



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**PROPUESTA DE UN BRAZALETE ELECTRÓNICO DE EMERGENCIA Y  
UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MONITOREO DE LOS ADULTOS  
MAYORES EN EL ASILO “CARIDAD VIUDA DE PONCE” EN LA  
CIUDAD DE OLANCHITO, YORO.**

**SUSTENTADO POR:**

**TESSLA SAMANTHA CORTEZ SALGADO**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
INGENIERO EN ELECTRÓNICA**

**TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, CA.**

**SEPTIEMBRE, 2020**

**CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO**

**CEUTEC**

**INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADÉMICA CEUTEC**

**DINA ELIZABETH VENTURA DÍAZ**

**DIRECTORA ACADÉMICA CEUTEC**

**IRIS GABRIELA GONZALES ORTEGA**

**TEGUCIGALPA, HONDURAS, C.A.**

**SEPTIEMBRE, 2020**

**PROPUESTA DE UN BRAZALETE ELECTRÓNICO DE EMERGENCIA Y  
UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MONITOREO DE LOS ADULTOS  
MAYORES EN EL ASILO “CARIDAD VIUDA DE PONCE” EN LA  
CIUDAD DE OLANCHITO, YORO.**

**TRABAJO PRESENTADO EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA**

**ASESOR:**

**RIGOBERTO RODRÍGUEZ ÁVILA**

**TERNA EXAMINADORA:**

**ING. DARIN ARGUETA (COORDINADOR)**

**ING. ARIEL FLORES**

**LICDA. LUCY QUINTANILLA**

**TEGUCIGALPA, HONDURAS, C.A.**

**SEPTIEMBRE, 2020**

## **DEDICATORIA**

Principalmente, dedico este trabajo a Dios por haberme brindado la sabiduría necesaria permitiendo haber culminado satisfactoriamente esta etapa dentro de mi carrera como estudiante de pregrado.

A mi madre que ha sido pilar importante en mi vida y por demostrarme que todo se puede realizar siempre y cuando se trabaje para alcanzarlo.

A mi abuela materna (QDDG) que ha sido la persona influyente en la realización de este trabajo por ser una paciente luchadora de Parkinson en sus años de vida.

**Tessla Samanta Cortes Salgado**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a nuestro padre celestial por regalarme vida, salud y fe para cumplir todos mis objetivos con total firmeza y sobre todo por darme la fortaleza para no dejarme vencer antes las diferentes pruebas que la vida me ha presentado.

A mi familia, en especial a mi madre y mis hermanas que forman en mi persona valores de responsabilidad, confianza y superación.

De igual forma, agradezco al personal de CEUTEC/UNITEC, como ser: catedráticos, coordinadores, jefes académicos, etc., por compartir sus valiosos conocimientos y al personal de servicio que hicieron de mi vida universitaria una estadía agradable.

**Tessla Samanta Cortes Salgado**



## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

# **PROPUESTA DE UN BRAZALETE ELECTRÓNICO DE EMERGENCIA Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA MONITOREO DE LOS ADULTOS MAYORES EN EL ASILO “CARIDAD VIUDA DE PONCE” EN LA CIUDAD DE OLANCHITO, YORO.**

### **AUTOR:**

Tessla Samanta Cortez Salgado

### **RESUMEN**

El brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil consiste en el monitoreo innovador e inmediato de los adultos mayores en el único asilo de la ciudad de Olanchito, Yoro, que tiene como nombre “Caridad viuda de Ponce”. El centro dispone de 20 residentes que han vivido por mucho tiempo en el establecimiento y no cuentan con la ayuda monetaria de sus familiares, por ende, se han olvidado de ellos. El encargado del día no tiene la capacidad de monitorear a todos los ancianos (residentes) de una forma adecuada, por ello ocurren accidentes que no se atienden a tiempo y suelen haber consecuencias graves. Se creó la propuesta de implementar una tecnología moderna y necesaria para suplir esta necesidad. Se basa en la utilización de un dispositivo electrónico (brazalete) para cada uno de los adultos mayores que con tan solo pulsar un botón de emergencia, envía la alerta correspondiente por medio de una aplicación en una Tablet vigilada por una persona encargada.

**Palabras claves: (dispositivo electrónico, monitoreo innovador e inmediato, aplicación).**



## **FACULTY OF ENGINEERING**

# **PROPOSAL FOR AN EMERGENCY ELECTRONIC BRACELET AND A MOBILE APPLICATION FOR MONITORING OLDER ADULTS IN THE “CARIDAD VIUDA DE PONCE” ASYLUM IN THE CITY OF OLANCHITO, YORO.**

### **AUTHOR:**

**Tessla Samanta Cortez Salgado**

### **ABSTRACT**

The emergency electronic bracelet and a mobile application consists of the innovative and immediate monitoring of the elderly in the only nursing home in the city of Olanchito, Yoro, which has the name “Caridad viuda de Ponce”. The center has 20 residents who have lived in the facility for a long time and do not have the monetary help of their relatives, therefore, they have forgotten about them. The day manager does not have the ability to monitor all the elderly (residents) in an adequate way, therefore accidents occur that are not attended to on time and there are usually serious consequences. The proposal was created to implement a modern and necessary technology to meet this need. It is based on the use of an electronic device (bracelet) for each of the older adults who, with the press of an emergency button, sends the corresponding alert through an application on a tablet monitored by a person in charge.

**Keywords: (electronic device, innovative and immediate monitoring, application).**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
RESUMEN .....	III
ABSTRACT .....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
CAPITULO I. INTRODUCCION.....	1
CAPITULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	3
2.2.1. Enunciado del problema .....	3
2.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
2.3.1. Pregunta General .....	4
2.3.2. Preguntas secundarias.....	4
2.4. JUSTIFICACIÓN .....	5
CAPITULO III. OBJETIVOS.....	6
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
3.2. OBJeTIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CAPITULO IV. MARCO TEÓRICO.....	7
4.1. ASILOS DE ANCIANOS .....	7
4.1.1. Historia: Asilo de ancianos “Caridad Vda. De Ponce” .....	7
4.2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	9
4.2.1. Análisis del macro entorno .....	9
4.2.2. Análisis del micro-entorno .....	16
4.2.3. Análisis interno.....	18
4.3. TEORÍAS DE SUSTENTO .....	19
4.3.1. Análisis de las metodologías.....	19

4.3.2.	Análisis crítico de las metodologías.....	20
4.3.3.	Conceptualización.....	21
4.3.4.	Instrumentos.....	22
4.3.5.	Diagrama.....	23
4.3.6.	Plan de gestión de costos.....	24
<b>CAPITULO V. METODOLOGIA.....</b>		<b>25</b>
5.1.	ENFOQUE METODOLÓGICO:.....	25
5.2.	DISEÑO Y ALCANCE DE INVESTIGACIÓN.....	25
5.1.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
5.1.1.	Población.....	26
5.1.2.	Muestra.....	26
5.1.3.	Unidad de análisis.....	28
5.1.4.	Unidad de respuesta.....	28
5.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	28
5.3.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	29
5.3.1.	Fuentes primarias.....	29
5.3.2.	Fuentes secundarias.....	29
5.4.	CRONOLOGÍA DE TRABAJO.....	30
<b>CAPITULO VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....</b>		<b>31</b>
6.1.	ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN.....	31
6.1.1.	Necesidad de la tecnología en el asilo Caridad viuda de Ponce.....	32
6.1.2.	Método de inteligencia artificial.....	33
6.1.3.	Adulto mayor portando un brazalete de emergencias.....	34
6.1.4.	Alertas en una aplicación móvil.....	35
6.1.5.	Frecuencia de accidentes.....	36
6.1.6.	Confianza y seguridad.....	37
6.1.7.	Tiempo de respuesta.....	38
6.1.8.	Disminución de accidentes graves.....	39
6.1.9.	Recursos económicos.....	40
6.1.10.	Rangos de costos.....	41

<b>CAPITULO VII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>42</b>
<b>CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPITULO IX. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO X. ANEXOS .....</b>	<b>48</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4. 1 Pulsera inteligente eNest y plataforma Nestwork .....	11
Figura 4. 2 Apple Watch series 5.....	11
Figura 4. 3 Huawei Band 4.....	12
Figura 4. 4 Localizador + comunicador móvil SOS .....	13
Figura 4. 5 Aleenfoon Inalámbrico .....	14
Figura 4. 6 Fdit Socialme .....	15
Figura 4. 7 Car Key Camera.....	15
Figura 4. 8 Distribución de prevalencia de discapacidad por departamento .....	17
Figura 4. 9 Programación Node-RED.....	22
Figura 4. 10 Diagrama funcional .....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4. 1 Costos "Brazaletes de emergencias y aplicación móvil, Safe&Sound".....	24
Tabla 5. 1 Cálculo de la muestra.....	27
Tabla 5. 2 Resultados de muestreo .....	27
Tabla 5. 3 Diagrama de Gantt.....	30

## CAPITULO I. INTRODUCCION

Los adultos mayores por las condiciones biológicas y sociales son considerados una población vulnerable cuyos problemas, generalmente son invisibilizados. La vulnerabilidad se refiere al riesgo de ser afectado en el bienestar personal, moral, psíquico o material. Vale la pena reiterar la importancia de las personas longevas en la sociedad, fortalecimiento las relaciones de convivencia humana en la protección del adulto mayor. En consecuencia, son necesarios los servicios; salud, vivienda y alimentación, para este grupo poblacional, incluyendo un sistema de pensiones adecuado, orientado a facilitar que en el retiro las personas mayores puedan gozar de una calidad de vida.

Tener un asilo de ancianos en cada ciudad de Honduras es indispensable ya que el adulto mayor pasa una etapa de su vida y se considera como la última; han dejado de trabajar tomando la jubilación y su nivel de ingresos decrece en forma considerable. Los familiares se olvidan de estas personas al verlos llegar a la etapa de vejez es por ello que los ingresan a los asilos de ancianos en donde no siempre hay un buen cuidado personal. En consecuencia, la tecnología ha formado un papel importante en la vida humana siendo de gran ayuda en casos de emergencia en los centros de retiro y/o en el hogar contribuyendo a resolver problemas y satisfacer necesidades convirtiéndose en dispositivos especiales para la ocasión requerida.

La presente investigación se ha desarrollado con el objetivo de suplir las necesidades en el asilo “Caridad viuda de Ponce” ubicado en la ciudad de Olanchito, Yoro, proponiendo un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil en donde se indicará información necesaria para monitoreo de los adultos mayores, contribuyendo a obtener mejor desempeño y de igual manera, ofreciendo una seguridad y tranquilidad a los ancianos residentes del asilo mencionado anteriormente, ya que estarán localizados en todo momento por una persona encargada.

## **CAPITULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Honduras tiene una población aproximada de 9,587.522, de las cuales 742.500 son adultos mayores de 60 años en adelante. Esto representa el 8.5% del total de la población, que deberían ser ejemplos de vida, sabiduría y experiencia. Ser portadores de cultura y de respeto, con vasta experiencia; atesoran innumerables momentos guardados en el recuerdo y a su vez tienen deseos, necesidades, derechos a disfrutar de un presente y de un futuro. Es por ello que existen 28 centros de atención al adulto mayor (asilo de ancianos) a nivel nacional donde velan por el bienestar de los ancianos hondureños. (SEIP, 2015).

