Proyecto de Investigación Aplicada e Innovación

Desarrollar un dispositivo vinculado con una App Tuksiy para facilitar la atención de necesidades básicas, de los adultos mayores, de la casa de reposo “Hogar de María”, San Borja, Lima, en el 2021.

Autores

Cucho, Nina

Sam, Cesar

Sandoval, Diego

Priscila, Puican

Ximena, Quispe

Lima-Perú

2021

CAPÍTULO

I

MARCO TEÓRICO

Capítulo I: El Problema

1.1.Planteamiento del Problema

En la actualidad, vivimos un contexto nunca antes visto debido a la pandemia de Coronavirus, esta enfermedad afecta a personas de todas las edades, niveles socioeconómicos y que traspasa cualquier frontera, pero ha quedado muy evidenciado que los adultos mayores son la población más vulnerable, la OMS (2019) señala que:

> La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo.

En Chile, se realizó un estudio estadístico que arroja datos sobre las edades y localidades donde ha habido más decesos a causa del virus. El número de personas fallecidas hasta el día 29 de septiembre del presente año, alcanzo un numero de 12.725 muertes. Añadiendo que, ocupando del mayor porcentaje se encuentran los adultos mayores entre las edades de 70 a 79 años, teniendo un 28.36%, seguidamente, con un 25.52% adultos mayores con edades entre los 80 y 89 años, y, en tercer lugar, con un 21.18% que se comprende por las edades entre los 60 y 69 años. (Pauta, 2021).

El Secretario General de la ONU durante una rueda de prensa virtual, comunica lo siguiente, “La tecnología digital debe mejorarse para mitigar las restricciones de movimiento que pueden interrumpir la atención, el apoyo y la inclusión social esenciales para las personas mayores.” Según comenta Guterres (2021)

Por lo anteriormente mencionado, se busca una solución que reduzca el porcentaje de fallecidos y que a su vez se pueda satisfacer las necesidades básicas de los adultos mayores, todo esto mediante las nuevas tecnologías de las cuales disponemos hoy en día, además, reducir el estrés que genera la preocupación en los adultos mayores al saber que son la población más vulnerable durante la pandemia.

Según datos del **INEI** (2021)**:**

> El primer trimestre del presente año, el 46.5% de hogares en Lima Metropolitana tiene al menos un adulto mayor, a nivel nacional un 27.4% de los hogares está jefaturado por adultos mayores, además a nivel nacional un 46.1% presenta una discapacidad de los cuales más de la mitad tiene dificultades para mover las extremidades, es importante mencionar que la fuente afirma lo siguiente: El 82,3% de la población adulta mayor femenina presentó algún problema de salud crónico. En la población masculina, este problema de salud afecta al 72,9%. Por lo tanto, desplazarse de casa para realizar necesidades básicas como la compra de alimentos, medicina, entre otros, se convierten en situaciones de alto contagio de COVID-19, lo cual crea preocupación, estrés y frustración por cómo conseguir lo que necesitan.

A nivel nacional existe una gran tasa de adultos mayores sufriendo, la gran parte de esta, de alguna discapacidad psicomotriz. Y precisamente nosotros buscamos que realicen la menor cantidad de actividades físicas posibles, ayudando así a preservar no solo su salud física sino también su salud mental.

El médico psiquiatra **Huarcaya** (2021). Comenta que:

> La tasa de mortalidad más alta por COVID-19 se produce en los adultos mayores, no es sorprendente que ellos tengan más posibilidades de sufrir de estrés. A esto debemos agregar que los adultos mayores tienen un acceso limitado al Internet y al uso de teléfonos inteligentes, por lo que sólo una proporción muy pequeña de ellos se podría beneficiar de los servicios de salud mental en línea.

Como objetivo principal se encuentra brindar la accesibilidad del dispositivo para permitirle al adulto mayor una total comodidad a la hora de usarlo evitando que pongan en riesgo su salud, al exponerse al virus.

Como conclusión, este dispositivo será creado para solucionar un problema de suma importancia en nuestro contexto actual, ayudando así a los adultos mayores a sobrepasar esta crisis sanitaria, sin poner en riesgo su estado físico ni mental.

A demás, en el informe de la reunión virtual sobre el impacto de la pandemia en los adultos mayores, donde se reunieron personas de distintas organizaciones a nivel mundial se pudo observar la mención de la Experta Independiente sobre el disfrute de todos los derechos humanos por las personas de edad, **Kornfeld-Matte** (2021) que agregó lo siguiente:

> Es urgente que los Estados trabajen en estrategias que favorezcan la calidad de vida de las personas mayores y que acaben con la exclusión social que resulta de las medidas de distanciamiento físico. Insistió en que este no debe convertirse en una exclusión social e instó a que todas las personas hagan uso de plataformas tecnológicas para mantener un contacto permanente con las personas mayores.

Por lo anteriormente mencionado, se busca una solución que reduzca el porcentaje de fallecidos y que a su vez se pueda satisfacer las necesidades básicas de los adultos mayores, todo esto

mediante las nuevas tecnologías de las cuales disponemos hoy en día, además, reducir el estrés que genera la preocupación en los adultos mayores al saber que son la población más vulnerable durante la pandemia.

Para dar solución a la problemática presentada, se desarrollará una aplicación mediante software diseñada para ejecutarse en los smartphones y estará disponible, solo para las personas que sean elegidas como voluntarias, el dispositivo llamado Tuksiy, se entregará a las personas vulnerables este diseño será presentado en la necesidad a las personas mayores ya que consideramos importante su cuidado constante, seguridad y cualquier tipo de necesidad. Lo cual desarrollará en las personas de tercera edad, tranquilidad y bienestar para sus familiares. En cuanto el material del dispositivo rastreador de personas, el cual contiene un botón, la propuesta es utilizar residuos de madera, tales como palets (rotos o no), bobinas de madera, mobiliario, madera aglomerada, cajas y box, recortes, virutas, serrín, poda. La mayor parte de los residuos suelen venir de muebles rotos. Una de las cosas más importantes es que no contemplan ningún pretratamiento, ni acondicionamiento químico (Reciclaje de madera - Gestión de residuos - Soluciones Globales para el Reciclaje, 2013)

Los dispositivos electrónicos o inteligentes generan en todo el mundo cerca de 50 millones de toneladas de desechos electrónicos al año. Estos, son complejos, y en su interior albergan una serie de materiales altamente contaminantes y que en muchas ocasiones van a parar a los lugares más insospechados. Así en los residuos electrónicos encontramos materiales peligrosos como metales pesados: mercurio, plomo, cadmio, plomo, cromo, arsénico o antimonio, los cuales son susceptibles de causar diversos daños a la salud y al ambiente. (National Geographic, 2018)

Por ello estamos a favor de generar conciencia ambiental y que Tuksiy sea un ejemplo ambiental y de unión en el Perú ya que su nombre está en el idioma quechua, significa “pulsar”.

Moshinsky (Creador de MoviWear) indicó que:

El fallecimiento de su tío que sufrió un ataque al corazón lo motivó a crear dispositivos para que remotamente se pueda cuidar a la población más grande que hay en Canadá, los adultos mayores, su tecnología cuenta con detención de caídas y el GeoFence, los abuelos tienen acceso a celulares, relojes o botones. Cuenta que lo más difícil son los testeos remotos de los clientes y la idea principal es vender el producto en casa de retiros y hospitales.

Medrano (Psiquiatra de la red de salud mental en España) (s.f.) indicó que:

La imagen social de la tercera edad causaría que los adultos mayores contengan depresión, no podemos referirnos a ellos como débiles porque son sobrevivientes y han pasado por mucho para conseguir lo que tienen.

En la actualidad, los adultos mayores son parte del sector más vulnerable en este tiempo de pandemia, incluso desde antes ya tenían complicaciones en su vida diaria debido al envejecimiento y las discapacidades que surgen conforme la edad que tienen. Ahora con la pandemia presente su condición se ha visto afectada aún más de lo que ya estaba, ellos necesitan de un apoyo externo para cumplir sus necesidades básicas que requieren diariamente.

Por este motivo, para lograr apoyarlos de manera activa y segura para que no tengan tantas complicaciones, se desarrollará Tuksiy, un dispositivo y aplicativo el cual estará disponible para las personas que sean seleccionadas como voluntarias y a los adultos mayores que lo necesiten.

