## UNIVERSIDAD AMERICANA

### ESCUELA DE INGENERIA

## Proyecto SmartCare

Proyecto Final

Christian Gilberto Valverde Aviles

María Fernanda Dinarte Blandón

Michael Enrique Masis Portilla

Gerson Chan Arriola

Angie Vindas Picado

 $\label{eq:Grupo N^o 6}$  Gerencia de Proyecto - ING. Fauricio Conejo Navarro

# Tabla de Contenido

Introducción	4
Capítulo I	4
Justificación	4
Objetivos	5
Objetivos Generales	5
Objetivos específicos	5
Antecedentes	5
Delimitación, alcance o cobertura	5
Restricciones y/o limitaciones	6
Capitulo II	6
Descripción del proyecto	6
Requerimientos	7
Funcionales	7
No funcionales	8
Modelado de Negocios	9
Diagrama de caso de uso	10
Diagrama de redes	12
Cuadro de riesgos	12
Diagrama de decisiones	13
Request Access Form	19
Microsoft Form	19
Form SharePoint	20
Flujo Power Automate	21
Contrato Bill of Material	22

Matriz de riesgos	23
Capitulo III	23
Conclusiones	23
Referencias	24
Link GitHub	24
Anexos	24

#### Introducción

En la era de la digitalización y la tecnología avanzada, se ha desarrollado un sistema innovador para mejorar la calidad de vida de las personas discapacitadas y los adultos mayores. Este sistema combina la tecnología wearable y la conectividad móvil para proporcionar una red de seguridad para aquellos que pueden necesitar asistencia en cualquier momento.

El corazón de este sistema es un collar de emergencia, diseñado pensando en la sostenibilidad y la funcionalidad. Este dispositivo portátil permite a los usuarios enviar una alerta con solo presionar un botón, activando una serie de respuestas para garantizar que la ayuda esté en camino.

Complementando al collar, una aplicación móvil permite a los familiares y cuidadores monitorear el estado del usuario y recibir alertas en tiempo real. Esta aplicación también se integra con otros dispositivos inteligentes, ampliando aún más su funcionalidad.

Este proyecto representa un avance significativo en la atención y la seguridad de las personas discapacitadas y los adultos mayores, utilizando la tecnología para brindar tranquilidad y asistencia cuando más se necesita. Con su enfoque en la sostenibilidad y la integración de tecnologías avanzadas, este proyecto es un paso hacia un futuro más seguro e inclusivo.

### Capítulo I

#### Justificación

La creciente necesidad de sistemas de asistencia para personas discapacitadas y adultos mayores. Con el envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades crónicas, es esencial contar con tecnologías que puedan proporcionar asistencia inmediata en caso de emergencia

Este sistema de asistencia y alerta no solo proporciona una red de seguridad para las personas vulnerables, sino que también ofrece tranquilidad a los familiares y cuidadores. Saber que se puede acceder a ayuda de emergencia con solo presionar un botón puede aliviar la ansiedad tanto de los usuarios como de sus seres queridos.

Además, la inclusión de una aplicación de monitoreo permite a los familiares y cuidadores estar al tanto de la situación del usuario en todo momento, lo que puede ser especialmente útil en casos de enfermedades crónicas o condiciones que requieren supervisión constante.

### **Objetivos**

### **Objetivos Generales**

Desarrollar un sistema de asistencia y alerta para personas discapacitadas y adultos mayores que mejore su seguridad y calidad de vida a través de la tecnología wearable y la conectividad móvil.

### Objetivos específicos

- Diseñar un collar de emergencia resistente al agua y hecho en su mayoría de material biodegradable, que permita a los usuarios enviar una alerta en caso de emergencia con solo presionar un botón.
- Crear una aplicación móvil compatible con IOS y Android que permita a los familiares y cuidadores monitorear el estado del usuario y recibir alertas en tiempo real. La aplicación también deberá ser capaz de integrarse con otros dispositivos inteligentes como Alexa y Google Assistant.
- Incorporar un sistema de respuesta que, en caso de no obtener respuesta a la alerta en un plazo de 20 segundos, notifique a los servicios de emergencia, proporcionando así una red de seguridad para las personas vulnerables.

#### **Antecedentes**

En los últimos años, el envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades crónicas han llevado a una mayor demanda de sistemas de asistencia para personas discapacitadas y adultos mayores. La tecnología ha jugado un papel crucial en el desarrollo de soluciones para mejorar la calidad de vida de estas personas.

#### Delimitación, alcance o cobertura

Este proyecto se centra en el desarrollo de un sistema de asistencia y alerta que incluye un collar de emergencia y una aplicación de monitoreo. El sistema está diseñado para ser utilizado por personas discapacitadas y adultos mayores, y sus familiares y cuidadores. Aunque el sistema puede ser útil para cualquier persona en situación de vulnerabilidad, el alcance de este proyecto se limita a estos grupos de usuarios.

### Restricciones y/o limitaciones

El proyecto puede enfrentar varias restricciones y limitaciones. En primer lugar, el desarrollo del collar y la aplicación requiere un conocimiento técnico especializado en áreas como la electrónica y la programación. Además, el collar debe ser lo suficientemente resistente para soportar el uso diario y las condiciones ambientales, lo que puede limitar los materiales y diseños disponibles. Por último, aunque la aplicación está diseñada para ser compatible con IOS y Android, puede haber limitaciones en términos de compatibilidad con diferentes modelos y versiones de dispositivos. También puede haber restricciones en términos de privacidad y seguridad de los datos, especialmente en lo que respecta a la transmisión y almacenamiento de datos de salud personal.

