naghi, 2000).

Por otro lado, según Rodríguez (2005) La investigación aplicada se le denomina activa o dinámica, esta depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. La cual se aplica a problemas, circunstancia y características concretas.

3.3.2. Nivel de investigación

El nivel de esta investigación será explicativo.

La investigación explicativa tiene carácter predictivo cuando se propone pronosticar la realización de ciertos efectos. Tiene carácter correctivo cuando se propone estimular, atenuar o eliminar los efectos. “La investigación explicativa tiene el propósito de probar hipótesis” (Garza, 2009).

A través de la investigación descriptiva los investigadores descubren nuevos significados y la frecuencia con la que ocurren los hechos. La investigación descriptiva se soporta en las técnicas de las encuestas, la observación y revisión de documentos. Mencionamos algunos ejemplos de temas de esta investigación:

- Estudios de mercado
- Estudios de tiempo y movimientos
- Estudios orientados a la descripción o identificación de rasgos de un objeto.
- Diseños de modelos, productor o prototipos.

La investigación descriptiva se guía por preguntas que realiza el investigador, y cuando se realizan las hipótesis, se formular a nivel descriptivo y se prueban las hipótesis. (César Bernal, 2006).

3.4. Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación será no experimental.

La investigación no experimental se subdivide en diseños transeccionales o transversales y diseños longitudinales. “Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables”. En esta investigación no es posible asignar aleatoriamente a los participantes o tratamientos. En el estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observa situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. (Gómez, 2006, p.102).

Según Kerlinger (2002) En la investigación no experimental no se pueden manipular las variables o asignar al azar los participantes. No hay condiciones o estímulos a los que se tengan que exponer los sujetos de estudio. Porque se observan en su mismo ambiente natural.

La investigación experimental es la búsqueda empírica y sistemática en donde un científico no tiene control directo con las variables independientes, porque sus manifestaciones ya se dieron o son no manipulables.

Según Kirk (1995) afirma que la investigación no experimental tiene los siguientes objetivos:

- Explorar
- Describir o clasificar
- Establecer relaciones y causalidad.

Para lograr estos objetivos los investigadores han desarrollado distintas estrategias de investigación, como la encuesta, el experimento, el estudio de casos, el cuasiexperimento y la observación.

Por otro lado, Kerlinger y Lee (2002) presenta características de los diseños no experimentales las cuales son:

- La variable independiente no puede ser manipulada, así sea por una variable que ya se ha acontecido, así sea por una variable que por cuestiones éticas o por su naturaleza no se pueda manipular de forma activa.

- Los grupos no se pueden formar de una forma aleatoria, por lo que inicialmente su equivalencia no queda garantizada.
- Todos los datos son recolectados para luego ser interpretados, ya que no se puede intervenir de una forma directa con el fenómeno.
- Los fenómenos se estudian de acuerdo a como ocurren de forma natural, esta característica hace que todos los diseños no experimentales sean utilizados en la investigación aplicada.
- El diseño no experimental no podrá permitir las relaciones causales inequívocas.

3.5. Población y Muestra del Estudio

3.5.1. Población

Según Tamayo y Tamayo (2003) La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, la cual incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y debe cuantificarse para un determinado estudio integrado como un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica la cual se denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación.

Para esta investigación se consideró como población a los cuidadores de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

3.5.2. Muestra

Según Tamayo y Tamayo (2003) A partir de la población cuantificada se determina la muestra, la cual es considerada como la representativa de la población. La muestra descansa en el principio que las partes representan el todo y por lo tanto refleja todas las características que definen la población de la cual fue extraída.

La muestra es de tipo no probabilístico debido que se está realizando la encuestas a los cuidadores de los pacientes con Alzheimer que tengan acceso a un teléfono Android.

Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección informal. Se utilizan en muchas

investigaciones y a partir de ellas, se hacen inferencias sobre la población. La ventaja de una muestra no probabilística es su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una 'representatividad' de elementos, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. (Gomez,2006, p.117).

Se opta por realizar un muestreo de 25 cuidadores en la Clínica San Isidro Labrador.

3.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

Según Yuni y Urbano (2006) Los instrumentos de recolección de datos son dispositivos que permiten al investigador observar y medir los fenómenos empíricos, son artefactos diseñados para obtener la información de la realidad (Pag 33).

Por otro lado, Gómez (2009) La recolección de datos implica tres actividades vinculadas entre sí:

- Seleccionar o desarrollar un instrumento o método de recolección de datos, este debe ser válido.
- Aplicar el instrumento o método para recolectar datos.
- Preparar los datos, observaciones, registros y mediciones realizadas para su análisis.

Para la realización de este trabajo de investigación se usó la técnica de recolección de datos el cual fue la encuesta y se aplicó a los familiares o cuidadores de estas personas con la enfermedad del Alzheimer. Este cuestionario este compuesto de 40 preguntas, tomando en cuenta el uso de la escala de Likert.

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se utilizará el instrumento de cuestionarios y según Gómez (2009) "Un cuestionario es un conjunto de preguntas respecto a

una o más variables a medir, básicamente de consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas”

En este caso se utilizará sobre la aplicación de geolocalización para personas con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador con el objetivo de conseguir toda la información para poder aplicar los resultados.

El instrumento consta de 32 preguntas y se distribuye en cuatro dimensiones las cuales son calidad, procesamiento, requerimiento de usuario e interfaz y diseño en cuanto a la variable Aplicación móvil y tres dimensiones las cuales son tiempo de ubicación, datos de ubicación y precisión GPS en cuanto a la variable geolocalización de personas con Alzheimer.

El instrumento para la recolección de datos será los cuestionarios formulado por 32 preguntas que estarán divididas en 12 preguntas para la variable dependiente y 20 preguntas para la variable independiente. Con una escala que va de 1, 2, 3, 4, 5 las cuales corresponden de la siguiente manera: 1 es totalmente de acuerdo, 2 es en desacuerdo, 3 es indiferente, 4 es de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

3.6.2.1. Validación y Confiabilidad del Instrumento

La validez y confiabilidad del instrumento para las variables aplicación móvil y geolocalización de personas con Alzheimer se llevó a cabo mediante la aplicación de una lista de constatación tipo escalar. En la investigación cuantitativa las categorías de análisis constituyen pautas en donde aclaran la investigación, quiere decir, Alonso y Saldarriaga (2016) “Son construcciones abiertas y flexibles que guían, pero no condicionan la investigación” (p. 37).

▪ Validez del Instrumento

Para determinar la presente investigación y su validez del instrumento, tuvo que pasar por la evaluación de dos expertos antes de ser aplicado, por lo cual se hizo revisar por los siguientes expertos:

Tabla 4: Validación de expertos

Ing. Edwin Orellana	Experto temático
	Experto metodólogo

Fuente: Elaboración propia.

▪ **Confiabilidad del Instrumento**

La confiabilidad del instrumento de medición se refiere al grado en su aplicación repetida al mismo sujeto y objeto produce resultados iguales.

La confiabilidad se determinó a través del Alfa de Cronbach, cuyos resultados fueron:

Variable	Alfa de Cronbach	N de ítems
V1: APLICACIÓN MÓVIL (1-14)	0,724	14
V2: GEOLOCALIZACION DE PACIENTES (14 – 32)	0,766	20
<i>Dimensiones</i>		
D1: Ubicación en tiempo real (15 – 22)	0,388	8
D2: Precisión GPS (23- 26)	0,296	4
D3: Facilidad de Ubicación (27 – 32)	0,643	6

Estadísticos de fiabilidad de Variable1

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,689	,724	14

Estadísticos de fiabilidad de Variable2

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,710	,766	21

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja”. (Celina y Campo, 2005).

confiabilidad de la encuesta fue a través del Alfa de Cronbach, con un valor de **0.724** para la variable **Aplicación Móvil**, valor aceptable y confiable.

Así mismo que para la variable **Geolocalización de Pacientes**, con el valor de **0.766** estando por encima del valor aceptable quiere decir que esta variable es confiable.

3.7. Métodos de análisis de datos

En la presente investigación se realizaron los procesamientos de los datos y sus síntesis mediante el programa EXCEL Y SPSS VERSION 21, para poder desarrollar la confiabilidad, procesar, sistematizar y analizar la información que se recopiló en las encuestas, teniendo en cuenta que las encuestas fueron desarrolladas virtualmente a través de GOOGLE FORMS.

Se realizará la prueba de normalidad, a fin de conocer si existe la distribución normal para ello se utilizará el coeficiente de correlación Spearman.

3.8. Aspectos éticos

Para poder realizar el desarrollo de la investigación, se solicitó el permiso a la Clínica San Isidro Labrador, para poder realizar las encuestas a los cuidadores y enfermeros, para lo cual fue aprobado y aceptado.

Como profesionales al servicio de la sociedad prima la confidencialidad en cada una de las encuestas realizadas en la Clínica San Isidro Labrador.

Al momento de realizar esta investigación no experimental se siguieron las leyes y éticas bajo las reglas establecidas para el desarrollo e implementación de esta investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Rango de las variables

Las variables de estudio se categorizaron calculando sus puntuaciones para lo cual se determinó su media y desviación estándar.

Tabla 5: Rango de variables

Variable	Media	Desv.Estandar
V1: APLICACIÓN MÓVIL (1-14)	54,32	4,01
V2: GEOLOCALIZACION DE PACIENTES (14 – 32)	70,92	4,04
<i>Dimensiones</i>		
D1: Ubicación en tiempo real (15 – 22)	31,80	2,06
D1: Precisión GPS (23- 26)	11,96	0,79
D2: Facilidad de Ubicación (27 – 32)	27,16	2,17

Fuente: Elaboración Propia

Estadísticos de la escala Variable1

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
54,32	16,143	4,018	14

Estadísticos de la escala Variable2

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
70,92	16,327	4,041	18

Estadísticos de la escala D1

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
31,80	4,250	2,062	8

Estadísticos de la escala D2

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
11,96	,623	,790	4

Estadísticos de la escala D3

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
27,16	4,723	2,173	6

Aplicación móvil según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer de la clínica San Isidro Labrador.

Tabla 6: Aplicación móvil según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer de la clínica San Isidro Labrador

Aplicación móvil	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	4	16,0
Indiferente	1	4,0
De acuerdo	12	48,0
Totalmente de acuerdo	8	32,00
Total	25	100.0

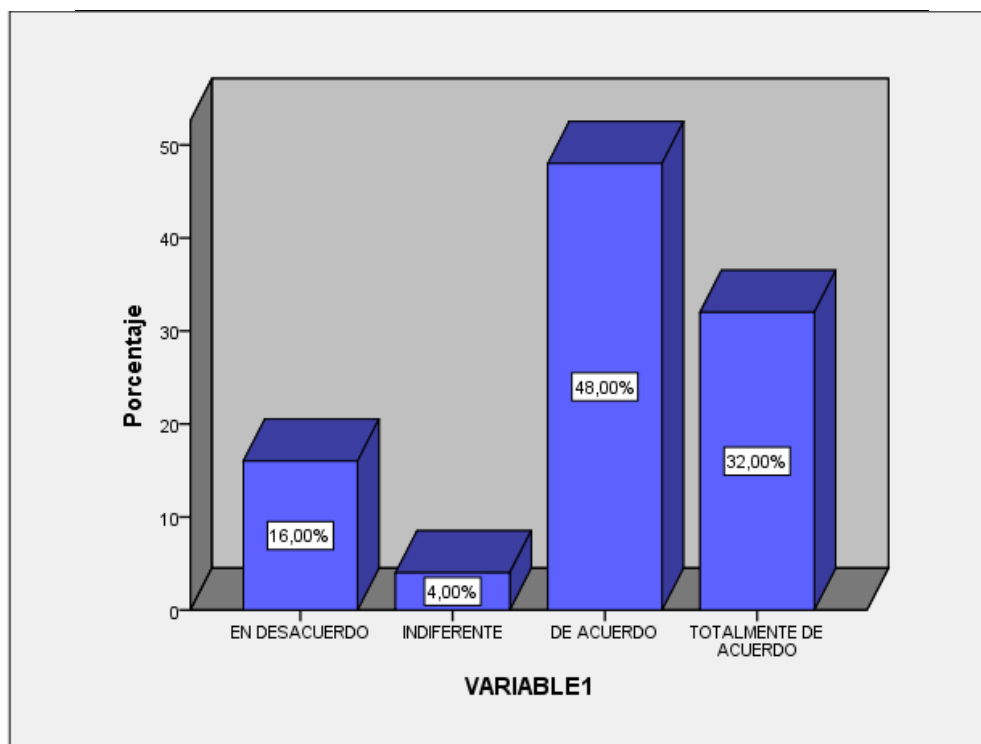


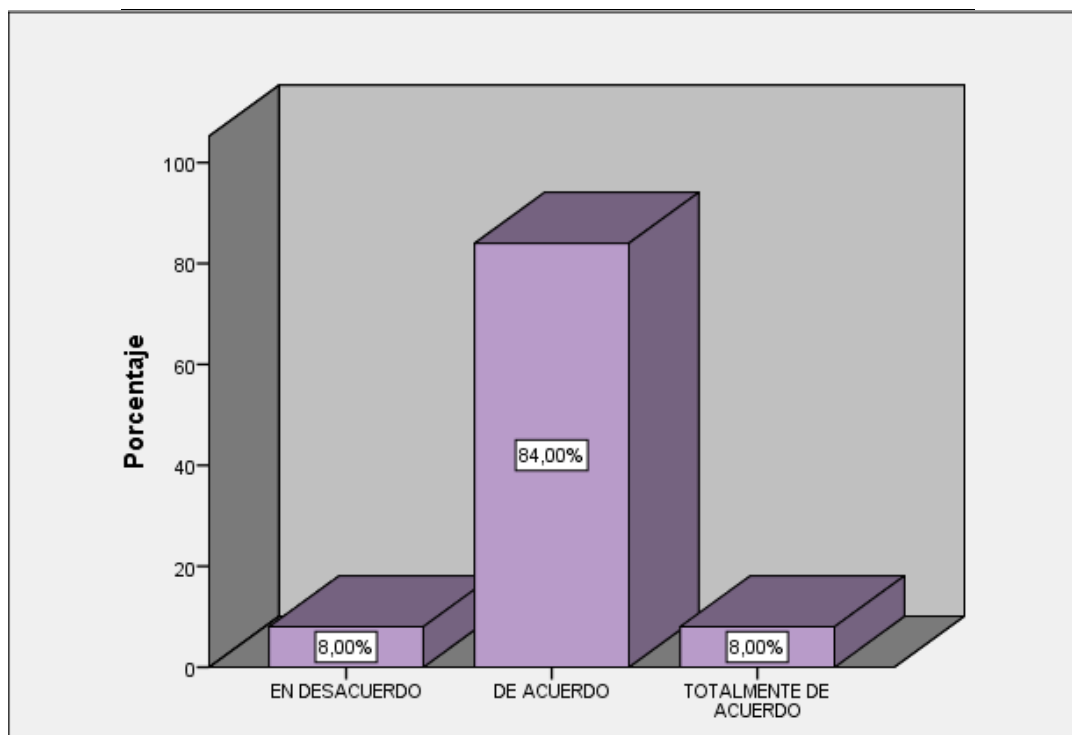
Figura 16: Geolocalización de pacientes
Fuente Propia

Interpretación: De acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 48,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 32,00% están totalmente de acuerdo con la aplicación móvil, la cual cuenta con confiabilidad y usabilidad en la clínica San Isidro Labrador.

La ubicación en tiempo real según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes en la Clínica San Isidro Labrador.

Tabla 7: La ubicación en tiempo real según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes en la Clínica San Isidro Labrador.

Ubicación en tiempo Real	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	2	8,0
De acuerdo	21	84,0
Totalmente de acuerdo	2	8,00
Total	25	100.0



*Figura 17: Ubicación en Tiempo Real
Fuente Propia*

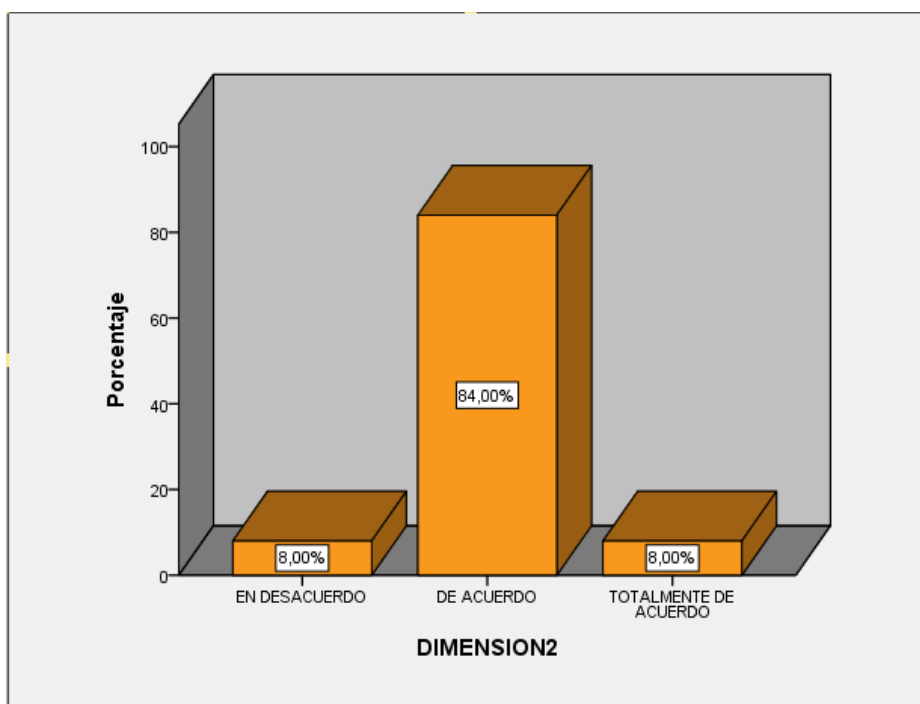
Interpretación: De acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 84,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 8,00% están totalmente de acuerdo con la ubicación en tiempo real de la aplicación móvil, en la clínica San Isidro Labrador.

La buena precisión GPS que se daría, según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.

Tabla 8: La buena precisión GPS que se daría, según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.