El asilo de ancianos es un lugar creado especialmente para las personas de mayor edad donde podrán obtener cuidados médicos, servicios de desarrollo personal y atención sociosanitaria. Es importante tomar en cuenta que hoy en día existen tecnologías innovadoras para responder al cuidado de los ancianos. Existen empresas que velan por la seguridad y confianza de las personas refiriendo al tema de cuidados médicos, especiales, etc., como ser: la empresa APPLE ofreciendo el Apple watch (reloj inteligente) más avanzado hasta ahora viene con una pantalla Retina y funcionalidades como Emergencias SOS y detección de caídas proporcionando la disminución de las emergencias graves. (Inc., 2020)

La pulsera inteligente eNest creada en el 2016 pensada especialmente para la seguridad de las personas mayores ofreciendo funciones como llamada de emergencia y localización de interior. Es un dispositivo creado especialmente para el cuidado de una persona vulnerable monitoreado por la aplicación Network, a la que pueden acceder tanto el usuario como sus familiares de confianza a través del Smartphone, la Tablet o el ordenador. Y así mismo existen otros dispositivos (“Jaybest Smartwatch”, Huawei, etc.), creados con el fin de ayudar a mantener un mejor control de las personas (ENEST, 2016).

## **2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.2.1. Enunciado del problema**

La necesidad surge a partir de las condiciones precarias en las que opera el asilo Caridad viuda De Ponce, la cual se resumen en escasez de recursos materiales y reducido personal de atención. Estos factores consecuentemente determinan la calidad de atención y respuesta a emergencias que se les brinda a las personas de la tercera edad; es importante tomar en cuenta todo lo referente al cuidado de los ancianos, ya que la mayoría presenta algún grado de limitación en su movilidad y como consecuencia obteniendo la dificultad de adaptación para desplazarse, generando vulnerabilidad y poca confianza en sí mismos.

Es importante tomar en cuenta el cuidado familiar ya que tiene consecuencias en la salud física de los cuidadores. Estar al pendiente de un anciano provoca un estrés continuado debido al cuidado de los mismos; esto puede dar lugar al denominado síndrome de burnout ("síndrome del quemado"). "El síndrome de burnout es una situación que se va generando progresivamente hasta desembocar, en muchas ocasiones, en un estado de incapacidad para continuar con el trabajo habitual. Suele aparecer en personas cuya profesión implica dedicación y entrega hacia terceros como, por ejemplo, los profesionales de la enseñanza, de la salud, etc.". (Mato, 2019).

Con el diseño de un sistema de monitoreo para emergencias en adultos mayores, llamado "Safe&Sound" se conseguirá un mejor cuidado diligente de personas de la tercera edad basándose en la tecnología moderna y obteniendo una comodidad y seguridad para los ancianos. El monitoreo de la ubicación de las personas que usarían el brazalete, permitirá la prevención de accidentes graves controlando una emergencia en el asilo de ancianos Caridad de Ponce mediante un brazalete electrónico, contando con un pulsador, y consigo mismo, plantear la creación de una aplicación móvil donde se obtenga la información necesaria de un anciano obteniendo un mejor control de medicamentos y/o chequeo en general.

## **2.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1. Pregunta General**

¿Cómo realizar una propuesta de un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil para monitoreo de los adultos mayores del asilo “Caridad viuda de Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro?

### **2.3.2. Preguntas secundarias**

- ¿Qué tan viable es el desarrollo de una aplicación tecnológica (móvil) e implementación de brazaletes dotados de sensores en adultos mayores dentro del asilo Caridad Viuda de Ponce?
- ¿Crear una aplicación tecnológica que brinde información necesaria sobre ancianos, facilitará su cuidado?
- ¿Cuánto mejora el tiempo de respuesta a emergencias al usar un brazalete que envía señales de auxilio?
- ¿Qué incluye el plan de gestión de los costos del proyecto “Brazalete Electrónico de Emergencia y una Aplicación Móvil para monitoreo de los ancianos del asilo Caridad viuda de Ponce”?

## 2.4. JUSTIFICACIÓN

Tener una vida sana y saludable significa tener una buena capacidad funcional desde la infancia hasta la vejez. Es importante estudiar algunos cambios relacionados con la edad ya que implican obtener una disminución gradual de la función. Por ejemplo, el envejecimiento se asocia generalmente a tener más grasa corporal y menos masa muscular. Otro de los principales cambios fisiológicos relacionados con la edad en las personas mayores es la disminución de la masa muscular esquelética, conocida como Sarcopenia. La actividad física reducida tiene un papel crucial ya que la falta de ejercicio causa enfermedades en el sistema muscular y con el tiempo, pérdida de músculo. (González., 2018)

Las personas adultas necesitan un cuidado especial, más que todas aquellas personas que padecen de una enfermedad, como ser el Parkinson ya que impide realizar acciones controladas. Es por ello que este proyecto está basado en implementar un dispositivo de emergencias para personas mayores en el asilo “Caridad viuda de Ponce, en el Municipio de Olanchito, Yoro, donde permitirá atender al llamado rápidamente, ya que, con tan solo pulsar un botón, la persona (anciano o anciana), expresará que necesita ayuda. El brazalete estará vinculado a una aplicación tecnológica netamente para los dispositivos Android y Apple en donde se mostrará información de cada paciente como ser: el control de los medicamentos, nivel de pulso cardiaco, siestas programadas y por supuesto la alerta de emergencia.

La información de cada paciente estaría en manos del cuidador del asilo “Caridad Viuda de Ponce”, controlando mediante GPS, tomando en cuenta que todo el tiempo tendrá que estar pendiente de los movimientos mostrados en la aplicación relacionados a cada perfil del anciano portando un brazalete. Por ende, cada vez que el anciano pulse el botón de emergencia se atendería al llamado con rapidez para evitar que los accidentes, por ejemplo, una caída, se conviertan en una situación mortal, así mismo, los adultos mayores en los asilos podrán tener la satisfacción de una pronta respuesta a este tipo de emergencia, sentirse más seguros y tener más confianza en las personas responsables del asilo en el municipio de Olanchito, Yoro llamado “Caridad Viuda de Ponce”.

## **CAPITULO III. OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar una propuesta de un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil para monitoreo de los adultos mayores del asilo “Caridad viuda de Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro, con el fin de atender rápidamente las alertas de accidentes.

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar qué tan viable es el desarrollo de una aplicación tecnológica (móvil) e implementación de brazaletes dotados de sensores en adultos mayores dentro del asilo Caridad Viuda de Ponce.
- Proponer la creación de una aplicación tecnológica que brinde información necesaria sobre ancianos facilitando su cuidado.
- Analizar el tiempo de respuesta a emergencias al usar un brazalete que envía señales de auxilio.
- Demostrar que incluye el plan de gestión de los costos del proyecto “Brazalete Electrónico de Emergencia y una Aplicación Móvil para monitoreo de los adultos.

## **CAPITULO IV. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. ASILOS DE ANCIANOS**

Una residencia para personas mayores (también llamadas establecimientos de cuidados especializados de enfermería o centro de cuidados prolongados) y convalecientes es un lugar para personas que no necesitan permanecer en un hospital, pero que necesitan cuidados especiales. El personal presta cuidados médicos, así como fisioterapia y terapia del habla y ocupacional. Con frecuencia, no tienen un cronograma diario fijo y pueden contar con cocinas abiertas para los residentes. Se les fomenta a los miembros del personal a establecer relaciones con los ocupantes. (MedlinePlus, 2020).

Los servicios de los asilos se centran en la atención médica más que en la mayoría de los centros de vida asistida. Estos servicios usualmente incluyen atención de enfermería, supervisión las 24 horas, tres comidas al día y ayuda con las actividades cotidianas. La mayoría de los residentes de los asilos de ancianos viven allí permanentemente porque tienen trastornos físicos o mentales que requieren cuidados y supervisión constantes. (NIH, 2017).

#### **4.1.1. Historia: Asilo de ancianos “Caridad Vda. De Ponce”**

Reunidas un grupo de honorables damas de Olanchito y preocupadas porque en Olanchito no había un lugar donde se pudieran cuidar a adultos mayor padres o abuelos de personas de escasos recursos un lugar donde se les ofrece los servicios de cuidados a corto o largo plazo. Entre las damas que se reunieron fueron: Lastenia Ceballos, Nora Isolina de Figueroa, Telma Marzuca Murillo de Marzuca, María Teresa Carrasco, Mercedes de Rosales Patricia Gómez, Mary Estrada de Ramos, Blanca Orellana colaboradora La Lic. Gissela Figueroa, Sonia Figueroa de Zelaya entre otras.

El 5 de marzo de 1995 se fundó el asilo de ancianos al que bautizaron con el nombre de “Caridad viuda de Ponce”, una distinguida dama de la sociedad de Olanchito; lo que se puede resumir es que fue una gran dama en toda la extensión de la palabra, con llena de grandes dones y virtudes. El asilo “Caridad Viuda de Ponce ” que inicialmente estuvo ubicado en calle el progreso frente a en la casa frente a la casa de la Familia Santos –Lozano. Años después el asilo se trasladó a un terrero donado por Don Nicolás Alfredo Marzuca Tafich y su esposa la profesora Dina Telma Murillo Escobar de Marzuca e hijos, ubicado al lado norte-este de la carretera a la comunidad de Agalteca.

El alojamiento es habitado por un grupo hasta de 20 residentes o menos. Los cuartos están con todos sus servicios de ropa de cama, con su respectiva cama, tomando en cuenta que además los residentes reciben cuidados personales y comidas, y los miembros del personal a su cuidado están disponibles las 24 horas del día. Entre ellas la enfermera Rosa Amalia Almendares y Patricia Gómez. En el centro los ancianos mantienen un cuidado diario además tienen acceso a muchos servicios, incluyendo hasta tres comidas y dos entre comidas al día, ayuda con el cuidado personal, ayuda con los medicamentos, servicios de limpieza y lavandería, supervisión las 24 horas, seguridad, personal en el propio lugar, y actividades sociales y recreativas.

El asilo cuenta con servicios de rehabilitación, tales como terapia física, ocupacional y del habla. Algunas ancianas se quedan en un asilo de ancianos por un largo tiempo en su mayoría sin el apoyo de los familiares por lo que el centro ha tenido que hacer actividades como rifas de una casa, carro, etc. Se ha tenido que solicitar ayuda padrinos personas originarias de la ciudad o del municipio que residen fuera del país (Estados Unidos o Europa), amigos e hijos de la ciudad que han colaborado de manera silenciosa, diferentes corporaciones municipales, al congreso nacional y gobierno de la republica que ha habido desde la fecha de su fundación MICORE. Derechos Reservados de Autor, Mirna del Carmen Orellana Romero. Olanchito Yoro, Honduras C.A. (Romero, 2020).

## 4.2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

### 4.2.1. Análisis del macro entorno

(BBC\_Mundo) afirma:

Fred acaba de cumplir 70 años en Noruega y Zaina hace poco celebró sus 61 en Tanzania. Aunque sus edades sean similares, sus vidas no lo son.

Fred acaba de cumplir 70 años en Noruega y Zaina hace poco celebró sus 61 en Tanzania. Aunque sus edades sean similares, sus vidas no lo son. Él espera vivir hasta los 85 años: habita en un país donde la salud y el transporte están subsidiados y además posee una pensión estatal y otra de la compañía privada en la que solía trabajar. Zaina, en cambio, no tiene ninguna esperanza de recibir una pensión y posee una expectativa de vida que no supera los 75 años.

