



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA EL
CONTROL DE INVENTARIO EN LAS AMBULANCIAS DE LA
CRUZ ROJA DEL CANTÓN SANTO DOMINGO MEDIANTE EL
USO DEL CÓDIGO QR**

Trabajo de Integración Curricular
Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:
INGENIERO DE SOFTWARE

AUTORES:

ABEL WLADIMIR CEVALLOS LUNA
GISSELA LIZETH HIDALGO ALARCÓN

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA EL
CONTROL DE INVENTARIO EN LAS AMBULANCIAS DE LA
CRUZ ROJA DEL CANTÓN SANTO DOMINGO MEDIANTE EL
USO DEL CÓDIGO QR**

Trabajo de Integración Curricular
Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:
INGENIERO DE SOFTWARE

AUTORES: ABEL WLADIMIR CEVALLOS LUNA
GISSELA LIZETH HIDALGO ALARCÓN
DIRECTOR: Dr. JULIO ROBERTO SANTILLÁN CASTILLO

Riobamba – Ecuador

2022

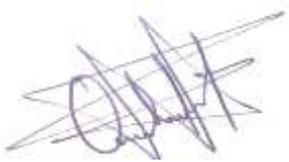
© 2022, Abel Wladimir Cevallos Luna y Gissela Lizeth Hidalgo Alarcón

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, Abel Wladimir Cevallos Luna y Gissela Lizeth Hidalgo Alarcón, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 24 de junio del 2022



Abel Wladimir Cevallos Luna
230064575-7



Gissela Lizeth Hidalgo Alarcón
060436781-3

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LAS AMBULANCIAS DE LA CRUZ ROJA DEL CANTÓN SANTO DOMINGO MEDIANTE EL USO DEL CÓDIGO QR**, realizado por los señores: **ABEL WLADIMIR CEVALLOS LUNA y GISELA LIZETH HIDALGO ALARCÓN**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Marco Vinicio Ramos Valencia PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-06-24
Dr. Julio Roberto Santillán Castillo DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-06-24
Ing. Patricio Rene Moreno Costales MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-06-24

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por darme la vida, sabiduría e inteligencia que han sido mis virtudes para poder culminar mi vida profesional, a mis padres Francisco Hidalgo y Janett Alarcón por haberme apoyado siempre para cumplir mis metas, su sacrificio está dando recompensas padres amados. A mi novio Luis Rodríguez quien me brindó su apoyo y su amor incondicional en este paso tan importante, haciéndome sentir que yo puedo lograr todo lo que me propongo, a mis hermanos Joselyn y Alan; a mí querido sobrino Matías, a mi tía Leonor por siempre estar para mí cuando más los necesito; a la familia de mi novio por el apoyo moral que me brindaron. A mis amigos, profesores, y demás familiares quienes fueron parte de este camino con tropiezos y alegrías, pero finalmente he llegado a la meta; de todo corazón les doy gracias, los amo inmensamente.

Gissela.

El siguiente trabajo se encuentra dedicado a cada una de las personas que forman parte de mi vida y que siempre me han motivado a seguir adelante para culminar mis estudios. A Dios por la fuerza de voluntad que me ha dado día tras día para lograr tan anhelada meta, así mismo a mis padres Abel Cevallos y Marlene Luna por el esfuerzo diario realizado para que culmine de forma exitosa y pueda titularme. A mis queridas hermanas Nataly, Johanna y Wendy por alegrar cada uno de mis días y a mi hermano Jibson por compartir cada una de sus experiencias para fortalecerme como persona y profesional, a la alegría de mi vida Daelyn por sus sonrisas que hacen que me motive mucho más, a mi amigo Augusto Alvarado por animarme a seguir adelante y compartir sus historias de superación y finalmente a mis mascotas Seus, Celeste, Lulu y Benjamín que me recibían con mucha alegría en cada regreso a casa.

Abel.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mis profesores universitarios que fueron parte de este crecimiento, con cada uno de sus consejos y llamadas de atención para formar en mí, una profesional de excelencia, especialmente al Ing. Julio Santillán y al Ing. Patricio Moreno quienes fueron parte de este proceso como guías para lograr el objetivo planteado, a la Ing. Ivonne Rodríguez por haberme aconsejado y guiado en este proceso que muchas veces me encontré perdida, al Ing. Omar Gómez a quien recuerdo con mucho cariño por sus consejos atinados y tan certeros; finalmente y no menos importante a la Cruz Roja de Santo Domingo con su persona al Ing. Augusto Alvarado quien se tomó el tiempo necesario para ayudarme a conseguir la meta final.