La elaboración del dispositivo se planifica que sea con residuos de madera que son desechados por las industrias, de esa manera generaría un valor agregado con la conciencia ambiental siendo un ejemplo en el país.

Finalmente, se puede deducir que en la actualidad esta enfermedad llamada Coronavirus está afectando a los adultos mayores entre 60 a 79 años. Y ello se debe al debilitamiento del sistema inmune que es el resultado de la edad, generando así miles de decesos a nivel mundial. Por este motivo, es importante elaborar un dispositivo que sirva como señal y con solo un botón, el adulto mayor pueda comunicarse en caso de requerir de alguna atención, evitando que se exponga y que pongan en riesgo su salud.

El dispositivo llamado Tuksiy, va ser elaborado de residuos de madera y con la ayuda de la ingeniería mecatrónica a su vez se va crear este un sistema operativo que ayude a localizar a las personas más vulnerables que requieran ayuda o alguna necesidad. Asimismo, el uso de este aparato funciona apretando un botón con la finalidad de que sea práctico y entendible para al adulto mayor, siendo así los beneficiarios las personas de la tercera edad con bajos recursos económicos.

Se espera contribuir con esta propuesta para que el número de personas vulnerables, en esta ocasión el adulto mayor no exponga su salud física, logrando así disminuir el número de muertes por dicha enfermedad. A su vez, se desea aportar este proyecto para que otros países económicamente bajos puedan tomar esta iniciativa y así colaborar con su comunidad.

1.2.Justificación de la Investigación

1.2.1. Justificación por conveniencia

La investigación que se presenta es oportuna para la problemática planteada, debido a que Tuksiy se enfoca a un público vulnerable en el contexto actual, los cuales serán beneficiados gracias a los voluntarios inscritos que acudirán a la señal de ayuda que es emitida mediante el dispositivo pulsador para asistir a los adultos mayores en sus necesidades.

1.2.2. Justificación industrial / social

El estudio cuya propuesta es la fabricación y desarrollo de un dispositivo y aplicativo Tuksiy tiene como ánimo de ayudar a los adultos mayores, es trascendental por ser el primer producto peruano dedicado a la problemática planteada. Asimismo, destaca por el tipo de material reciclado usado para la fabricación del dispositivo, haciendo a Tuksiy un emprendimiento con conciencia ambiental. Por tanto, los beneficiarios serán los adultos mayores que vivan en casas de reposo, ya que, podrán contar con una atención más oportuna.

1.2.3. Justificación práctica

El dispositivo Tuksiy si resuelve un problema real que genera el COVID-19, ya que, los adultos mayores se convierten en población de alto riesgo, lo cual, es una limitante para que puedan realizar sus actividades de forma habitual, Tuksiy plantea como solución mediante voluntariados poder ayudar a los adultos mayores de forma práctica y sencilla en sus necesidades básicas, como la compra de medicinas. A pesar de que el público al que se dirige son adultos mayores que tienen problemas específicos, en un futuro se podría ampliar para

satisfacer las necesidades de otras personas que tengan discapacidades o limitaciones en su día a día, dentro y fuera del Perú.

1.2.4. Justificación teórica

La investigación aplicada que se expone tiene sus sustentos o bases teóricas en dos autores principales autores, **Huarcaya** (2021), quien da soporte a la variable dependiente, y **Guterres** (2021), quien fundamenta la variable independiente; En consecuencia, la información que se obtenga al culminar la implementación de la solución, será relevante para que otros investigadores con similar estudio puedan tomar como referencia los aportes que se ofrece. Cabe mencionar que, al finalizar la evaluación de la funcionalidad del trabajo, se determinará si el problema presentado se pudo resolver, estos resultados permitirán aplicar la propuesta en otros contextos de forma nacional e internacional.

Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se podrá promover la réplica a mayores escalas para que así los problemas de otros contextos se puedan resolver de manera creativa y siempre promoviendo la creatividad y conciencia ambiental.

1.2.5. Justificación metodológica

La investigación que se presenta se fundamenta en la investigación aplicada de diseño preexperimental, la cual busca a partir de la motivación de los investigadores resolver una situación problemática. Asimismo, se aplicará encuestas y entrevistas online para analizar el nivel de satisfacción y experiencia de los voluntarios que ayudaron a los adultos mayores, como mejora se puede replantear el uso de material más sofisticado y el rediseño mediante la retroalimentación recibida. Se sugiere investigar sobre los distintos niveles socioeconómicos

en el Perú para conocer a fondo las necesidades de cada uno de ellos y la forma de poder satisfacerlo, mediante encuestas, entrevistas y focus group virtuales o llamadas telefónicas.

1.3.Pregunta de Investigación

1.3.1. Pregunta General.

¿Cómo el dispositivo vinculado a la App Tuksiy será adecuado para facilitar la atención de las necesidades básicas, de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021?

1.3.2. Preguntas Específicas.

- ¿Qué dimensiones y características debe tener el dispositivo vinculado a la App Tuksiy para que facilite la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021?
- ¿Cómo debe diseñarse el prototipo del dispositivo vinculado a la App Tuksiy que facilite la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021?
- ¿Qué procedimientos y materiales se requiere para la elaboración del dispositivo Tuksiy para que facilite la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021?
- ¿Cómo se implementará el uso del dispositivo vinculado a la App Tuksiy que facilitará la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021?

1.4.Objetivos de Investigación

1.4.1. Objetivo General.

Facilitar la atención de las necesidades básicas, con el uso del dispositivo vinculado a la App Tuksiy, de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Determinar las dimensiones y características del prototipo del dispositivo y App Tuksiy de forma que facilite la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021.
- Diseñar un prototipo ergonómico y portable así facilitar su uso para los adultos mayores y que de esa manera se logre atender las necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021
- Iniciar con el proceso de fabricación del dispositivo en base al prototipo inicial, su material principal serán residuos de madera, contará con un pulsador de goma de caucho el cual al ser accionado activará el GPS y enviará una señal a la App del voluntario más cercano, este acudirá al domicilio del adulto mayor para atender alguna necesidad o atención que requiera.
- Implementar el dispositivo vinculado a la App Tuksiy que facilitará la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021

1.5.Hipótesis de Investigación

1.5.1. Hipótesis General.

El uso del dispositivo vinculado al App Tuksiy facilita la atención de las necesidades básicas, de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021

1.5.2. Hipótesis Específicas.

- Determinar las dimensiones y características del prototipo permite al dispositivo vinculado a la App Tuksiy facilita la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021
- Diseñar un prototipo e incorporar un GPS en el dispositivo vinculado a la App Tuksiy, facilita la atención de atención de las necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021
- Iniciar con el proceso de elaboración y los materiales requeridos del dispositivo vinculado a la App Tuksiy facilita la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021
- Implementar el dispositivo vinculado a la App Tuksiy facilita la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo “Hogar de María” en San Borja, Lima, para el 2021.