El ranking publicado que mide el bienestar de los ancianos en cuatro áreas: seguridad salarial, salud, capacidades personales y ambiente social favorable. Uno de los puntos más destacados es el hecho de que América Latina registró los cambios más llamativos. A continuación, el orden de los mejores países donde el anciano vive mejor:

- El país del mundo donde los ancianos viven mejor es Noruega, seguido por Suecia, que fue el líder en 2013.
- Chile fue país latinoamericano en obtener el mejor puesto: el número 22.
- A esa nación le sigue Uruguay (23), Panamá (24), Costa Rica (26), Argentina (31) y Ecuador (33).
- En el nivel intermedio se ubica Bolivia (51), Venezuela (76) fue el país latinoamericano en obtener la posición menos favorable, mientras que Honduras se ubicó muy cerca, en el puesto 75.
- México (30) y Perú (42) son citados como ejemplos de países en los que ha aumentado considerablemente el número de pensionados con resultados positivos. (BBC\_Mundo, 2015)

Existen muchas empresas preocupadas por el bienestar del adulto mayor; tomando en cuenta el uso de la tecnología moderna como los relojes y/o pulseras inteligentes que brindan apoyo a aquellas personas más vulnerables, siendo estos, los ancianos.

(Fowler) afirma:

El cuidado de personas mayores es una industria en constante evolución y un ajuste natural para las nuevas empresas que buscan mejorar la vida y el sustento de las personas en sus años dorados.

Muchos grupos marginados, incluidas las personas mayores de bajos ingresos, son vulnerables a los malos resultados de salud y caen entre las grietas de nuestro sistema de atención médica tradicional. CareMessage ha respondido a esta necesidad utilizando tecnología móvil para llegar e involucrar a las poblaciones desatendidas, haciendo que la atención médica sea más accesible y mejorando su salud en general. (Fowler, 2018).

También existe la pulsera inteligente eNest especialmente para la seguridad de las personas mayores, ya que ofrece funciones como llamada de emergencia y localización de interior. El sistema se compone de un dispositivo compacto conectado a una pulsera que se lleva en la muñeca y que proporciona más tranquilidad a quienes tengan personas mayores o dependientes a su cargo. Facilitando el cuidado diario de las personas que lo necesiten, en este caso, las personas con mayor edad. La ventaja de la pulsera es el usuario podrá tener en la muñeca un acceso rápido a la función de llamada de emergencia, con la que podrá alertar a los familiares en caso de necesitar ayuda. (ENEST, 2016)



*Figura 4. 1* Pulsera inteligente eNest y plataforma Nestwork  
Fuente: (ENEST, 2016).

La compañía Apple tiene un alto rango en la sociedad a nivel mundial. Han creado relojes inteligentes que han evolucionado el mundo de la tecnología. Apple watch serie 5 finalmente ha conseguido que la pantalla del Apple Watch se mantenga siempre encendida, mostrando la información básica que un dispositivo como este debería mostrar. El Apple Watch debería hacer lo que cualquier reloj analógico puede hacer: simplemente mostrar la hora, siempre. Además, cuenta con el sistema de atención a la salud, ayuda a mantenerte saludable en forma y conectado siempre. (Inc., 2020)



*Figura 4. 2* Apple Watch series 5  
Fuente: (Inc., 2020).

En los últimos años, la empresa HUAWEI ha estado evolucionando, tomando en cuenta la calidad de los productos que nos ofrece. En este caso tenemos los relojes de última generación ya que, gracias a los dispositivos ópticos profesionales, los chips de procesamiento y el algoritmo de inteligencia artificial, el HUAWEI TruSeen™ 3.5 monitorea su frecuencia cardíaca con precisión. También proporciona recordatorios inteligentes a través de vibraciones si su frecuencia cardíaca excede la frecuencia cardíaca promedio máxima<sup>5</sup>. En el modo nocturno, la luz invisible garantiza menos distracción para un mejor sueño. (Huawei, 2020)



*Figura 4. 3* Huawei Band 4  
Fuente: (Huawei, 2020)

Existen otros métodos muy viables para emergencias en los adultos mayores, como ser el botón SOS, siendo un sistema especialmente diseñado para personas mayores. Se trata de un dispositivo que los ancianos pueden llevar siempre con ellos, a modo de collar, y que cuenta con un botón de color rojo. Así, si se caen o tienen cualquier tipo de emergencia, tan solo tienen que pulsarlo para que la central de asistencia se ponga en contacto con ellos. Si no responden, avisan a emergencias para que acudan a su domicilio. (Ancianos.es, 2019)

(Ancianos.es) afirma:

El diseño del dispositivo no es importante por la estética, sino más bien por la practicidad. Es fundamental que el botón SOS para personas mayores sea sencillo de utilizar para ellos. Hay que tener en cuenta sus necesidades concretas. Por ejemplo, si la persona mayor tiene problemas de visión, será mejor elegir un sistema con botones grandes, que sean sencillos de ver.

Un sistema especialmente diseñado para uso entre las personas mayores es el localizador + Comunicador SOS móvil, que les permite llamar de forma rápida y sencilla a la central de alarmas para solicitar ayuda. Cuenta con localizador y comunicador SOS móvil que funciona con tarjeta SIM. Una de sus principales ventajas es que dispone de sistema GPS para localizar a los ancianos si se pierden. La batería tiene una autonomía de hasta 300 horas. (Ancianos.es, 2019).



*Figura 4. 4* Localizador + comunicador móvil SOS

Fuente: (Ancianos.es, 2019)

El Aleenfoon Inalámbrico es ideal para usar como alarma para aquellos que necesitan ayuda rápidamente, como ancianos, niños, discapacitados, mujeres embarazadas o enfermos, simplemente presione el botón de llamada para recibir atención oportuna y considerada sin gritar. Cuenta con tres formas de alerta (Sonido + Luz, Sólo sonido, Sólo luz) y 5 nivel de volumen de sonido ajustable, máx. 110db ideal para personas mayores. (ALEENFOON, 2020)



*Figura 4. 5* Aleenfoon Inalámbrico

Fuente: (ALEENFOON, 2020)

El Fdit Socialme, siendo otro sistema S.O.S, ofrece una relación calidad-precio inmejorable. Basta con presionar el botón para que se active el sistema de alarma de manera silenciosa. Así, el sistema envía sistemas de alerta en tiempo real a los teléfonos móviles registrados. Tiene una correa colgante, de modo que los ancianos pueden llevar el botón siempre con ellos. Es muy cómodo de utilizar y, además, ligero de transportar. (Socialme, 2020)



*Figura 4. 6 Fdit Socialme*

Fuente: (Socialme, 2020)

El Car Key funciona con una tarjeta SIM estándar para teléfonos móviles, cuenta con modo manos libres, así como localizador satelital integrado, la batería es de alta eficiencia y dura hasta 7 días en uso normal y 30 días en modo ahorro de energía, hay 32 sonidos para elegir, control de volumen ajustable, y tres opciones de recepción para eliminar interferencias de otros dispositivos, el transmisor se puede usar alrededor del cuello o llevar en un bolsillo. (Car key camera, 2020)



*Figura 4. 7 Car Key Camera*

Fuente: (Car key camera, 2020)

#### **4.2.2. Análisis del micro-entorno**

La población total de Honduras se estima en 9.2 millones, la población mayor de 60 años conforma el 7.5%. Debido al envejecimiento demográfico, la pirámide poblacional hondureña también está en transición hacia una forma rectangular.

Ya en 2002 se estimaba que Honduras era uno de los países con mayor crecimiento poblacional de la región latinoamericana, existiendo además un incremento directamente proporcional en el número de personas adultas mayores con discapacidad. En relación con el Índice Global de Envejecimiento, Honduras ocupa el puesto 82 de 96 países, y está considerada como el peor país para envejecer. En Honduras se cuenta con muy poca información estadística y referencial en el binomio adulto mayor y discapacidad.

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras efectuó un estudio sobre “Alta prevalencia de discapacidad asociada a enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores, Honduras 2014-2015”, el cual se desarrolló en 107 municipios se investigó 8,202 casas; se abarcó a 29,968 habitantes de los cuales 13,677 eran hombres y 16,291 mujeres, de estos 5,126 (17%) eran adultos mayores, hombres: 2,109 y mujeres: 3,017. Revela el estudio que la prevalencia de discapacidad encontrada en adultos mayores es de 2,627, de los cuales 982 son hombres y 1,645 y mujeres, concluyendo que la prevalencia de discapacidad total en AM es de 51.2%. (Castañeda, 2019)

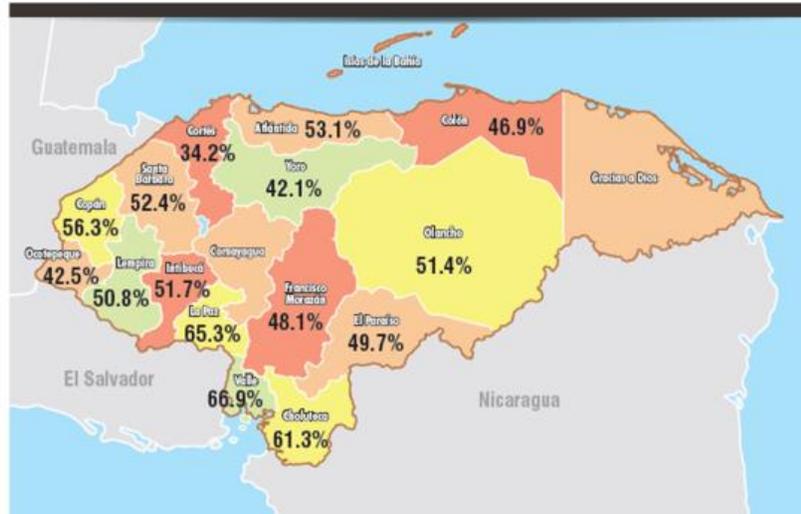


Figura 4. 8 Distribución de prevalencia de discapacidad por departamento

Fuente: (Castañeda, 2019)

(Castañeda) recomienda:

1. Es necesario implementar programas de envejecimiento saludable y prevención de discapacidad en el adulto mayor en Honduras, a través de estrategias de desarrollo inclusivo basada en la comunidad (DIBC).
2. Se debe fortalecer la respuesta institucional de prevención y de abordaje de la discapacidad en población general con énfasis en el adulto mayor.
3. Se debe fortalecer la formación de personal técnico y profesional para la atención del adulto mayor para hacer frente al futuro.
4. Se debe promover políticas a favor del bienestar de nuestros adultos mayores.

### 4.2.3. Análisis interno

(INE, 2018) afirma:

La actual ciudad de Olanchito, Yoro fue fundada por el capitán Diego de Alvarado en 1530, con nombre de San Jorge de Olanchito. En el primer recuento de población en 1791 aparece como cabecera de curato y en la división política territorial de 1889 figura como distrito formado por el municipio de Olanchito y Arenal. La población es de 114,442 personas la cual está compuesta por 55,549 hombres y 58,894 mujeres. Con una población en el área urbana de 63,267 personas y en el área rural de 51,175 personas.

En la actualidad en la ciudad de Olanchito no hay registros que demuestren que se esté realizando un proyecto tecnológico para el cuidado de los adultos mayores, como de este tipo. Es por ello que se presenta una oportunidad para mejorar el sistema de cuidado al adulto mayor, tomando en cuenta el privilegio que ellos obtendrían al utilizar dicha tecnología para así mismo evitar accidentes graves.

(AGENCIA\_ID/DICYT, 2015) afirma:

La tendencia de los llamados dispositivos inteligentes como las pulseras o relojes, pareciera que no está enfocado en la población de la tercera edad. Sin embargo, el mexicano Francisco López-Lira Hinojo, busca que estos dispositivos puedan ser usados por adultos mayores que no requieran saber ocuparlo.

La idea es diseñar un dispositivo sencillo y practico que ofrezca a los adultos mayores la seguridad de que alguien está pendiente del ellos las 24 horas del día aun si no están cerca. El uso de un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil para monitoreo de los adultos mayores es una manera de formar un cambio positivo a la sociedad tanto del municipio como en el asilo mismo. Tomando en cuenta que ésta tecnología puede llegar a ser de gran ayuda para las personas involucradas (encargados y ancianos), evitando accidentes graves y así mismo teniendo un mejor control de los adultos mayores y sus necesidades.