Gissela.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por acogerme como estudiante, a los docentes de la carrera de Software Ing. Julio Santillán, Ing. Patricio Moreno, Ing. Omar Gómez por estar siempre dispuestos apoyarnos, a la Cruz Roja provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas y al Ingeniero Augusto Alvarado por animarnos y facilitarnos la información para desarrollar de forma exitosa el presente trabajo

Abel.

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	x
INDICE DE FIGURAS.....	xi
INDICE DE GRÁFICOS.....	xi
INDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.3 Sistematización del Problema.....	4
1.4 Justificación Teórica.....	4
1.5 Justificación Aplicativa.....	5
1.6 Objetivo General.....	6
1.7 Objetivos Específicos.....	6

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Inventario.....	8
2.1.1 Características.....	8
2.1.2 Control de Inventario.....	8
2.1.3 Mecanismos de control e identificación de productos.....	9
2.1.3.1 Código QR.....	9
2.1.3.2 Código Datamatrix.....	10
2.1.3.3 Código de Barras Gtin.....	11
2.1.3.4 Código de Barras GSI Databar.....	11
2.1.3.5 Código de Barras UPC.....	11
2.1.3.6 Código de Barras GSI-128.....	11
2.2 Herramientas para el desarrollo.....	12
2.2.1 Visual Studio Code.....	12

2.2.2	<i>Emulador Android Studio</i>	13
2.2.3	<i>Postman</i>	14
2.2.4	<i>TablePlus</i>	14
2.2.5	<i>Github</i>	15
2.2.6	<i>Power Designer</i>	15
2.3	Metodología de Desarrollo	16
2.3.1	<i>Metodología Scrum</i>	16
2.3.1.1	<i>Características</i>	18
2.4	Frameworks utilizados para el desarrollo del sistema	18
2.4.1	<i>Flutter</i>	19
2.4.1.1	<i>Características</i>	19
2.4.1.2	<i>Ventajas</i>	19
2.4.2	<i>Node.js</i>	20
2.4.2.1	<i>Características</i>	20
2.4.2.2	<i>Ventajas</i>	21
2.5	Base de Datos	21
2.5.1	<i>Base de datos Relacional</i>	21
2.5.2	<i>MySQL</i>	22
2.5.2.1	<i>Características</i>	22
2.5.2.2	<i>Ventajas</i>	22
2.6	Calidad de Software	23
2.6.1	<i>Estándar ISO/IEC 25010</i>	23
2.6.2	<i>Principios básicos de la calidad del Software</i>	23
2.6.3	<i>Características de la calidad</i>	24
2.6.4	<i>Eficiencia</i>	25
2.7	Trabajos Relacionados	25

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	27
3.1	Tipo de Investigación	27
3.1.1	<i>Métodos y Técnicas de Investigación</i>	27
3.1.2	<i>Operacionalización conceptual de variables</i>	30
3.1.3	<i>Operacionalización metodológica de variables</i>	30
3.2	Procesos identificados en la empresa	31
3.2.1	<i>Procesos no automatizados del control de inventario</i>	31
3.2.1.1	<i>Proceso de control de inventario</i>	31

3.2.1.2	<i>Proceso de registro de ambulancias</i>	31
3.2.1.3	<i>Proceso de registro de productos</i>	32
3.2.1.4	<i>Proceso de verificación de inventario</i>	33
3.2.2	<i>Procesos automatizados del control de inventario</i>	34
3.2.2.1	<i>Proceso de control de inventario</i>	34
3.2.2.2	<i>Proceso de registro de ambulancias</i>	35
3.2.2.3	<i>Proceso de registro de categoría</i>	35
3.2.2.4	<i>Proceso de registro de productos</i>	36
3.2.2.5	<i>Proceso de registro de inventario</i>	37
3.3	<i>Aplicación de la metodología ágil SCRUM</i>	37
3.3.1	<i>Fase de planificación</i>	37
3.3.1.1	<i>Requerimientos Funcionales</i>	38
3.3.1.2	<i>Personas y roles involucrados en el proyecto</i>	39
3.3.1.3	<i>Tipos de usuarios y roles del sistema</i>	39
3.3.1.4	<i>Product Backlog</i>	40
3.3.1.5	<i>Sprint Backlog</i>	41
3.3.1.6	<i>Historias de Usuario</i>	43
3.3.2	<i>Fase de desarrollo</i>	47
3.3.2.1	<i>Diagramas de casos de uso</i>	47
3.3.2.2	<i>Arquitectura del sistema</i>	48
3.3.2.3	<i>Definir estándar de codificación</i>	49
3.3.2.4	<i>Diseño de la base de datos</i>	49
3.3.2.5	<i>Diccionario de datos</i>	50
3.3.2.6	<i>Diseño de interfaces</i>	51