#### Capitulo II

### Descripción del proyecto

El proyecto SmartCare es un sistema integral diseñado para proporcionar asistencia y alertas a personas discapacitadas o adultos mayores. El sistema consta de varios componentes clave que trabajan en conjunto para ofrecer seguridad y apoyo en situaciones de emergencia.

Collar de Emergencia: Este dispositivo, que se lleva como un collar, es el núcleo del sistema. Cuenta con un botón de emergencia que la persona puede presionar en caso de caída, malestar o intento de robo. Al presionar el botón, se activa una alerta en la aplicación. El collar tiene una ventana de tiempo de 20 segundos para que un familiar responda a la alerta. Si no hay respuesta, el centro de asistencia de SmartCare intentará comunicarse con la persona a través de un parlante incorporado en el collar. Si no hay respuesta, se notificará a los servicios de emergencia médica para que acudan al hogar.

Funcionalidad del Collar: Cuando se genera la alerta, el collar emite sonidos audibles para informar a la persona afectada y a los familiares de la emergencia. Además, es resistente al agua, lo que resulta útil en situaciones donde puede haber exposición al agua.

Aplicación de Monitoreo: La aplicación asociada con el sistema permite una vigilancia constante a través de cámaras. Los familiares pueden monitorear a la persona discapacitada o adulto mayor las 24 horas del día, los 7 días de la semana. También pueden realizar llamadas a servicios de emergencia médica o comunicarse directamente con la persona a través de la aplicación.

### Componentes del Equipo:

- O Collar de Emergencia: Está compuesto principalmente por materiales biodegradables, como el corcho, con elementos internos como un Arduino, antena de wifi y bluetooth, una batería de litio, un botón de emergencia, una luz led y un zumbador con sonido audible.
- Cámaras: Se incluyen tres cámaras para permitir el monitoreo remoto de la persona en cuestión por parte de los familiares.
- O Parlante con Micrófono: Este dispositivo permite la comunicación bidireccional. Los familiares o el centro de asistencia de SmartCare pueden realizar llamadas a la persona afectada para evaluar su condición. También se puede configurar con dispositivos de asistencia como Alexa o Google Assistant.

### Requerimientos

### Funcionales

Número de requerimiento	RF1	
Nombre de requerimiento	Registro Usuario	
Fuente del requerimiento	El sistema debe permitir el registro de nuevos usuarios mediante un	
	formulario que solicite sus datos personales, su dirección, su correo	
	electrónico, número de teléfono y contraseña.	
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/Opcional	

Número de requerimiento	RF2
Nombre de requerimiento	Inicio de Sección
Fuente del requerimiento	El sistema debe permitir el inicio de sección de los usuarios registrados mediante su correo electrónico y contraseña. El sistema debe verificar las credenciales y otorgar el acceso al usuario. Debe de ofrecer la opción de recordar la sección y de recuperar la contraseña en caso de olvido.
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/Opcional

Número de requerimiento	RF3
Nombre de requerimiento	Configuración de sistemas de seguridad
Fuente del requerimiento	El sistema debe permitir la configuración de sistemas de seguridad personalizados y de la variedad de dispositivos como cámaras, colgante de emergencia, parlante, dispositivos inteligentes como Alexa o Google Assistant, etc.
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/Opcional

Número de requerimiento	RF4
Nombre de requerimiento	Control de dispositivos inteligentes

Fuente del requerimiento	El sistema debe permitir el control y manejo de los dispositivos inteligentes que	
	forman parte del sistema de seguridad del usuario. Debe permitir ver el	
	estado de los dispositivos, comunicarse con el equipo de asistencia, acceder alas	
	cámaras, realizar llamadas al parlante u otro dispositivo inteligente.	
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/ Opcional	

Número de requerimiento	RF5
Nombre de requerimiento	Consulta y Modificación
Fuente del requerimiento	El sistema debe permitir la consulta y modificación de los datos personales del usuario. Debe permitir ver y editar los datos como el nombre, la dirección, correo electrónico, etc.
Prioridad del requerimiento	() Alta/Esencial (x)Media/Deseado ()Baja/ Opcional

## No funcionales

Número de requerimiento	RNF1
no funcional	
Nombre de requerimiento	Seguridad
no funcional	
Fuente del requerimiento	El sistema debe garantizar la seguridad de los datos personales y de los
no funcional	dispositivos como acceso a cámaras de seguridad, collar, etc.
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/ Opcional
no funcional	

Número de requerimiento	RNF2
no funcional	
Nombre de requerimiento	Usabilidad
no funcional	
Fuente del requerimiento	El sistema debe ser fácil de usar y entender para los usuarios, Debe tener una
no funcional	interfaz gráfica atractiva, intuitiva y consistente, que use elementos visuales
	como iconos, botones, menús, etc.
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/ Opcional
no funcional	