### 4.3. TEORÍAS DE SUSTENTO

#### 4.3.1. Análisis de las metodologías.

Hoy en día se trabaja con la tecnología de punta, dentro de ellas encontramos la tecnología WiFi direct que es una buena alternativa para compartir archivos de forma más rápida y directa. Se puede utilizar entre dispositivos, como en este caso, se utilizaría el brazalete de emergencias conectado a una aplicación móvil sabiendo que es el método más efectivo para nuestra área. Sin embargo, es necesario el uso de repetidores WiFi ya que se consigue que este llegue a los rincones donde menos cobertura se tiene. Un repetidor WiFi es la alternativa más económica y sirve para ampliar la cobertura de la red que utilizaremos en el asilo de ancianos Caridad viuda de Ponce con el fin de estar siempre conectados para así no perder una alerta de emergencias que podría causar daños irreparables.

(Yúbal, 2020) afirma:

WiFi Direct es una tecnología diseñada para la comunicación directa entre dispositivos, un protocolo con el que los usuarios pueden intercambiar archivos entre dispositivos sin tener que conectar un cable entre ellos. Puedes pensar en WiFi Direct como una alternativa a los intercambios por infrarrojos que había hace unos años o el Bluetooth.

La tecnología del wifi directo es 10 veces más rápida que utilizar la tecnología de bluetooth, con el principal punto negativo que es el límite en el espacio de conexión con 200 m de distancia. Es evidente que por medio de la tecnología wifi es mucho más fácil conectar los dos dispositivos a utilizar, encajando perfectamente para el presente proyecto, tomando en cuenta que el brazalete utilizado por el adulto mayor estará en constante comunicación con el dispositivo, con la ayuda de los repetidores WiFi, que en este caso sería una Tableta Android siendo monitoreada por el encargado del asilo.

### 4.3.2. Análisis crítico de las metodologías

Hoy en día es importante estar innovando en el área del cuidado del adulto mayor ya que ellos son más dependientes de otras personas por el hecho de no poder realizar acciones tan rápidamente como lo hacían antes, por ende, hoy en día se tiene que tener un cuidado más avanzado para el bien de ellos. Como sabemos, existen dispositivos portables para monitorear funciones vitales y parámetros clínicos, como ritmo cardiaco, respiración, oxigenación, presión arterial, glucosa sanguínea, y otras. En el presente proyecto nos enfocaremos en obtener información sobre las alertas de emergencias, parámetros clínicos y obtener su frecuencia cardiaca al detectar cambios en el flujo sanguíneo microvascular con cada latido del corazón.

(Hernández, 2015), afirma:

Aunque la electrónica y las tecnologías de la información y la comunicación están a la vanguardia de la innovación, no podemos olvidar la amplia gama de posibilidades que la ingeniería mecánica ofrece para ayudar en las necesidades de la edad avanzada, por ejemplo, en la locomoción apoyos al caminar, sillas de ruedas, transferencia entre asientos o para levantarse o pasarse a la cama.

La tecnología a utilizar en este proyecto, conlleva a obtener una mejor monitorización de los adultos mayores en el asilo del municipio de Olanchito. Con el pulsador inteligente se obtendrá el envío de alertas de emergencia hacia la aplicación que permitirá identificar cual paciente necesita ayuda y así mismo atender al llamado rápidamente. Al pulsar el botón se inicia la alarma se envía la señal, según lo programado se enviará una alerta y se escuchará un aviso sonoro en la aplicación para pedir ayuda. También se obtendrá un mayor control de los datos guardados según el encargado sobre cada paciente/anciano. Tomando en cuenta que todo lo anterior será en base a la tecnología WiFi y sus respectivos repetidores.

### **4.3.3. Conceptualización**

En el trabajo de investigación hago referencia a muchas palabras técnicas, las cuales se detallan a continuación:

#### **1. Wifi:**

Es una tecnología de comunicación inalámbrica que permite conectar a internet equipos electrónicos, como computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes o celulares, etc., mediante el uso de radiofrecuencias o infrarrojos para la transmisión de la información. (Tecnología e innovación, 2019)

#### **2. Sensores inalámbricos:**

Los sensores inalámbricos cuentan con un sensor integrado, electrónica de medición y transmisor de radio. La señal de radio es interpretada por un receptor que convierte la señal inalámbrica en una salida deseada, como una corriente analógica, USB o Ethernet, para compartir datos en una red informática. (OMEGA, 2020)

#### **3. Dispositivos inteligentes:**

Un dispositivo inteligente es un dispositivo electrónico, por lo general conectado a otros dispositivos o redes a través de diferentes protocolos inalámbricos, tales como Bluetooth , NFC , Wi-Fi , Lifi , 3G , etc., que pueden operar en cierta medida de forma interactiva y autónoma. Varios tipos notables de dispositivos inteligentes son los teléfonos inteligentes , termostatos inteligentes , phablets y tabletas , smartwatches , bandas inteligentes , cadenas de llave inteligente y altavoces inteligentes. (Reliability, 2020)

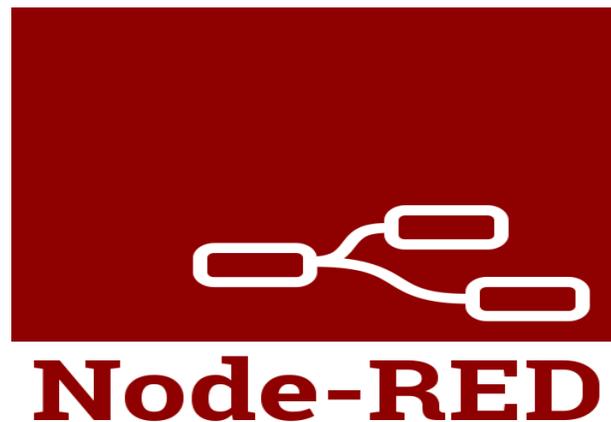
#### **4. Aplicación móvil:**

Una aplicación móvil es un programa que usted puede descargar y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil – como por ejemplo una Tablet o un reproductor MP3.

#### 4.3.4. Instrumentos

Los instrumentos utilizados para realizar esta investigación se basan en suplir las necesidades diarias que viven los adultos mayores en el asilo Caridad viuda de Ponce; detallados a continuación:

- 1 Pulsador inalámbrico de emergencia que envía una señal de alerta es receptada por la central de monitoreo donde se gestiona la emergencia.
- 1 sensor de ritmo cardiaco, utilizado para obtener fácilmente una lectura del ritmo cardiaco en tiempo real.
- Plataforma Node-RED, es una herramienta de programación que se utiliza para conectar dispositivos de hardware, APIs y servicios de internet. Adecuado para los equipos dedicados al Internet de las cosas. Es una plataforma ideal donde se podrá crear la aplicación propuesta llamada “Safe&Sound” mostrando información como ser: alertas de emergencias, alertas de medicamentos diarios, citas programadas al médico, y el ritmo cardiaco de cada uno de los ancianos. (Node-RED, 2020).



*Figura 4. 9 Programación Node-RED*

Fuente: (Node-RED, 2020)

#### 4.3.5. Diagrama



#### Asilo “Caridad Vda. De Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro.

Brazalete electrónico de emergencias utilizando un pulsador de pánico y un sensor de ritmo cardiaco, conectados, mediante el sistema de wifi directo y sus respectivos repetidores, a una aplicación llamada “Safe&Sound” que es puede ser creada por la plataforma NodeRED.

La propuesta de información de cada uno de los 20 pacientes será:

1. Alertas de emergencias
2. Alertas de medicamentos diarios
3. Citas programadas al médico.
4. Ritmo cardiaco.



Fuente: (Propia)

#### 4.3.6. Plan de gestión de costos

(ITM, 2016) afirma:

La gestión de costes (Project Cost Management o PCM) es el proceso de estimar, asignar y controlar los costes de un proyecto. Permite que las empresas conozcan por adelantado los gastos y así reduzcan las posibilidades de superar el presupuesto inicial.

El proyecto “Propuesta de un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil” cumple con los requerimientos necesarios para llevar a cabo el mejor control de los adultos mayores del asilo “Caridad viuda de Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro, siendo una tecnología sencilla de manejar, económica y muy práctica para su uso diario. Tomando en cuenta que no se realizará dicho proyecto en el tiempo estimado de la clase “Proyecto Fase I”, se elaboró un costo aproximado de elaboración del mismo para un tiempo futuro.

Tabla 4. 1 Costos "Brazalete de emergencias y aplicación móvil, Safe&Sound"

<b>MATERIALES</b>		
<b>Botón de pánico con aviso wifi</b>		<b>L. 450.00</b>
<b>Sensor de ritmo cardiaco</b>		<b>L. 425</b>
<b>Brazalete de goma</b>		<b>L. 500</b>
<b>Dispositivo: Tableta RCA Voyager 7, 16gb</b>		<b>L. 1,500.00</b>

El cuadro refleja los costos establecidos para la elaboración del proyecto. Aproximadamente se gastarían L.3,000

## **CAPITULO V. METODOLOGIA**

### **5.1. ENFOQUE METODOLÓGICO:**

En esta investigación presenta una propuesta de un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil a beneficio del asilo “Caridad Viuda de Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro, para un monitoreo tecnológico e innovador beneficiando a los adultos mayores.

El enfoque es cuantitativo y cualitativo ya que se usará la recolección de datos para establecer patrones de comportamiento, interpretar fenómenos de acuerdo con las personas implicadas y así obtener mejores resultados.

(Maita) afirma:

El enfoque cuantitativo “Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población”.

### **5.2. DISEÑO Y ALCANCE DE INVESTIGACIÓN**

El alcance será de tipo descriptivo ya que indica la recolección de datos sobre la base de una hipótesis o teoría, enseguida se resume la información de manera cuidadosa para analizar los resultados. En este caso, se está trabajando con costumbres y actitudes de los ancianos en el asilo “Caridad viuda de Ponce” analizando cómo se pueden alterar con la propuesta tecnológica de ésta investigación.

Se pretende hacer uso del diseño NO Experimental siendo un estudio tipo Transversal, donde se elaboró una encuesta y una entrevista de forma directa a los involucrados de nuestra investigación, posteriormente la presentación de resultados y analizando la misma.

## 5.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 5.1.1. Población

La población está orientada específicamente a los 15 encargados del asilo de ancianos “Caridad viuda de Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro. Se tomó en cuenta a la Directora, enfermeros y aseadores.

### 5.1.2. Muestra

Se maneja la muestra probabilista que consiste en el análisis de un grupo pequeño del asilo Caridad viuda de Ponce, teniendo una población de 15 personas y así mismo se utilizará el método de muestreo aleatorio simple. Este tipo de estudio es útil cuando sabemos exactamente el número de la muestra, por tanto, se considera que esta metodología sería la más adecuada para la investigación.

#### 5.1.2.1. Muestra: Cálculo de la muestra

Se utilizará la siguiente fórmula para realizar el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{N * (Z^2) * p * q}{(d^2) * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Fuente: (Psyma, 2019), donde:

Tabla 5. 1 *Cálculo de la muestra*

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>N</b>	Tamaño de la población	15
<b>Z</b>	Nivel de confianza de 95%	1.96
<b>p</b>	Probabilidad de éxito	0.5
<b>q</b>	Probabilidad de fracaso	0.5
<b>d</b>	Error máximo admisible o error deseado.	0.05
<b>n</b>	Tamaño de la muestra	Desconocida

Fuente: (Propia)

Tabla 5. 2 *Resultados de muestreo*

<b>N</b>	<b>Z<sup>2</sup></b>	<b>p</b>	<b>q</b>	<b>d</b>	<b>n</b>
<b>15</b>	3.8416	0.5	0.5	5% 0.05	14

El cálculo de la muestra, con un error de 5%, da como resultado el valor de 14.