CAPÍTULO

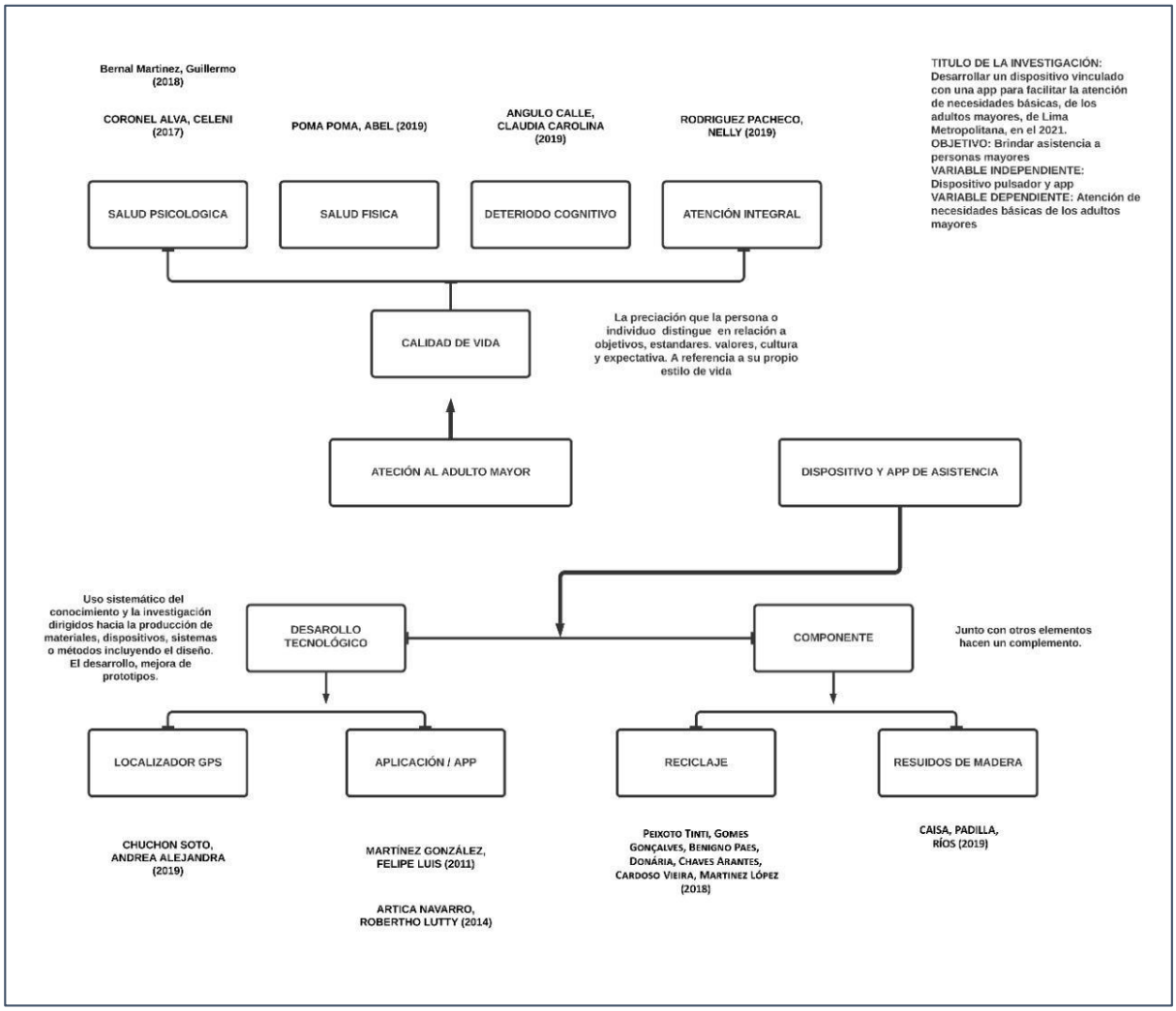
II

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II: RESPALDO TÉCNICO – TEÓRICO

2.1. Mapa de la Literatura

Gráfico N° 01: Mapa de la literatura



Fuente: elaboración propia. 21/10/2021

2.2. Antecedentes de Investigación

Contreras (2017) El sistema propuesto tiene como objetivo proveer una herramienta que pueda ser utilizada por los estudiantes de la Universidad y la población en general del municipio de Yuriria. La primera versión de la aplicación de rastreo se desarrolló en MIT App

Inventor, una plataforma para crear aplicaciones móviles en un navegador web [MIT App Inventor, 2017]. Esta versión se desarrolló como una prueba de concepto y para identificar un dispositivo móvil con alta precisión del módulo GPS. La aplicación desarrollada en MIT App Inventor consiste en obtener las coordenadas, latitud y longitud, del autobús mediante el sistema de posicionamiento global y guardarlas en una lista. El autor trabajó con una muestra no probabilístico por conveniencia. Además, siguió una metodología de tres pasos, aplicación de rastreo (primera versión), aplicación de rastreo (segunda versión) y Consideraciones adicionales. El autor llegó a la siguiente conclusión: el sistema propuesto funciona y muestra la ubicación del camión a los pasajeros, pero aún no se tiene una medida para comprobar que tan útil es. Este antecedente guarda relación con el presente estudio ya que aborda el desarrollo de la App vinculada al dispositivo GPS para la localización de los adultos mayores, en el cual se menciona como programó el equipo rastreador a una plataforma en la cual recibía la ubicación del transporte y a su vez notificaba la distancia a la que dicho vehículo se encontraba del estudiante.

Chuchon y Quispealaya (2019) Determinar cómo el uso de la pulsera de localización GPS contrarresta la desaparición de los adultos mayores con Alzheimer en la ciudad de Huancayo Para el desarrollo de este trabajo de investigación se aplicará métodos eficaces para la recolección de datos como la elaboración de ficha de registro de incidencias, la ficha de tiempo de ubicación y la hoja de costos de ubicación. La observación es otra de las técnicas que también se utilizará en esta investigación durante el tratamiento que será administrado al grupo de los adultos mayores con Alzheimer. Los autores trabajaron con una muestra no probabilístico por conveniencia para evaluar a dos adultos mayores con Alzheimer, que tienen

síntomas de desorientación espacial o han presentado un caso de desaparición. El autor siguió una metodología de 4 fases, recolección de datos, variables de ubicación, costos de ubicación y observaciones técnicas. Finalmente, el auto llega a la siguiente conclusión: Con el uso de la pulsera de localización GPS no se llegó a tener demasiados casos de desaparición, ya que en los 10 días del tratamiento se manifestó solo 2 incidencias de tipo extravío, pero esta marcación no fue por fallas técnicas del dispositivo GPS, sino por la falta de atención, por parte de los cuidadores hacia los mensajes de alerta que recibía el teléfono inteligente, a través del aplicativo móvil en tiempo real. Este antecedente se relaciona con el presente estudio debido a que aborda la recepción de notificaciones de alerta hacia el voluntariado inscrito para atender los requerimientos por los adultos mayores, demuestra de forma técnica como elaborar la recepción de alertas y notificaciones recibidas en la App que se desarrollará.

Lima y Valdez (2019) Diseñar un prototipo de botón de pánico móvil con ubicación GPS para el monitoreo de adultos mayores en el cantón Cuenca, por medio del sistema ECU 911. El prototipo es el encargo de cumplir con la función de dar a conocer la información de las diferentes emergencias que el cliente tenga en un determinado tiempo, también cumple con la función de receptar las coordenadas GPS para que después toda esta información como del GPS como de la emergencia en el conjunto sea enviada mediante un enlace de comunicación virtual a un sistema de gestión. Los autores utilizaron como muestra a personas pertenecientes a la Universidad del Adulto mayor, siendo no probabilístico por conveniencia. El autor siguió una metodología de 2 fases, diseño del sistema usuario o transmisor y diseño del sistema central de gestión o receptor. En el presente trabajo de titulación se ha conseguido diseñar e implementar un sistema de botón de pánico móvil que permite el monitoreo y protección de las

adultas mayores. Este sistema fue desarrollado con el propósito de acoplarlo a las necesidades del adulto mayor. Las personas adultas mayores pertenecen a un grupo de la sociedad que por lo general son muy vulnerables y que requieren por parte de su familia un cuidado muy especial tanto a nivel de su seguridad personal como un monitoreo constante de su estado de salud. El antecedente mencionado se vincula con la presente investigación guardando relación con el dispositivo pulsador vinculado a la App que busca facilitar la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores, mencionando el desarrollo de un botón que al ser pulsado emite una señal de alerta a una plataforma que emite las notificaciones al voluntariado.

López (2019) Desarrollar un sistema capaz de brindar notificaciones de emergencia mediante el uso de la red GSM para ayudar a personas adultas mayores. La medalla es la que usa el usuario (persona adulta mayor) para enviar la notificación de alerta a sus contactos de emergencia. Esta medalla cuenta con un emisor de RF HC-12 que es el encargado de enviar un código único perteneciente a la medalla previamente cargado en el microcontrolador. El autor no menciona bajo que probabilidades o criterios se estableció el tamaño de la muestra. El autor siguió una metodología de 3 etapas, etapas de la estación base, diseño de las placas de estación base y presentación final de la placa de estación base. El prototipo muestra un tamaño correcto sin ser extremadamente grande ni extremadamente corto volviéndolo ideal para colocarlo en una parte céntrica del hogar en el caso de la estación base y para usarlo como accesorio en el caso de la medalla emisora. El antecedente mencionado guarda relación con la presente investigación debido a que el diseño y la fácil adaptabilidad lo convierten en un accesorio adicional para el adulto mayor, proponiendo un dispositivo ergonómico que no irrumpa de forma abrupta en el día a día de los adultos mayores, teniendo una funcionalidad intuitiva y sencilla de usar.