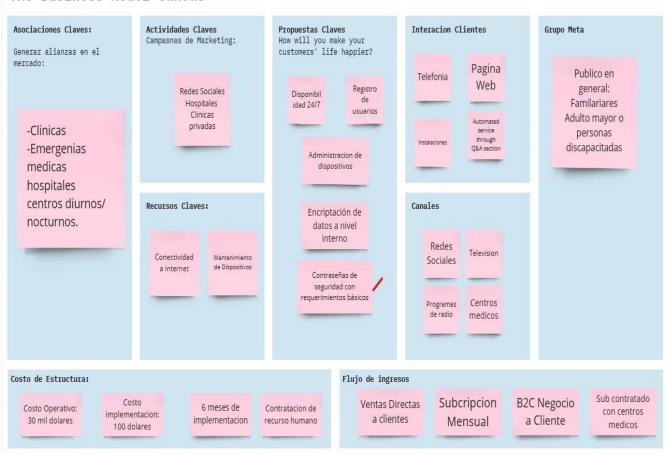
Número de requerimiento	RNF3	
no funcional		
Nombre de requerimiento	Rendimiento	
no funcional		
Fuente del requerimiento	El sistema debe tener un buen rendimiento y responder rápidamente a las solicitudes de	
no funcional	los usuarios. Debe optimizar el uso de los recursos como la memoria, procesador, el ancho	
	de banda, que evite cuellos de botella y errores	
	de código.	
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/ Opcional	
no funcional		

Número de requerimiento no funcional	RNF4
Nombre de requerimiento no funcional	Disponibilidad
Fuente del requerimiento no funcional	El sistema debe de estar disponible las 24 horas al día, los 7 días de la semana para atender las demandas de los usuarios. El sistema debe garantizar la continuidad del servicio, implementar mecanismos de respaldo y recuperación de datos.
Prioridad del requerimiento no funcional	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/ Opcional

Número de requerimiento	RNF5				
no funcional					
Nombre de requerimiento	Compatibilidad				
no funcional					
Fuente del requerimiento	El sistema debe adaptarse al usuario y resolución de la pantalla. También debe de				
no funcional	sercompatible con los diferentes dispositivos, navegadores y				
	sistemas operativos que usen los usuarios.				
Prioridad del requerimiento	(x) Alta/Esencial ()Media/Deseado ()Baja/ Opcional				
no funcional					

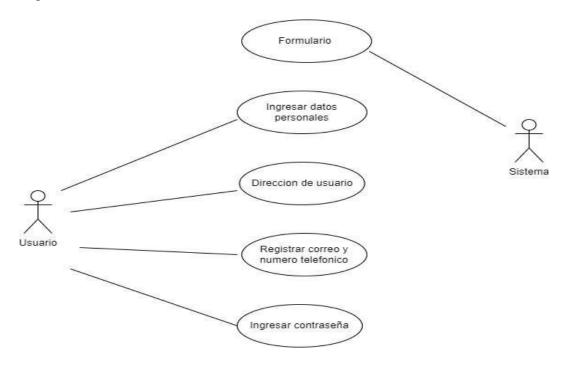
## Modelado de Negocios

### The Business Model Canvas

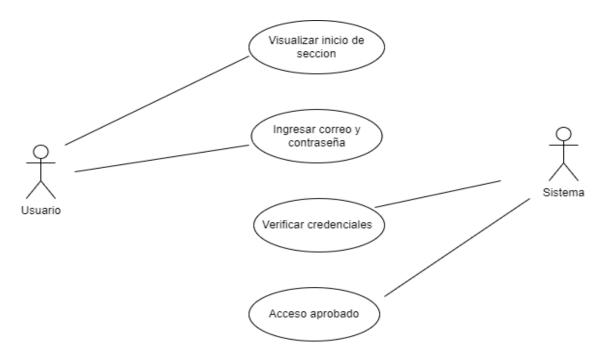


## Diagrama de caso de uso

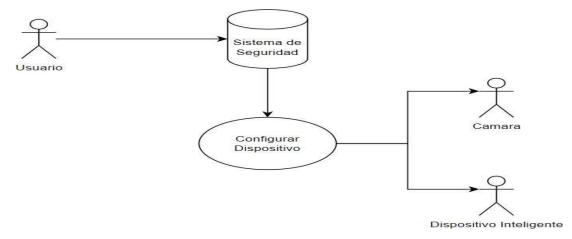
Registro Usuario:



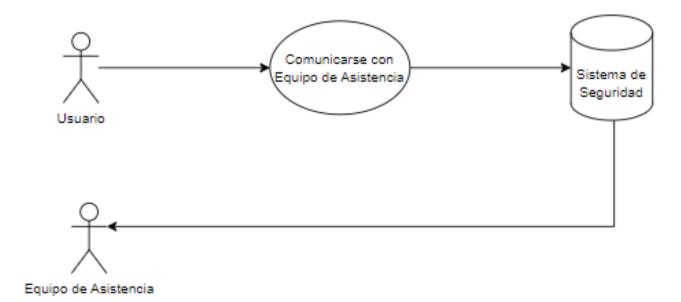
Inicio de Sección:



## Configuración de Sistema de Seguridad



## Control de dispositivos inteligentes

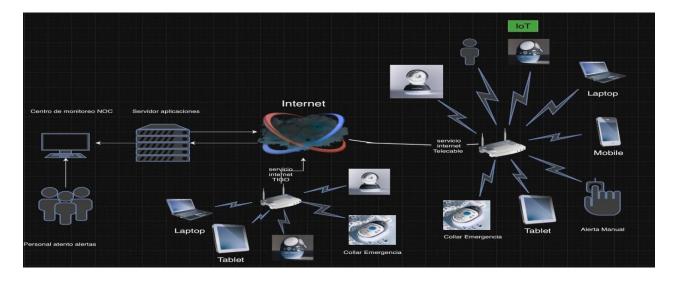


## Consultas y Modificación



## Diagrama de redes

La comunicación se realiza por medio de comunicación a internet mediante el acceso a internet y la conexión al APP la cual integra el acceso de los distintos equipos los cuales se deben de autenticar con un usuario y contraseña a la plataforma, de esta manera no tiene ningún requerimiento especifico más la cuenta que la cuenta autenticada por un doble factor al inicializar en cada equipo para autorizar el acceso brindar seguridad a la plataforma.