Fuente: (Propia)

### **5.1.3. Unidad de análisis**

La unidad de análisis son los ancianos del asilo Caridad Viuda de Ponce, en municipio de Olanchito, Yoro, en donde, para obtener información se aplicará el respectivo instrumento directamente a los encargados y/o representantes.

### **5.1.4. Unidad de respuesta**

Los resultados obtenidos por medio de la encuesta, realizada a través de internet, serán mostrados por medio de gráficos para la toma de decisiones.

## **5.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS**

El instrumento seleccionado para esta investigación es una encuesta en la cual se utilizó la plataforma “Google forms” siendo una aplicación de Google Drive donde podemos realizar formularios y encuestas para adquirir estadísticas sobre la opinión de un grupo de personas, siendo la más práctica herramienta para adquirir cualquier tipo de información. (Ramirez, 2016).

(Gonzáles) afirma: Las investigaciones mediante encuestas se inician con el diseño del cuestionario según los objetivos planteados; luego se determina de qué manera se administrará dicho cuestionario –es decir, cómo se recopilará la información- y cómo se analizarán los datos.

La encuesta contiene una serie de 10 preguntas cerradas y muy fáciles de comprensión, manteniendo una secuencia lógica y legible. Con respecto a la técnica a utilizar, Google forms nos da la ventaja de utilizar el enlace correspondiente de la encuesta y así poder enviarlo con más facilidad a las personas que la responderán. Se obtendrá la información recaudada mediante gráficos.

### **5.3. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Es Conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación. (Alcalá, 2019).

#### **5.3.1. Fuentes primarias**

Contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual. Son documentos primarios: libros, revistas científicas y de entretenimiento, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas. (Alcalá, 2019).

En el presente informe como medio primarios para obtener la información deseada se utilizó entrevistas y encuestas realizadas específicamente a los encargados del asilo Caridad viuda de Ponce, en la ciudad de Olanchito, Yoro.

#### **5.3.2. Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales. Son fuentes secundarias: enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones. (Alcalá, 2019).

Como fuentes secundarias se utilizó información recopilada por medio de artículos y publicaciones, como ser: Residencia para personas mayores de Medline Plus, brazaletes de asistencia para ancianos por Agencia ID/DICYT, etc.

## 5.4. CRONOLOGÍA DE TRABAJO

A continuación, se presenta las actividades que realizarán en el presente proyecto con su respectivo diagrama de Gantt.

Tabla 5. 3 *Diagrama de Gantt*

Proyecto fase I Q3-2020											
Actividad	Responsable	Tiempo (semanas) 22 de julio - 23 de septiembre									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Primera reunión/Clase I.	Lic. Rigoberto Rodriguez										
2. Discusión de idea de proyecto.	Lic. Rigoberto Rodriguez	█									
3. Entrega de formulario de descripción de proyecto.	Lic. Rigoberto Rodriguez		█								
4. Explicación de capítulo I - III	Lic. Rigoberto Rodriguez		█								
5. Entrega de antecedentes y enunciado/definición del problema.	Tessla Samanta Cortez			█							
6. Entrega del capítulo II.	Tessla Samanta Cortez				█						
7. Explicación sobre la escritura de los capítulos V y VI.	Lic. Rigoberto Rodriguez				█						
8. Entrega del capítulo III y IV.	Tessla Samanta Cortez					█					
9. Retroalimentación capítulos anteriores	Lic. Rigoberto Rodriguez						█				
10. Retroalimentación sobre la viabilidad del proyecto.	Lic. Rigoberto Rodriguez							█			
11. Entrega de capítulo V y VI	Tessla Samanta Cortez							█			
12. Entrega de capítulos VII, VIII, IX y X	Tessla Samanta Cortez								█		
13. Retroalimentación de comentarios.	Lic. Rigoberto Rodriguez								█		
14. Entrega de documento completo.	Tessla Samanta Cortez									█	
15. Entrega de compromiso de desarrollo detallado.	Tessla Samanta Cortez										█

## **CAPITULO VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

En el presente capítulo se realiza el análisis e interpretación del instrumento aplicado (encuesta) a los encargados del asilo de ancianos “Caridad Vda. De Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro. También se muestran las preguntas relacionadas con la encuesta y la representación gráfica de los resultados, cumpliendo con los objetivos específicos de la respectiva investigación.

Uno de los principales objetivos específicos de esta investigación es determinar qué tan viable es implementar un brazalete electrónico de emergencias junto a una aplicación móvil, que en ella se visualice datos importantes (alerta de emergencias, ritmo cardiaco, alerta de medicamentos) de cada adulto mayor que reside en el asilo Caridad Vda. De Ponce, en el municipio de Olanchito, Yoro. También se abordó el tema de la rapidez de respuesta al utilizar el brazalete y como éste se obtendría a un costo considerable.

### **6.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN**

A continuación, se desglosan las 10 preguntas con sus respectivas respuestas sobre la encuesta realizada específicamente a los encargados, según la muestra representativa con un valor de 14 personas seleccionadas, del asilo de ancianos “Caridad Vda. De Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro. Se mostrará el análisis de cada pregunta con su respectivo grafico representativo.

### 6.1.1. Necesidad de la tecnología en el asilo Caridad viuda de Ponce

Pregunta 1.

Es necesario el uso de la tecnología moderna en el asilo de ancianos Caridad viuda de Ponce.

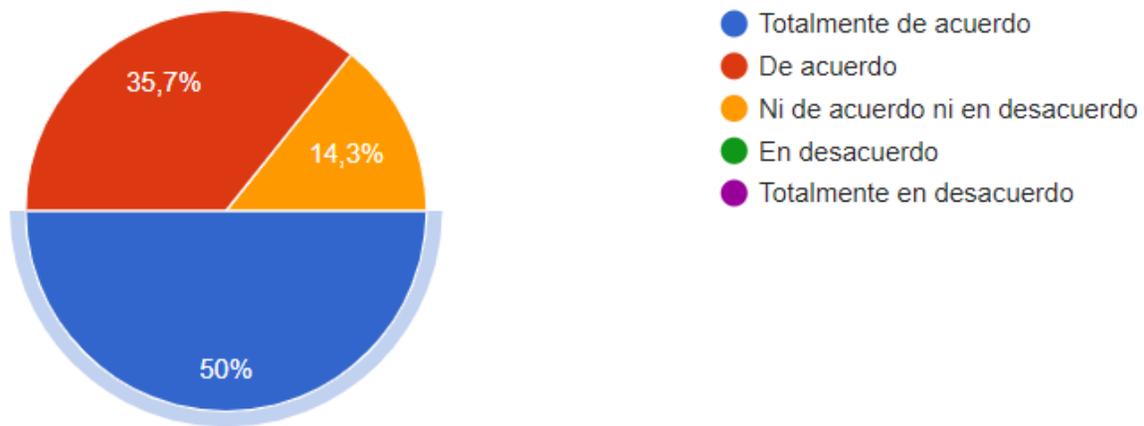


Figura 6. 1 Necesidad de la tecnología

La tecnología nos sirve para resolver problemas que se presentan día a día haciéndolo de manera más efectiva y rápida. Se puede utilizar en diferentes ámbitos, tanto en la salud, educación, etc., con el fin de obtener información facilitando la vida cotidiana. La tecnología se debe utilizar de la mejor forma posible para sacar provecho a cada innovación. En éste caso facilitaría la comunicación entre anciano y encargado.

Se obtuvo la mayoría de votos (50%) sobre la necesidad del uso de la tecnología moderna en el asilo de ancianos Caridad viuda de Ponce, el 35.7% está de acuerdo, mientras que el resto (14.3) no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Se llega a la conclusión que no todos tienen la confianza de utilizar algún tipo de tecnología por miedo a fallas técnicas.

### 6.1.2. Método de inteligencia artificial

Pregunta 2.

¿Le gustaría utilizar un método de inteligencia artificial (tecnología moderna) para beneficio del adulto mayor?

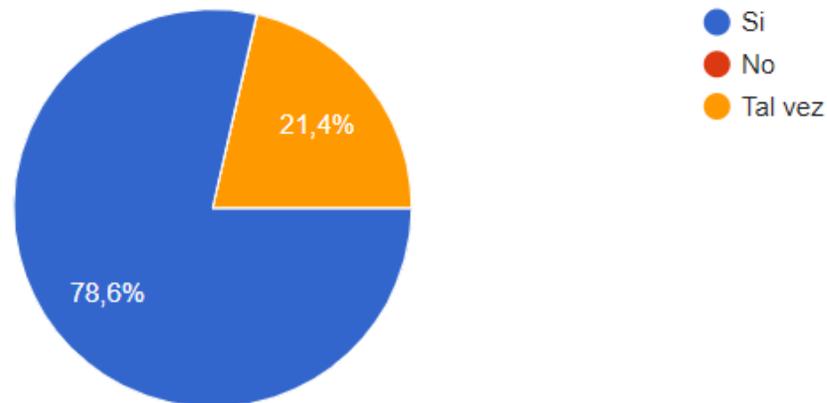


Figura 6. 2 Método de inteligencia artificial

La inteligencia artificial nos ayuda a automatizar muchos procesos y conlleva a obtener mejores resultados. Se sabe que, a diferencia de la inteligencia humana, las máquinas se vuelven más eficientes e inteligentes a través del aprendizaje continuo. Existen patrones correspondientes a los diferentes métodos de inteligencia artificial que conllevan a obtener exactitud y precisión en sus procesos adquiriendo una mínima probabilidad de cometer errores. La inteligencia artificial es y será un valioso apoyo para el cuidado de las personas mayores ya que son los más vulnerables en esta sociedad. Es un aporte necesario para beneficio de los ancianos.

El resultado ante la presente pregunta obtuvo que el 78.6% de los votantes les gustaría utilizar un método de inteligencia artificial para beneficio del adulto mayor mientras que el resto está en modo neutral.

### 6.1.3. Adulto mayor portando un brazalete de emergencias.

Pregunta 3.

Considera usted que al adulto mayor le gustaría portar un brazalete de emergencia, con material de goma, desarrollado con una aplicación móvil monitoreado por un encargado.

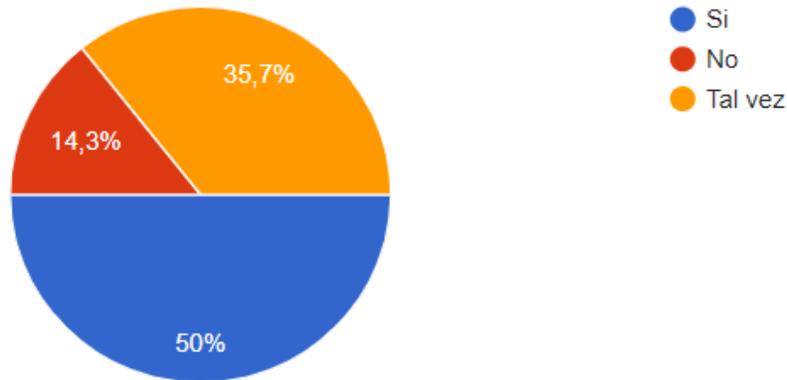


Figura 6. 3 Brazalete de emergencias en ancianos

La teleasistencia para la tercera edad es fundamental para la buena atención de las emergencias. Todos los diferentes métodos reducen el estrés y la ansiedad de cuidadores de ancianos. Este método de cuidado al adulto mayor es recomendable ya que se puede evitar un accidente grave provocado por diferentes razones (taquicardia, agitación nocturna, caída, etc.) contribuyendo a la seguridad y confianza que el portador obtendría al utilizar un brazalete de emergencias sabiendo que el cuidador obtendría la información en una aplicación móvil que estará funcionando las 24 horas de cada día. Sin embargo, no todos los ancianos están dispuestos a utilizar un brazalete.