Mendoza y Sandoval (2015) Diseñar un sistema móvil con tecnología GPS permitirá la localización de niños extraviados. Para su uso tendrá las siguientes opciones, distancia, ubicación e historial; al seleccionar una de estas opciones se mostrará en la misma interfaz el resultado solicitado por el padre de familia. El autor no menciona bajo que probabilidades o criterios se estableció el tamaño de la muestra. El autor siguió una metodología de 4 etapas, análisis de requisitos, diseño, implementación y verificación. Luego de haber analizado los requisitos de la simulación del sistema móvil, se ha considerado las siguientes opciones: distancia, ubicación, historial y sonido de alarma. El antecedente nombrado suma a la presente investigación ya que, plantea opciones que se pueden implementar a la interfaz del aplicativo móvil, siendo importante ya que, se busca el desarrollo de una interfaz amigable y eficaz que permita de forma intuitiva poder hacer uso de Tuksiy.

2.3. Desarrollo de la perspectiva teórica

2.3.1 Un dispositivo vinculado a una App

- **Dispositivo móvil:**

Según comentó **Martínez (2011)**

> Un dispositivo móvil es un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, alimentación autónoma, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados

específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.

Algunos móviles pueden vincularse a un receptor GPS diseñado a tal efecto. Suelen ser módulos independientes del teléfono que se comunican vía inalámbrica bluetooth, o implementados en el mismo terminal móvil, y que le proporcionan los datos de posicionamiento que son interpretados por un programa de navegación. Esta aplicación del GPS está particularmente extendida en los teléfonos móviles que operan con el sistema operativo Symbian OS, y PDAs con el sistema operativo Windows Mobile, aunque varias marcas han lanzado modelos con un módulo GPS integrado con software GNU/Linux.

- **GPS:**

Acorde a lo mencionado por **Chuchón y Quispealaya (2019)**

GPS (Sistema Global de Posicionamiento) posee tres componentes como el espacial, el de control y el de usuario; con el propósito de geolocalizar en un sistema de coordenadas a un objeto o persona y dar seguimiento de la ubicación exacta. Además, el GPS trabaja con base a la red de satélites en órbita sobre la tierra, cada satélite transmite señal que es recibida y convertida la señal GPS por el receptor por medio de códigos en posición, velocidad y tiempo.

- **Aplicación móvil:**

De acuerdo con lo investigado por **Artica (2014)**

Una aplicación (también llamada App) es simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático. Las aplicaciones nacen de alguna necesidad concreta de los usuarios, y se usan para facilitar o permitir la ejecución de ciertas tareas en las que un analista o un programador han detectado una cierta necesidad. Pero las aplicaciones también pueden responder a necesidades lúdicas, además de laborales. Según su finalidad, pueden ser de entretenimiento, de negocios, empresariales, de sonido, gráficas, de edición, web, didácticas... e incluso según la rama de las ciencias en el que se usen podemos decir que hay aplicaciones de ingeniería, de telecomunicaciones, matemáticas.

2.3.2 Características o componentes de la variable

- **Diseño inicial del prototipo y componentes:**

  Los adultos mayores tienen dificultades al adecuarse a las nuevas tecnologías, teniendo en cuenta este factor se determinaron las dimensiones y características principales de nuestro dispositivo Tuksiy con el objetivo de facilitar y acelerar su proceso de adaptación para el uso responsable, adecuado y eficiente del producto.

- **Diseño extrínseco (componentes externos):**

El prototipo inicial del dispositivo se compondría de dos piezas: la frontal y la posterior ambas de 6.5 x 2.3 cm hechas de residuos madera, contando así con un grosor de

1,3 cm y el botón pulsador hecho de goma de caucho 1.5 x 1.5 cm. **Diseño intrínseco (componentes internos):**

La pieza principal se compone de una placa madre, la cual está recubierta de un material aislante de cobre con una solución de percloruro de óxido, resortes, resistencias de cobre, una batería de litio, un chip y el pulsador de goma de caucho cuenta con una resistencia de elastómeros termoplásticos, que es un plástico de textura gomosa.

- **Partes adicionales:**

  Un Cable con entrada USB tipo -C o tipo C y un Cargador Tipo B.

  En su totalidad el contenido del prototipo, contando sus componentes internos y externos, el 60% de ellos serán reutilizados a base de los residuos desechados por las fábricas de muebles. Brindando así un valor agregado a nuestro dispositivo.

- **Funcionamiento a señal:**

  Teniendo en cuenta la dificultad a la adaptación al nuevo entorno tecnológico, pensamos también en la cobertura de internet y cómo esto podría restringir el uso de una parte de la población que no cuenta con un teléfono inteligente o módem. Por lo tanto, decidimos implementar la funcionalidad por medio de señal y así permitir a todos los adultos mayores su uso indiscriminado del producto.

- **Geolocalización (GPS):**

La tecnología usada en este prototipo es de GPS, el cual permitirá darles conocimiento por medio del aplicativo móvil sobre la ubicación exacta y en tiempo real del adulto mayor a los voluntarios que se encuentren disponibles y cercanos al lugar donde se realizó el llamado para que de esta forma ellos puedan acudir a su ayuda de manera rápida y eficaz.

- **Selección de voluntariado (seguridad):**

  Para poder asegurar el bienestar de cada adulto mayor que requiera del servicio, se procederá a entrevistar de manera exhaustiva a cada persona que se ofrezca a ser voluntario, examinando sus antecedentes penales, pruebas psicológicas y la disponibilidad de tiempos que tendría para poder acudir a los llamados. Todo eso sería por medio de Zoom para poder resguardar la salud de cada individuo. Después se les enviará una respuesta, ya sea aceptada o rechazada a cada uno de los participantes por medio de su correo electrónico.

  Finalmente se firmará un contrato para poder confirmar el correcto cumplimiento de lo establecido y se realizará una capacitación sobre cómo actuar en diferentes situaciones cotidianas o de riesgo que puedan acontecer, consecuentemente se hará un seguimiento semanal durante todo el proceso de colaboración con el servicio de Tuksiy.

- **Implementación:**

  Para corroborar en su totalidad el correcto funcionamiento del emprendimiento Tuksiy, se formularán encuestas virtuales dirigidas a los voluntarios para poder comprobar el nivel de satisfacción y hallar puntos de mejora de acuerdo a lo

que experimentaron para en un futuro poder ir mejorando el servicio que se ofrece y asegurar la salud tanto del voluntario, como del adulto mayor.

- **Conclusión:**

  Poniendo como prioridad al adulto mayor, Tuksiy piensa constantemente en todos los factores posibles para poder brindar de manera eficaz y segura su servicio hacia el necesitado por medio del dispositivo móvil, resguardando la integridad de nuestro público se realizan profundas entrevistas para escoger a los voluntarios y así poder asegurar su seguridad en todo momento. Finalmente, para seguir ofreciendo un buen servicio se formulan encuestas a los que realizan el voluntariado para poder recopilar las sugerencias y el nivel de satisfacción.

2.3.1.2 Importancia de Tuksiy

Con Tuksiy funcionando en el distrito de Lima, se logra el objetivo de satisfacer las necesidades básicas de una gran cantidad de la población afectada, esto se debe al servicio eficiente y completo que se presenta desde su lanzamiento, los voluntarios serán informados de inmediato cuando un adulto mayor presione su dispositivo y este les mostrará su ubicación específica para que pueda ser acudido. Se definió bien cada proceso a realizar para cumplir las expectativas y adecuarlo con la percepción del adulto mayor para que le resulte fácil de comprender y manipular.

Además, tiene un valor agregado al ser ecoamigable por el uso de material de madera reciclada para el dispositivo móvil, por lo tanto, se apoyan 2 causas diferentes con un solo servicio.