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS	53
4.1	Definición de Criterios	53
4.2	Población	53
4.3	Muestra	53
4.4	Tiempos de respuesta	54
4.4.1	<i>Análisis del proceso actual</i>	54
4.4.2	<i>Análisis de proceso con la aplicación web y móvil</i>	55
4.4.3	<i>Comparación de resultados</i>	56
4.5	Utilización de Recursos	57
4.5.1	<i>Uso de CPU</i>	57

4.5.2	<i>Uso de memoria RAM</i>	61
4.6	Resultados Obtenidos	66
4.6.1	<i>Tiempos de respuesta</i>	66
4.6.2	<i>Utilización de Recursos</i>	66
4.6.3	<i>Eficiencia del sistema</i>	68
	CONCLUSIONES	70
	RECOMENDACIONES	71
	GLOSARIO	
	ACRÓNIMOS	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Métodos, técnicas y fuentes necesarios para el cumplimiento de cada objetivo ...	27
Tabla 2-3:	Operacionalización conceptual de la variable eficiencia	30
Tabla 3-3:	Operacionalización metodológica de la variable eficiencia.....	30
Tabla 4-3:	Requerimientos Funcionales.....	38
Tabla 5-3:	Personas y roles involucrados en el proyecto	39
Tabla 6-3:	Tipos de usuarios y roles del sistema	39
Tabla 7-3:	Product Backlog	40
Tabla 8-3:	Sprint Backlog	42
Tabla 9-3:	Historia de Usuario de Registrar Categoría.....	44
Tabla 10-3:	Prueba de Aceptación de mostrar mensaje de error	44
Tabla 11-3:	Tarea de Ingeniería de crear la función que permita el ingreso de datos.....	45
Tabla 12-3:	Prueba de aceptación de verificación de información en la base de datos	45
Tabla 13-3:	Tarea de Ingeniería desarrollar interfaz de usuario para registrar categoría.....	45
Tabla 14-3:	Prueba de aceptación de verificación de información en la base de datos	46
Tabla 15-3:	Diccionario de datos de la entidad categoría	50
Tabla 16-4:	Variables e indicadores para medir la eficiencia	53
Tabla 17-4:	Requisitos para el análisis de eficiencia	54
Tabla 18-4:	Tiempo en el que se realiza las actividades en la Cruz Roja.....	55
Tabla 19-4:	Tiempo en realizar las actividades utilizando la aplicación web y móvil	55
Tabla 20-4:	Comparación de resultados.....	56
Tabla 21-4:	Indicador de uso de CPU	58
Tabla 22-4:	Resultados del indicador de uso de CPU	61
Tabla 23-4:	Indicador de uso de memoria RAM	62
Tabla 24-4:	Resultados del indicador de uso de memoria RAM	65
Tabla 25-4:	Indicador de evaluación correspondiente a tiempo de respuesta.....	66
Tabla 26-4:	Indicador de evaluación correspondiente a uso de CPU	67
Tabla 27-4:	Indicador de evaluación correspondiente a uso de memoria RAM.....	67
Tabla 28-4:	Ponderaciones de cada indicador.....	68
Tabla 29-4:	Resumen de resultados obtenidos.....	68

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4:	Tiempo de respuesta de la forma tradicional y automatizada	57
Gráfico 2-4:	Resultados de la eficiencia del sistema	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Proceso de la metodología ágil Scrum	17
Figura 2-2:	Características de la calidad de software	24
Figura 3-3:	Proceso no automatizado de Control de Inventario	31
Figura 4-3:	Proceso no automatizado de registro de ambulancias.....	32
Figura 5-3:	Proceso no automatizado de registro de productos	33
Figura 6-3:	Proceso no automatizado de verificación de inventario.....	34
Figura 7-3:	Proceso automatizado de control de inventario	34
Figura 8-3:	Proceso automatizado de registro de ambulancia	35
Figura 9-3:	Proceso automatizado de registro de categoría	36
Figura 10-3:	Proceso automatizado de registro de productos	36
Figura 11-3:	Proceso automatizado de registro de inventario.....	37
Figura 12-3:	Caso de uso de la aplicación móvil.....	47
Figura 13-3:	Caso de uso de la aplicación web.....	48
Figura 14-3:	Arquitectura del Sistema.....	49
Figura 15-3:	Modelo de gestión de productos de la ambulancia	50
Figura 16-3:	Prototipo de la pantalla Login.....	52
Figura 17-3:	Prototipo de registro de personal	52
Figura 18-4:	Utilización de CPU, registrar personal	58
Figura 19-4:	Utilización de CPU, buscar personal	58
Figura 20-4:	Utilización de CPU, registrar ambulancia.....	59
Figura 21-4:	Utilización de CPU, buscar ambulancia	59
Figura 22-4:	Utilización de CPU, registrar producto.....	59
Figura 23-4:	Utilización de CPU, buscar producto.....	59
Figura 24-4:	Utilización de CPU, asignar producto a ambulancia	60
Figura 25-4:	Utilización de CPU, registrar inventario.....	60
Figura 26-4:	Utilización de CPU, generar reporte	60
Figura 27-4:	Utilización de CPU, buscar reporte del inventario.....	61
Figura 28-4:	Utilización de RAM, registrar personal	62
Figura 29-4:	Utilización de RAM, buscar personal	62
Figura 30-4:	Utilización de RAM, registrar ambulancia	63
Figura 31-4:	Utilización de RAM, buscar ambulancia	63
Figura 32-4:	Utilización de RAM, registrar producto	63
Figura 33-4:	Utilización de RAM, buscar producto	63