Precisión GPS	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	2	8,0
De acuerdo	21	84,0
Totalmente de acuerdo	2	8,00
Total	25	100.0

Fuente: Propia



*Figura 18: Precisión GPS
Fuente Propia*

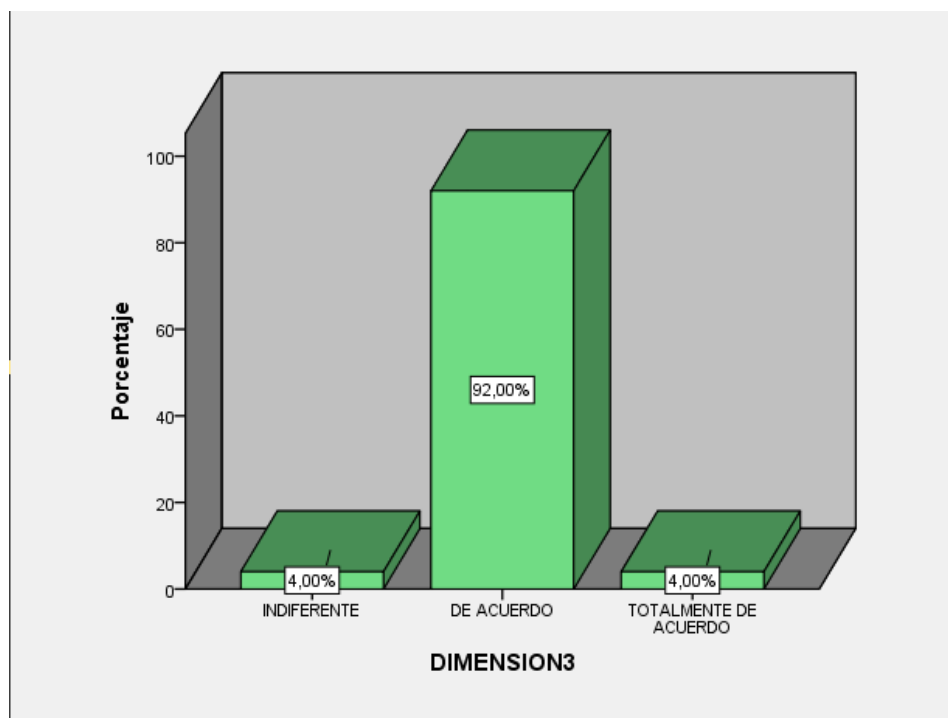
Interpretación: De acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 84,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 8,00% están totalmente de acuerdo con la precisión GPS de la aplicación móvil, en la clínica San Isidro Labrador.

La facilidad de Ubicación según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.

Tabla 9: La facilidad de Ubicación según consideración de los cuidadores para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.

Facilidad de Ubicación	Frecuencia	Porcentaje
Indiferente	1	4,0
De acuerdo	23	92,0
Totalmente de acuerdo	1	4,00
Total	25	100.0

Fuente: Propia



*Figura 19: Facilidad de Ubicación
Fuente Propia*

Interpretación: De acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 92,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 4,00% están totalmente de acuerdo con la facilidad de ubicación de la aplicación móvil, en la clínica San Isidro Labrador.

Análisis por respuesta a los ítems

Tabla 10: ¿Considera usted que la aplicación es una gran ayuda en la búsqueda de los pacientes con Alzheimer?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	2	8,00
Indiferente (3)	1	4,00
De acuerdo (4)	16	64,0
Totalmente de acuerdo (5)	6	24,0
Total	25	100,0

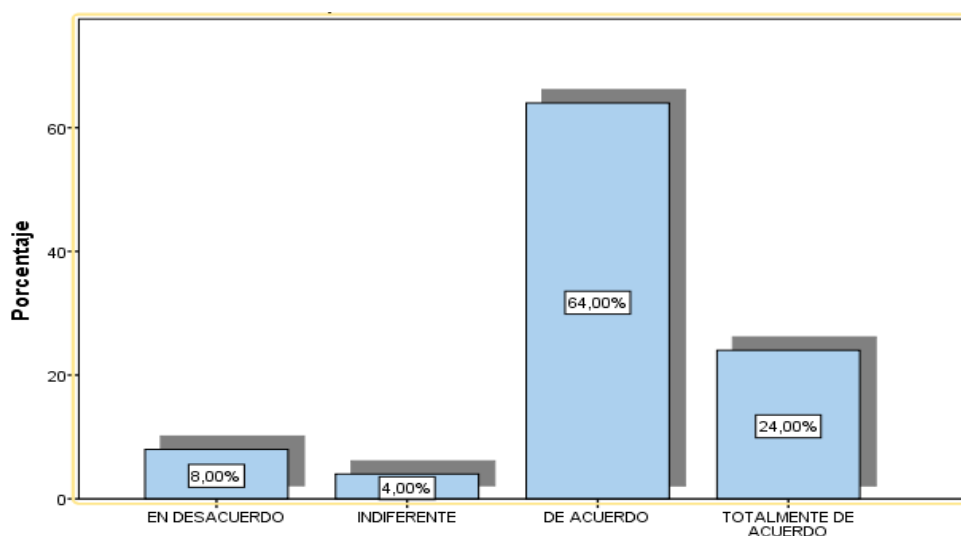


Figura 20: ¿Considera usted que la aplicación es una gran ayuda en la búsqueda de los pacientes con Alzheimer?

Fuente: Propia

Tabla 11: ¿Cree que la aplicación cumple con lo requerido?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	2	0,00
En desacuerdo (2)	20	8,00
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	0	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	3	12,0
Total	25	100,0

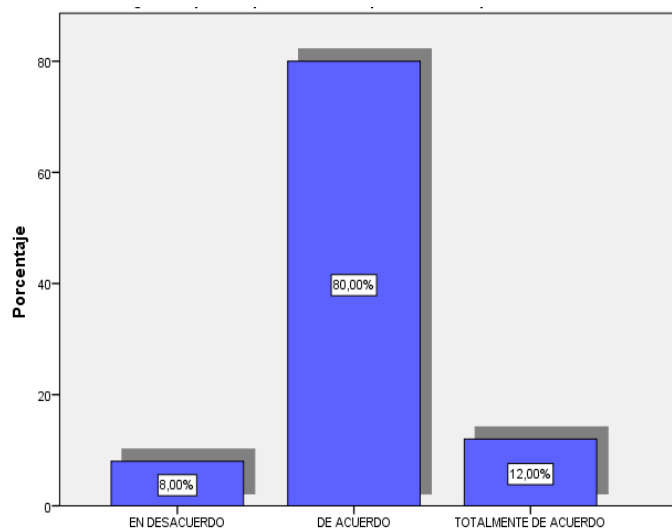


Figura 21: ¿Cree que la aplicación cumple con lo requerido?

Tabla 12: ¿Cree que la aplicación tiene toda la información necesaria y completa?

Ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	4	16,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	19	76,0
Totalmente de acuerdo (5)	2	8,0
Total	25	100,0

Fuente: Elaboración Propia

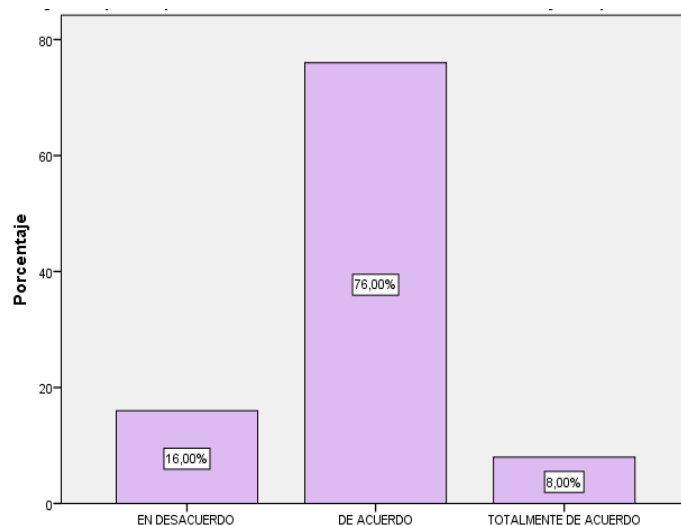


Figura 22: ¿Cree que la aplicación tiene toda la información necesaria y completa?
Fuente: Propia

Tabla 13: ¿Disponer con la información actualizada ahorra el tiempo de búsqueda?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	24	96,0
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,0
Total	25	100,0

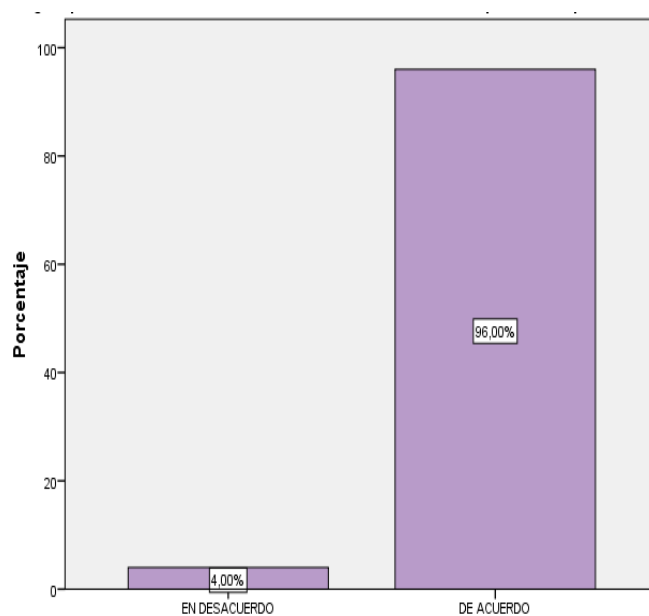


Figura 23: ¿Disponer con la información actualizada ahorra el tiempo de búsqueda?

Tabla 14: ¿El proceso de selección de un Módulo es rápida?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	3	12,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	20	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	2	8,0
Total	25	100,0

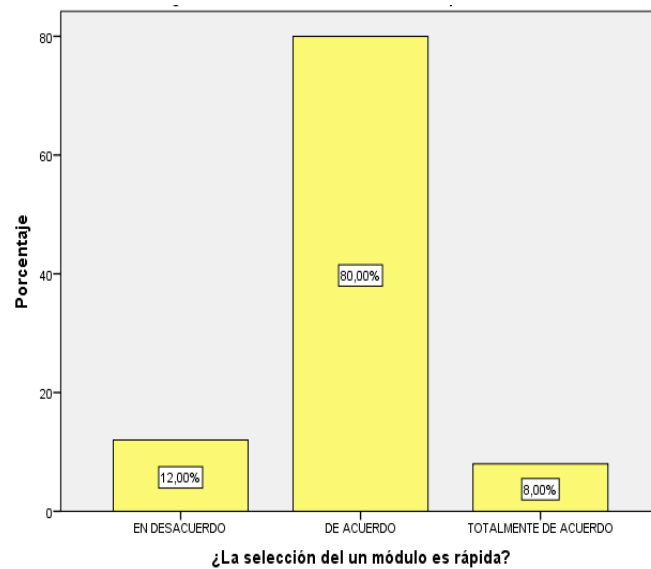


Figura 24: ¿El proceso de selección de un módulo es rápida

Tabla 15: ¿Tiene la información precisa y clara de los módulos de la aplicación móvil?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	21	84,0
Totalmente de acuerdo (5)	3	12,0
Total	25	100,0

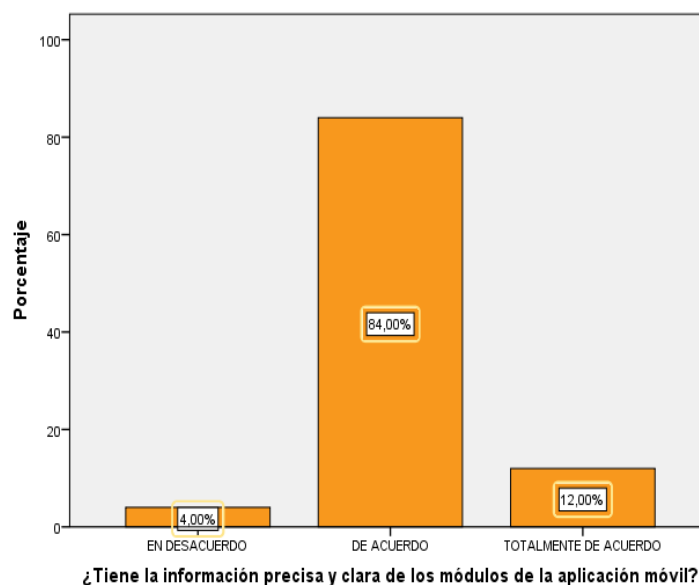


Figura 25: ¿Tiene la información precisa y clara de los módulos de la aplicación móvil?

Tabla 16: ¿Considera que la información de la app cumple con sus expectativas?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	20	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	4	16,0
Total	25	100,0

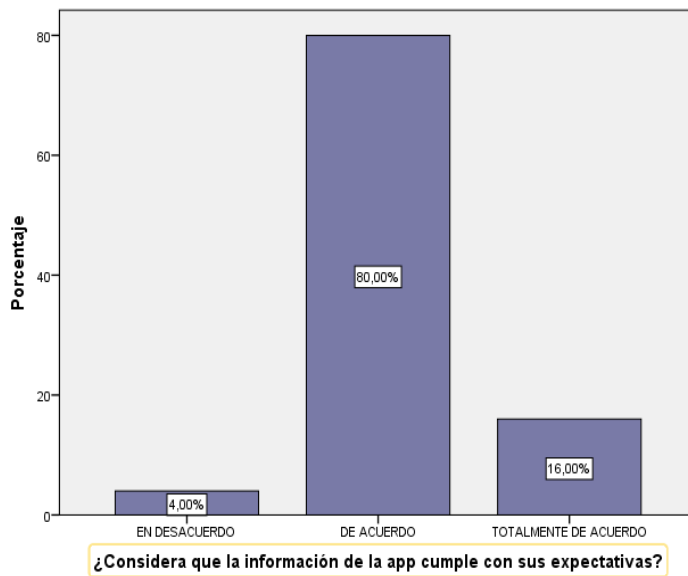


Figura 26: ¿Considera que la información de la app cumple con sus expectativas?

Tabla 17: ¿Se siente satisfecho con las funciones que cumple la App?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	1	4,00
De acuerdo (4)	22	88,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

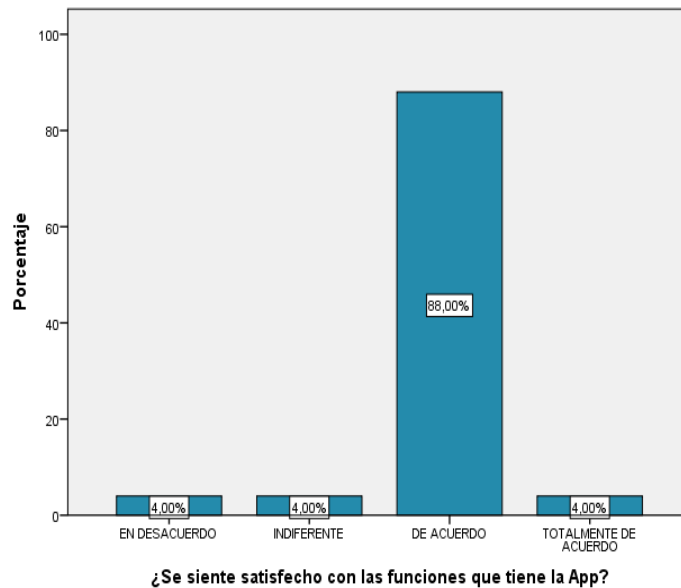
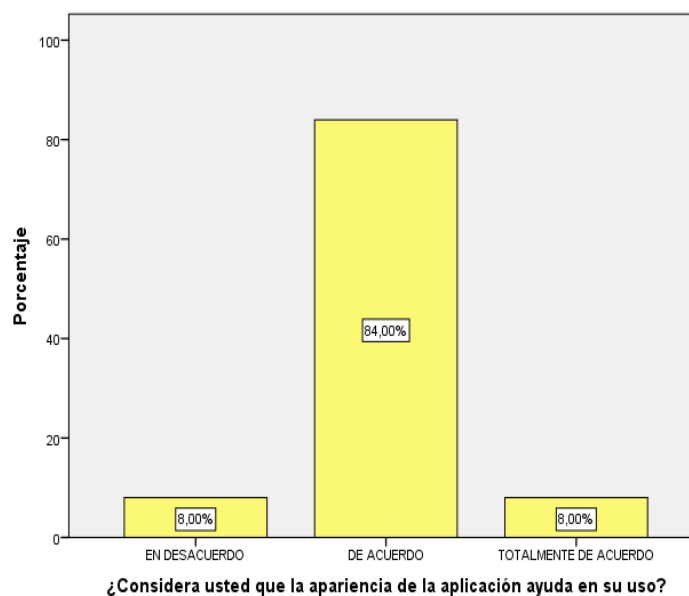


Figura 27: ¿Se siente satisfecho con las funciones que cumple la App?

Tabla 18: ¿Considera usted que la apariencia de la aplicación ayuda en su uso?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	2	8,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	21	84,0
Totalmente de acuerdo (5)	2	8,0
Total	25	100,0



28: ¿Considera usted que la apariencia de la aplicación ayuda en su uso?

Tabla 19: ¿Se le hace amigable el uso de la aplicación como otras aplicaciones?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	0	0,0
Indiferente (3)	4	16,0
De acuerdo (4)	20	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

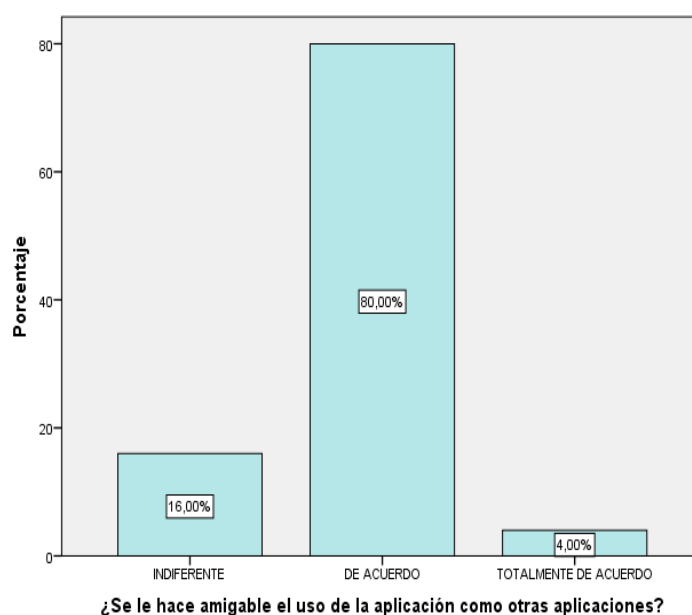


Figura 29: ¿Se le hace amigable el uso de la aplicación como otras aplicaciones?