2.3.2 Necesidades básicas de los adultos mayores

- **Atención integral:**

  De acuerdo a la **Gerencia Nacional de Salud (2001).**

  > Es el conjunto de servicios preventivo promocionales, recuperativos. y de rehabilitación tanto de la medicina convencional como de la medicina complementaria, que se brinda al adulto y adulto mayor, con un enfoque bio - psico - social, en base. a sus necesidades reales y problemas de salud. tomando en cuenta su capacidad de tomar decisiones, cuidar su salud y la de su entorno.

- **Senescencia:**

  En concordancia con **Poma (2018)**

  > Es un proceso biológico propio que todos los seres vivos tienen que afrontar, el hacernos viejos, se presenta mediante una serie de cambios físicos y funcionales que aparecen con el transcurrir del tiempo. La vejez es una forma diferente de afrontar para los seres vivos a lo largo del cual se acumulan, carencias, prohibiciones, permutas, pérdidas de capacidades, oportunidades y fortalezas humanas.

- **Autoestima:**

  Según la investigación realizada por **Coronel (2018).**

  > "Cuando hablamos de autoestima hacemos referencia a aquellas actitudes individuales que tenemos hacia nosotros mismos. Cuando se dan de forma positiva hablamos de niveles adecuados de autoestima." Castañeda, 2013, citado en Coronel 2018. Respecto al concepto de actitudes, aquí se incluyen la afectividad, confluyendo así una gran variedad de elementos psíquicos y no solo cognitivos. De aquí parte la

idea que entiende a la educación como un proceso de formación integral de la persona; donde se integran factores cognitivos, emotivos y conductuales que le permitirán a la persona afrontar las contrariedades de la vida en todas sus etapas, Canto y Castro, 2009 citado en Coronel 2018. Cuando se hace referencia de una persona con autoestima, pensamos en alguien que se sabe capaz, que considera juega un papel importante en la vida; lo que 19 hace sentirse querido, aceptado y perteneciente a un propósito. Céspedes 2015, citado en Coronel 2018:

Estos sentimientos impactan significativamente en la vida del ser humano, a tal punto de brindarle un mayor significado a su vida, aún en la etapa de la vejez."

Llanes, López, Vázquez y Hernández 2015, citado en Coronel 2018. Refieren que para formar la autoestima en la adultez mayor hay que tener en cuenta la valoración que se hace a la percepción que tienen de sí mismos, delimitando las capacidades físicas y mentales 26 que se han visto influenciadas con el paso de los años. Si bien es cierto no hay una pérdida total de las mismas, si existen dificultades para gozarlas con las formas anteriores. Son precisamente estas sensaciones de pérdida las que crean temores y afectan negativamente la autoestima, al provocar una sensación de improductividad e independencia. Cuando el adulto mayor siente que tiene una valía inferior, empieza la apatía e indiferencia a sí mismo al medio que le rodea. Resulta difícil ver, escuchar y pensar con claridad cuando se recibe el maltrato y desprecio de los demás a partir

de los prejuicios infundados por la sociedad en cuanto a la vejez. Licas, 2015, citado en Coronel 2018 Desde este punto se interpretan las situaciones de aislamiento por la que pasan los adultos mayores, la forma en cómo son tratados por la sociedad actual. López, 2012, citado en Coronel. Menciona que durante esta edad el desempleo es una constante y la independencia económica se torna complicada, más aún si no se cuenta con una pensión de jubilación, situándose en desventaja para ejercer su derecho de decisión en el sistema familiar.

2.3.2.1 Problemas de salud por confinamiento en adultos mayores

- **Ansiedad:**

  Debido a la coyuntura actual, las personas que sufren de trastornos como la ansiedad suelen ser los más afectados, ya que están predispuestos a reaccionar de forma irracional e impulsiva, situaciones como salir a comprar, trabajar o acudir a centros de salud afectan gravemente su estado mental. Huarcaya (2021).

- **Inactividad física:**

  A medida que el ser humano envejece, su cuerpo sufre las consecuencias y comienza la dificultad a realizar tareas cotidianas en el hogar o cortas en el exterior, eso origina que su vivienda no se encuentre en el mejor estado por falta de mantenimiento y de la misma forma puede complicar su salud por la baja condición que se encuentran algunos adultos mayores que viven solos sin ser apoyados de ninguna forma.

- **Estrés:**

Estrés es otro de los trastornos de los que pueden sufrir. Y debido a que muy pocos adultos mayores cuentan con servicios de internet o dispositivos de última generación en sus manos, es muy complicado realizar consultas médicas en línea Huarcaya (2021).

- **Medidas de prevención:**

  Al ser catalogados como población vulnerable por su respuesta inmune deficiente, se les prohibió la salida a los adultos mayores y eso dio como resultado que los más afectados sean aquellos que viven solos y no tienen una ayuda para poder cumplir sus necesidades básicas, tales como ir de compras para su día a día, compra de medicamentos, etc. Incluso si se arriesgan a salir corren el peligro de contraer el virus y empeorar su situación por el poco abastecimiento de los hospitales.

- **Conclusión:**

  Teniendo en cuenta nuestras previas definiciones, los adultos mayores no sólo sufrirían de problemas motores y mentales debido al envejecimiento, sumándole la coyuntura actual, el confinamiento parece ser la opción más segura a tomar en cuenta, pero esto restringe la posibilidad de realizar sus actividades cotidianas de manera normal.

2.4. Definición de términos

2.4.1 Términos de variable independiente:

- **Dispositivo móvil:** Según Martinez (2011) es un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, alimentación autónoma, con conexión

permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.

- **GPS (Sistema Global de Posicionamiento):** Según Chuchón y Quispealaya (2019) posee tres componentes como el espacial, el de control y el de usuario; con el propósito de geolocalizar en un sistema de coordenadas a un objeto o persona y dar seguimiento de la ubicación exacta.
- **Aplicación móvil:** De acuerdo con lo investigado por Artica (2014) Una aplicación (también llamada App) es simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático.
- **Reciclaje:** Según lo investigado por Caisa (2019) El reciclaje hace que el consumo de un material sea más lento y gracias a ello, existe la decisión de convertir esos materiales reciclados en sustentables, sin toxicidad y de larga vida útil. En las ciudades del mundo donde hay apoyo para el reciclaje encontramos en primera instancia dos grandes beneficiarios: los municipios y la industria.
- **Residuos de madera:** Vinicius, Fabricio, Juarez, Marina, Michel, Yonny (2018) La obtención de madera aserrada en los aserraderos es inferior a 50%, lo que provoca que exista una cantidad considerable de residuos, por lo tanto, su uso como materia prima en el desarrollo de un producto diferenciado es de gran importancia, lo cual contribuye a nuevas oportunidades de mercado.

2.4.1 Términos de variable independiente:

- **Salud psicológica:** En base a lo investigado por Vidal (2018) Distintos autores han mencionado que el padecimiento de depresión en la adultez mayor puede afectar adversamente las funciones cognitivas y promover deterioro cognitivo atípico o

demencia. En otras palabras, extensa literatura ha identificado a la depresión como factor de riesgo y/o como pródromo de la demencia (Custodio et al., 2014).

- **Salud física:** Según Poma (2019) El término "actividad física" se refiere a un sin número de actividades y movimientos que incluyen actividades cotidianas, tales como: caminar en forma regular, manejar bicicleta; además, actividades domestica como: jardinería, limpiar la casa, cocinar y baile.
- **Deterioro cognitivo:** Acorde a lo investigado por Calle, Carolina, Soto, Rosario, (2019) reafirma esta relación entre deterioro cognitivo y emocional, pero además expone una correlación con el déficit de apoyo social. Se debe tener en cuenta que el apoyo social es referido tanto a suplir las necesidades básicas físicas del adulto mayor como de suplir necesidades básicas psicológicas, en este sentido las que se relacionan más con la depresión y por ende con el deterioro son las psicológicas puesto que ocasionan que la persona perciba soledad.
- **Atención integral:** De acuerdo a la Gerencia Nacional de Salud (2001). Es el conjunto de servicios preventivo promocionales, recuperativos. y de rehabilitación tanto de la medicina convencional como de la medicina complementaria, que se brinda al adulto y adulto mayor, con un enfoque bio - psico - social, en base. a sus necesidades reales y problemas de salud.