Figura 34-4:	Utilización de RAM, asignar producto a ambulancia	64
Figura 35-4:	Utilización de RAM, registrar inventario	64
Figura 36-4:	Utilización de RAM, generar reporte.....	64
Figura 37-4:	Utilización de RAM, buscar reporte del inventario	65

INDICE DE ANEXOS

Anexo A: Historias de Usuario

Anexo B: Pruebas de Aceptación

Anexo C: Tareas de Ingeniería

Anexo D: Base de datos

Anexo E: Diseño de interfaces

Anexo F: Manual de Usuario

Anexo G: Dispositivos móviles utilizados para las pruebas del sistema

RESUMEN

En el presente trabajo de integración curricular tuvo como objetivo el desarrollo de un sistema de control de inventario para las ambulancias de la Cruz Roja del cantón Santo Domingo, utilizando técnicas innovadoras que facilitan el manejo de información como es la utilización de códigos QR. Se realizó un estudio del proceso actual del inventario, en donde se identificaron 4 subprocesos los cuales son: registro de ambulancias, registro de productos, registro de personal, control de inventario y verificación del mismo. Para el desarrollo del producto se establecieron tres fases: análisis, diseño y el desarrollo de la solución, para la fase de análisis de la solución se realizó mediante entrevistas para conocer el proceso y determinar una solución factible. Después se realizó el diseño de la solución mediante la elaboración de un diagrama que muestra el flujo de información del control de inventario. En el desarrollo de la solución se planteó utilizar la metodología ágil Scrum en donde se desarrollaron 9 sprint cada uno con una duración de 80 horas, el proyecto fue desarrollado en el lenguaje de programación Dart con el framework Flutter. Para evaluar la eficiencia del sistema se basó en la norma ISO/IEC 25010, en el cual se midió la eficiencia del proceso actual y automatizado basándose en tres indicadores: tiempo de respuesta, uso de CPU y uso de memoria RAM. El análisis determinó que el sistema ayuda mejorar el proceso actual en un 89.78% en cuanto se refiere a tiempo de respuesta, ubicando en una ponderación total de eficiencia del sistema del 95%. Se concluyó que es necesario implementar el sistema desarrollado para evitar posibles accidentes catastróficos en el área de emergencia, manteniendo las ambulancias equipadas correctamente para cualquier situación. Se recomienda realizar las capacitaciones pertinentes al personal para que conozcan el uso correcto del sistema.

Palabras clave: < CÓDIGO QR> <FRAMEWORK FLUTTER> <LENGUAJE DART>
<EMERGENCIA> <CONTROL DE INVENTARIO> <METODOLOGÍA ÁGIL SCRUM>



SUMMARY

The objective of this curriculum integration work was the development of an inventory control system for the ambulances of the Red Cross of the Santo Domingo city, utilizing innovative techniques that facilitate the management of information such as the use of QR codes. We carried out a study of the current inventory process, where 4 sub-processes were identified: ambulance registration, product registration, staff registration, inventory control and inventory verification. We established three phases for the development of the product: analysis, design, and development of the solution. The solution analysis phase was carried out through interviews to learn about the process and determine a feasible solution. Then, we designed the solution by developing a diagram showing the flow of inventory control information. In the development of the solution, we utilized the agile Scrum methodology, where 9 sprints were developed, each of these with a duration of 80 hours, the project was developed in the Dart programming language with the Flutter framework. The efficiency of the system was evaluated based on the ISO/IEC 25010 standard, in which the efficiency of the current and automated process was measured based on three indicators: response time, CPU usage and RAM usage. The analysis determined that the system helps improve the current process by 89.78% in terms of response time, resulting in an overall system efficiency rating of 95%. It was concluded that it is necessary to implement the system developed to avoid possible catastrophic accidents in the emergency area, keeping the ambulances properly equipped for any situation. It is recommended providing training to the staff so that they are familiar with the correct use of the system.