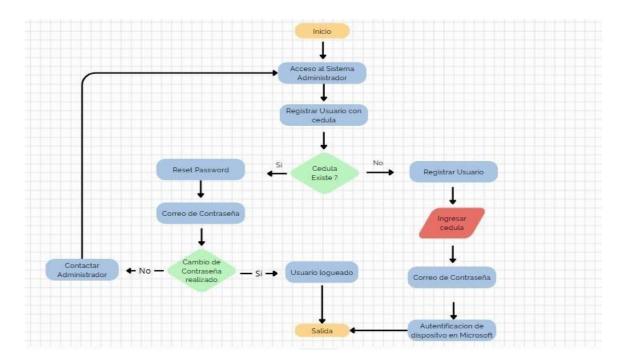


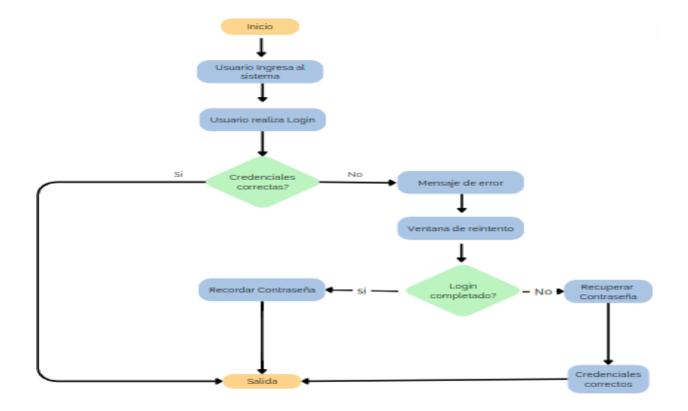
## Cuadro de riesgos

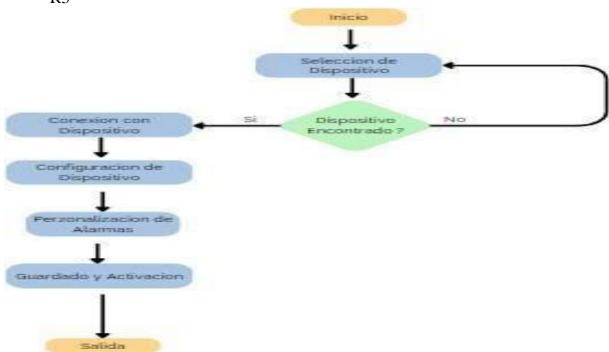
	Descripción	Prioridad 1 a 5	Criticalidad 1 a 5	Bajo/Mediano/Alt	Tipo de Impacto	Tipo de Mitigación	Impacto de Costo (Tangible)
R1			3	Mediano	Bajo	Cambio de contraseña	10 min tecnico = \$10
R2	Bloqueo de servicios	2	3	Mediano	Mediano	Revision de equipos	15 min técnico = \$20
R3	Perdida de Datos	2	2	Bajo	Bajo	Creacion y revision de la no duplicidad de los datos	20 min profesional = \$250
R4	Manipulacion de los dispositivos	2	2	Bajo	Bajo	Autentificacion y Cifrado	10 min usuario = \$1
R5	Fallo del sistema debido a una mala Configuración del Sistema de Segurida	2	2	Bajo	Bajo	Revisiones regulares	15 min técnico = \$2
R6	Configuración incorrecta del Sistema de Seguridad	3	3	Mediano	Mediano	Auditorí as y revisiones regulares	1hora profesional = \$250
R7	Debilidad de software	2	2	Mediano	Mediano	Mantener Actulizaciones al dia en la ultima version	20 min técnico = \$25
R8	Acceso a datos privados de usuarios	3	3	Mediano	Mediano	Encriptar traslado de datos	20 min profesional = \$250
R9	Caida servicio de monitoreo	5	5	Alto	Alto	Pago de suscripcion para alta disponibilidad en servicios	4 horas profesional = \$1000
R10	Problemas basicos de conectividad y funcionamiento	2	2	Bajo	l Baio I	Creacion de Manual Basico de solucion de problemas	1 hora técnico = \$60
R11	Problema en recuperacion de cuenta	2	1	Bajo		Doble Factor autenticacion (SMS, LLAMADA, CORREO)	15 min usuario = \$1
R12	Posible acceso no autorizado al formulario de registro	4	1	Mediano		Implementar medidas de seguridad robustas, como el cifrado de contraseñas y la validación de entrada de datos.	4 horas profesional = \$1000
R13	Vulnerabilidades en la autenticación de usuarios	4	5	Mediano		Implementar autenticación segura, recuperación de contraseña y bloqueo de intentos de inicio de sesión no autorizados	4 horas profesional = \$1000
R14	Configuración incorrecta de los sistemas de seguridad	5	4	Mediano	Mediano	Proporcionar guí as de configuración claras, realizar pruebas de compatibilidad y mantener actualizaciones de seguridad	1 hora profesional = \$250
R15	Problemas de comunicación con los dispositivos	5	4	Mediano	Mediano	Realizar pruebas exhaustivas de control de dispositivos, implementar medidas de seguridad en las comunicaciones y mantener actualizaciones	2 horas técnico = \$120
R16	Acceso no autorizado a la consulta y modificación de datos	3	3	Bajo	Mediano	Implementar controles de acceso, validar las modificaciones y cifrar los datos personales del usuario	1 hora profesional = \$250