Tabla 20: ¿Me gusta usar la interfaz de la aplicación móvil?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	3	12,0
De acuerdo (4)	20	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

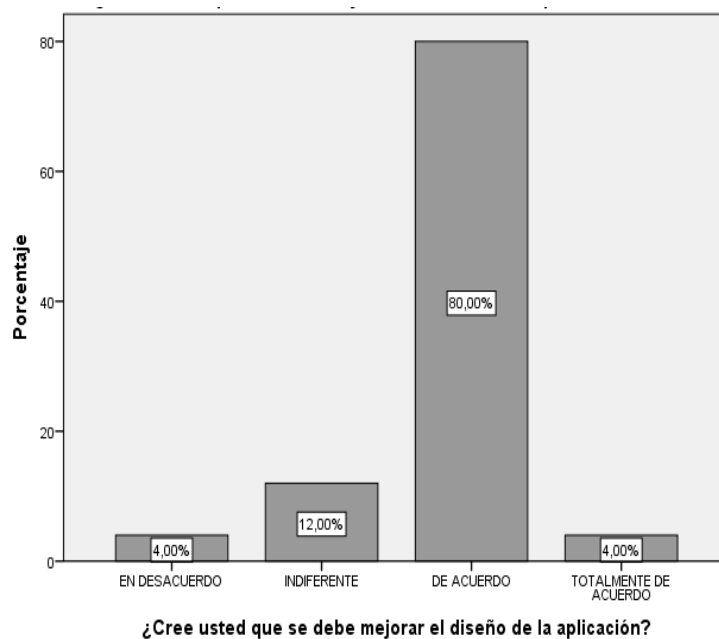


Figura 30: ¿Me gusta usar la interfaz de la aplicación móvil?

Tabla 21: ¿Le parece fácil el acceso a la aplicación?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	1	4,00
En desacuerdo (2)	4	16,0
Indiferente (3)	3	12,0
De acuerdo (4)	16	64,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

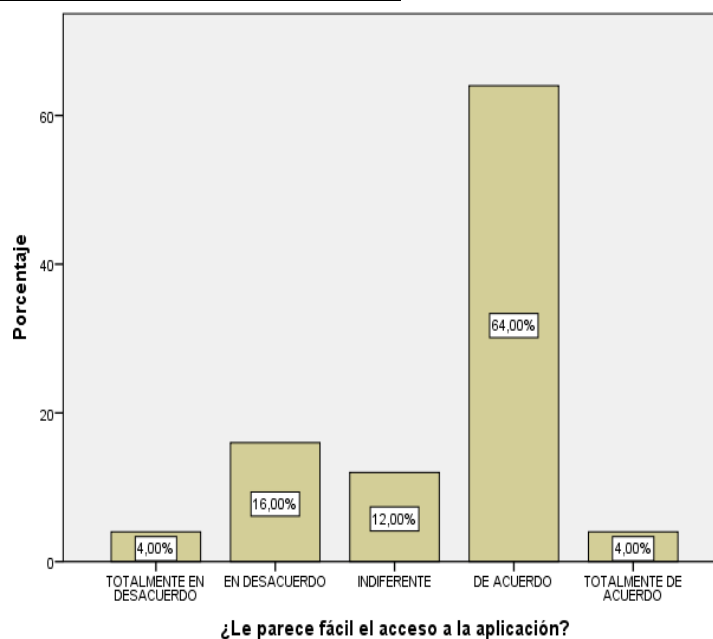


Figura 31: ¿Le parece fácil el acceso a la aplicación?

Tabla 22: ¿El contenido de la aplicación es clara?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	0	0,00
Indiferente (3)	3	12,0
De acuerdo (4)	22	88,0
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,0
Total	25	100,0

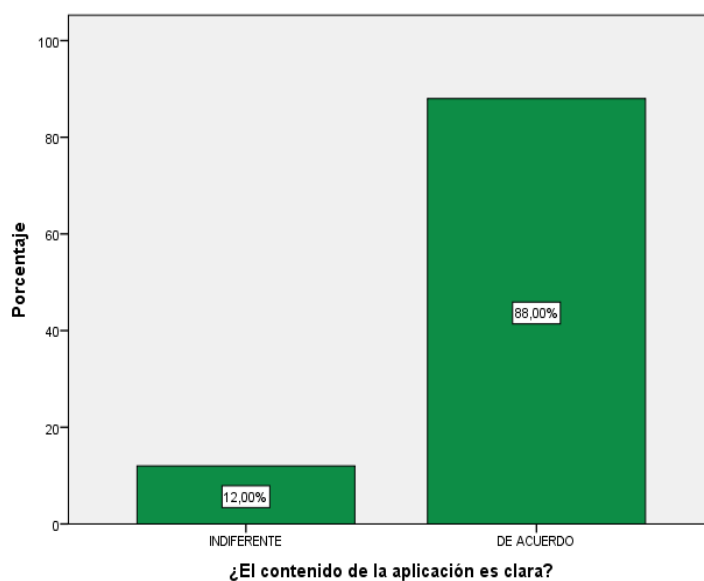


Figura 32: ¿El contenido de la aplicación es clara?

Tabla 23: ¿Cree que podría haber una mejora en el diseño de la aplicación móvil?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	1	4,00
En desacuerdo (2)	13	52,0
Indiferente (3)	4	16,0
De acuerdo (4)	6	24,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

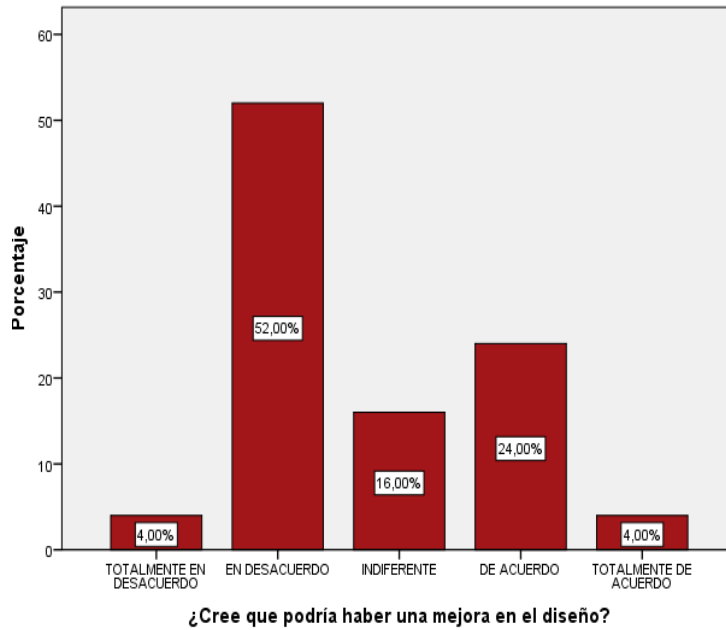


Figura 33: ¿Cree que podría haber una mejora en el diseño de la aplicación móvil?

Tabla 24: ¿Demora más de lo debido la respuesta del tiempo de ubicación real?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	21	84,0
Indiferente (3)	2	8,00
De acuerdo (4)	2	8,00
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,0
Total	25	100,0

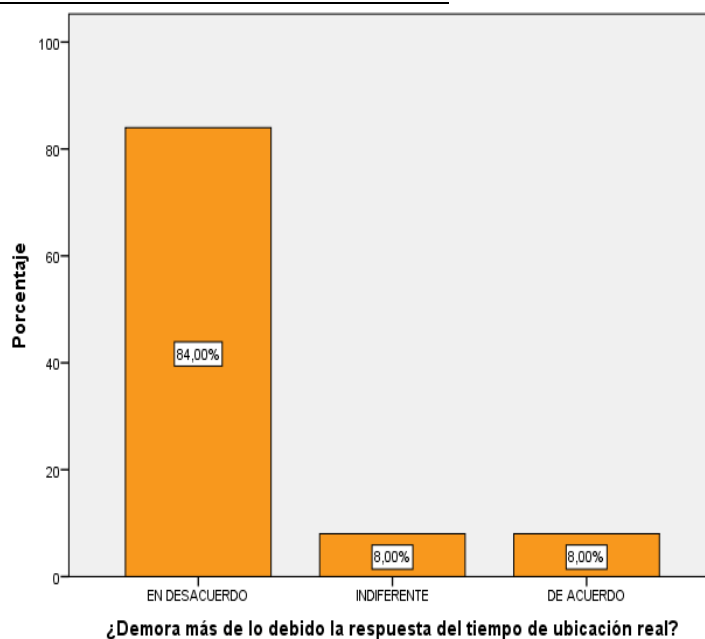


Figura 34: ¿Demora más de lo debido la respuesta del tiempo de ubicación real?

Tabla 25: ¿El tiempo de respuesta de ubicación es rápida?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,00
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	21	84,0
Totalmente de acuerdo (5)	3	12,0
Total	25	100,0

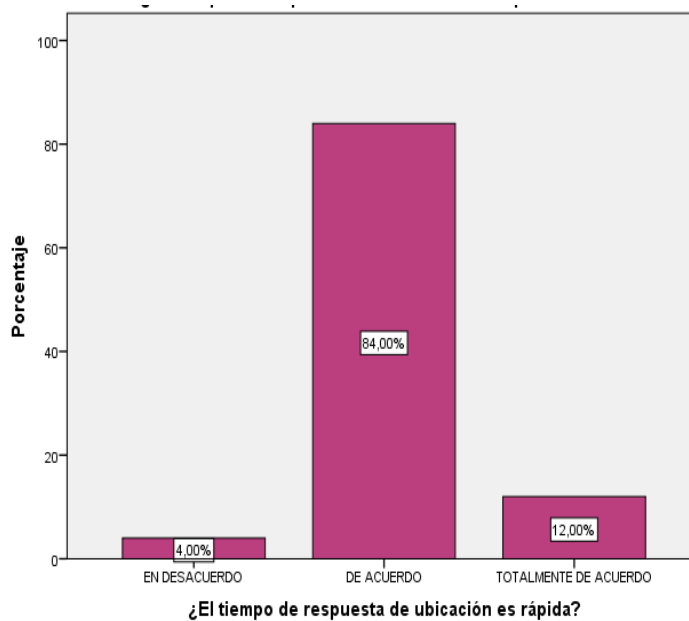


Figura 35: ¿El tiempo de respuesta de ubicación es rápida?

Tabla 26: ¿El tiempo de ubicación real permitió tomar acciones rápidas?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	4	16,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	19	76,0
Totalmente de acuerdo (5)	2	8,0
Total	25	100,0

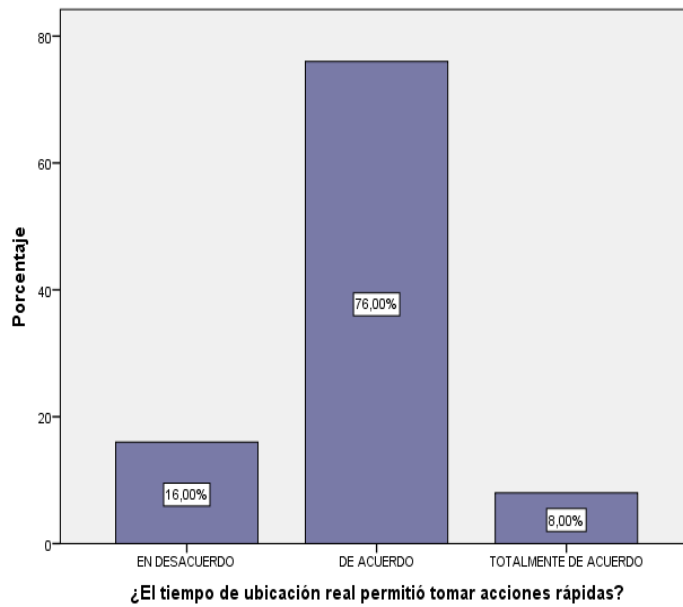


Figura 36: ¿El tiempo de ubicación real permitió tomar acciones rápidas?

Tabla 27: ¿La ubicación en tiempo real es precisa?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,00
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	24	96,0
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,00
Total	25	100,0

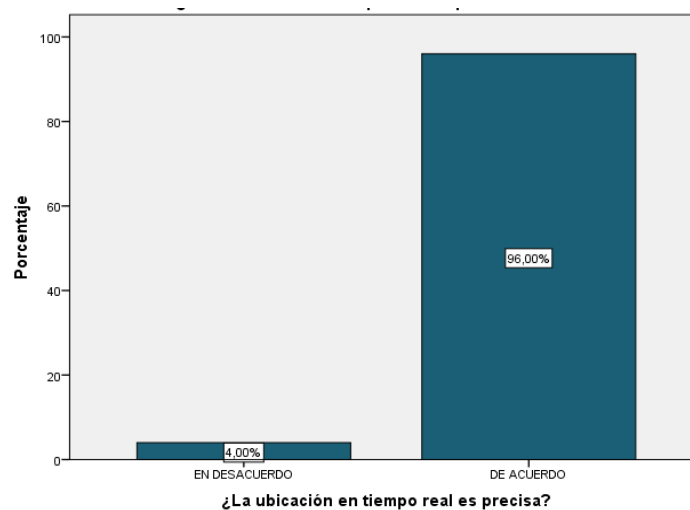


Figura 37: ¿La ubicación en tiempo real es precisa?

Tabla 28: ¿La ubicación en tiempo real ayudó a encontrar al paciente?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	3	12,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	20	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	2	8,0
Total	25	100,0

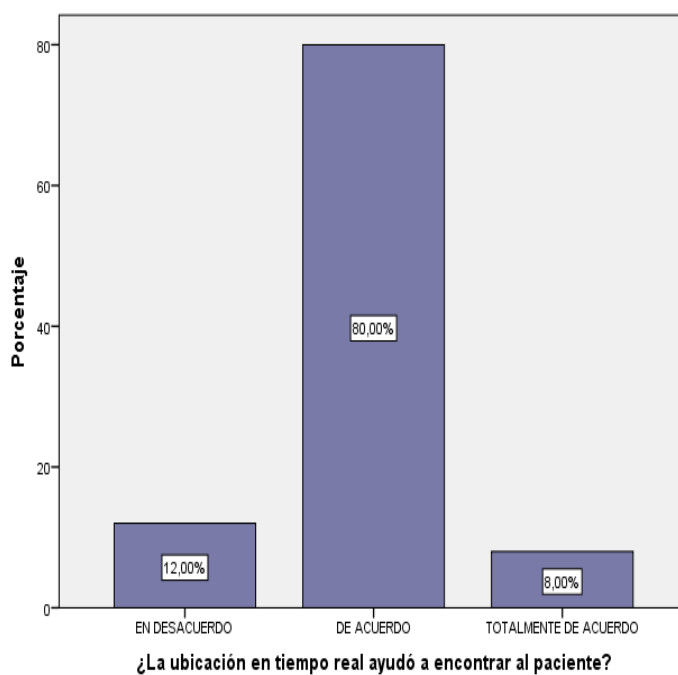


Figura 38: ¿La ubicación en tiempo real ayudó a encontrar al paciente?

Tabla 29: ¿La ubicación en tiempo real fue la correcta?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,00
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	21	84,0
Totalmente de acuerdo (5)	3	12,0
Total	25	100,0

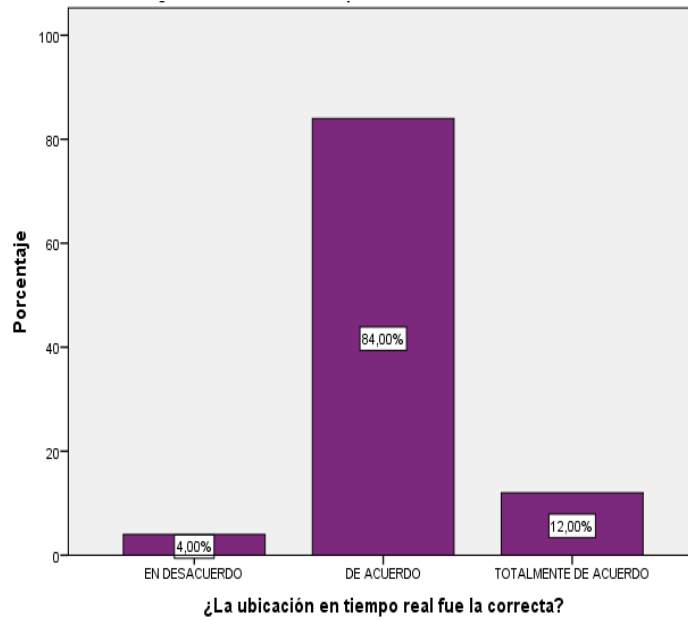


Figura 39: ¿La ubicación en tiempo real fue la correcta?

Tabla 30: ¿La ubicación en tiempo real hizo disminuir el riesgo de que ocurra algún accidente?

Ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	20	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	4	16,0
Total	25	100,0

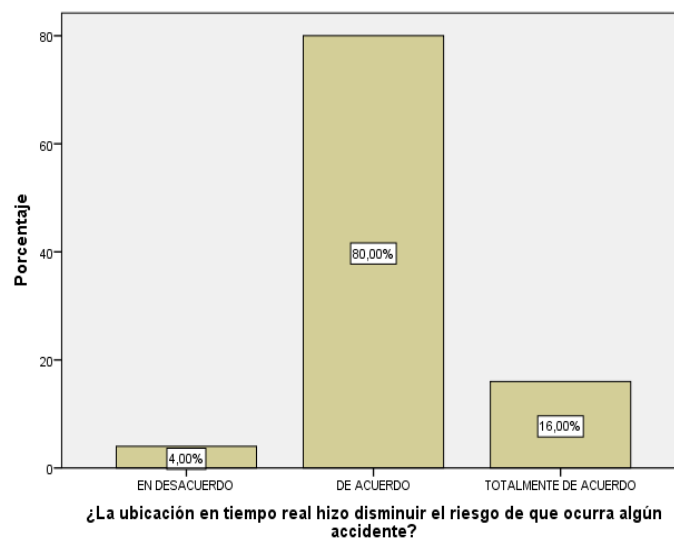
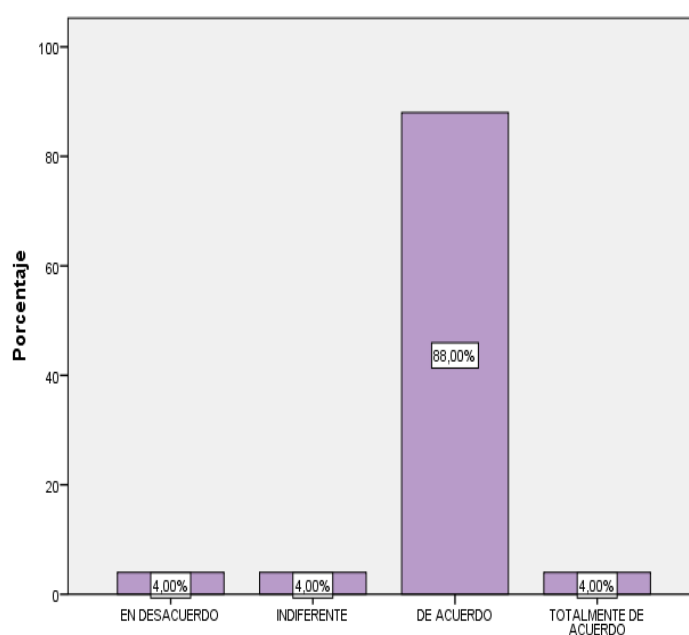


Figura 40: ¿La ubicación en tiempo real hizo disminuir el riesgo de que ocurra algún accidente?