CAPÍTULO

III

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Población, Muestra Y Muestreo

El trabajo de investigación que se presenta tiene como población a todas las personas de tercera edad que se encuentran viviendo en el asilo "Hogar Santa María" Ubicado en Breton 198, San Borja, para esto se ha consultado que se constituye por 26 de personas.

Grupo etario	Hombres	Mujeres	Total
60 – 70 años	0	1	1
70 – 80 años	2	8	10
80 – a más años	3	12	15
Total	5	21	26

Fuente: Elaboración propia

Una muestra según Sampieri (2010) debe ser delimitada desde un comienzo con precisión, ya que de esta se recolectarán datos y, además, representa la población a estudiar.

La muestra de estudio que se presenta está constituida por 26 de adultos mayores entre 60 a 80 años, tanto hombres como mujeres, la cual se ha seleccionado teniendo en cuenta un modelo no probabilístico. Siguiendo la recomendación de Sampieri (2010) que menciona que las muestras tienen que tener una representación cercana a la población.

Grupo etario	Hombres	Mujeres	Total
60 – 70 años	0	1	1
70 – 80 años	2	8	10
80 – a más años	3	12	15
Total	5	21	26

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que existen dos tipos de muestreo dentro de la investigación científica, la investigación que se presenta ha tomado en cuenta el muestreo no probabilístico por conveniencia, cabe mencionar que Sampieri (2010), menciona que el muestreo no probabilístico es la selección de los elementos de estudio en relación con las características de la investigación o los propósitos del investigador.

3.2. Delimitación de la investigación

- **Espacial:** El estudio será realizado en la casa retiro o asilo privado "Hogar Santa María", San Borja – Lima, Perú. Los resultados a obtener se limitan a lugares de reposo donde encontramos los adultos mayores.
- **Social:** la investigación se desarrollará en la inclusión social de las personas de tercera edad, ya que se investigará la casa hogar Santa María la cual funciona hace 4 años, destacando el cuidado profesional para la atención de adultos mayores, a través de especialización en salud las 24 horas de los 7 días de la semana, cuentan con un médico geriátrico especializado, 11 enfermeros, alimentación balanceada, terapia, apoyo diario y entretenimiento, por lo cual la investigación tendría un impacto positivo y social.

Siendo importante la aplicación de la investigación en la muestra para mejorar la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores.

- **Temporal:** Se prevé realizar el lanzamiento de los datos, aplicación del dispositivo Tuksiy y procedimiento de la información en el 2021, siempre y cuando el distanciamiento social continúe se reformulará las estrategias para poder llegar a la muestra de estudio.
- **Técnico – Conceptual:** La investigación tiene como punto de partida la solución de una situación problemática, la cual se resolverá con un dispositivo pulsador vinculado a una App, según Artica (2014) Una App trata de un programa informático desarrollador para llevar facilitar una tarea en un dispositivo informático, las cuales nacen de alguna necesidad concreta en los usuarios. Cuyo dispositivo funcionará para atender las necesidades básicas de los adultos mayores, menciona Huarcaya (2021) que los adultos mayores tienen un acceso limitado al Internet y al uso de teléfonos inteligentes, por lo que sólo una parte muy pequeña de ellos se podría beneficiar de los servicios de salud mental en línea.

- **Legal:** La investigación que se presenta tendrá las normativas y leyes que rigen en nuestro país, en lo económico, político, social y comunicaciones. Para lo cual se considera lo siguiente, la constitución política del Perú rige: La Ley N° 28803, precisa en el Artículo 15, en caso de que alguna persona tuviere conocimiento que una persona adulta mayor se encuentra en situación de riesgo o indigencia debe comunicarlo a la MIMDES, o en su defecto a cualquier otra dependencia que lleve a cabo acciones relacionadas la protección de las personas adultas mayores.

En lo tecnológico, la Ley N° 29733 y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, a fin de garantizar el derecho fundamental a la protección de datos personales, regulando un adecuado tratamiento, tanto por las entidades públicas como privadas. Además, La Ley N° 29571, Código de Protección y Defensa del Consumidor, y al Reglamento del Libro de Reclamaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 0112011-PCM, indica que en caso el usuario no esté conforme con el servicio de la Aplicación, podrá acceder al correspondiente Libro de Reclamaciones.

Pese a ver indagado no se encuentran leyes o normativas que rijan el uso de las tecnologías en la inclusión de los adultos mayores

3.3. Diseño de investigación

Para el estudio se aplicará un diseño pre-experimental con pre prueba y post prueba. Se seleccionará un grupo experimental (muestra) compuesto por 26 adultos mayores, los cuales comprende un rango de edad entre los 60 y los 80 años, que han sido elegidos al azar, quienes se les evaluará en primer lugar sobre su nivel de satisfacción en la atención de las necesidades básicas (VD) Asimismo, después que utilicen las el dispositivo pulsador vinculado a la App (VI) se volverá a medir el nivel de satisfacción en la atención de las necesidades básicas (VD) para detectar si han facilitado y mejorado positivamente o no.

La investigación que se presenta tiene en cuenta el diseño pre-experimental, menciona Sampieri (2010), que es un tipo de diseño que busca resolver un problema, cabe mencionar que se constituye por un solo grupo muestral. Por lo tanto, se pretende el uso de un dispositivo pulsador vinculado a una App (Hecho con materiales reciclados) que busca atender las necesidades básicas de los adultos mayores.

	Pre prueba	Tratamiento	Post prueba
Grupo Experimental	01 Medición$_1$ VD	X Variable Independiente	02 Medición$_2$ VD

Fuente: Elaboración propia

3.4. Operacionalización de variables *Figura 1:*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Componentes o dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Necesidades básicas de los adultos mayores.	Según Martínez (2011) es un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamien	La presente investigación tendrá como instrumento de aplicación, una encuesta	Psicológica	Autoestima	De 1 al 5 ¿qué tan capaz se considera usted de realizar actividades básicas por cuenta propia?	Escala Ordinal de Likert

	to, alimentación autónoma, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales. De acuerdo con lo investigado por Artica (2014) Una aplicación	que medirá la variable "Necesidades básicas de los adultos mayores", este instrumento consta de 12 reactivos tipo Likert.		Equilibrio emocional	¿Considera ustedes que un dispositivo podría mejor su estado anímico? 1.- Si 2.- Mucho 3.- No tanto 4.- No estoy seguro 5.- No	
				Estado anímico	¿Confía en el uso de un dispositivo portátil para ayudarlo con sus necesidades básicas? 1.- Bastante 2.- Mucho 3.- Me es indiferente 4.- No mucho	
	(también llamada App) es				5.- Muy poco	

	simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático. Según Chuchón y Quispealaya (2019) posee tres componentes como el espacial, el de control y el de usuario; con el propósito de geolocalizar en un sistema de coordenadas a un objeto o persona y dar seguimiento de la ubicación exacta.		Física	Movimiento motor fino	¿Con que frecuencia usted utiliza algún dispositivo portátil (celular, control remoto, etc.) 1.- Muy frecuentemente 2.- Frecuentemente 3.- Poco frecuente 4.- Sin frecuencia	
				Movimiento motor grueso	¿Con que facilidad realiza usted sus necesidades básicas? 1.- Bastante facilidad 2.- Mucha facilidad 3.- Poca facilidad 4.- Ninguna facilidad	
				Coordinación visomotor	¿Del 1 al 5 que tan complicado considera el uso de dispositivos portátiles?	

Cognitivo	Capacidad	Del 1 al ¿qué tan capaz se siente de utilizar un nuevo dispositivo portátil?
	Habilidad	Del 1 al 5 ¿qué tan familiarizado o esta con el uso de dispositivos portátiles?
	Conocimiento	¿Cuál de estos aplicativos móviles utiliza con frecuencia? 1.- Facebook 2.- Youtube 3.- Instagram 4.- Twitter 5.- Ninguna de las anteriores
Social	Interacción Familia Reuniones / Recreación	Del 1 al 5 ¿qué tanta es la interacción tiene con los otros residentes

					del Hogar Santa María? ¿Con cuanta frecuencia se realizan actividades recreacionales en el Hogar Santa María? 1.- Muy frecuentemente 2.- Frecuentemente 3.- Poco frecuente 4.- Sin frecuencia	

3.5. Consentimiento informado

Lima, _____.