El 50% de los encuestados está de acuerdo que al adulto mayor le gustaría portar un brazalete de emergencia, el 14.3% está renuente y el 35.7% está en modo neutral.

#### 6.1.4. Alertas en una aplicación móvil

Pregunta 4.

Según su experiencia, ¿Qué información le gustaría que se obtuviera en la aplicación móvil?

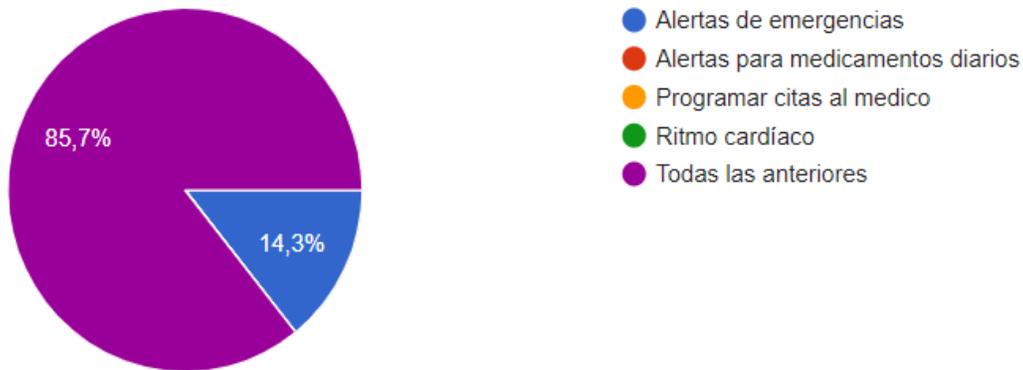


Figura 6. 4 Alertas en una aplicación móvil

El cuidado del adulto mayor es una gran responsabilidad y en este apartado nos encontramos con el hecho de que mientras más información se guarde en una aplicación, mejor será el control de los adultos mayores. Se obtendrá un mejor cuidado al obtener la alerta de emergencias, alerta para medicamentos (muy necesario para el orden de cada uno de los ancianos y así mismo cuidar su salud), programar citas al médico y controlar el ritmo cardíaco de cada uno de los ancianos. Cabe mencionar que en otros países (Estados Unidos, México, etc.), se implementa este tipo de tecnología tomando en cuenta más información como la presión arterial, sensor de caídas, etc. Los miembros del asilo ven pertinente los 4 datos implementados.

Se obtuvo una respuesta positiva con el 85,7% para obtener toda la información (alertas de emergencias, alertas para medicamentos diarios, programar citas al médico y ritmo cardíaco, en la aplicación móvil).

### 6.1.5. Frecuencia de accidentes

Pregunta 5.

Los adultos mayores se accidentan en el asilo de ancianos Caridad viuda de Ponce

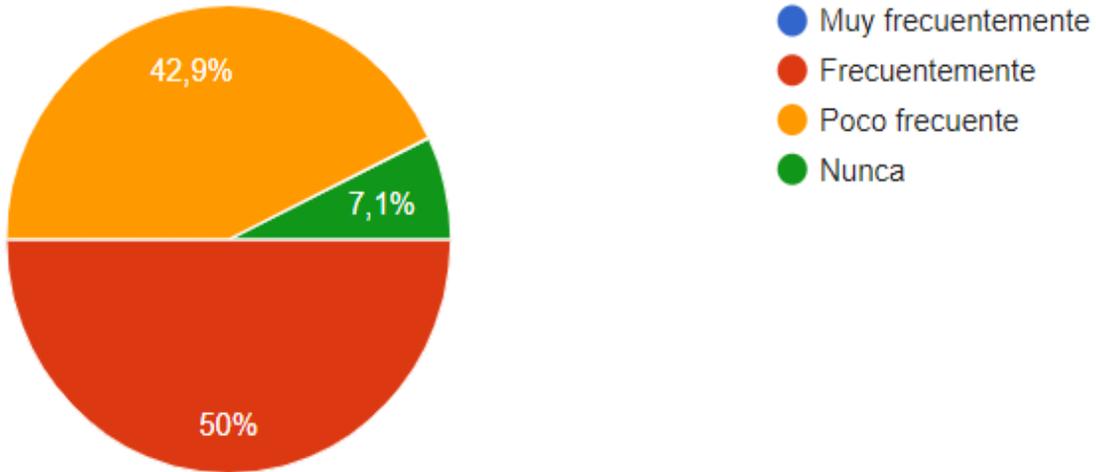


Figura 6. 5 Frecuencia de accidentes

Utilizar medidas preventivas para evitar accidentes en los asilos de ancianos a nivel mundial es indispensable. Todos los ancianos deben ser privilegiados con las mejores medidas y/o métodos preventivos evitando enfermedades y en el peor de los casos, la muerte. Tanto en el asilo de ancianos Caridad viuda de Ponce como en los asilos de ancianos en diferentes ciudades o países ocurren accidentes aun sabiendo que podría ser el mejor lugar de cuidado. Recordemos que las personas mayores son muy vulnerables y con mayor riesgo de accidentes.

Los adultos mayores en el asilo de ancianos Caridad viuda de Ponce se accidentan frecuentemente obteniendo el 50%, poco frecuente con el 42.9% y el resto (7.1%) nunca se accidenta.

### 6.1.6. Confianza y seguridad

Pregunta 6.

Cree usted que el adulto mayor obtendrá un mayor nivel de confianza y seguridad portando el brazalete de emergencias.

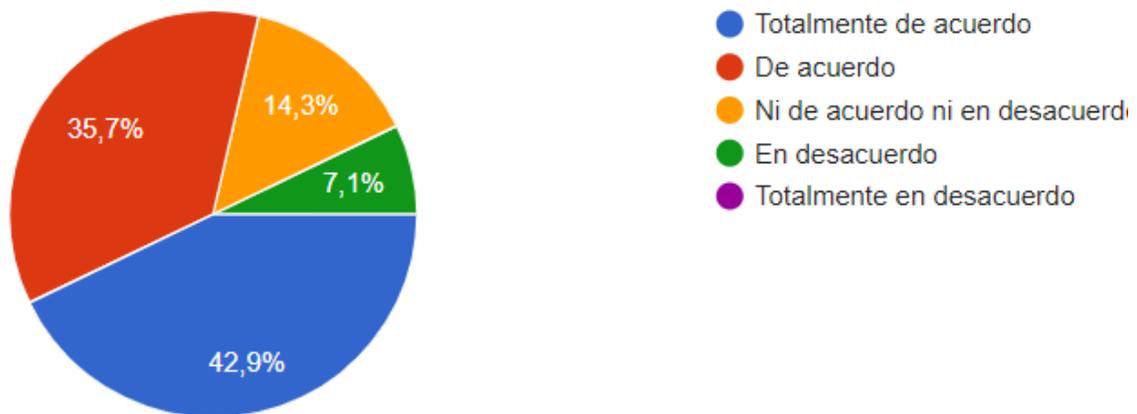


Figura 6. 6 Confianza y seguridad con el brazalete de emergencias

El adulto mayor necesita un cuidado especial porque, lastimosamente, a medida que pasan los años se va perdiendo la masa muscular y ganando más masa corporal, lo que conlleva a ser personas endebles. Obtienen una mayor satisfacción sabiendo que están pendientes de ellos en todo momento confirmando su seguridad ante una situación impredecible. Los datos arrojados varían según la perspectiva de cada miembro.

La respuesta con mayor voto (42.9%) está totalmente de acuerdo que el adulto mayor obtendrá un mayor nivel de confianza y seguridad portando el brazalete de emergencias, el 35.7% está de acuerdo, el resto no está de acuerdo ni en desacuerdo.

### 6.1.7. Tiempo de respuesta

Pregunta 7.

Se obtendrá una respuesta rápida al llamado de un accidente portando un brazalete electrónico de emergencias

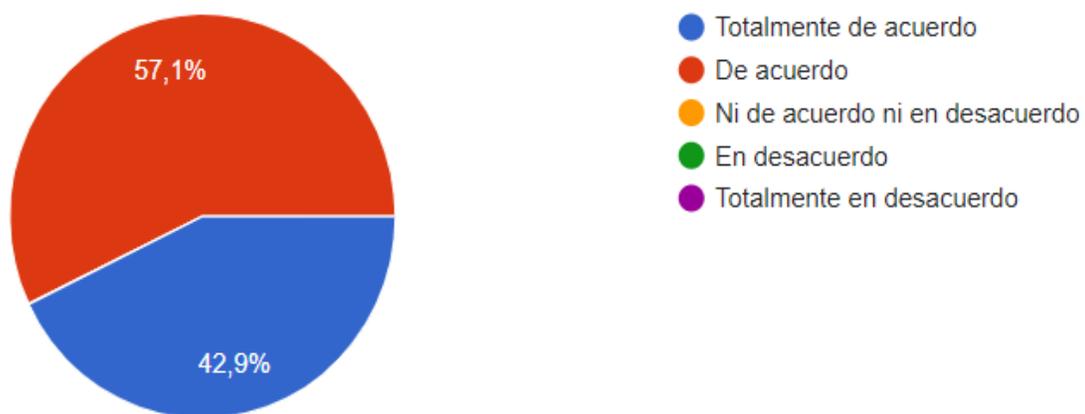


Figura 6. 7 Tiempo de respuesta

Al utilizar un tipo de inteligencia artificial, como lo es el método de monitoreo por medio de brazalete electrónico de emergencias, aumenta la probabilidad de actuar con mayor rapidez ante una situación crítica mejorando el estilo de vida de las personas. Ésta inteligencia supera a la del humano, es por ello que la eficiente es insuperable. Pero no todas las personas del asilo conocen este dato por ende no están totalmente de acuerdo con lo propuesto.

Con el 57.1% los encuestadores están de acuerdo que se obtendrá una respuesta rápida al llamado de un accidente portando un brazalete electrónico de emergencias sin embargo el 42.9% está totalmente de acuerdo.

### 6.1.8. Disminución de accidentes graves

Pregunta 8.

Utilizar constantemente el brazalete de emergencias contribuirá a reducir accidentes graves.

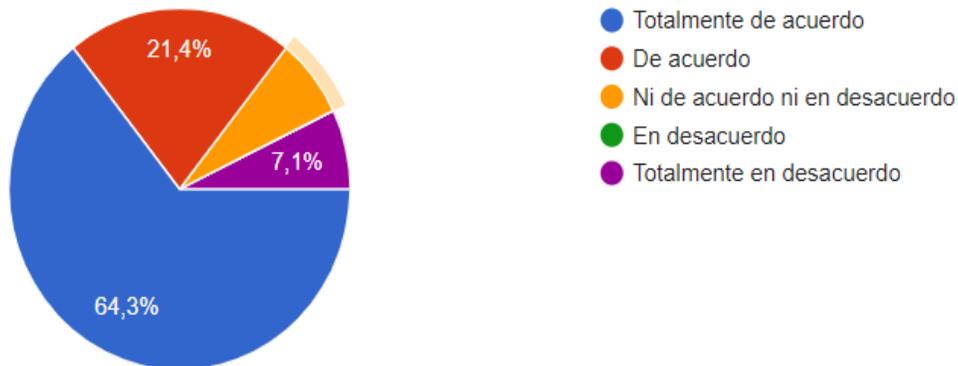


Figura 6. 8 Disminución de accidentes graves

Fuente: (Propia)

Tanto el método de monitoreo con un brazalete de emergencias u otro método diferente, se debe utilizar adecuadamente siguiendo las respectivas instrucciones de uso. La inteligencia artificial, mencionada anteriormente, analiza, procesa y guarda una cantidad de datos por medio de un proceso automatizado, siempre y cuando ésta se utilice adecuadamente. Así mismo, los encuestados están seguros que ayudará a reducir accidentes graves siendo un brazalete creado con ese fin.