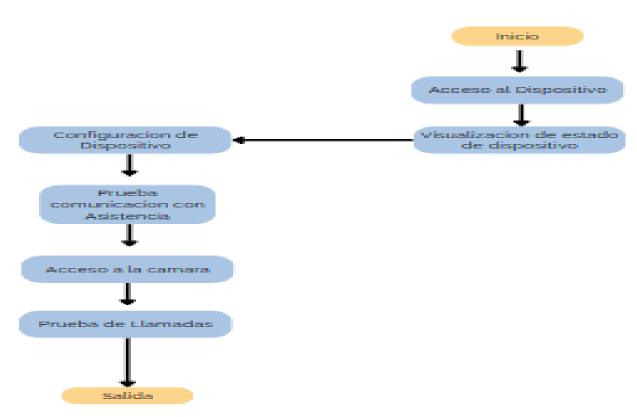
## Diagrama de decisiones

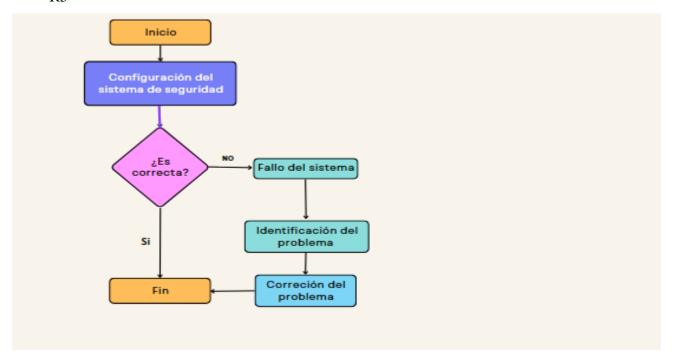
R1

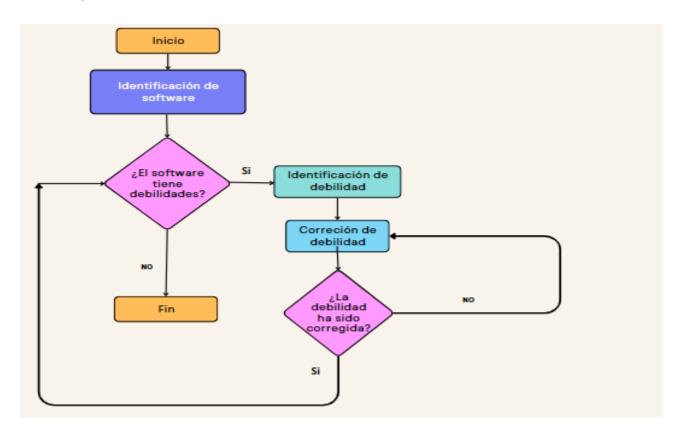


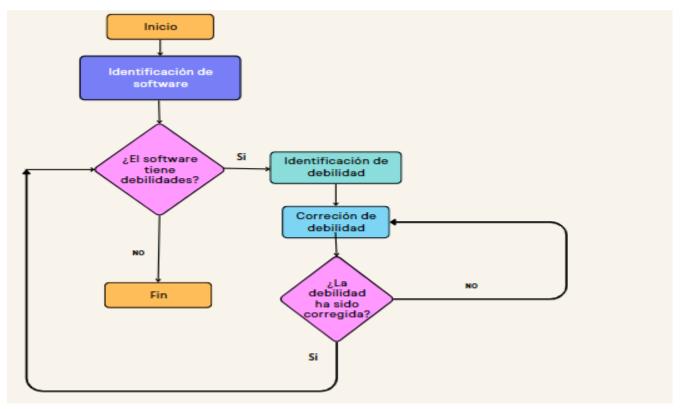




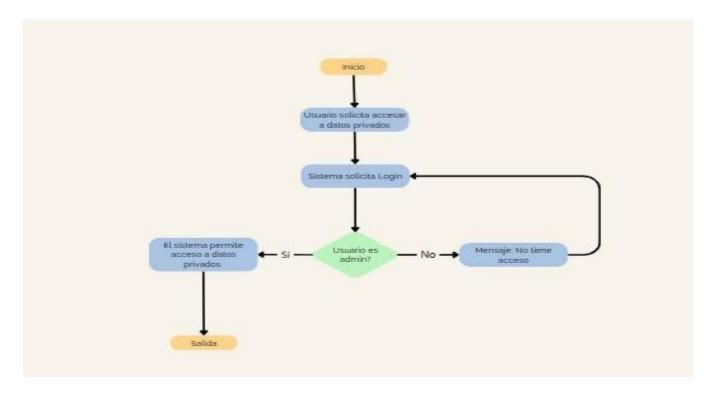


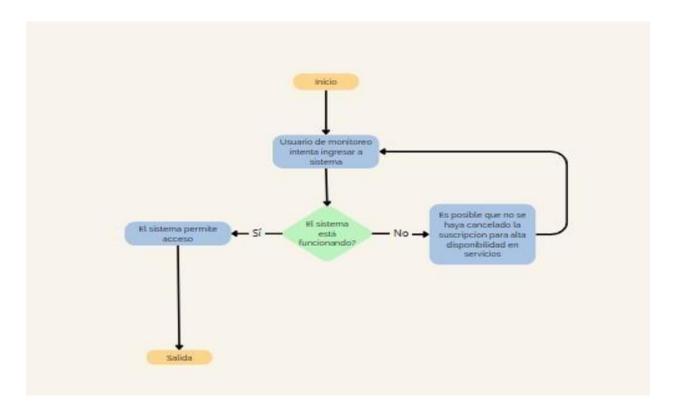


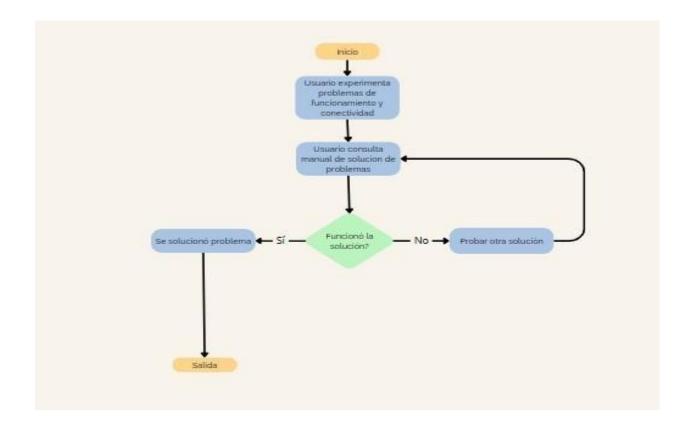


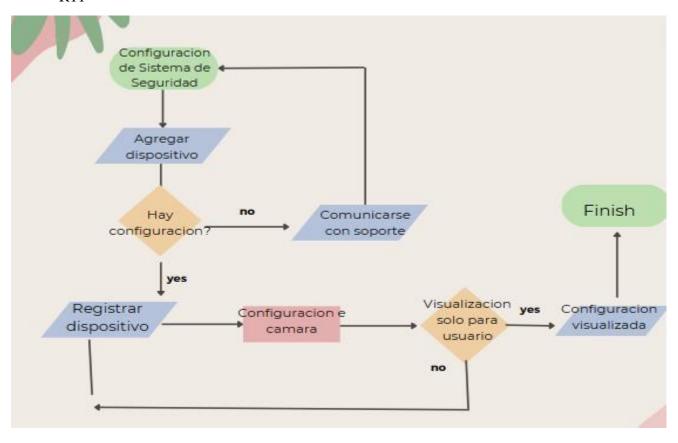


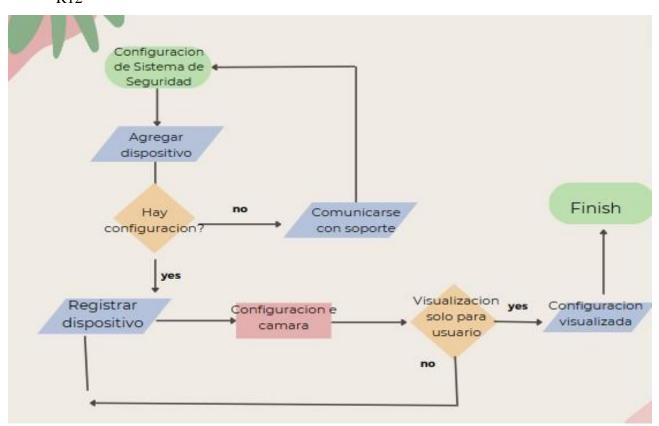
R8



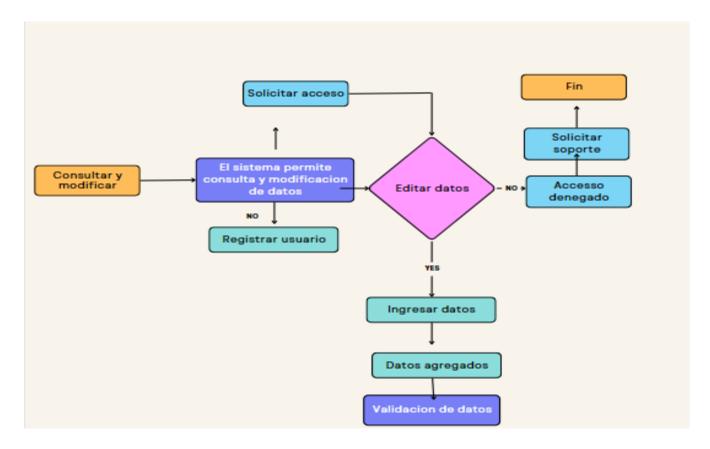






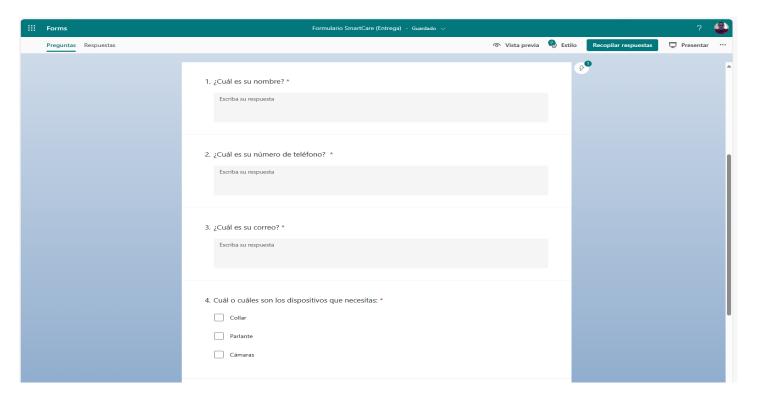


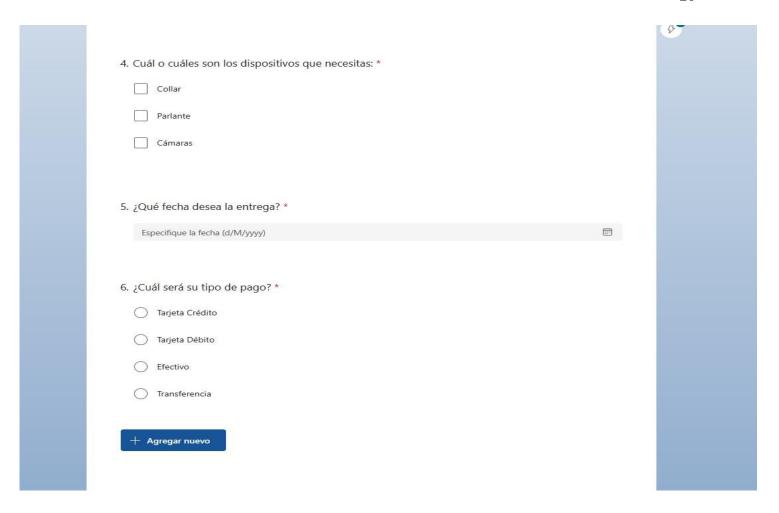
R13



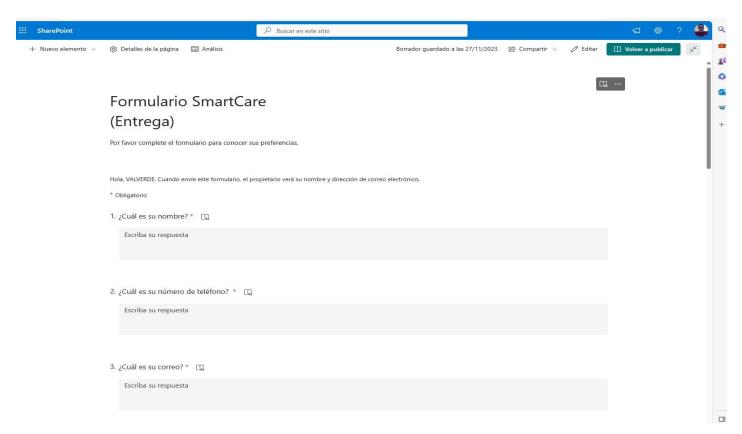
## **Request Access Form**

Microsoft Form



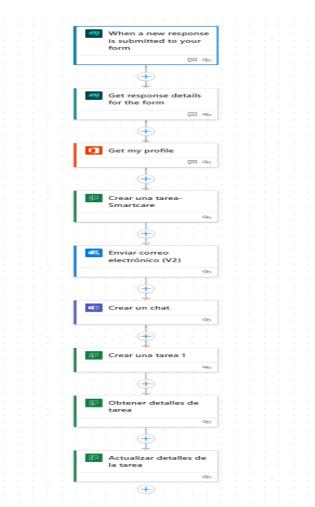


### Form SharePoint



4. Cuál o cuáles son los dispositivos que necesitas: * 🗔	
Collar	
Parlante	
Cámaras	
5. ¿Qué fecha desea la entrega? * 🖂	
Especifique la fecha (d/M/yyyy)	<b>=</b>