Tabla 31: ¿Puede visualizar el historial de la ubicación donde frecuenta el paciente?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	1	4,0
De acuerdo (4)	22	88,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0



¿Puede visualizar el historial de la ubicación donde frecuenta el paciente?

Figura 41: ¿Puede visualizar el historial de la ubicación donde frecuenta el paciente?

Tabla 32: ¿Obtuvo usted la ubicación exacta de la persona con Alzheimer?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	2	8,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	21	84,0
Totalmente de acuerdo (5)	2	8,0
Total	25	100,0

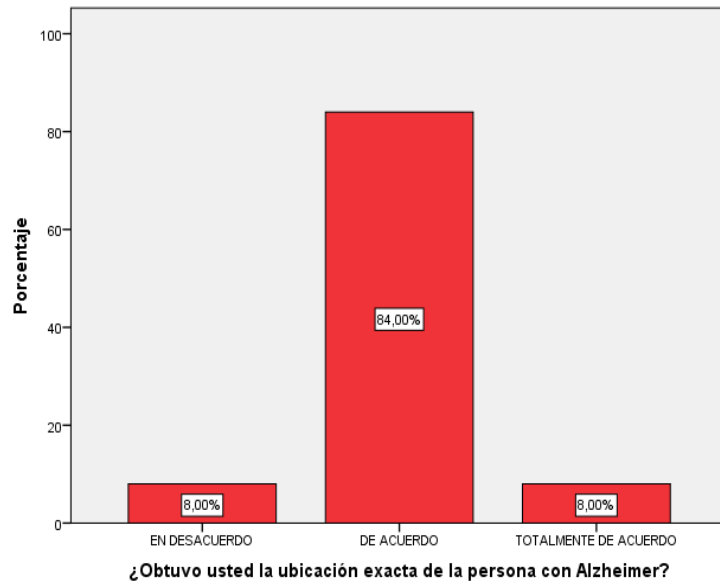


Figura 41: ¿Obtuvo usted la ubicación exacta de la persona con Alzheimer?

Tabla 33: ¿Alguna vez tuvo un inconveniente para saber la ubicación del paciente con Alzheimer?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	3	12,00
En desacuerdo (2)	15	60,0
Indiferente (3)	2	8,00
De acuerdo (4)	5	20,0
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,0
Total	25	100,0

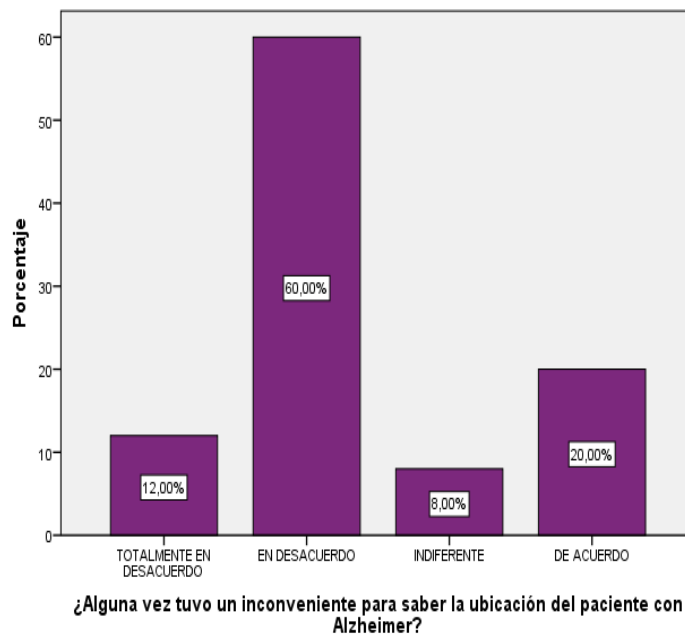


Figura 42: ¿Alguna vez tuvo un inconveniente para saber la ubicación del paciente con Alzheimer?

Tabla 34: ¿Tuvo algún problema con la precisión de la ubicación?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	19	76,0
Indiferente (3)	1	4,00
De acuerdo (4)	5	20,0
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,0
Total	25	100,0

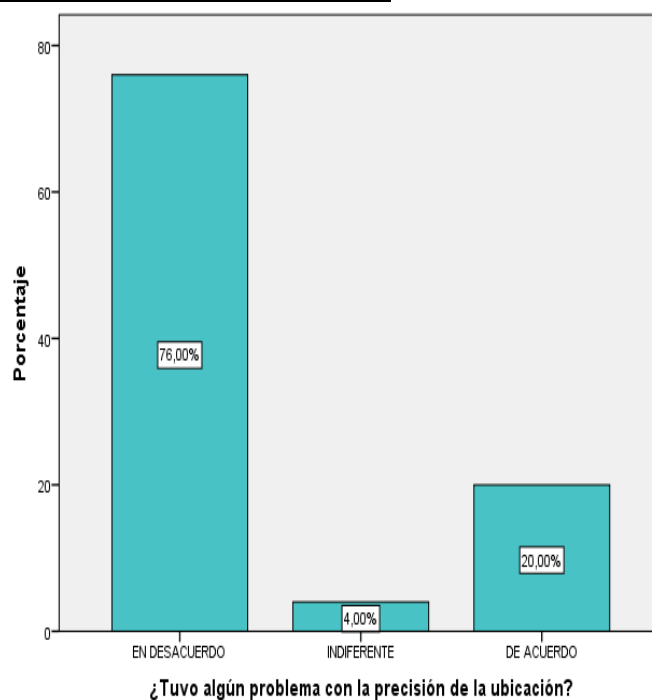
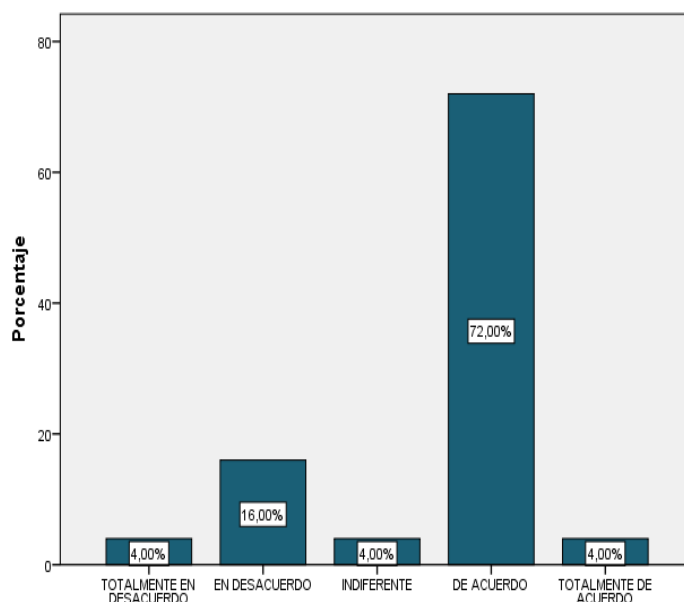


Figura 43: ¿Tuvo algún problema con la precisión de la ubicación?

Tabla 35: ¿Contar con los datos de la ubicación minimiza el tiempo de búsqueda?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	1	4,00
En desacuerdo (2)	4	16,0
Indiferente (3)	1	4,00
De acuerdo (4)	18	72,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

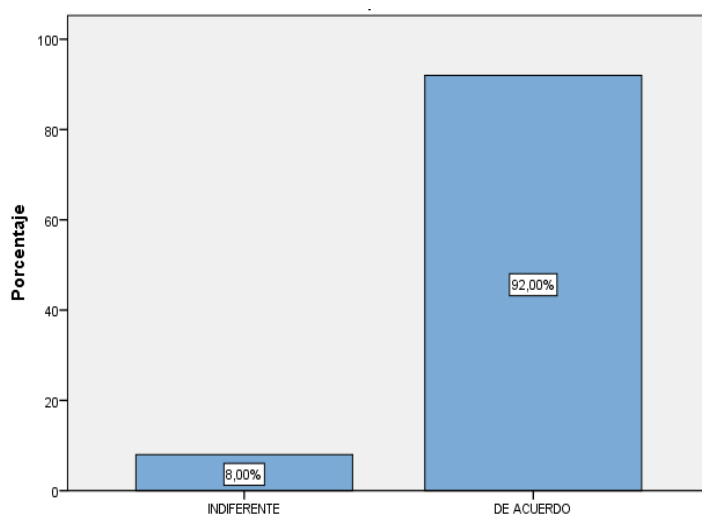


¿Contar con los datos de la ubicación minimiza el tiempo de búsqueda?

Figura 44: ¿Contar con los datos de la ubicación minimiza el tiempo de búsqueda?

Tabla 36: ¿Los datos de ubicación brindados por la aplicación fueron los necesarios para encontrar al paciente?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	0	0,00
Indiferente (3)	2	8,00
De acuerdo (4)	23	92,0
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,00
Total	25	100,0



¿Los datos de ubicación brindados por la app fueron los necesarios para encontrar al paciente?

Figura 45: ¿Los datos de ubicación brindados por la aplicación fueron los necesarios para encontrar al paciente?

Tabla 37: ¿La actualización de la ubicación en tiempo real hizo que facilite la búsqueda del paciente?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	0	0,00
Indiferente (3)	1	4,0
De acuerdo (4)	23	92,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

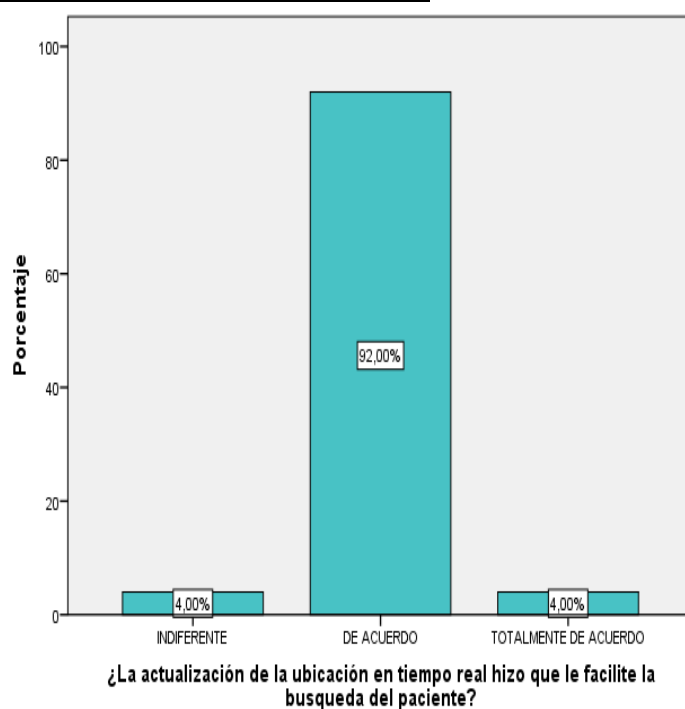


Figura 46: ¿La actualización de la ubicación en tiempo real hizo que facilite la búsqueda del paciente?

Tabla 38: ¿Los datos de la ubicación le ayudó a suministrar los medicamentos a tiempo?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,0
Indiferente (3)	4	16,0
De acuerdo (4)	20	80,0
Totalmente de acuerdo (5)	0	0,0
Total	25	100,0

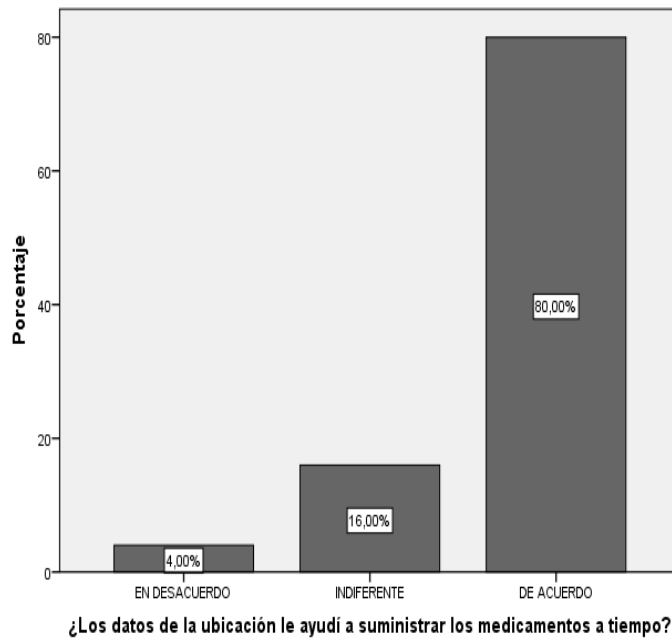


Figura 47: ¿Los datos de la ubicación le ayudó a suministrar los medicamentos a tiempo?

Tabla 39: ¿Los datos de ubicación lograron controlar el tránsito en horario no permitido?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	0	0,00
Indiferente (3)	2	8,00
De acuerdo (4)	22	88,0
Totalmente de acuerdo (5)	1	4,0
Total	25	100,0

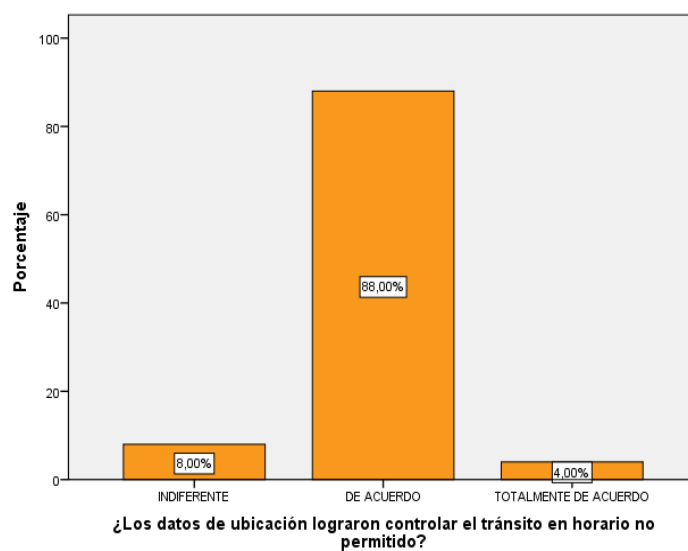


Figura 48: ¿Los datos de ubicación lograron controlar el tránsito en horario no permitido?

Tabla 40: ¿Se le hizo fácil encontrar al paciente a través del mapa de ubicación?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	2	8,0
Indiferente (3)	0	0,00
De acuerdo (4)	21	84,0
Totalmente de acuerdo (5)	2	8,0
Total	25	100,0

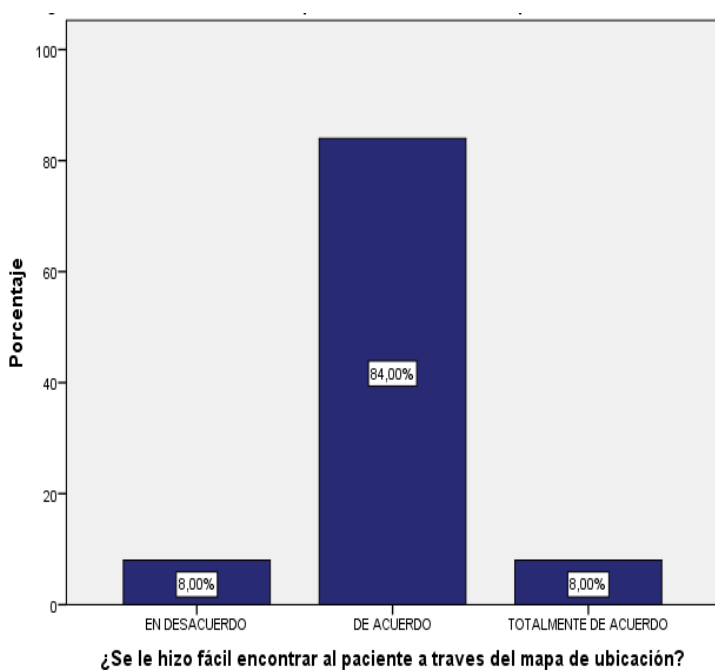


Figura 49: ¿Se le hizo fácil encontrar al paciente a través del mapa de ubicación?

Tabla 41: ¿Los datos de ubicación hicieron que sea fácil y rápido encontrar al paciente?

ítems 1	N	%
Totalmente desacuerdo (1)	0	0,00
En desacuerdo (2)	1	4,00
Indiferente (3)	1	4,00
De acuerdo (4)	19	76,0
Totalmente de acuerdo (5)	4	16,0
Total	25	100,0

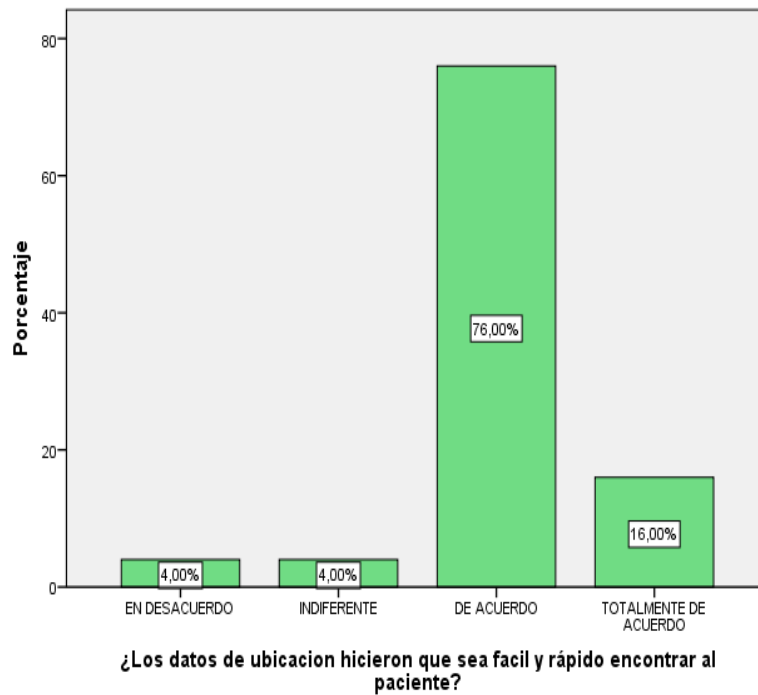


Figura 50: ¿Los datos de ubicación hicieron que sea fácil y rápido encontrar al paciente?