El 64.3% está totalmente de acuerdo que utilizar constantemente el brazalete de emergencias contribuirá a reducir accidentes graves. Siendo una respuesta positiva al proyecto planteado.

### 6.1.9. Recursos económicos

Pregunta 9.

Considera usted que el asilo de ancianos “Caridad viuda de Ponce” estará dispuesto a invertir en un brazalete electrónico de emergencia

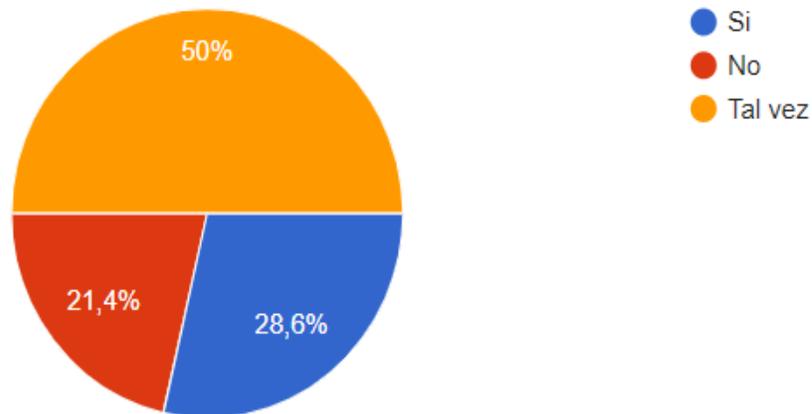


Figura 6. 9 Recursos económicos

Fuente: (Propia)

En Honduras no se invierte en el cuidado del adulto mayor y es obligación del estado darles el mejor cuidado, sin embargo, el asilo de ancianos de Olanchito, Yoro, se rige por medio de colaboraciones voluntarias que los conciudadanos realizan para el bien común del ancianato. Los gobiernos de todos los países deberían de tener más consideración con los adultos mayores porque ellos necesitan de la ayuda tanto económica como social para conservarse tranquilos y sanos. Es por ello que no hay una respuesta 100% positiva al invertir en este sistema de monitoreo.

El asilo de ancianos “Caridad viuda de Ponce” tal vez estará dispuesto a invertir en un brazalete electrónico de emergencia obteniendo el 50% de los resultados mientras que el 21.4%) es respuesta positiva (si) y el 28.6% es negativa (no).

### 6.1.10. Rangos de costos

Pregunta 10.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada brazalete de emergencia?

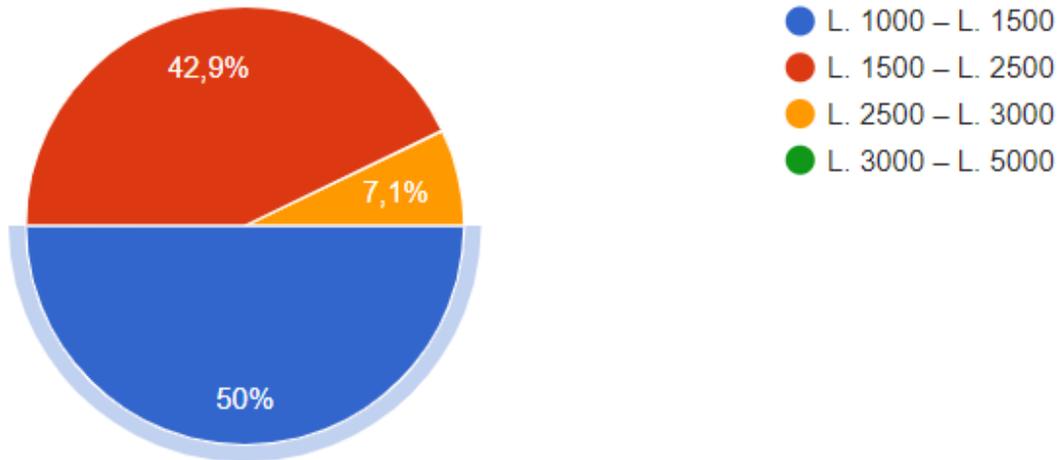


Figura 6. 10 Rango de costos

En nuestro país Honduras, la discriminación hacia los adultos mayores incrementa. No todos los asilos de ancianos están dispuestos a obtener un monitoreo automatizado por el hecho de invertir en esta sociedad que no es tomada en cuenta. Con la adquisición de este tipo de monitoreo conllevará a obtener mejores resultados de cuidado hacia el adulto mayor comprobando que vale la pena cada centavo invertido. La aproximación del gasto en el proyecto es de L. 3000 y los resultados son desfavorables respecto a esta cantidad.

El 50% de los encuestados votaron por la cantidad entre L 1,000 y L 1,500, siendo la más baja, el 42.9% por la cantidad de L 1,500 – L 2,500 y el resto por menos de L 3000.

## CAPITULO VII. CONCLUSIONES

- 4.2.1. Se realizó la propuesta de utilizar un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil para monitoreo de los adultos mayores del asilo “Caridad viuda de Ponce” en la ciudad de Olanchito, Yoro, obteniendo respuestas positivas al mejorar la calidad de vida y hacer más expedito el trabajo del personal de asistencia, proponiendo para implementar la ejecución del mismo en un tiempo futuro.
  
- 4.3. La propuesta de crear la aplicación móvil (Safe&Sound) y de implementar brazaletes dotados de sensores en adultos mayores dentro del asilo Caridad viuda de Ponce, es un sistema viable basado en la utilización de la plataforma NodeRED que cuenta con la sencillez de crear aplicaciones IoT sin la necesidad de aprender un nuevo lenguaje de programación. La propuesta de la aplicación “Safe&Sound” (sanos y salvos), en teoría se estableció para brindar información necesaria y útil para que los encargados mantengan un mejor cuidado de los residentes, como ser: alertas de emergencias, alertas de medicamentos diarios, citas programadas al médico y ritmo cardíaco.
  
- 4.4. Por medio de las encuestas realizadas se puede observar la aceptación de la institución sobre el uso de éste proyecto innovador, proponiendo mejorar tiempo de respuesta a emergencias ocasionados en el asilo, ya que las necesidades de los ancianos son múltiples y se solventarían utilizando el brazalete que envía señales de auxilio o emergencia.
  
- 4.5. La inversión del desarrollo de cada brazalete electrónico de emergencias junto a su respectiva aplicación móvil es algo costosa para los miembros del asilo de ancianos del municipio de Olanchito, Yoro, ya que no tienen un sueldo fijo para costearlo. Sin embargo, los propietarios están dispuestos a aceptar el presente proyecto para ofrecer una mejor calidad de vida a los adultos mayores y a todo el personal.

## CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES

- Concientizar a los hondureños y población en general, sobre la importancia y viabilidad de la integración de este sistema electrónico, manteniendo un cuidado especial para las personas que habitan en los diferentes asilos de ancianos de cada rincón de nuestro país Honduras, contribuyendo al proceso de envejecimiento saludable para colaborar al sostenimiento y respeto de los derechos de los adultos mayores.
- Conforme fui profundizando en la vida de los ancianos, descubrí que hay otras necesidades prioritarias que son de vital importancia; proporcionar más información en la aplicación tecnológica para obtener un mayor cuidado, como ser: alertas de caída, de temperatura, de movimiento, de presión arterial, utilizando los sensores correspondientes. Recordemos que el sistema propuesto solo ofrece alertas de emergencias, alertas de medicamentos diarios, citas programadas al médico y ritmo cardiaco.
- Es recomendable que el gobierno de Honduras sea pilar en el cumplimiento de los objetivos de la ley integral de protección al adulto mayor y jubilados impulsando la investigación integral de la situación del adulto mayor en los centros de cuidados, a fin de enfocar soluciones a sus problemas prioritarios y así mismo solventarlos con proyectos basados en sus necesidades para obtener el mejor tiempo de respuesta a emergencias.
- Aprovechar los avances tecnológicos para mantener un monitoreo inmediato de los ancianos no solo en el asilo “Caridad viuda de Ponce” del municipio de Olanchito, sino en todo el país, el cual mantenga un mayor nivel de seguridad y confianza en los residentes. Mismos que se pueden obtener con la ayuda monetaria del Gobierno de Honduras siendo el mayor responsable de cubrir con los gastos de cada uno de los asilos.

## CAPITULO IX. BIBLIOGRAFÍA

### Referencias

- (2020). Obtenido de ALEENFOON: [https://www.amazon.es/seguridad-FUNRUI-inal%C3%A1mbrico-emergencia-llamadas/dp/B0777M86SD/ref=pd\\_sbs\\_60\\_1/261-5730155-3447755?\\_encoding=UTF8&pd\\_rd\\_i=B0777M86SD&pd\\_rd\\_r=3125961f8c88-4147-bdd8-805dc034b944&pd\\_rd\\_w=2KZp2&pd\\_rd\\_wg=inXy5&pf\\_rd\\_p=67f01a2a-b609](https://www.amazon.es/seguridad-FUNRUI-inal%C3%A1mbrico-emergencia-llamadas/dp/B0777M86SD/ref=pd_sbs_60_1/261-5730155-3447755?_encoding=UTF8&pd_rd_i=B0777M86SD&pd_rd_r=3125961f8c88-4147-bdd8-805dc034b944&pd_rd_w=2KZp2&pd_rd_wg=inXy5&pf_rd_p=67f01a2a-b609)
- AGENCIA\_ID/DICYT. (22 de Enero de 2015). *Un brazalete monitorea en tiempo real la salud de las personas mayores*. Obtenido de <https://www.dicyt.com/noticias/un-brazalete-monitorea-en-tiempo-real-la-salud-de-las-personas-mayores>
- Alcalá, U. d. (2019). *Fuentes de información*. Obtenido de <http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/index.html#:~:text=Se%20denominan%20fuentes%20de%20informaci%C3%B3n,parte%20del%20proceso%20de%20investigaci%C3%B3n>
- Amazon. (s.f.). *Localizador GPS personas mayores*. Obtenido de <https://www.amazon.es/Localizador-Comunicador-localizador-Personas-mensuales/dp/B01LWZXTGS?SubscriptionId=AKIAJUGQ2R4JRZ4IJ7MQ&tag=ancianos-21&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B01LWZXTGS>
- Ancianos.es. (2019). *Sistemas de teleasistencia*. Obtenido de <https://ancianos.es/boton-sos/>
- AnteaMED oppla'. (2020). Obtenido de <https://www.amazon.es/AnteaMED-Llamadas-Emergencia-Personas-Detecci%C3%B3n/dp/B07KW965FH?psc=1&SubscriptionId=AKIAJUGQ2R4JRZ4IJ7MQ&tag=ancianos-21&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B07KW965FH>
- Arcos, E. (27 de Sep de 2019). *Apple Watch Series 5: siempre encendido*. Obtenido de <https://hipertextual.com/analisis/apple-watch-series-5>
- BBC\_Mundo. (2015). *¿En qué países es mejor ser anciano?* Obtenido de [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/10/140930\\_ranking\\_paises\\_personas\\_mayores\\_en](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/10/140930_ranking_paises_personas_mayores_en)
- Blaupunkt PB-S1 . (2020). Obtenido de <https://www.amazon.es/Blaupunkt-PB-S1-Bot%C3%B3n-p%C3%A1nico-inal%C3%A1mbrico/dp/B00KNSTXXE?SubscriptionId=AKIAJUGQ2R4JRZ4IJ7MQ&tag=ancianos-21&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B00KNSTXXE>