Key words: <QR CODE> <FLUTTER FRAMEWORK> <DART LANGUAGE>
<EMERGENCY> <INVENTORY CONTROL> <AGILE METHODOLOGY SCRUM>



Diana Carolina Campana Dias
1804191482

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado el uso de inventarios a nivel mundial en el sector tanto administrativo como sector de salud, debido a que es muy transversal al momento de hablar de algún uso en especial, todo depende de la necesidad con la que se vaya a emplear, esto ha tenido cierta dependencia en el avance de la innovación de tecnología médica con el objetivo de mejorar el control de inventarios.(Correa 2015)

Al ser una herramienta fundamental el uso de control de inventario al momento de tener un buen control en el área de medicamentos para tener una mejor organización va a ayudar a garantizar la seguridad e integridad de los mismos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS 2012a), la tecnología sanitaria se ha convertido en un elemento crucial al momento de tener atención óptima en el área de salud, debido a que permite a los proveedores de atención sanitaria diagnosticar, atender, monitorear y tratar a los pacientes en un entorno de atención adecuado. La gestión de calidad de la tecnología de atención sanitaria ayuda a garantizar que estos servicios se proporcionen de forma segura y eficaz.

Las empresas que han evitado llevar un control de inventario adecuado en el área de salud han fracasado debido a que según (OMS 2012b) el mismo ofrece en todo momento un reflejo fiel de la situación de los equipos médicos en el centro de atención sanitaria a su vez puede utilizarse para las funciones siguientes: la elaboración de presupuestos para la adquisición de nuevos medicamentos o equipos según sea el caso necesario, al mantenimiento y operación de activos fijos, permite tener un establecimiento adecuado y óptimo para mejorar los servicios que ofrezca. La realidad que enfrentan muchos establecimientos de salud en el Ecuador al no contar con un control de inventario y tecnologías que les brinden facilidad para hacerlo implica la aparición de varios problemas como dispositivos médicos dañados, deficiencia en el equipamiento adecuado, medicamentos perdidos y hasta caducados y acumulación de trabajo al momento de empezar hacerlo, así es como según (Cruz Roja 2019) presenta consecuencias de ello debido a que es de suma importancia tener un control de inventario óptimo en las ambulancias para de esta manera tener un equipamiento adecuado en las mismas, la cultura para garantizar la seguridad del paciente se ha transformado en el objetivo primordial en los sistemas de salud a nivel mundial, debido a que se establece que anualmente un sinnúmero de pacientes son víctimas de daños, lesiones o muertes como consecuencia de malas prácticas médicas.

Por tal razón este proyecto técnico tiene como objetivo principal el desarrollar una aplicación web y móvil para el control de inventario en las ambulancias de la Cruz Roja del cantón Santo Domingo mediante el uso de código QR, el mismo sistema se lo va a realizar a través del entendimiento y conocimiento del cómo se realiza el proceso de control de inventario en dicha

institución para poder automatizarlo a través de un framework llamado Flutter, se procederá a medir la eficiencia del antes de utilizar el sistema y el después de hacerlo.

El presente documento está organizado en cuatro capítulos los cuales son: el primer capítulo es el diagnóstico de problema, se encarga de plantear el problema que va a abordar el proyecto técnico compuesto por sus antecedentes, los objetivos generales y específicos para conocer la importancia del desarrollo del tema. El segundo capítulo trata de la revisión de la literatura, este capítulo tiene como objetivo investigar los temas que son necesarios para el desarrollo de la aplicación tales como son: Inventario, herramientas para el desarrollo, calidad de software para realizar la medición de la eficiencia.

El tercer capítulo que es el marco metodológico ayuda a encaminar a la medición de la variable planteada, en el cual se conocerá la investigación que se va a aplicar y el cómo se lo va a realizar, está compuesto por: diseño de la investigación, finalmente el capítulo cuarto va a presentar los resultados del análisis hecho durante todo el trabajo demostrando la eficiencia del antes y después del uso del sistema a desarrollar.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

Según (Cruz Roja Ecuatoriana, 2021) Cruz Roja es una institución que trabaja para aliviar el sufrimiento humano desde las comunidades, promoviendo el bienestar y la dignidad en la diversidad, a través del desarrollo sostenido de su voluntariado. Entre los programas misionales con los que cuenta la institución encontramos gestión de riesgos en emergencias y desastres, principios fundamentales y valores humanitarios, juventud, salud comunitaria, movilidad humana y medios de vida.