4.2. Contrastación de Hipótesis.

Para cumplir con el objetivo del desarrollo de la investigación: evaluar si la aplicación móvil y su influencia en la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador para lo cual se realizó una encuesta a una muestra de 25 cuidadores y enfermeros a través de un cuestionario con escala Likert de 32 preguntas; para esto se utilizaron las puntuaciones de cada variable y dimensión, para poder calcular la correlación de spearman, esto tendrá como resultado la relación entre dichas variables y contrasta cada hipótesis planteada. Se realizó también la prueba de normalidad, como resultado se dio que no todas tienen distribución normal, y es por ello se utiliza el coeficiente de correlación de spearman.

Pruebas de normalidad

H_0 : Los datos provienen de una distribución normal

H_1 : Los datos no provienen de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

Tabla 42: Pruebas de normalidad

Variables	Shapiro-Wilk			
	Estadísti co	gl	p	
V1: Aplicación móvil	,316	25	,0 00	No hay normalidad
V2: Geolocalización de pacientes con Alzheimer	,496	25	,0 00	No hay normalidad
D1: Ubicación en tiempo real	,496	25	,0 00	No hay normalidad
D2: Precisión GPS	,470	25	,0 00	No hay normalidad
D3: Facilidad de Ubicación	,460	25	,0 00	No hay normalidad

Fuente: Elaboración Propia

Dado que $p \geq \alpha$ en las variables y dimensiones se aceptan la hipótesis nula, nos indica que los datos no tienen una distribución normal por ser paramétrico es por ello se utilizará el coeficiente de Spearman.

Hipótesis General: La aplicación móvil influye significativamente en la geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

➤ Hipótesis estadística

H_0 : No existe relación entre la aplicación móvil y la geolocalización de pacientes con Alzheimer, por lo que no hay influencia significativa.

H_1 : Si existe relación entre la aplicación móvil y la geolocalización de pacientes con Alzheimer, por lo que hay influencia significativa.

➤ Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

➤ Prueba Estadística

Aplicación Móvil y geolocalización de pacientes con Alzheimer	Correlacion de Spearman 0,705	Probabilidad (Sig. Aproximada) 0,000
---	---	---

Nivel de confianza del 95% o significancia $\alpha = 0.05$; N=25

Las correlaciones son significativas cuando la probabilidad es menor a $\alpha = 0.05$

Correlaciones

		VARIABLE1	VARIABLE2
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,705
	VARIABLE1 Sig. (bilateral)	.	,000
	N	25	25
	Coeficiente de correlación	,705	1,000
	VARIABLE2 Sig. (bilateral)	,000	.
	N	25	25

- Conclusión: Dado que la probabilidad es ,705 es mayor que el nivel de significancia se acepta la H_0 ($p = ,000$ $p \geq \alpha = 0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye significativamente en la geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,705) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la geolocalización de pacientes con Alzheimer mejorará.

Hipótesis específica 1: El diseño e implementación de una aplicación móvil mejora significativamente la ubicación en tiempo real de un paciente con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

➤ Hipótesis estadística

H_0 : No existe relación entre la aplicación móvil y la ubicación en tiempo real de pacientes con Alzheimer, por lo que no hay influencia significativa.

H_1 : Si existe relación entre la aplicación móvil y la ubicación en tiempo real de pacientes con Alzheimer, por lo que hay influencia significativa.

➤ Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

➤ Prueba Estadística

Aplicación Móvil/Ubicación en tiempo real	Correlacion de Spearman 0,602	Probabilidad (Sig. Aproximada) 0,001
---	--	--

Nivel de confianza del 95% o significancia $\alpha = 0.05$; N=25

Las correlaciones son significativas cuando la probabilidad es menor a $\alpha = 0.05$

Correlaciones

			HIPOTESIS1	HIPOTESIS11
Variable1	Coeficiente de correlación		1,000	,602
	Sig. (bilateral)		.	,001
	N		25	25
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación		,602	1,000
	Sig. (bilateral)		,001	.
	N		25	25

- Conclusión: Dado que la probabilidad es ,602 es mayor que el nivel de significancia se acepta la H_0 ($p = ,001$ $p \geq \alpha = 0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye significativamente en la ubicación en tiempo real del paciente con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,602) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la ubicación en tiempo real de los pacientes con Alzheimer mejorará.

Hipótesis específica 2: El diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

➤ Hipótesis estadística

H_0 : No existe relación entre la aplicación móvil y la precisión GPS, por lo que no hay influencia significativa.

H_1 : Si existe relación entre la aplicación móvil y la precisión GPS, por lo que hay influencia significativa.

➤ Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

➤ Prueba Estadística

Aplicación Móvil/ Precisión GPS	Correlacion de Spearman 0,604	Probabilidad (Sig. Aproximada) 0,000
------------------------------------	--	--

Nivel de confianza del 95% o significancia $\alpha = 0.05$; N=25

Las correlaciones son significativas cuando la probabilidad es menor a $\alpha = 0.05$

Correlaciones

		VARIABLE1	DIMENSION2
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,604
	VARIABLE1 Sig. (bilateral)	.	,000
	N	25	25
	Coeficiente de correlación	,604	1,000
DIMENSION2	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	25	25

- Conclusión: Dado que la probabilidad es ,604 es mayor que el nivel de significancia se acepta la H_0 ($p = ,000$ $p \geq \alpha = 0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye significativamente en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,604) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la precisión GPS de los pacientes con Alzheimer mejorará.

Hipótesis específica 3: El diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

➤ Hipótesis estadística

H_0 : No existe relación entre la aplicación móvil y la facilidad de ubicación, por lo que no hay influencia significativa.

H_1 : Si existe relación entre la aplicación móvil y la facilidad de ubicación, por lo que hay influencia significativa.

➤ Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

➤ Prueba Estadística

Aplicación Móvil/ Facilidad de Búsqueda	Correlacion de Spearman 0,564	Probabilidad (Sig. Aproximada) 0,003
--	--	--

Nivel de confianza del 95% o significancia $\alpha = 0.05$; N=25

Las correlaciones son significativas cuando la probabilidad es menor a $\alpha = 0.05$

Correlaciones

		VARIABLE1	D3
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,564
	VARIABLE1 Sig. (bilateral)	.	,003
	N	25	25
D3	Coeficiente de correlación	,564	1,000
	D3 Sig. (bilateral)	,003	.
	N	25	25

- Conclusión: Dado que la probabilidad es ,564 es mayor que el nivel de significancia se acepta la Ho ($p = ,003$ $p \geq \alpha = 0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye significativamente en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,564) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la facilidad de ubicación de los pacientes con Alzheimer mejorará.

V. DISCUSIÓN

Análisis de Discusión de Resultados

Dado que la probabilidad es ,705 es mayor que el nivel de significancia se acepta la H_0 ($p=,000$ $p \geq \alpha=0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye significativamente en la geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,705) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la geolocalización de pacientes con Alzheimer mejorará.

Dado que la probabilidad es ,602 es mayor que el nivel de significancia se acepta la H_0 ($p=,001$ $p \geq \alpha=0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye significativamente en la ubicación en tiempo real del paciente con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,602) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la ubicación en tiempo real de los pacientes con Alzheimer mejorará.

Dado que la probabilidad es ,604 es mayor que el nivel de significancia se acepta la H_0 ($p=,000$ $p \geq \alpha=0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye significativamente en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,604) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la precisión GPS de los pacientes con Alzheimer mejorará.

Dado que la probabilidad es ,564 es mayor que el nivel de significancia se acepta la H_0 ($p=,003$ $p \geq \alpha=0.05$), por lo tanto, la variable aplicación móvil influye

significativamente en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador.

Al existir relación significativa entre las variables podemos decir que el valor de coeficiente (0,564) nos indica un grado de relación positiva, es decir cuando se considera estar de acuerdo con el diseño e implementación de la aplicación móvil, la facilidad de ubicación de los pacientes con Alzheimer mejorará.

VI. CONCLUSIONES

PRIMERA: En la presente tesis se demuestra en cuanto al objetivo general y de acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 48,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 32,00% están totalmente de acuerdo con la aplicación móvil para geolocalización de pacientes con Alzheimer, la cual cuenta con confiabilidad y usabilidad. Por otro lado, el 16% está en desacuerdo para la implementación de la aplicación móvil para la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador. Actualmente no se cuenta con una tecnología para que se pueda geolocalizar a los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

SEGUNDA: En la presente tesis se demuestra en cuanto al objetivo específico y de acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 84,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 8,00% están totalmente de acuerdo con la ubicación en tiempo real de la aplicación móvil. Por otro lado, el 8% está en desacuerdo para la implementación de la aplicación móvil con ubicación en tiempo real para los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador. Actualmente no se cuenta con una tecnología para que se pueda ver la ubicación en tiempo real de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.

TERCERA: En la presente tesis se demuestra en cuanto al objetivo específico y de acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 84,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 8,00% están totalmente de acuerdo con la precisión GPS de la aplicación móvil. Por otro lado, el 8% está en desacuerdo para la implementación de la aplicación móvil y que se tenga la precisión GPS en la ubicación de pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador. La precisión GPS que tendrá la aplicación propiciará a los cuidadores que puedan encontrar rápidamente a los pacientes extraviados en la clínica San Isidro Labrador.

CUARTO: En la presente tesis se demuestra en cuanto al objetivo específico y acuerdo al gráfico se observa que el mayor porcentaje es de 92,00% de los entrevistados están de acuerdo y un 4,00% están totalmente de acuerdo con la facilidad de ubicación de la aplicación móvil. Por otro lado, el 4,00% se encuentra indiferente ante este objetivo. La facilidad de ubicación de la geolocalización propiciará que los cuidadores encuentren fácilmente a los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador.

VII. RECOMENDACIONES

Respecto a la geolocalización de los pacientes con Alzheimer y la necesidad de diseñar e implementar una aplicación móvil para poder geolocalizar a los pacientes con Alzheimer en la clínica San Isidro Labrador, esto permitirá que se realice un seguimiento y control de los pacientes. La clínica deberá fomentar su uso con buenas prácticas la aplicación móvil, para lo cual se seguirá desarrollando y cumplimiento las normativas y actividades del proceso desarrollado en la clínica San Isidro Labrador.

Se recomienda dar charlas de uso de la aplicación móvil a los cuidadores y enfermeros que lo utilizarían para puedan dar un uso positivo y que la aplicación de un buen resultado para la ayuda tanto de los cuidadores y pacientes.

Se prevé nuevos requerimientos para aumenta su demanda del uso de la aplicación, para que se vuelva más sofisticada y necesaria dentro de la especialidad médica, como solicitud de ayuda cuando el paciente lo requiera y avise a su cuidador, etc.

Se espera que este desarrollo no quede solamente como un proyecto de tesis propuesto y aprobado, sino que crezca y que pueda resolver todas las demás necesidades que requieren los pacientes con Alzheimer.

Se recomienda mantener cargado el dispositivo reloj GPS que sea frecuentemente cargado para evitar que estos se descarguen y haya inconvenientes en su conexión con la aplicación móvil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Quispealaya, E., & Chuchon A. (2019). Uso de la pulsera de localización GPS para contrarrestar la desaparición de adultos mayores con Alzheimer en la ciudad de Huancayo (*Tesis pregrado*) Huancayo: Universidad Continental.
- Villegas, C. (2015). Diseño e implementación de una aplicación móvil para obtener la ubicación de vehículos mediante mensajes de texto y GPS. (*Tesis pregrado*) Abancay: Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.
- Rodríguez, R. (2018). Aplicación móvil para la planificación de rutas de transporte público. (*Tesis pregrado*) Chimbote: Universidad San Pedro.
- Molina, G. (2015). Creación de una aplicación móvil de localización para personas con enfermedades mentales relacionadas a la pérdida de memoria. (*Tesis pregrado*) Guayaquil, Ecuador: Universidad católica de Santiago de Guayaquil.
- Alban, H. (2018). Sistematización del proceso de localización de personas con Alzheimer mediante un dispositivo electrónico a través de un aplicativo móvil para la empresa Gigasystem Cia LTDA. (*Tesis pregrado*) Quito: Tecnológico superior Cordillera.
- Mamani, J. (2014). Localización y Monitoreo de personas dentro de los límites del perímetro urbano con cobertura, basada en tecnología GPS/GSM. (*Tesis pregrado*) La Paz-Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.
- Aguilar, E., & Ramos, P. (2015). Aplicación móvil en Android y Symbian para la gestión de la información turística en la región de Puno-2012. (*Tesis pregrado*) Puno-Perú: Universidad nacional del altiplano Puno.
- Cóndor LI. & Estares G. (2018). Servicio de geolocalización para niños y adultos mayores. (*Tesis postgrado*) Lima-Perú. Universidad tecnológica del Perú.
- Cristian M. (2019). Desarrollo de un aplicativo móvil para el monitoreo de trabajadores utilizando la tecnología GPS móvil en la Universidad Peruana Unión Filial-Juliaca. (*Tesis pregrado*) Juliaca-Perú. Universidad Peruana Unión.

- Edison J. (2018). Desarrollo de aplicación móvil, con geolocalización de líneas de autobuses y sus paradas para el gobierno autónomo descentralizado municipalidad de Ambato. (Tesis pregrado) Ambaro-Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Juan L. (2015). Aplicación móvil para personas con Alzheimer en etapa inicial. (Tesis Pregrado). Cuenca-Ecuador. Universidad del Azuay.
- Daniela Q. (2018). Aplicación móvil de geolocalización y monitoreo de guardias. (Tesis pregrado) Valparaíso-Chile. Pontificia Universidad Católica del Valparaíso.
- Gómez, M. (2006). *Inducción a la teoría del muestreo*. Disponible en https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&printsec=frontcover&dq=Gomez,2006&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiJy6_t47XsAhU7IbkGHQI4C9IQ6AEwAHoECAQQAg#v=onepage&q=Gomez%2C2006&f=false.
- Montero, R. (2014). *Introducción al joven sistema operativo Android*. Fonte: <https://books.google.com.pe/books?id=ho2fDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Desarrollo+de+aplicaciones+para+Android&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi76Jrzh8TsAhXUGLkGHRx8B14Q6AEwAHoECAYQAg#v=onepage&q=Desarrollo%20de%20aplicaciones%20para%20Android&f=false>
- Tomasi, W. (2003). *Sistemas de comunicaciones electrónicas*. Disponible en [https://books.google.com.pe/books?id=_2HCio8aZiQC&printsec=frontcover&dq=Tomasi+\(2003\)&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjrkaDH7LXsAhX1H7kGHRboCkkQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=Tomasi%20\(2003\)&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=_2HCio8aZiQC&printsec=frontcover&dq=Tomasi+(2003)&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjrkaDH7LXsAhX1H7kGHRboCkkQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=Tomasi%20(2003)&f=false)
- Letham, L. (2001). *Introducción al sistema de Posicionamiento Global*. Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=orjnvjPqELcC&printsec=frontcover&dq=GPS+f%C3%A1cil,+uso+del+sistema+de+posicionamiento+global.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjo3LPGiMTsAhXVBtQKHZanACIQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=GPS%20f%C3%A1cil%2C%20uso%20del%20sistema%20de%20posicionamiento%20global.&f=false>

- Carballar, J. (2010). *Lo básico sobre WIFI*. Disponible en
https://books.google.com.pe/books?id=rQmH6IKyvigC&printsec=frontcover&dq=WIFI.+Lo+que+se+necesita+conocer&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwim0_nXiMTsAhWTA9QKHdQCChAQ6AEwAHoECAIQAg#v=onepage&q=WIFI.%20Lo%20que%20se%20necesita%20conocer&f=false
- Serna, S., & Pardo, C. (2016). *Ecosistemas móviles*. Disponible en
<https://books.google.com.pe/books?id=SI-fDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Dise%C3%B1o+de+interfaces+en+aplicaciones+m%C3%B3viles.+Editorial+Rama.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiCw5DoiMTsAhWaErkGHbVaAzoQ6AEwAHoECAMQAg#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20de%20interfaces%20en%20aplicaciones%20m%C3%B3viles.%20Editorial%20Rama.&f=false>
- Beltrán, G. (2014). *Cuidado con la privacidad y la geolocalización*. Fuente:
https://books.google.com.pe/books?id=n9eLBQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Geomarketing:+geolocalizaci%C3%B3n,+redes+sociales+y+turismo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwju76_8iMTsAhXAILkGHZ9dA6AQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=Geomarketing%3A%20geolocalizaci%C3%B3n%2C%20redes%20sociales%20y%20turismo&f=false
- Naghi, M. (2005). *Ciencia y administración. 2 edición*. Fuente:
<https://books.google.com.pe/books?id=ZEJ7-0hmvhwC&printsec=frontcover&dq=Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+2+edicion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwivyOORicTsAhXmLkGHskBDHEQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q=Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%202%20edicion&f=false>
- Garza A. (2007). *La Investigación*. Disponible en
<https://books.google.com.pe/books?id=jdaQtk8RK2sC&printsec=frontcover&dq=Manual+de+t%C3%A9cnicas+de+investigaci%C3%B3n+para+estudiantes+de+ciencias+sociales+y+humanidades.+Editorial+El+colegio+de+M%C3%A9xico,+A.C.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjB0I6uicTsAhX1ILkGH>

Rk_BkEQ6AEwAHoECAAQAg#v=onpage&q=Manual%20de%20t%C3%A9cnicas%20de%20investigaci%C3%B3n%20para%20estudiantes%20de%20ciencias%20sociales%20y%20humanidades.%20Editorial%20El%20Colegio%20de%20M%C3%A9xico%2C%20A.C.&f=false

Hebuterne, S. (2016). *Android: Primeros Pasos*. Fonte:

<https://books.google.com.pe/books?id=F63qKD7TjFgC&printsec=frontcover&dq=Android:+Gu%C3%ADa+de+desarrollo+de+aplicaciones+Java+para+Smartphones+y+Tableta&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj169G9icTsAhWIH7kGHWr8BQ0Q6AEwAHoECAAQAg#v=onpage&q=Android%3A%20Gu%C3%ADa%20de%20desarrollo%20de%20aplicaciones%20Java%20para%20Smartphones%20y%20Tableta&f=false>

Tomás, J. (2011). *Seguridad y posicionamiento*. Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=TOP-BiaYYiQC&printsec=frontcover&dq=El+gran+libro+de+Android&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjrgvnVicTsAhUWGLkGHfCoDxIQ6AEwAHoECAYQAg#v=onpage&q=El%20gran%20libro%20de%20Android&f=false>

Carhuavilca Bonett, D., Sánchez Aguilar, A., Hidalgo Calle, N., Guitiérrez Espino, C., Mendoza Loyola, D., & Ruiz Calderón, R. (2020). Situación de la Población Adulta Mayor. Inei, 2, 1–55.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/adulto-mayor-dic_2019.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2020). La población de Lima supera los nueve millones. Inei, 95–96.