- Car key camera*. (2020). Obtenido de <https://www.amazon.es/Beimaji-Trade-Car-key-camera/dp/B076ZVSB98?psc=1&SubscriptionId=AKIAJUGQ2R4JRZ4IJ7MQ&tag=ancianos-21&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B076ZVSB98>
- Castañeda, B. H. (2019). *SITUACION DEL ADULTO MAYOR CON DISCAPACIDAD EN HONDURAS*. Tegucigalpa, Honduras.
- company, H. (s.f.). *Sensor*. Obtenido de <https://www.hbm.com/es/7646/que-es-un-sensor-de-presion/>
- DatosMacro. (2018). *Economía y datos* .
- EcuRed. (15 de Julio de 2013). *Red Inalámbrica*. Obtenido de EcuRed: [https://www.ecured.cu/Red\\_inal%C3%A1mbrica](https://www.ecured.cu/Red_inal%C3%A1mbrica)
- ENEST. (28 de Julio de 2016). *Pulsera inteligente para personas mayores*. Obtenido de <https://www.tuexperto.com/2016/07/28/magnetron-enest-pulsera-inteligente-para-personas-mayores/>
- Fowler, K. (29 de Marzo de 2018). *10 empresas emergentes que ayudan a las personas mayores*. Obtenido de <https://www.aplaceformom.com/blog/startups-helping-seniors/>
- Gonzáles, G. (2019). Obtenido de <https://www.lifeder.com/tecnicas-de-investigacion/>
- Gonzáles., D. (2018). *¿Qué pasa cuando envejecemos?* Obtenido de <https://sielbleu.es/pasa-cuando-envejecemos/>
- Hernández, F. P. (2015). *Revista mexicana de ingeniería biomédica*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-95322015000300002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322015000300002)
- HUAWEI. (2020). *Huawei Band 4*. Obtenido de <https://consumer.huawei.com/latin/wearables/band4/>
- Hurtado. (2015). *Validez de los instrumentos* . Obtenido de <http://educapuntos.blogspot.com/2015/03/validez-y-confiabilidad-ejemplos.html>
- Inc., A. (2020). *Apple watch, serie 5*. Obtenido de <https://www.apple.com/la/watch/>
- INE. (2018). *Olanchito, Yoro*. Obtenido de <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/08/Olanchito-Yoro.pdf>
- inteligentes, R. (s.f.). *Jaybest Smartwatch*.
- ITM. (10 de Agosto de 2016). *Gestión de costes de proyecto: ¿por qué es tan importante?* Obtenido de [https://www.itmplatform.com/es/blog/gestion-de-costes-de-proyecto-por-que-es-tan-importante/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20costes%20\(Project,de%20superar%20el%20presupuesto%20inicial.](https://www.itmplatform.com/es/blog/gestion-de-costes-de-proyecto-por-que-es-tan-importante/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20costes%20(Project,de%20superar%20el%20presupuesto%20inicial.)

- Maita, J. (23 de Marzo de 2016). *Enfoque cuantitativo*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JosMaita/enfoque-cuantitativo-59914564#:~:text=Enfoque%20Cuantitativo%20Este%20paradigma%20es,de%20comportamiento%20y%20probar%20teor%C3%ADas%E2%80%9D>.
- Mato, E. (30 de Mayo de 2019). *Síndrome Burnout o trabajador quemado*.
- Medina, A. A. (2020). *Brazalete que detecta emergencias en adultos mayores*.
- MedlinePlus. (5 de Agosto de 2020). *Residencias para personas mayores*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/nursinghomes.html>
- NIH. (10 de Noviembre de 2017). *Establecimientos residenciales, centros de vida asistida y asilos de ancianos*. Obtenido de <https://www.nia.nih.gov/espanol/establecimientos-residenciales-centros-vida-asistida-asilos-ancianos>
- Node-RED. (5 de Marzo de 2020). *Aprendiendo arduino*. Obtenido de <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2020/03/05/que-es-node-red/#:~:text=Node%20DRED%20es%20una%20herramienta%20muy%20potente%20que%20sirve%20para,gracias%20a%20la%20programaci%C3%B3n%20visual>.
- OMEGA. (2020). *Sensores inalámbricos*. Obtenido de <https://es.omega.com/prodinfo/sensores-inalambricos-transmisores.html>
- Psyma. (2019). Obtenido de <https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra#:~:text=C%C3%A1lculo%20del%20Tama%C3%B1o%20de%20la%20Muestra%20conociendo%20el%20Tama%C3%B1o%20de%20la%20Poblaci%C3%B3n&text=En%20donde%20N%20%3D%20tama%C3%B1o%20de,adm>
- QuestionPro. (2020). *Escala de likert*. Obtenido de La escala de Likert es uno de los tipos de escalas de medición utilizados principalmente en la investigación de mercados para la comprensión de las opiniones y actitudes de un consumidor hacia una marca, producto o mercado meta. Nos sirve principalmente p
- Raffino, M. E. (2020). *"Técnicas de Investigación"*. Obtenido de <https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/>
- Ramirez, M. (2016). Obtenido de <https://es.slideshare.net/miguelacho12/qu-es-google-forms>
- Reliability. (2020). *Dispositivos Inteligentes*. Obtenido de <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/dispositivos-inteligentes>
- Robles, F. (2019). *¿Qué es el Diseño de Investigación y Cómo se Hace?* Obtenido de <https://www.lifeder.com/diseno-de-investigacion/>
- Romero, M. d. (Julio de 2020). Historia del asilo "Caridad Vda. de Ponce. (T. S. Cortez, Entrevistador)

- Salud, M. (27 de Junio de 2016). Obtenido de <http://madridsalud.es/los-accidentes-en-las-personas-mayores-i-los-accidentes-como-problema-de-salud/>
- SEIP, S. d. (2015). *Secretaria de Estado en los Despachos del interior y poblacion*. Obtenido de Adultos mayores en Honduras.: <https://social.un.org/ageing-working-group/documents/fourth/Honduras.pdf>
- Socialme, F. (2020). *Llamada de Alarma Inalámbrico con Botón de Emergencia SOS de gsm Sim para Paciente Anciano*. Obtenido de <https://www.amazon.es/Fdit-Socialme-EU-Inal%C3%A1mbrico-Emergencia-Paciente/dp/B07CXWDC2N?SubscriptionId=AKIAJUGQ2R4JRZ4IJ7MQ&tag=ancianos-21&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B07CXWDC2N>
- Tecnología e innovación*. (2019). Obtenido de <https://www.significados.com/wifi/>
- Yúbal. (3 de Julio de 2020). *WiFi Direct: qué es, para qué sirve y cómo funciona*. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/wifi-direct-que-sirve-como-funciona>

## CAPITULO X. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta



### **Centro Universitario Tecnológica**

### **Facultad de Pregrado**

### **Ingeniería en Electrónica**

### **Encuesta de investigación:**

“Propuesta de un Brazalete Electrónico de Emergencia y una Aplicación móvil para Monitoreo de los Adultos Mayores en el Asilo “Caridad viuda de Ponce” en la Ciudad de Olanchito, Yoro”

#### Propósitos:

1. Conocer la percepción de las personas del municipio de Olanchito, sobre la innovación tecnológica, específicamente con la propuesta de implementación de un brazalete electrónico de emergencia y una aplicación móvil en el asilo de ancianos “Caridad viuda de Ponce”.
2. Presentar los beneficios del proyecto propuesto para mejorar la calidad de vida de los beneficiados.
3. Exponer la eficiencia y eficacia de introducirse a un mundo tecnológico.

1. Es necesario el uso de la tecnología moderna en el asilo de ancianos Caridad Vda. de Ponce.

- Totalmente de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo.
- Totalmente en desacuerdo

2. ¿Le gustaría utilizar un método de inteligencia artificial (tecnología moderna) para beneficio del adulto mayor?

- Si.
- No.
- Tal vez.

3. Considera usted que al adulto mayor le gustaría portar un brazalete de botón de emergencia, con material de goma, desarrollado con una aplicación móvil monitoreado por un encargado.

- Si.
- No.
- Tal vez.

4. ¿Según su experiencia, qué información le gustaría que se obtuviera en la aplicación móvil?

- Alertas de emergencias.
- Alertas para medicamentos diarios.
- Programar citas al médico.
- Ritmo cardiaco.
- Todas las anteriores.

5. Los adultos mayores se accidentan en el asilo de ancianos Caridad viuda de Ponce.

- Muy frecuente
- Frecuentemente
- Poco frecuente
- Nunca

6. Cree usted que el adulto mayor obtendrá un mayor nivel de confianza y seguridad portando el brazalete de emergencias.

- Totalmente de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo.
- Totalmente en desacuerdo

7. Se obtendrá una respuesta rápida al llamado de un accidente portando un brazalete electrónico de emergencias.

- Totalmente de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo.
- Totalmente en desacuerdo

8. Utilizar constantemente el brazalete de emergencias contribuirá a reducir accidentes graves.

- Totalmente de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo.
- Totalmente en desacuerdo

9. Considera usted que el asilo de ancianos “Caridad viuda de Ponce” estará dispuesto a invertir en un brazalete electrónico de emergencia.

- Si.
- No.
- Tal vez.

10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada brazalete de emergencia?

- L. 1000 – L. 1500
- L. 1500 – L. 2500
- L. 2500 – L. 3000
- L. 3000 – L. 5000

**La tecnología es importante, pero lo único que realmente importa es qué hacemos con ella. (Muhammad Yunus).**

¡Muchas gracias!

Anexo 2. Estudios realizados por terceros



Físicos, ingenieros y médicos han participado en el diseño de un brazalete electrónico capaz de detectar algunas situaciones de emergencias que se presenten en los adultos mayores, tales como **arritmias cardíacas**, desplazamientos, temperatura y caídas.

Esto podrá hacerlo a través de un monitoreo en tiempo real del pulso cardíaco, la geolocalización, la **temperatura** y la movilidad. Por lo tanto, dicho sistema será capaz de detectar el estado de salud del usuario, con lo que se pretende ofrecer seguridad y tranquilidad a estos y a sus familiares.

El diseño de este brazalete coordinado desde **2010 por el doctor Benjamín Alejandro Morales Ruiz, del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM**, está basado en el desarrollo de algoritmos matemáticos que son capaces de traducir señales emitidas por el organismo humano en pulsos electrónicos y que a su vez se transmiten por tecnología GPRS o de teléfonos celulares a una plataforma de servicio.

Este brazalete geriátrico, que se considera único en su tipo, requiere de una alta sensibilidad para detectar movilidad, caídas, cambios en la temperatura y el **ritmo cardíaco**. A través de un sistema de inteligencia artificial, los datos captados se envían a una central que valora la información y la clasifica dependiendo del nivel de alerta.

Este trabajo forma parte del proyecto **Vigilancia y Análisis Continuo de Signos Vitales (VACS)** y ha consistido en varias etapas, por lo que además han participado en el desarrollo de este brazalete, investigadores y médicos de la **Universidad Politécnica de Aguascalientes, de la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec. Han participado médicos del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y de Municipios en Ecatepec, del Instituto Nacional de Cardiología y del Instituto Nacional de Geriátrica.**

Con el proyecto VACS se pretende tener un sistema auxiliar en programas de **envejecimiento** activo, por lo que está enfocado al cuidado de los adultos mayores y personas en situación de riesgo como son los diabéticos, hipertensos o con cardiopatías congénitas.

Por último, el **doctor Morales Ruiz** señaló que en la actualidad se trabaja con el cuarto prototipo del brazalete y uno de los retos que tienen es hacerlo portátil y más ligero.

Anexo 3. Ubicación Hogar del adulto mayor" Caridad viuda de Ponce".