Dentro del programa de gestión de riesgos y emergencias encontramos la de acción: reducción de riesgos para desastres RRD/ Análisis de riesgos, prevención y preparación y atención de eventos adversos o peligrosos/ Respuesta; para lo cual emplean vehículos de emergencia entre los que encontramos las ambulancias las cuales están destinadas a la atención prehospitalaria. Diariamente se realiza un registro de control de los insumos y medicinas disponibles en las ambulancias, este proceso se lleva a cabo a través de un registro en físico denominado “Hoja de control de material de ambulancia”.

Uno de los problemas que existe en la organización nombrada anteriormente es la demora en el control de inventario de las ambulancias que prestan el servicio de la atención prehospitalaria, el cuál es provocado por la falta de automatización o existencia de algún software que permita realizarlo rápidamente sustituyendo el proceso tradicional actual que se maneja, el desconocimiento en ofimática por parte de los paramédicos que ha puesto una barrera entre algún sistema y el inventario, como última y no menos importante es la ausencia de un departamento de sistemas el cuál ayudaría y proporcionaría a los paramédicos y demás miembros de la organización una charla para dominar la ofimática y un sistema que ayude con el proceso. Por tal razón ocasionan que las ambulancias no cuenten con un equipamiento adecuado ante una emergencia solicitada, el desabastecimiento de los medicamentos e insumos médicos necesarios para la ambulancia, la caducidad de los mismos provocando pérdidas materiales y de tiempo.

Existen trabajos que han abordado la misma problemática tales como son: Pharmacy Inventory System Design Using Agile Methods (Atika & Irwan, 2020), el cual aborda como principal problema la falta de control y conocimiento de las existencias disponibles de los medicamentos en la farmacia, lo que con lleva a la pérdida de clientes, por lo plantea implementar un sistema de

inventario que les permita tener un control total de su inventario brindado un mejor servicio; el siguiente trabajo “Oportunidades del código QR para diseminar información de salud” (Carrillo & Curioso, 2013). Se enmarca en el uso del código QR para la difusión de publicaciones por parte del Ministerio de salud del Perú (MINSA). El trabajo Sistema de Control de Pacientes e Inventario FUVIDA (SCPFI) (Nuñez et al., 2013) el cual elaboro un sitio web dinámico en Joomla que permite el control de sus pacientes e insumos médicos para que la fundación FUVIDA de a conocer sus servicios que va a brindar a la comunidad.

Sin embargo, en los trabajos nombrados anteriormente no han usado el código QR en el control de inventario y solo han elaborado aplicaciones web, por tal razón se decide plantear la idea de desarrollar un sistema que incorpore el uso del código QR para el control de inventario de insumos, medicinas y una aplicación web y móvil de las ambulancias de la Cruz Roja del cantón Santo Domingo utilizado por los paramédicos, coordinador de gestión de riesgos y jefe de paramédicos de la institución, que permita automatizar el proceso de control del material de ambulancia, para evitar un equipamiento inadecuado cuando se suscita una emergencia, desabastecimiento de medicamentos e insumos médicos, pérdida del tiempo y la caducidad de los mismos.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es el nivel de mejora de la eficiencia en el registro de insumos médicos y medicina mediante la automatización del proceso de control de inventario?

1.3 Sistematización del Problema

¿Cuál es el proceso del control de inventarios de ambulancia que se realiza en la Cruz Roja?

¿De qué manera se podría acelerar el proceso de gestión de inventario a través del uso de códigos QR?

¿Cuáles son los parámetros que determina la eficiencia del sistema automatizado?

¿Cuál es la arquitectura necesaria para el desarrollo del sistema que permita la gestión de inventario de insumos médicos y medicina?

1.4 Justificación Teórica

El control de inventario de insumos médicos y medicinas según (Enrique & Morales, 2015) tiene como finalidad de lograr la disponibilidad de los mismos y mejorar los servicios prestados de la

institución, además de posibilitar la continuidad de los procesos que realizan; por tal motivo las principales razones de contar con un inventario son:

- Conocer las cantidades de stock que serán indicados por la aplicación que permitirá extraer información fiel a la realidad para analizar y tomar decisiones con menor incertidumbre.
- Mejorar la compra de insumos, teniendo la posibilidad de aprovechar descuentos por volumen
- Evitar la pérdida y caducidad de los insumos y medicamentos
- Por estas ventajas nombras y muchas más, se considera necesario invertir en una aplicación que ayude en el proceso de control de inventario porque es un eje esencial en el buen funcionamiento de la entidad prestadora de servicios de salud.