<http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/>

MENTAL, I. N. D. S. (2020). 1 DE CADA 3 PERSONAS MAYORES DE 80 AÑOS SUFRE DE ALZHEIMER. MINSA, 1–2.

<http://www.insm.gob.pe/oficinas/comunicaciones/notasdeprensa/2017/038.html>

Salud, O. M. de la. (2020). Demencia. OMS, 1–6. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dement>

Líneas imaginarias de la tierra (2010) <https://dokumen.tips/documents/las-lineas-imaginarias-de-la-tierra.html>

Sistema de coordenadas gráficas (2010)

<https://www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-longitud-y-latit>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO METODOLOGICO
¿Cómo ayudaría el diseño e implementación de una aplicación móvil para la geolocalización de los pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador?	Implementar una aplicación móvil para la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.	La aplicación móvil influye significativamente en la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.	Variable Independiente: Aplicación móvil.	Calidad de Información	Fiabilidad	Tipo de estudio: Investigación Aplicada Diseño: No experimental Área de estudio: Clínica San Isidro Labrador Población Cuidadores o enfermeros de la clínica San Isidro Labrador. Muestra: 25 cuidadores Instrumentos: Encuestas Valoración estadística: No probabilística
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS		Funcionalidad de Software	Cumplimiento de requerimientos	
¿Cómo ayudaría el diseño e implementación de una aplicación móvil para conocer la ubicación en tiempo real de los pacientes con Alzheimer en Clínica San Isidro Labrador?	Diseñar e implementar una aplicación móvil para conocer la ubicación en tiempo real de un paciente con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.	El diseño e implementación de una aplicación móvil mejora significativamente la ubicación en tiempo real de un paciente con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.	Interfaz y Diseño	Facilidad de Uso		
¿Cómo influye el diseño e implementación de una aplicación móvil en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador?	Evaluar, de qué manera el diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer.	El diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la precisión GPS de geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.	Variable Dependiente: Geolocalización de pacientes con Alzheimer.	Ubicación en tiempo real	Tiempo de respuesta de la ubicación	
¿De qué manera el diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador?	Evaluar, de qué manera el diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.	El diseño e implementación de una aplicación móvil influye en la facilidad de ubicación para la geolocalización de pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador.		Precisión GPS	Nivel de Precisión	
				Facilidad de Ubicación	Nivel de Facilidad	

Anexo 2: Matriz de operacionalización

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES		ITEMS	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
V.I.: APLICATIVO MÓVIL	I.1 Calidad de Información	Nivel de Satisfacción del usuario	1	¿Considera usted que la aplicación es una gran ayuda en la búsqueda de pacientes con Alzheimer?	E.LIKERT	ENCUESTAS
			2	¿Cree que la aplicación cumple con lo requerido?	E.LIKERT	
			3	¿Cree que la aplicación tiene toda la información necesaria y completa?	E.LIKERT	
	I.2 Funcionalidad adecuada de Software	Cumplimiento con los requerimientos del Usuario	4	¿Dispone con la información actualizada en la aplicación?	E.LIKERT	
			5	¿La selección de un módulo es rápida?	E.LIKERT	
			6	¿Tiene la información precisa y clara de los módulos de la aplicación móvil?	E.LIKERT	
			7	¿Considera que la información de la aplicación cumple con sus expectativas?	E.LIKERT	
			8	¿Se siente satisfecho con las funciones que tiene la Aplicación?	E.LIKERT	
	I.3 Interfaz y Diseño (UX)	Facilidad de uso	9	¿Considera usted que la apariencia de la aplicación ayuda en su uso?	E.LIKERT	
			1	¿Se le hace amigable el uso de la aplicación como otras aplicaciones?	E.LIKERT	
			0			
			1	¿La interfaz de la aplicación es placentera?	E.LIKERT	
			1	¿Le parece fácil el acceso a la aplicación?	E.LIKERT	
2						
V.D.: GEOLOCALIZACIÓN DE PACIENTES CON ALZHEIMER	D.1 Ubicación en tiempo real	Tiempo de respuesta de la ubicación	1	¿Demora más de lo debido la respuesta del tiempo de ubicación real?	E.LIKERT	
			5			
			1	¿El tiempo de respuesta de ubicación real es rápida?	E.LIKERT	
			6			
			1	¿El tiempo de ubicación real permitió tomar acciones rápidas?	E.LIKERT	
			7			
			1	¿La ubicación en tiempo real es precisa?	E.LIKERT	
			8			
1	¿La ubicación en tiempo real ayudó a encontrar al paciente?	E.LIKERT				
9						
2	¿La ubicación en tiempo real fue la correcta?	E.LIKERT				
0						
2	¿El tiempo de ubicación real hizo disminuir el riesgo de que ocurra algún accidente?	E.LIKERT				
1						
2	¿Puede visualizar el historial de la ubicación donde frecuenta el paciente?	E.LIKERT				
2						

	D.2 Precisión GPS	Nivel de Precisión	2	¿Obtuvo usted la ubicación exacta de la persona con Alzheimer?	E.LIKERT
			3		
			2	¿Alguna vez tuvo un inconveniente para saber la ubicación de la persona con Alzheimer?	E.LIKERT
			4		
			2	¿Tuvo algún problema con la precisión de la ubicación?	E.LIKERT
	5				
	2	¿Contar con los datos de la ubicación minimiza el tiempo de búsqueda?	E.LIKERT		
	6				
	2	¿Los datos de ubicación brindados por la app fueron los necesarios para encontrar al paciente?	E.LIKERT		
	7				
D3. Facilidad de Ubicación	Nivel de facilidad	2	¿La actualización de la ubicación en tiempo real hizo que le facilite la búsqueda del paciente?	E.LIKERT	
		8			
		2	¿La ubicación le ayudó a suministrar los medicamentos a tiempo?	E.LIKERT	
		9			
		3	¿Los datos de ubicación lograron controlar el tránsito en horario no permitido?	E.LIKERT	
0					
3	¿Se le hizo fácil encontrar al paciente a través del mapa de ubicación?	E.LIKERT			
1					
3	¿Los datos de ubicación hicieron que sea fácil y rápido encontrar al paciente?	E.LIKERT			
2					

Anexo 3: Instrumentos

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDIFERENTE	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO	
V.I.: APLICATIVO MÓVIL	1.1 Calidad de Información	Nivel de Satisfacción del usuario	¿Considera usted que la aplicación es una gran ayuda en la búsqueda de pacientes con Alzheimer?						
			¿Cree que la aplicación cumple con lo requerido?						
			¿Cree que la aplicación tiene toda la información necesaria y completa?						
	1.2 Funcionalidad adecuada de Software	Cumplimiento con los requerimientos del Usuario	¿Dispone con la información actualizada en la aplicación?						
			¿La selección de un módulo es rápida?						
			¿Tiene la información precisa y clara de los módulos de la aplicación móvil?						
			¿Considera que la información de la aplicación cumple con sus expectativas?						
			¿Se siente satisfecho con las funciones que tiene la Aplicación?						
	1.3 Interfaz y Diseño (UX)	Facilidad de uso	¿Considera usted que la apariencia de la aplicación ayuda en su uso?						
			¿Se le hace amigable el uso de la aplicación como otras aplicaciones?						
			¿La interfaz de la aplicación es placentera?						
			¿Le parece fácil el acceso a la aplicación?						
			¿El contenido de la aplicación es clara?						
				¿Cree que podría haber una mejora en cuanto al diseño de la app?					
	V.D.: GEOLOCALIZACIÓN DE PACIENTES CON ALZHEIMER	D.1 Ubicación en tiempo real	Tiempo de respuesta de la ubicación	¿Demora más de lo debido la respuesta del tiempo de ubicación real?					
¿El tiempo de respuesta de ubicación real es rápida?									
¿El tiempo de ubicación real permitió tomar acciones rápidas?									
¿La ubicación en tiempo real es precisa?									
¿La ubicación en tiempo real ayudó a encontrar al paciente?									
¿La ubicación en tiempo real fue la correcta?									
¿El tiempo de ubicación real hizo disminuir el riesgo de que ocurra algún accidente?									
				¿Puede visualizar el historial de la ubicación donde frecuenta el paciente?					
D.2 Precisión GPS		Nivel de Precisión	¿Obtuvo usted la ubicación exacta de la persona con Alzheimer?						
			¿Alguna vez tuvo un inconveniente para saber la ubicación de la persona con Alzheimer?						
			¿Tuvo algún problema con la precisión de la ubicación?						
			¿Contar con los datos de la ubicación minimiza el tiempo de búsqueda?						
			¿Los datos de ubicación brindados por la app fueron los necesarios para encontrar al paciente?						
D.3 Facilidad de Ubicación		Nivel de Facilidad de Ubicación	¿La actualización de la ubicación en tiempo real hizo que le facilite la búsqueda del paciente?						
			¿La ubicación le ayudó a suministrar los medicamentos a tiempo?						
			¿Los datos de ubicación lograron controlar el tránsito en horario no permitido?						
			¿Se le hizo fácil encontrar al paciente a través del mapa de ubicación?						
			¿Los datos de ubicación hicieron que sea fácil y rápido encontrar al paciente?						

Anexo 4: Validación de Instrumentos

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Tiene suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

...BENAVENTE ORELLANA EDWIN HUGO

DNI : 10626370...

Especialidad del validador : Especialista Metodológico /Temático.....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

21 de Noviembre del 2020.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Validador

Observaciones (prestar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

Msc. GUTIERREZ LOPEZ MARTIN ANDRES

DNI : 09925529

Especialidad del validador : INGENIERO DE SISTEMAS

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

15 de Diciembre del 2020

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Validador



MARTIN ANDRES GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero de Sistemas

ANEXO 5: MATRIZ DE DATOS

N	V1														V2																	
	D1			D2					D3						D1						D2					D3						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32
1	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	2	4	5	4	4	5	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	5	4
5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	3	4	4
6	3	4	5	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	5	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	5	4
7	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4
8	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
9	4	4	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	2	2	3	2	2	4	4	4	2	4	4	3	4	2	2	2	4	4	3	4	4	2
11	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	1	2	4	4	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
12	2	2	4	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	2	3	4	3	4	4	3
14	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	5	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	5
15	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	2	2	4	4	4	4	5	4	4	4	3	2	5	4	4	4	4	4	4
16	4	4	2	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	2	4	2	4	5	4	5	4	4	4	2	4	4	5	3	4	4	5
17	4	4	4	2	4	2	4	2	4	3	4	1	4	3	2	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	4	3	2	3	4	4
18	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	3	4	4	4	4	2	5
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4
20	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4
21	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4
22	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	4	4	4	5	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	5
23	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	5	4	4	4	4	4	4	4	1	2	4	4	4	4	4	4	4
24	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	5	4	4
25	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	4	5	4	4	4	5	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4

ANEXO 6: PROPUESTA DE VALOR

La aplicación móvil para la geolocalización de personas con Alzheimer para la Clínica San Isidro Labrador es una inversión importante a mediano plazo, el cual consiste en el ingreso de datos del paciente, la geolocalización de este en tiempo real y notificaciones de recordatorios, esto favorecerá a las dos partes tanto a los cuidadores y enfermeros de la Clínica San Isidro Labrador como a los pacientes.

Una vez de haber levantado toda la información, haber realizado la investigación y evaluación de diferentes soluciones tecnológicas que existen en el mercado y encontrado la mejor que se pueda adaptar a las necesidades de la Clínica San Isidro Labrador se plantea diseñar e implementar una aplicación para que pueda ayudar a cuidadores o enfermeros de estas personas con Alzheimer mediante la geolocalización en tiempo real.

I. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

1.1 Nombre y descripción de la Aplicación Móvil

La aplicación Móvil para geolocalizar a pacientes con Alzheimer en la Clínica San Isidro Labrador el cual tiene como alcance poder geolocalizar a pacientes con Alzheimer, adicionalmente notificar y alertar sobre las actividades que debe realizar el paciente.

Esta aplicación llamada GeoPacientes logra principalmente a geolocalizar pacientes con Alzheimer en tiempo real cuando estas se encuentran perdidas dentro para la Clínica San Isidro Labrador. Esto ayudará poder localizar a tiempo a estas personas para poder suministrar sus medicamentos en el tiempo adecuado, además poder notificar al cuidador de algunas actividades que debe realizar el paciente y también controlar el tránsito fuera de rango. La aplicación puede ser utilizada en cualquier teléfono Android descargado de Google Play Store.

1.2. Alcance

El alcance para el desarrollo de este proyecto es poder sistematizar el proceso de localización de los pacientes con Alzheimer mediante un aplicativo móvil en la cual se pueda localizar al paciente a través de un dispositivo que estará enviando la ubicación e información hacia la aplicación móvil quien será que muestre la ubicación, de esta forma podrá verse la ubicación en tiempo real para lo cual se podrá controlar la ubicación del paciente. También se podrá definir el rango de ubicación si el paciente se pasa de este rango se enviará una notificación al cuidador o enfermero.

- La aplicación permite a los cuidadores hacer seguimientos de sus pacientes en el módulo de geolocalización.
- La aplicación permitirá el registro de usuarios tanto del paciente como del cuidador.
- La aplicación permite a los cuidadores registrar notificaciones como recordatorios de actividades y suministro de medicamentos.

- La aplicación podrá mostrar reportes (historial) de localización que permita conocer las ubicaciones en donde se encontraba el paciente.

1.3. Roles

En este proyecto se utilizó la metodología SCRUM, para lo cual se necesita designar las funciones a cada integrante.

Product Owner:

La responsabilidad principal es de representar las necesidades del cliente, responsable también del retorno de inversión del proyecto. Ordena y prioriza las actividades para poder alcanzar los objetivos de la mejor manera. Algunos de los roles son: recoger y conocer los requisitos, decidir lo que se puede desarrollar y lo que no, definir el producto mínimo viable.

Scrum Master:

Tiene como responsabilidad acompañar al equipo durante el desarrollo del proyecto, el cual hará que se cumplan las buenas prácticas, así mismo actuará como facilitador y solucionador de problemas. Algunos de sus roles son el asesorar a los miembros para poder trabajar de una forma ordenada, resolver algunos impedimentos, poder gestionar las dinámicas del equipo.

Equipo de desarrollo (Scrum Team):

Se compone de tres perfiles: Product Owner, Development Team y Scrum Master. Está compuesto por profesionales con diversas habilidades los cuales resolverán todas las necesidades en un periodo determinado. Son los que desarrollan y muestran los avances del proyecto, atendiendo las indicaciones del Product Owner

PROFESIONAL	CARGO	ROL
Vilma Mercedes Falconí Nieto	Producto Owner	Product Owner
Moisés Huancachoque Huamaní	Scrum Master	Scrum Master
	Scrum Team	Scrum Team

II. Planeación del Producto

2.1. Componente de la Aplicación Móvil

Recursos Humanos

Para el proyecto se consideró a todo el personal (cuidadores o enfermeros) de que cuidan a los pacientes con Alzheimer de la Clínica San Isidro Labrador, conformado por el jefe responsable de los cuidadores, quienes harán el uso de la aplicación móvil.

Hardware

Se tiene como concepto de hardware a todos los dispositivos que conforman un equipo de cómputo, por ejemplo, la memoria RAM, el motherboard, el microprocesador y otros.

Software

El software comprende los componentes lógicos, para cual se pueden mencionar las aplicaciones informáticas que realizan las actividades específicas.

Se tiene como concepto que el software es el conjunto de instrucciones que un computador debe seguir.

Datos

Los datos son todos los eventos, hechos, etc que se han registrado, pero todavía no han sido procesados, del cual se produce la información.

2.2. Objetivo del Sistema de Información

El proyecto propuesto a la Clínica San Isidro Labrador tiene como finalidad automatizar los procesos de localización de los pacientes, poder ayudar tanto a los pacientes con Alzheimer como a los cuidadores en poder realizar sus actividades sin tener una preocupación de por medio. Es por ello que se diseña e implementa una aplicación móvil con un módulo de geolocalización, recordatorios de medicamentos recordatorios de actividades con el objetivo de mejorar la calidad de vida de quienes padecen de esta enfermedad llamada Alzheimer como de quienes velan por el cuidado de los mismos.

2.3. Alcance de la aplicación móvil

La aplicación móvil permitirá a los cuidadores poder tener toda la información de la ubicación en tiempo real de los pacientes con Alzheimer en donde podrán realizar el seguimiento y control, además poder notificar a los cuidadores sobre el suministro de medicamentos, notificar las actividades que tiene que realizar en su vida diaria y alertar de alguna ayuda que necesite el paciente.

El siguiente diagrama presenta el flujo de procesos de los módulos que conforma la aplicación:

2.3.1. Módulo de Registros:

- Registro de paciente
- Registro de cuidador
- Inicio de Sesión por perfiles:
Cuidador
- Configuración

2.3.3. Módulo del Cuidador

- Perfil del cuidador
- Perfil del paciente
- Mapa de ubicación del paciente
- Recordatorios de medicamentos de pacientes
- Recordatorios de actividades diarias
- Historial de Ubicaciones

2.4. Estudio de Factibilidad del Sistema de Información

Factibilidad Operativa

Desde el inicio el presente proyecto no presentó inconvenientes puesto que al ser presentado a la clínica San Isidro Labrador, al cual se le propuso la implementación de la aplicación móvil se hizo evidente que contar con el mismo iba a ser de mucha ayuda para algunos cuidadores y pacientes con Alzheimer, en ese entender se destacó que la aplicación iba a mejorar la calidad de vida de los mismos, motivo por el cual se contó con el apoyo de los cuidadores para poder darle el seguimiento adecuado, y con quienes se pudo determinar las necesidades claras para poder implementar esta aplicación móvil.

Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica permite verificar las herramientas ya sean el hardware o software para el desarrollo del proyecto proporcionando una mayor efectividad en su implementación, los requisitos mínimos son:

- Android Studio
- FireBase
- SDK
- Alojamiento de Aplicación, dispositivo móvil Android 4.0 o superior
- Conexión a Internet, por wifi o datos móviles
- Memoria RAM de 4 GB.
- Procesador Inter Dual Core
- Disco Duro de 1TB (Sólido)
- Interfaz de desarrollo Android Studio
- Navegador web (Chrome o Firefox)

Factibilidad Económica

La propuesta de implementación de la aplicación desde el punto de vista económico no presentaría un gasto adicional ya que el centro cuenta con los sistemas operativos con licencia y las aplicaciones que son totalmente gratis.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó Android Studio el cual es de software gratuito, en cuanto a la gestión de usuarios se utilizaría la aplicación FireBase que es totalmente gratuito. En este proyecto se utilizó la aplicación FireBase para poder gestionar la pequeña cantidad de usuarios que iban a ingresar a la Aplicación.

Concluimos que el diseño e implementación de la aplicación móvil no generaría gastos adicionales en hardware y software ya que la entidad si cuenta con estas.

III. Análisis de la Solución

3.1. Requerimiento de Usuario

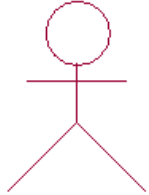
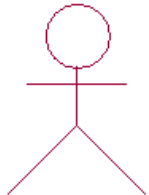
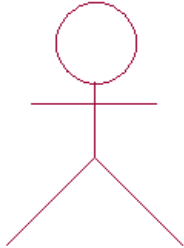
Una vez estén identificados los requerimientos de usuario se procede a clasificarlos, los cuales pueden funcionales y no funcionales. Para lo cual es muy necesario cubrir con cada requisito para que sirva como una herramienta de apoyo y cuidado. Permitiendo que la información sea la correcta y con un mínimo de errores lo cual hará un eficiente proceso de localización de los pacientes en tiempo real.

3.1. Requerimientos técnicos

- a) Tipo de Sistema
Aplicación web en sistemas operativos Android conectado a Internet.
- b) Tecnología de Desarrollo
Lenguaje de Programación Java
- c) Plataforma para gestión de usuarios
FireBase- Gestión de Usuarios.

3.2. Actores del Sistema

Para el presente proyecto se definieron los siguientes actores y sus descripciones:

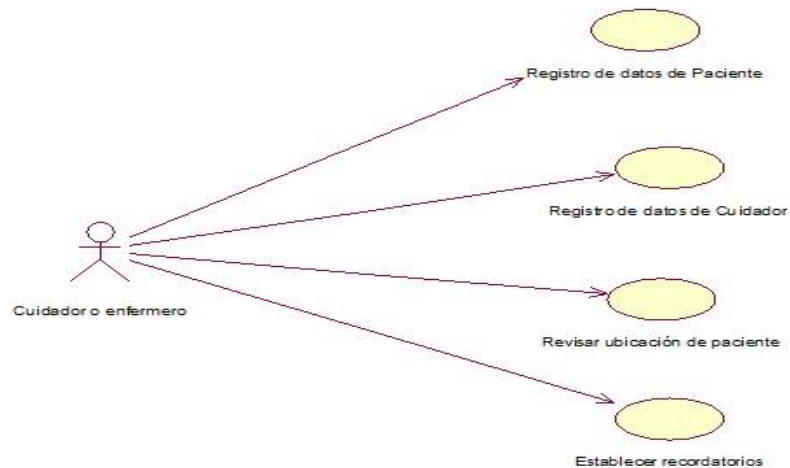
ACTORES DEL SISTEMA	
Nombre	Descripción
 <p>Cuidador o enfermero</p>	<p>Actor responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de datos de Paciente • Registro de datos de Cuidador • Ver parámetro de ubicación de paciente • Establecer recordatorios de Medicamentos • Establecer recordatorios de Actividades
 <p>Paciente</p>	<p>Actor responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener dispositivo Gps.
 <p>Programador</p>	<p>Actor responsable de realizar actualizaciones a la aplicación o hacer cambios de acuerdo a la necesidad.</p>

3.3. Diagrama de Casos de Uso

En este proyecto se identificaron tres casos de usos, los cuales mencionaremos a continuación y destacan las actividades del paciente, cuidador o familiar y administrador de app.

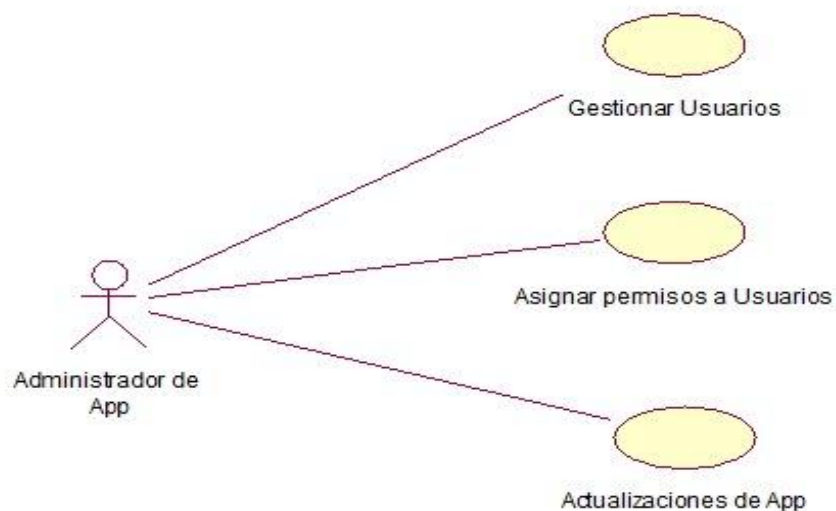
- **Caso de Uso de Cuidador:** En la figura visualizamos las actividades de la cual se encargará el cuidador quien se encargará de alguna manera monitorear a la persona con Alzheimer en tiempo real por medio de su

ubicación, recibir alertas por parte del enfermo con Alzheimer, establecer recordatorios de medicamentos y establecer recordatorios de actividades diarias.



Caso de Uso de Cuidador

- **Caso de Uso del Programador App:** En la siguiente figura podemos visualizar las actividades que debe realizar el usuario Administrador de la APP, el cual debe realizar los mantenimientos a la aplicación y las debidas actualizaciones adecuándose a las necesidades de los usuarios.



Caso de Uso de programador de App

3.4. Diagrama de Clases

Mediante este diagrama se podrá visualizar de forma general como se construyó la lógica de datos en la que se construye la aplicación móvil en desarrollo.

Nombre	Descripción
Pacientes	Se registra los pacientes que van a portar los dispositivos
Cuidadores	Los usuarios que tengan permiso en la aplicación móvil
Registro	Se realizará el registro de los cuidadores y la asignación de los dispositivos de los pacientes
Ubicación	En este módulo se podrá visualizar y verificar la ubicación en tiempo real de los pacientes
Dispositivos	Se registrará los dispositivos los cuales estarán vinculados a la aplicación
Reportes (Historial)	Se conocerá el historial de la ubicación de los sitios donde recurre el paciente.

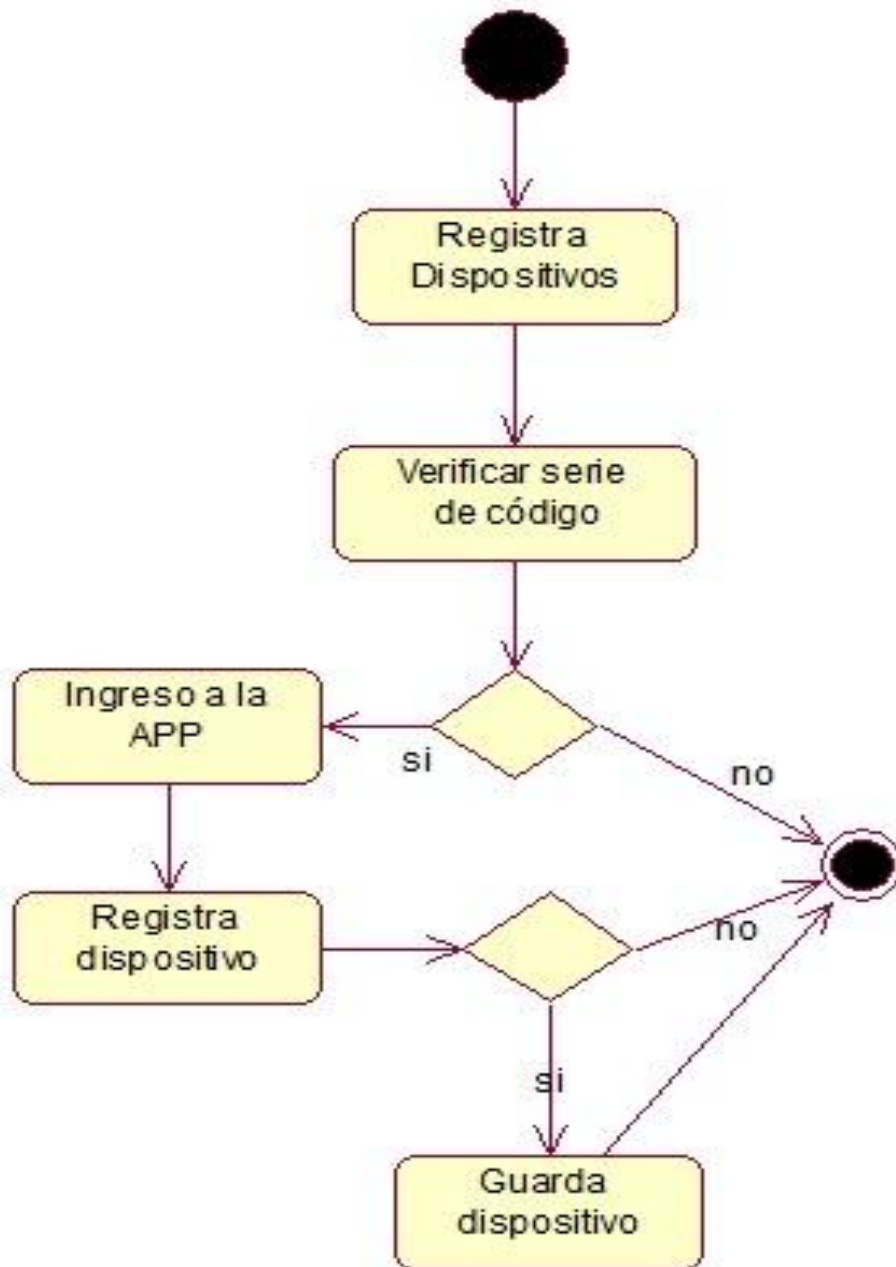
3.5. Vista de procesos

Mediante la vista de procesos podremos identificar las actividades que los usuarios realizan para poder cumplir con las actividades que la Aplicación ejecuta.



Vista de Procesos

Al inicio de sesión la aplicación móvil permitirá ingresar a los usuarios que se encuentran registrados en la base de datos de FireBase.



Vista de guardar dispositivo GPS.

Registro de dispositivos el cual se conectará en la aplicación móvil y el código de los dispositivos con el objetivo de registros de los dispositivos GPS que tendrán los pacientes con Alzheimer.

IV. Diseño de la Solución

Historia de Usuario:

Las historias de usuario son las descripciones de la necesidad del usuario, son cortas y simples. Son parte de un enfoque ágil que ayuda a cambiar el enfoque sobre los requisitos a hablar sobre ellos.

Uno de los beneficios de las historias de usuarios es que se escriben con distintos niveles de detalle.

Historial 1: Registro de Usuarios

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H1
Nombre:	Registro de Usuarios
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en registrarse para ingresar a la Aplicación móvil, con asignación de cuidador o enfermero.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Solo el cuidador será el encargado de ingresar a la aplicación móvil.• Pantalla personalizada para el cuidador.	

En el historial 1 permite que el cuidador se registre a la aplicación móvil para que pueda ingresar sin antes tener ningún error.

Historial 2: Inicio De Sesión

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H2
Nombre:	Inicio de sesión de cuidador
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en el inicio de sesión del cuidador que usará la Aplicación.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Cada usuario deberá tener que ingresar su correo electrónico.• Cada usuario deberá tener que ingresar su contraseña.• Presentación de menú principal para cuidador	

En el historial 2 permite que el cuidador inicie sesión habiéndose ya registrado antes, utilizando credenciales únicas para su sesión con el correo electrónico y contraseña, teniendo acceso al menú principal.

Historial 3: Ingreso a Menú Principal

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H3
Nombre:	Ingreso a Menú Principal
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en ingresar al Menú principal después de haber ingresado sus credenciales.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Solo podrá ver el menú principal si ha ingresado sus credenciales correctamente. 	

En el historial 3 permite poder tener acceso al menú principal al haber ingresado con sus credenciales a la aplicación móvil.

Historial 4: Ingreso a Módulo de Geolocalización

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H4
Nombre:	Ingreso a módulo de Geolocalización
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en ingresar al módulo de Geolocalización en donde se encontrará la ubicación del paciente. En donde también podrá ver la ubicación en tiempo real del paciente.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • El cuidador tendrá que ingresar al módulo de Ubicación para ver la ubicación de su paciente. • El cuidador solo podrá ver este módulo si ha ingresado correctamente a la aplicación. 	

En el historial 4 permite al cuidador ingresar al módulo de Geolocalización y ver en tiempo real la ubicación de su paciente en la aplicación móvil.

Historial 5: Ingreso a Módulo de Paciente

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H5
Nombre:	Ingreso a módulo de Paciente
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en ingresar al módulo de perfil de paciente, el cuidador tendrá que ingresar a revisar la información de su paciente.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El cuidador tendrá que ingresar al módulo perfil de paciente para ver la información.• El cuidador tendrá que ingresar la información de su paciente.• El cuidador solo podrá ver este módulo si ha ingresado correctamente a la aplicación.	

En el historial 5 permite al cuidador ingresar al módulo perfil PACIENTE donde encontrará toda la información de paciente.

Historial 6: Ingreso a Módulo de Cuidador

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H6
Nombre:	Ingreso a módulo de Cuidador
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en que el cuidador podrá ingresar al módulo del menú principal CUIDADOR, aquí es donde podrá revisar sus datos ingresados.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El cuidador tendrá que ingresar al módulo perfil de cuidador para ver su información y poder completar sus datos de cuidador.• El cuidador solo podrá ver este módulo si ha ingresado correctamente a la aplicación.	

En el historial 6 permite al cuidador ingresar al módulo perfil CUIDADOR donde encontrará toda su información, donde también tendrá que completar su información.

Historial 7: Ingreso a Módulo de Recordatorio

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H7
Nombre:	Ingreso a módulo de Recordatorio
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en que el cuidador podrá ingresar al módulo del menú principal RECORDATORIO, aquí es donde podrá registrar las actividades que debe realizar su paciente o las pastillas que debe suministrar a la hora indicada.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El cuidador tendrá que ingresar al módulo recordatorio para ingresar información de las actividades que debe realizar el paciente.• El cuidador tendrá que registrar la hora de notificación de los recordatorios.• El cuidador solo podrá ver este módulo si ha ingresado correctamente a la aplicación.	

En el historial 7 permite al cuidador ingresar al módulo CUIDADOR donde encontrará toda su información, donde también tendrá que completar su información.

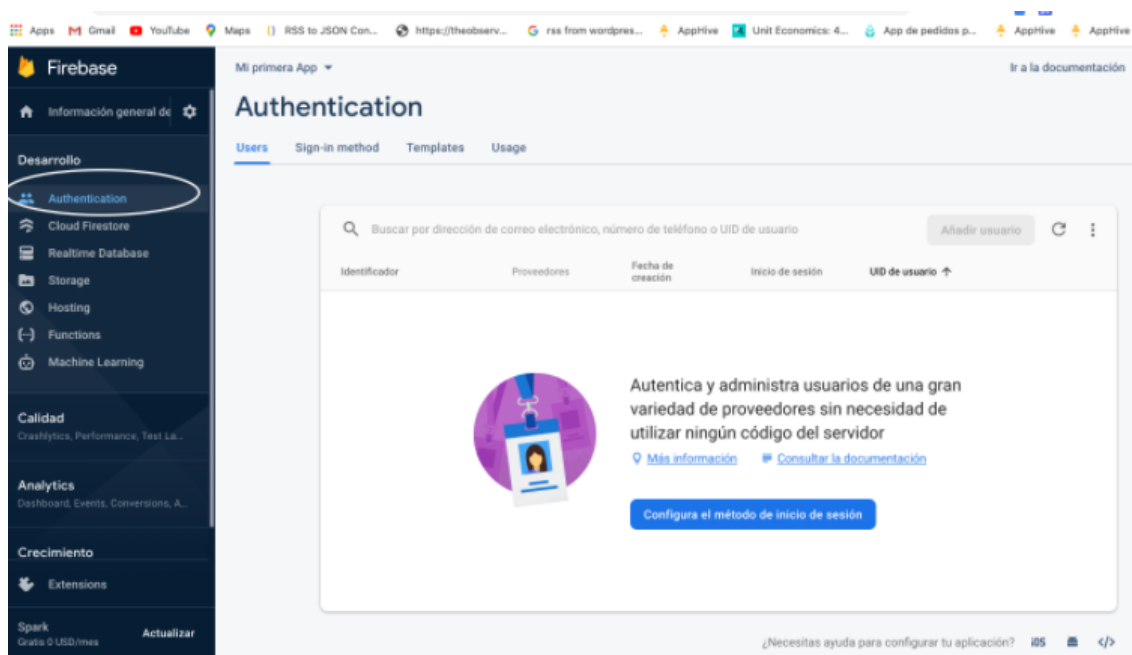
Historial 8: Ingreso a Módulo Historial de Ubicación

ID: H1	HISTORIAL DE USUARIO H8
Nombre:	Ingreso a módulo de Historial de Ubicación
Prioridad:	1
Descripción:	
Consiste en que el cuidador podrá ingresar al módulo del menú principal Historial de Ubicación, aquí es donde podrá visualizar el historial de ubicación del paciente esto permitirá conocer las ubicaciones que frecuenta la persona con Alzheimer. Destinada a obtener información de las personas que porten el dispositivo.	
Restricciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El cuidador tendrá que ingresar al módulo de historial de ubicación.• El cuidador solo podrá ver este módulo si ha ingresado correctamente a la aplicación.• Se podrá obtener los reportes de ubicación.	