6. ¿Cuál será su tipo de pago? * 🗔	
Tarjeta Crédito	
○ Tarjeta Débito	
C Efectivo	
☐ Transferencia	
Envlar	
Este contenido lo creó el propietario del formulario. Los datos que envíes se enviarán al propietario del formulario. Microsoft no es responsable de las prácticas de privacidad o seguridad de sus clientes, incluidas las que adopte el propietario de este formulario. Nunca des tu contraseña.	
Con tecnología de Microsoft Forms   Privacidad y cookies   Términos de uso	

## Flujo Power Automate



#### **Contrato Bill of Material**

#### CONTRATO DE SUMINISTRO DE DISPOSITIVOS Y SERVICIOENTRE:

SmartCare, una compañía organizada y existente bajo las leyes de [Costa Rica], con domicilio en [San José] (el "Proveedor"); y

[Nombre del comprador], una compañía organizada y existente bajo las leyes de [País del comprador], con domicilio en [Dirección del comprador] (el "Comprador").

SE ACUERDA LO SIGUIENTE:

**SUMINISTRO DE DISPOSITIVOS:** SmartCare suministrará al Comprador los dispositivos de acuerdo con los términos y condiciones de este Contrato. Los dispositivos incluyen un collar de emergencia, una aplicación de monitoreo, tres cámaras y un parlante con micrófono.

**PRECIO:** El precio de los dispositivos será de 5 dólares por cada dispositivo.

**MANTENIMIENTO:** El costo de mantenimiento de los dispositivos y de la aplicación será de 10 dólares.

MONITOREO Y CONECTIVIDAD: El costo de monitoreo y conectividad será de 20dólares.

**ENTREGA:** SmartCare entregará los dispositivos en la dirección especificada por elComprador.

**PAGO:** El Comprador pagará a SmartCare el precio de los dispositivos, el costo de mantenimiento y el costo de monitoreo y conectividad dentro de los 7 días siguientes a larecepción de la factura de SmartCare.