Según menciona (Andrés & Okazaki, 2012; Cabral, 2017) los códigos QR representan un sistema para el almacenamiento de información mediante el empleo de un arreglo bidimensional o matriz, el cual puede ser leído mediante el uso de un teléfono móvil. Las ventajas que presenta el uso del código QR son las siguientes:

- Es un código bidimensional de respuesta rápida
- De código abierto
- De fácil creación y lectura.
- Permite rápida difusión de la información que contiene
- Cuenta con patrones de detección de tres posiciones
- Es capaz de almacenar hasta 4296 caracteres alfanuméricos y 7089 numéricos
- Puede dividirse en múltiples áreas de datos.

Por estas ventajas nombradas y muchas más, se considera necesario invertir en una aplicación que ayude en el proceso de control de inventario con el uso del código QR porque es un eje esencial en el buen funcionamiento de la entidad prestadora de servicios de salud.

1.5 Justificación Aplicativa

El presente proyecto tiene como finalidad reducir el tiempo de demora en el proceso de control de inventario en las ambulancias de la Cruz Roja del cantón Santo Domingo, lo cual facilitará tener un equipamiento adecuado en las unidades para atender una atención prehospitalaria, un abastecimiento de medicamentos e insumos médicos que son utilizados para urgencias, la capacidad de controlar o verificar las futuras caducidades de los mismos, que tendrá como ventaja evitar la pérdida de insumos y el uso en seres humanos; brindar una atención de calidad para el

paciente, lo que dará como resultado una aplicación móvil y web que mejore la eficiencia en el proceso de registro de insumos y medicinas. Los módulos que van a formar parte de la aplicación web y móvil son:

- Gestión de Usuarios: Ingresar a los usuarios que serán parte del sistema tales como son: Paramédico, Administrador y Jefe del departamento de Gestión de Riesgos.
- Gestión de Insumos y Medicinas: Registrar los datos de los diferentes insumos médicos y medicinas existentes en las ambulancias de la entidad.
- Gestión de Ambulancias: Ingresar las ambulancias respectivas con sus datos que se encuentran habilitadas en la Cruz Roja del cantón Santo Domingo
- Gestión Inventario: Controlar el stock de los insumos y medicamentos, generando reportes y avisos.
- Gestión del Código QR: Implementar el código QR en la aplicación para obtener información mediante el escaneo del mismo

El proyecto de investigación tiene como eje central TICS guiado en la línea de investigación de las Tecnologías de la Información y Comunicación con un programa de Ingeniería en Software, a su vez en el Plan Nacional de Desarrollo aplica el eje social usando el objetivo 1 de proteger la familia ecuatoriana y erradicar la pobreza como principal política del objetivo 1 la salud el cual menciona desarrollar las condiciones para el goce del derecho a la salud de manera integral con pertinencia cultural, desde la prevención, protección y promoción, hasta la atención universal, de calidad, oportuna y gratuita con énfasis en los grupos vulnerables y de atención prioritaria y mejorar el sistema de salud pública con eficiencia y transparencia.

1.6 Objetivo General

- Desarrollar una aplicación web y móvil para el control de inventario en las ambulancias de la Cruz Roja del cantón Santo Domingo mediante el uso de código QR.

1.7 Objetivos Específicos

- Determinar el proceso para el control de inventario de insumos médicos y medicinas, mediante el estándar BPMN.
- Identificar las características de la tecnología de código QR para utilizarla en el control de inventario.

- Desarrollar los módulos: Gestión de Usuarios, Gestión de ambulancias, Gestión de inventario, Gestión del código QR.
- Evaluar la eficiencia del proceso de control de inventario mediante la aplicación web y móvil utilizando el estándar ISO/IEC 25010.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

Se revisa fuentes bibliográficas que serán como fundamento del trabajo que se presenta, dividiéndose en siete secciones las cuáles son: inventario, herramientas para el desarrollo, metodología de desarrollo, frameworks utilizados para el desarrollo del sistema, base de datos, calidad de software y trabajos relacionados.

2.1 Inventario

Según (Tenorio 2017) un inventario es definido como la cantidad de bienes que una empresa mantiene en existencia dentro de un momento definido, a su vez se le conoce como el registro documental de los bienes que son tangibles que se tienen tanto para la venta en el negocio definido o para brindar servicios tales como pueden ser: materia prima, productos en proceso, productos terminados y equipos.