En el historial 8 permite al cuidador ingresar al módulo HISTORIAL DE UBICACIÓN donde visualizará el historial de ubicación del paciente y podrá tener un reporte de los lugares de ubicación que más frecuente.

Gestión de usuarios Firebase

Autenticación de Firebase la cual es un servicio para gestionar usuarios dentro de una aplicación móvil, mediante correo electrónico y contraseña, así gestionaremos los usuarios eficientemente mediante Firebase.



Autenticación en Firebase

Fuente: Propia.

Prototipos y Diseño

5.2. Login

Esta es la pantalla la cual permitirá al cuidador poder registrarse ingresando su correo electrónico, este va a servir para poder enviar las notificaciones desde la aplicación.

Se seleccionó los campos de texto los cuales permitirán al usuario ingresar a través de su Email y su contraseña. El Text View es una etiqueta de Texto, se ingresó la palabra Bienvenido en la pantalla de Login. Y también se arrastró al diseño dos Button, el usuario podrá ingresar a la aplicación presionándolo y podrá registrarse.

En la siguiente figura se podrá visualizar la pantalla de Inicio el cual es el Login, se agregó los objetos que mencionamos anteriormente.



Pantalla Login en Android Studio

Fuente: Propia.

Se detalla en el siguiente cuadro los elementos utilizados para el Login.

Nombre de Elemento	Título
TextView	Bienvenido
Plain Text	Email
Password	Password
Button	Ingresar
2 Button	Registrarse

Componentes utilizados para el diseño de Login

Fuente: Propia.

Menú Principal para Cuidador

Ahora pasamos al menú principal, la cual será la pantalla de inicio de la aplicación la cual brindará el acceso a los distintos módulos de la aplicación. En el menú

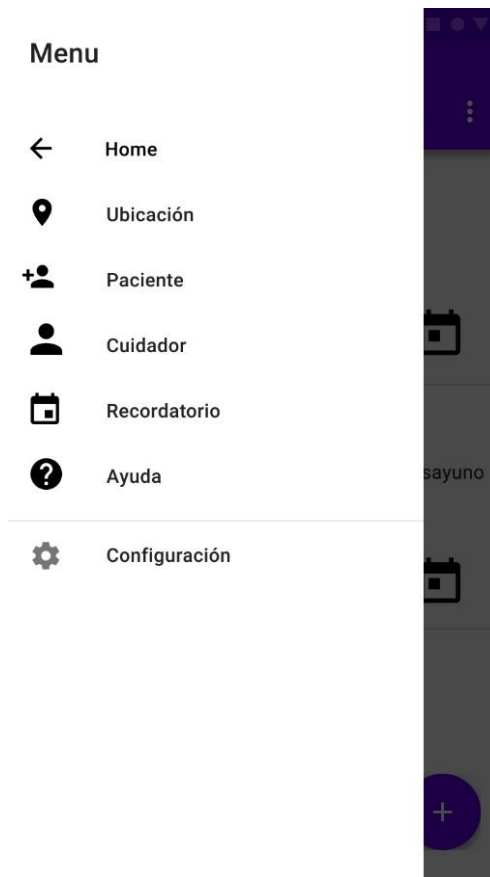
principal se encontrarán los accesos directos el cual los podrá ver el usuario a través de los cuatro íconos presentados en el menú principal, para ellos, para ello agregamos un nuevo Empty Activity conjuntamente con 4 botones. Cabe recalcar que el cuidador solo ingresará a todas las pantallas y el paciente tendrá acceso a una pantalla diseñada para él.

Para hacer el diseño del menú principal añadimos cuatro botones, “Button” y “TextView” en donde irá cada título de botón. En cada botón se agregó una imagen que hace referencia al módulo de cada elemento, antes de ello se agregó cada imagen, en este caso se agregó en archivo png arrastrando a la carpeta “mipmap”. Y luego se agregó al botón cada icono en la sección de “declared Attributes” en “icon”.



Pantalla Menú Principal para cuidador en Android Studio.

Fuente: Propia



En la siguiente tabla se mostrará el listado de todos los elementos utilizados para diseñar el menú principal.

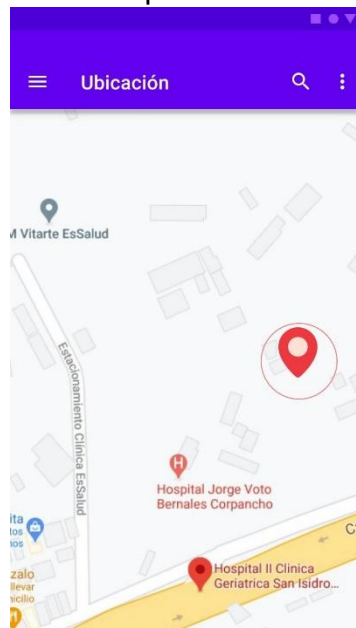
Nombre de Elemento	Icono	Título
Button Ubicación	Ubica.png	
Button Paciente	Paciente.png	
Button Ayuda	Ayuda.png	
Button Cuidador	Persona.png	
Button Configuración	Confi.png	
ImageView		
TextView Ubicación		Ubicación
TextView Paciente		Paciente
TextView Ayuda		Ayuda
TextView Cuidador		Cuidador
TextView Configuración		Configuración

Elementos utilizados en pantalla Menú Principal

Fuente Propia.

Módulo de Ubicación

En la siguiente figura muestra el módulo de ubicación al que tendrá acceso el cuidador para fijarse de la ubicación del paciente con Alzheimer.

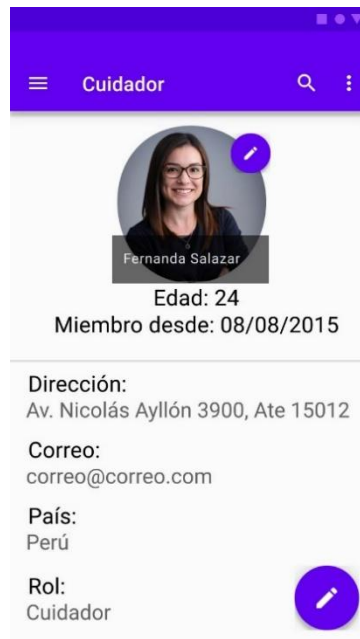


Pantalla de Ubicación para cuidador en Android Studio.

Fuente: Propia

Módulo de Cuidador y Registro.

En este módulo el cuidador tendrá que registrar sus datos, donde podrá modificar y eliminar.

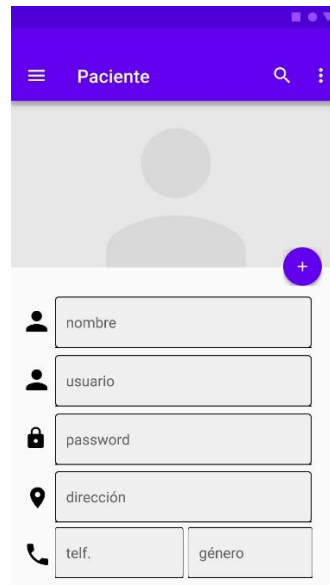


Pantalla de perfil de cuidador en Android Studio.

Fuente: Propia

Módulo de Paciente y Registro

El cuidador deberá ingresar datos de su paciente, podrá modificar y eliminar.

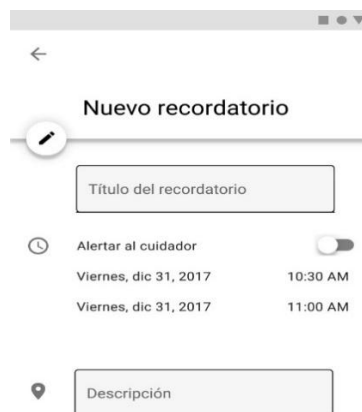
A screenshot of an Android application interface for a patient profile. The title bar is purple and contains a hamburger menu icon, the word "Paciente", a search icon, and a vertical ellipsis icon. Below the title bar is a grey placeholder for a profile picture with a purple circle containing a white plus sign to its right. The form consists of several input fields: "nombre" (with a person icon), "usuario" (with a person icon), "password" (with a lock icon), "dirección" (with a location pin icon), and two smaller fields for "telf." and "género" (with a telephone icon).

Pantalla de perfil de paciente en Android Studio.

Fuente: Propia

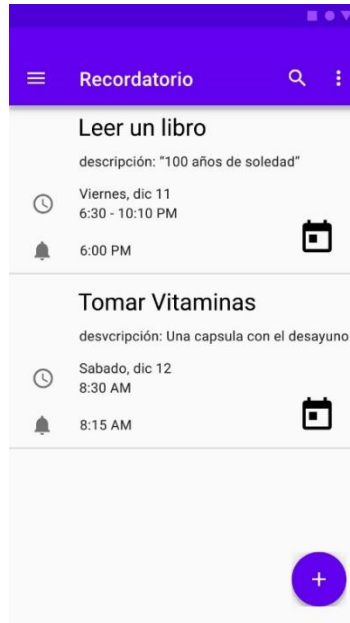
Módulo de Registro de Recordatorios

En la siguiente figura se muestra el módulo de recordatorios en el cual el cuidador debe ingresar para agregar actividades que los pacientes con Alzheimer tienen que realizar.

A screenshot of an Android application interface for a new reminder. The title bar is grey and contains a back arrow icon. The title "Nuevo recordatorio" is centered above a horizontal line. Below the line is a pencil icon in a circle. The form includes a text input field for "Título del recordatorio", a toggle switch for "Alertar al cuidador" (which is currently turned on), and a list of two reminders: "Viernes, dic 31, 2017 10:30 AM" and "Viernes, dic 31, 2017 11:00 AM". At the bottom, there is a text input field for "Descripción" with a location pin icon to its left.

Módulo de Registro de Recordatorio

Fuente: Propia

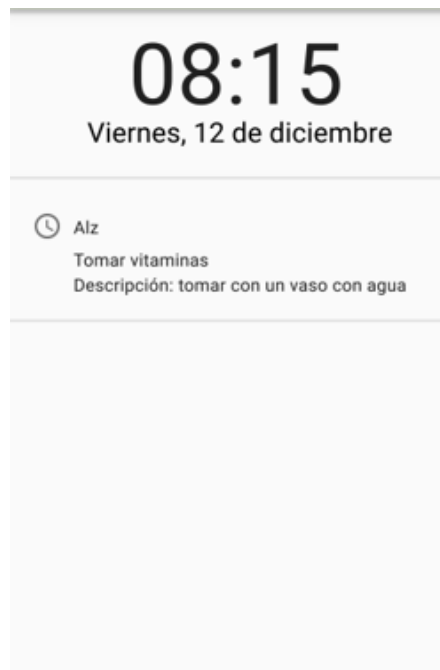


Módulo de Recordatorio

Fuente: Propia

Notificación de Recordatorio

Las notificaciones que recibirá el cuidador serán sobre las actividades que debe realizar el paciente con Alzheimer, así como recordatorios de los medicamentos. Si el dispositivo se encuentra bloqueado, las notificaciones se verán en la pantalla bloqueada, se visualizará el ícono, el nombre del recordatorio y el detalle.

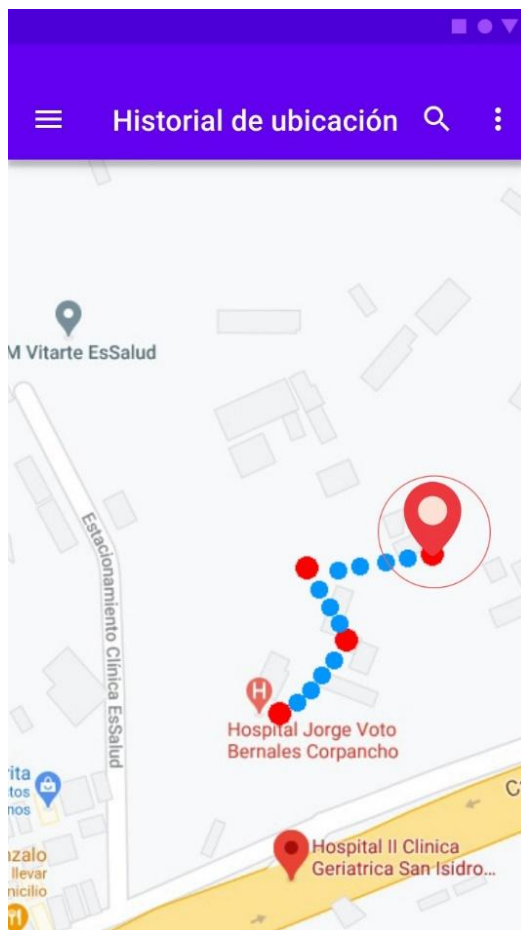


Módulo de Notificación de Recordatorio

Fuente: Propia

Historial de Ubicaciones

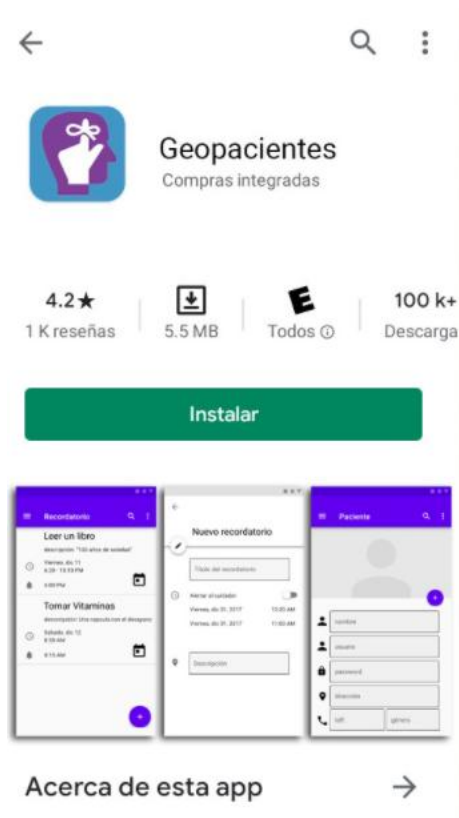
En este módulo se verá el historial de ubicación en donde estuvo o se deslizó el paciente, esto hará que la búsqueda sea mucho mas rápida.



Implementación de la Aplicación Móvil

Instalación.

Para poder instalar la aplicación se tiene que contar con un celular Android. Lo primero que se tiene que realizar es entrar a Google Play Store donde se encontrará la App ya publicada. El segundo paso a realizar es buscar la Aplicación llamada GeoPacientes y por último se tendrá que Instalar.



Publico en Google Play Store.

Fuente: Propia.

Resultados del Sistema

El presente proyecto fue desarrollado para la Clínica Geriátrica San Isidro Labrador (EsSalud) la cual es una entidad pública que cumple una labor bastante importante en nuestro país, la cual está dedicada a brindar un servicio a la sociedad en cuanto al cuidado y bienestar de los pacientes manteniéndolos saludables. Es por ello que tuvo una acreditación por cumplir con los estándares de calidad y procesos de atención oportuna, completa, segura con trato amable para los adultos mayores. Cuya política esta centrada en la atención al paciente y la sensibilización del adulto mayor.

Actualmente la geolocalización de los pacientes se considera como una oportunidad decisiva para poder minimizar los imprevistos ocurridos. En ese entender el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es una herramienta muy importante. Ya que teniendo una aplicación móvil permitirá a los cuidadores responsables tener un seguimiento de sus pacientes ante cualquier

extravío. Además de ello tendrá distintos módulos que ayudaran al cuidador a tomar decisiones rápidas el cual dará mas valor a la atención de estos pacientes.

La aplicación móvil desde un inicio se desarrolló con la mentalidad de ser una herramienta de fácil uso y amigable, garantizando una buena calidad de información, registro de datos, interfaz y diseño que garantice la confiabilidad de la información y así el cuidador tome decisiones correctas.

El desarrollo de la aplicación móvil fue desarrollado conjuntamente con los doctores y cuidadores de estas personas con Alzheimer las cuales nos brindaron algunos requerimientos y opiniones las cuales hicieron que el desarrollo y diseño de la aplicación móvil fuera amigable y de fácil uso.

Culminando con el proyecto se logró cumplir con el objetivo que es el seguimiento de los pacientes con Alzheimer en tiempo real siendo de gran ayuda para él como para su cuidador y además de ello poder tener una asistente digital que ayude en tareas básicas como recordatorios de actividades para realizar en determinadas horas, alertas de los medicamentos que debe tomar el paciente.

ANEXO 7: CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	SEMANAS																							
	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Problema de la investigación																								
Planteamiento del problema	■	■																						
Formulación del problema		■	■																					
Justificación del estudio			■	■																				
Objetivo de la investigación				■	■																			
Marco teórico					■	■																		
Antecedentes de la Investigación					■	■	■																	
Bases teóricas de las variables							■	■																
Definición de términos básicos								■	■															
Métodos y Materiales								■	■															
Hipótesis de la investigación									■	■														
Variables de estudio									■	■														
Tipo y Nivel de la investigación										■	■													
Diseño de la investigación											■	■												
Población y muestra de estudio												■	■											
Técnicas e instrumentos de recolección de datos													■	■										
Métodos de análisis de datos														■	■	■								
Aspectos éticos															■	■	■							
Resultados																■	■							
Discusión																	■	■						
Conclusiones y Recomendaciones																		■	■					
Implementación																								
Análisis y levantamiento de información								■	■	■	■													
Diseño de la investigación									■	■	■	■												
Desarrollo de la Aplicación móvil													■	■	■	■	■	■	■	■				
Instalación de la Aplicación móvil																					■	■		
Documentación y entrega del proyecto																						■	■	

Figura: Cronograma de Actividades del proyecto de tesis

Elaboración propia.

ANEXO 8: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO			
DESCRIPCION	UN ID.	P.U. (S/.)	TOTAL
1.- BIENES			
COMPUTADORA	1	3000.00	3000.00
MEMORIA USB 16 GB	1	25.00	25.00
LAPIZ	3	1.00	3.00
BORRADOR	2	1.00	2.00
TAJADOR	1	1.00	1.00
LAPICERO	2	3.00	6.00
FOLDERES	3	0.50	1.50
HOJAS	1	14.00	14.00
SUBTOTAL			3052.50
2.- SERVICIOS			
LUZ		497.50	497.50
INTERNET		168.00	168.00
MOVILIDAD		150.00	150.00
SUBTOTAL			815.50
3.- RECURSOS HUMANOS			
ESPECIALISTA TEMÁTICO	1	3830.40	3830.40
SUBTOTAL			3830.40

RESUMEN

Descripción	Total (S/.)
Bienes	3052.50
Servicios	815.50
Recursos Humanos	3830.40
Total	7,698.40