**GARANTÍA:** SmartCare garantiza que los dispositivos estarán libres de defectos de material y mano de obra durante un período de 24 meses a partir de la fecha de entrega.

Firman ambas partes el día [Fecha de la firma].

FIRMA SMARTCARE	FIRMADO por [Nombre del comprador]

### Matriz de riesgos

Riesgo	Descripción	Bajo	Medio	Alto	Mitigación
Falta de presupuesto	Falta de financiamiento para el desarrollo y mantenimiento del proyecto	116			Buscar inversionista que aporte capital
Problemas de comunicacion con los dispositivos	La carga de la bateria puede fallar.				Bateria de respaldo para mitigar falta de energia
Ambiental	Problemas con la disposición de los dispositivos desechados, dado que solo el 80% del material es biodegradable.				Implementar un programa de reciclaje para los dispositivos desechados
Politico	Cambios en las regulaciones gubernamentales que afecten la operación del sistema.				Mantener en dia con las regulaciones
Tecnologico	Fallas en la conectividad de internet o Bluetooth, lo que podría interrumpir la funcionalidad del sistema.				Implementar redundancias y protocolos de recuperacion
Seguridad	Posibles brechas de seguridad en la aplicación que podrían comprometer la privacidad del usuario.				Implementación de seguridad regulares
Mercado	Baja adopción del sistema por parte de los usuarios objetivo.				Realizar inversiones de mercado y pruebas de usuario para asegurar cumplimientos
Operacional	Incapacidad para proporcionar asistencia 24/7 a través del centro de datos.				Personal de respaldo
Legal	Posibles problemas legales relacionados con la grabación y almacenamiento de video de las cámaras de vigilancia.				Consultar con la seguridad que las grabaciones cumplan con la ley
Salud	Posibles reacciones alérgicas al material del collar.				Realizar pruebas de alergia
Diseño	El diseño del collar puede no ser cómodo o atractivo para algunos usuarios.				Realizar pruebas de diseño del collar
Compatibilidad	Problemas de compatibilidad con ciertos modelos de teléfonos o sistemas operativos.			,	Compatibilidad con amplia gama de dispositivos y sistemas operativos
Proveedores	Problemas con los proveedores de componentes para el collar o el parlante.				Proveedores de respaldo
Proyecto	Retrasos en el cronograma del proyecto que podrían retrasar el lanzamiento.				Implementación de gestión de proyectos para cronogramas
Calidad	Problemas con la calidad del audio del parlante o la calidad de video de las cámaras.				Pruebas de calidad
Reputacion (B) (C) (D)	Posibles problemas de reputación si el sistema no funciona como se esperaba durante una emergencia.				Mantener comunicación abierta con cada usuario y respuestas rápidas a problemas

Nota: El color significa riesgo alto.

El color significa riesgo medio.

El color significa riesgo bajo.

### Capitulo III

#### **Conclusiones**

El proyecto de SmartCare ha demostrado cómo la innovación tecnológica puede ser utilizada para mejorar la calidad de vida de las personas discapacitadas y los adultos mayores. La implementación de este sistema de asistencia y alerta no solo proporciona una red de seguridad para estos grupos vulnerables, sino que también ofrece tranquilidad a sus familiares y cuidadores. Además, el enfoque de SmartCare en la sostenibilidad, evidente en el diseño del collar de emergencia, es un ejemplo destacado de cómo las consideraciones medioambientales pueden integrarse en el desarrollo de productos tecnológicos. A pesar de los avances logrados, se necesitan más investigaciones para evaluar la eficacia del sistema en diferentes contextos y explorar formas de mejorar aún más su diseño y funcionalidad. En última instancia, este proyecto representa un paso significativo hacia un futuro más seguro e inclusivo para todos.

#### Referencias

- Canva. (n.d.). Canva: Visual Suite for Everyone. Retrieved April 6, 2023, from https://www.canva.com/Proyecto SmartCare.
- SharePoint. Recuperado el 6 de abril de 2023, de https://uamcrnet.sharepoint.com/sites/Proyecto\_SmartCare
- Microsoft Forms. Recuperado el 6 de abril de 2023, de https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?origin=shell
- Microsoft Power Automate. Recuperado el 6 de Abril de 2023, de <a href="https://make.powerautomate.com/?auth\_upn=christian.valverde1@uamcr.net&utm\_source=office&utm\_medium=app\_launcher&utm\_campaign=office\_referrals">https://make.powerautomate.com/?auth\_upn=christian.valverde1@uamcr.net&utm\_source=office&utm\_medium=app\_launcher&utm\_campaign=office\_referrals</a>

#### Link GitHub

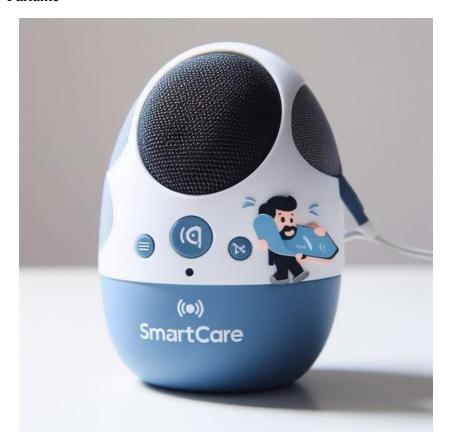
https://github.com/chr77/Proyecto\_Smartcare1

#### Anexos

Cámaras



## Parlante



# Collar



### Página Web