Yo _____, identificado con el DNI _____, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "_____", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental.

Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con _____ al correo _____ para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

_____

Firma Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Cesar Augusto Sam Salazar	Investigador	

Nina Angélica Cucho Ramírez	Investigador	
Ximena Fernanda Quispe Collado	Investigador	
Priscila Puican Erazo	Investigador	
Diego Alessandro Sandoval Suárez	Investigador	
	Investigador	

3.6. Explicación del experimento

El experimento trata sobre el desarrollo de un dispositivo vinculado con una App Tuksiy para facilitar la atención de necesidades básicas, de los adultos mayores, de la casa de reposo "Hogar de María", San Borja, Lima, en el 2021.

El objetivo principal es facilitar la atención de las necesidades básicas, con el uso del dispositivo vinculado a la App Tuksiy.

3.6.1 Recursos y materiales:

- **Recursos humanos:** Diseñador gráfico, Desarrollador de App, Ingeniero Electrónico, Comunicador Social, Estrategas de Publicidad y Marketing, adultos mayores.
- **Físicos:** GPS, componentes electrónicos, madera, pulsador, equipos y dispositivos, material bibliográfico.
- **Virtuales:** Software de diseño, de desarrollo de App, dominio, servicio de Internet.

3.6.2 Casos de éxito en el extranjero:

Un caso de éxito en Canadá es la empresa Moviwear, quienes a través de una amplia gama de dispositivos permiten el cuidado remoto para personas mayores y personas con necesidades especiales. De forma remota logran supervisar la salud y la seguridad, compartiendo la información en tiempo real con la familia.

3.6.3 Procedimiento detallado de la investigación:

Para llevar a cabo la investigación de este proyecto, se llevó a cabo una serie de procesos, los cuales son:

- **Investigación pre experimental:** búsqueda de información sobre las necesidades básicas de los adultos mayores en el contexto actual.
- **Definir el objetivo principal:** desarrollar un dispositivo vinculado a una App para facilitar la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores.
- **Plantear una hipótesis:** en base a la información obtenida y al objetivo planteado se puede argumentar que Tuksiy si facilitará la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores.
- **Realizar el pre experimento:** poner en práctica el diseño experimental con la muestra / si no funciona se debe platear otra hipótesis.
- **Si funciona, analizar los resultados:** observar con atención los resultados obtenidos para mejores o correcciones del diseño pre experimental
- **Obtener conclusiones:** resaltar los datos más importantes para el desarrollo final del dispositivo.
- **Desarrollar un diseño final:** implementar las mejoras y correcciones si existiesen para la elaboración del dispositivo final.

3.6.4 Procedimiento detallado del diseño pre experimental

Dado que el dispositivo será utilizado por adultos mayores, se deben tener en cuenta distintas consideraciones que permitan que sea de fácil uso y que no requiera de una capacitación de cómo utilizar el pulsador.

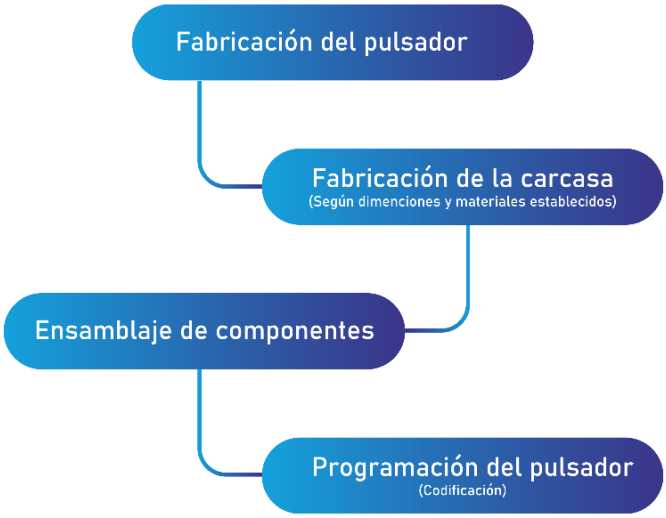
Por lo tanto, el diseño del pulsador tendrá como dimensiones establecidas las siguientes: largo: 5.5 cm, ancho: 4.5 cm y profundidad: 2 cm, asimismo, para la elaboración del y prueba del prototipo se seguirán los siguientes pasos: Fabricación del pulsador y desarrollo de la App.

3.6.4.1 Fabricación del pulsador

Para la fabricación del dispositivo pulsador son necesarios una serie de materiales y componentes electrónicos. Los pasos para la elaboración son:

- **Fabricación de la carcasa:** con la madera reciclada se fabrica la carcasa que protegerá y dará estética al pulsador. Las medidas son: largo: 5.5 cm, ancho: 4.5 cm y profundidad: 2 cm.
- **Ensamblaje de componentes:** se acopla al microcontrolador el receptor y emisor de señal GPS, se añade el pulsador que al ser accionado emitirá la señal con un código único de cada pieza.
- **Programación del pulsador:** a través Python y de un servidor privado de procesamiento de datos, se codificará con un código único cada pieza, lo cual nos permitirá saber quién requiere de ayuda.

Figura 2:

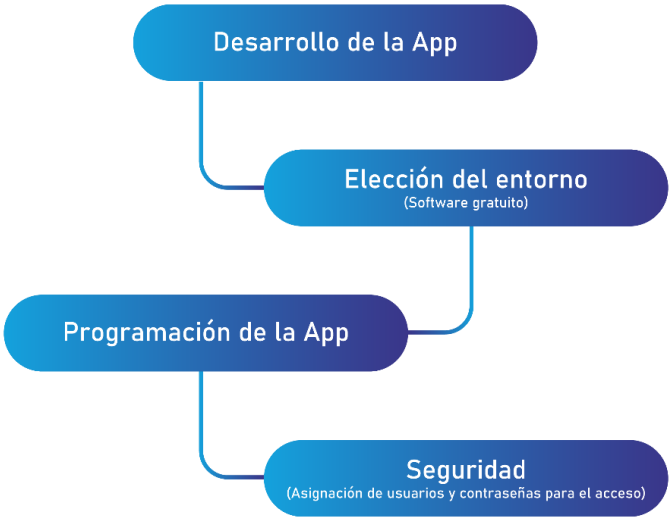


3.6.4.2 Desarrollo de la App.

Para el desarrollo de Tuksiy, se hará en el sistema Android mediante el entorno Eclipse, el cual a través de un plugin permite desarrollar Apps de geolocalización. La programación de la App contará con las siguientes etapas:

- **Elección del entorno:** para la programación se elige un software gratuito como lo es Andorid.
- **Programación de la App:** se codificará y enlazará los a través del servicio privado de procesamiento de datos la información para el funcionamiento.
- **Seguridad:** se codificará una ventana de inicio de sesión donde solo las personas que tengan un usuario y contraseña registrados podrán ingresar.

Figura 3:



3.7. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

El instrumento de medición para recolectar la información será la encuesta. Para Sandhusen, las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas o por correo. Tomando en cuenta el contexto actual utilizaremos encuestas virtuales como Google Forms.

Se utilizará la estadística descriptiva con el análisis de la distribución porcentual de los indicadores medidos antes y después de la aplicación del dispositivo pulsador vinculado a Tuksiy para facilitar la atención de las necesidades básicas de los adultos mayores. Se utilizará la estadística inferencial para la comprobación del efecto del dispositivo pulsador vinculado a Tuksiy.

El software estadístico ha utilizar será el Excel que funcionará para el análisis de datos, la comparación entre indicadores, la elaboración de cuadros estadísticos descriptivos y gráficos para medir la variable dependiente.

3.8. Organización de la investigación 3.8.1 Recursos

Ítem	Descripción de recursos	Detalle de recursos	Cantidad (unidades)
1	Recursos Humanos	- Responsables de la investigación	5
		- Asesor	1
2	Recursos Materiales	- GPS	26
		- Pulsador	26
3	Recursos Financieros	- Financiamiento propio	1
4	Recursos Tecnológicos	- Laptops	5
		- Celulares	2
		- USB	2
		- Servicio de internet	1

3.8.2. Cronograma de tiempo

Objetivo general	Facilitar la atención de las necesidades básicas, con el uso del dispositivo vinculado a la App Tuksiy, de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021.		2020					2021			
			MESES					MESES			
Objetivo específico 1	**Actividad**	**Recursos**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**	**M**	**A**	**M**	**J**
Determinar las dimensiones y características del prototipo del dispositivo y App Tuksiy de forma que facilite la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021.	Búsqueda de información sobre dispositivos portátiles	Laptops Celular Servicio de internet Responsables de la investigación Asesor	x	x	x						
Objetivo específico 2	**Actividad**	**Recursos**									
Diseñar un prototipo ergonómico y portable así facilitar su uso para los adultos mayores y que de esa manera se logre atender las necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021.	Determinar las medidas y la forma del pulsador.	Laptops Servicio de internet Responsables de la investigación Asesor				x	x				
Objetivo específico 3	**Actividad**	**Recursos**									
Iniciar con el proceso de fabricación del dispositivo en base al prototipo inicial, su material principal serán residuos de madera, contará con un pulsador de goma de caucho el cual al ser accionado activará el GPS y enviará una señal a la App del voluntario más cercano, este acudirá al domicilio del adulto mayor para atender alguna necesidad o atención que requiera.	Implementar las medidas y el diseño propuesto para la fabricación del pulsador, asimismo, proceder con la programación y el desarrollo de la App.	Laptops Servicio de internet GPS Pulsador Madera reciclada Responsables de la investigación Asesor						x	x		
Objetivo específico 4	**Actividad**	**Recursos**									
Implementar el dispositivo vinculado a la App Tuksiy que facilitará la atención de necesidades básicas de los adultos mayores de la casa de reposo "Hogar de María" en San Borja, Lima, para el 2021	Poner en práctica a Tuksiy en el casa de reposo "Hogar de María"	Laptops Celular Servicio de internet GPS Pulsador Madera reciclada Responsables de la investigación Asesor								x	x

IV. Resultados

Tabla de Resultados 1: Distribución porcentual de fallecidos por grupo de edad

Grupo de Edad	Porcentaje de Fallecidos
70-79 años	28.36%
80-89 años	25.52%
60-69 años	21.18%

Interpretación: Los datos muestran que los adultos mayores entre 70 y 79 años representan el mayor porcentaje de fallecidos por COVID-19 en Chile, seguidos por el grupo de 80 a 89 años. Esto resalta la vulnerabilidad de estas poblaciones ante la enfermedad.

Tabla de Resultados 2: Porcentaje de hogares con adultos mayores y discapacidades en Lima Metropolitana

Ubicación	Porcentaje de Hogares con Adultos Mayores	Porcentaje de Hogares con Discapacidades
Lima Metropolitana	46.5%	46.1%

Interpretación: Los datos revelan una alta presencia de adultos mayores en los hogares de Lima Metropolitana, así como una significativa proporción de hogares con algún tipo de discapacidad. Esto subraya la importancia de brindar soluciones para satisfacer las necesidades básicas de esta población.

Tabla de Resultados 3: Resultados de la encuesta de satisfacción de voluntarios con Tuksiy

Aspecto Evaluado	Porcentaje de Satisfacción
Facilidad de Uso	90%
Efectividad del Dispositivo	85%
Sensación de Seguridad	95%

Interpretación: Los resultados muestran altos niveles de satisfacción entre los voluntarios que utilizaron Tuksiy, destacando la facilidad de uso, la efectividad del dispositivo y la sensación de seguridad que proporciona. Estos hallazgos respaldan la viabilidad y utilidad de Tuksiy para asistir a los adultos mayores en sus necesidades básicas.

V. Discusión y conclusiones

Los resultados muestran la relevancia y efectividad de Tuksiy como una solución para satisfacer las necesidades básicas de los adultos mayores durante la pandemia. La alta satisfacción de los voluntarios sugiere que el dispositivo cumple con su propósito de manera efectiva y brinda tranquilidad tanto a los adultos mayores como a sus familias.

Además, la alta presencia de adultos mayores en los hogares de Lima Metropolitana resalta la urgencia de implementar soluciones como Tuksiy para atender las necesidades de esta población vulnerable. Estos hallazgos respaldan la justificación del estudio y sugieren la importancia de continuar desarrollando e implementando dispositivos similares en otros contextos nacionales e internacionales.

Referencias

Apezteguia, F. (2013). Los abuelos están tristes. Recuperado de : https://www.elcorreo.com/vizcaya/20130519/mas-actualidad/sociedad/abuelos-estan-tristes-201305151850.html

Artica, R (2014). Desarrollo De Aplicaciones Móviles. Iquitos, Perú, Universidad Nacional De La Amazonía Peruana Facultad De Ingeniería De Sistemas E Informática. 11

Coronel, C. (2019) Autoestima y depresión en adultos mayores de una Institución de Salud – Trujillo, 2017 18-19, 25-26 Recuperado de: http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/8509

Chuchon, A; Quispealaya E (2019). Uso de la pulsera de localización GPS para contrarrestar la desaparición de adultos mayores con Alzheimer. La ciudad de Huancayo, Perú, 18, 39 – 65. Recuperado de: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7170/2/IV_FIN_TI_103_Chucon_Quispeayala_2019.pdf

Contreras, I (2017). Sistema de localización en tiempo real mediante un servidor web y aplicaciones móviles. Pistas Educativas 127 (CITEC 2017), diciembre 2017, México, Tecnológico Nacional de México en Celaya. 174 – 180 Recuperado de: http://www.itc.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/1073/884

Gerencia Nacional de Salud (2001). Manual de atención integral al adulto mayor. P9 Recuperado de: http://repositorio.essalud.gob.pe/jspui/handle/ESSALUD/629

Hernández Sampieri, R. (2010). Metodología de la investigación. Recuperado de: https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

Huarcaya-Victoria, J. (2021). Consideraciones Sobre La Salud Mental En La Pandemia De Covid-19. From Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. Recuperado de: https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/5419

Instituto Nacional De Estadística E Informática [INEI]. (2021). Situación de la Población Adulta Mayor: Enero - Febrero - Marzo 2021. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-poblacion-adultamayor.pdf

Lima, J; Valdez, C (2019) Proyecto técnico con enfoque social diseño de un botón de pánico móvil para adultos mayores para el monitoreo a través del sistema ECU 911. Cuenca, 33 – 72.

López, R (2019) Implementación de un sistema de alarma para adultos mayores. Quito, Ecuador, 18 – 31.

Martínez, F (2011). Aplicaciones para dispositivos móviles. Valencia, Universidad Politécnica Valencia. 9 – 11.

Monasterio, F. (2021). El perfil de los fallecidos por Covid-19 en Chile. Recuperado de: https://www.pauta.cl/nacional/el-perfil-de-los-fallecidos-por-covid-19-en-chile-actualizado

Mendoza, K; Sandoval, M (2015) Diseño de un sistema móvil con tecnología GPS para la localización de niños extraviados. Trujillo, Perú, 52 – 68.

Moviwear. (2019). Retrieved September 30, 2021, from Moviwear.com. Recuperado de: http://www.moviwear.com/

National Geographic. (2018). Los Peligros De La Basura Electrónica. Recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/peligros-basura-electronica_13239

Reciclaje De Madera (2013). Gestión de residuos - Soluciones Globales para el Reciclaje. Recuperado de: https://www.recytrans.com/blog/reciclaje-demadera/

Sandhusen L. Richard (2002) Mercadotecnia, Primera Edición, de, Compañía Editorial Continental, P 229.

Naciones Unidas (2021) Informe De La Reunión Virtual "El Impacto De La Pandemia Por Covid-19 En Las Personas Mayores". Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45773/S202107_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Noticias ONU (2021) Las personas mayores tienen el mismo derecho a la vida que los demás durante y después del coronavirus. Recuperado de: https://news.un.org/es/story/2021/05/1473762

Poma, A (2019) La actividad física en el adulto mayor. Piura, Perú. P11. Recuperado de: http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/UNITUMBES/1720/POMA%20POMA%20ABEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OMS (2021). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado de: https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=Cj0KCQjwtsv7BRCmARIsANuCQcbgfLvF6imZPZEjPWi1SDaWGFJ3giONHZyDjABujU7T5crvkIOLgaApMzEALw_wcB

Anexos