2.1.1 *Características*

Las características de los inventarios según (Jiménez Calle 2015) son las siguientes:

- a. Toda la información que hace referencia al inventario debe estar estrictamente registrada para poder obtener un seguimiento de las entradas y salidas de productos, por tal razón es necesario emplear los libros contables y documentos específicos que ayuden en el control de inventario.
- b. Los registros realizados deben obtener toda la descripción detallada de cada uno de los elementos que integran el patrimonio de la organización.
- c. Todo bien o artículo que está en el inventario debe ser valorado utilizando las unidades monetarias según sea el caso.

2.1.2 *Control de Inventario*

El control de inventario es definido conforme a (Duran 2012) como el ejercicio del control de las existencias que se encarga de la organización, planificación del stock de pertenencias que tiene una organización. Hablar de organización es referirse a fijar los criterios y políticas para la regulación y determinación de las cantidades necesarias de cada uno de los artículos previstos para el funcionamiento de la empresa. Al momento de planificar se llega a establecer todos los métodos de previsión y se puede determinar los momentos y cantidades de reposición en el caso

de que algún producto en stock este por acabarse, finalmente hablar de control es definir los movimientos de entradas y salidas, es decir del valor del inventario y las tareas a realizar en el mismo.

Es importante de acuerdo a (Laveriano 2010) manejar un inventario tomando las siguientes consideraciones las cuáles son: movimiento de un producto, las causas externas e internas de la empresa, los históricos de ventas, entre otros; de tal manera que se cree un stock mínimo que no aumente costos de almacenamiento y poder llegar a tener un balance entre la atención al cliente y los activos de la organización.

2.1.3 Mecanismos de control e identificación de productos

2.1.3.1 Código QR

Un código QR es definido en base a (Luque Ordóñez 2016a) como un método de representación y almacenamiento de información en una matriz que se encuentra dado por puntos bidimensionales, a su vez es una simbología representativa en 2D que tiene su origen en el año de 1994 en Japón, que ha logrado extenderse a nivel mundial, a su vez el código QR consiste en un conjunto de puntos negros ubicados según una determinada codificación en un patrón cuadrado ubicado en un fondo blanco.

Características

Según (Luque Ordóñez 2016b) el código QR tiene una capacidad de almacenamiento muy amplia debido a que se puede codificar hasta 7089 caracteres lo que ofrece muchas más posibilidades de almacenamiento de datos, por tal razón trabajan con cualquier tipo de datos y no esencialmente con caracteres alfanuméricos por lo que pueden contener códigos de control, símbolos binarios, katakana e hiragana, entre otros.

El código gracias a sus buscadores de patrón permite la orientación al software de lectura para la decodificación de su información contenida. Los buscadores de patrón son lo que les diferencia de los demás códigos debido a que no contienen la misma simbología similar con patrones de módulos claros y oscuros.

El rango de tamaño de un código QR puede llegar a ser variable debido a que presenta módulos de 21 x 21 hasta de 177 x 177, el tamaño siempre se encuentra en relación con la aplicación que se le dará uso y es recomendable tener en consideración los aspectos como el espacio del que

tiene disponible para el etiquetado y las características de la impresora de etiquetas que va a ser utilizada, así también como el equipo disponible para la lectura de la simbología.

Por todas las características nombradas anteriormente se puede deducir que se adapta sin dificultades a los requerimientos específicos de cada sistema que lo solicitó, además de ofrecer una alta fiabilidad y seguridad al emplear el mismo. La seguridad es posible implementar debido al sistema de corrección de errores que tiene disponible en diferentes niveles y es elegido según los riesgos que se identifiquen, por tal razón, el sistema de corrección de errores permite obtener una lectura fiel del código, pese a que la etiqueta se encuentre dañada por las características del entorno operativo gracias al uso de un código conocido como Reed-Solomon.

Ventajas

El código QR basado en (TEC-Electrónica 2018) ofrece las siguientes ventajas:

- a. Ofrecen amplia extensión y cobertura: Consiste en un sistema que tiene la posibilidad de utilizarse en varios medios y canales, para lograr una alta visibilidad y cobertura que pueda incluirse en periódicos, revistas y vallas publicitarias.
- b. Obtener una amplia base de datos: Permite crear bases de datos útiles para las estrategias de su negocio tanto como puede ser de marketing o de comunicación.
- c. Innovación y modernidad: Aportan una imagen de modernidad y actualización a las empresas, proporcionando una imagen de adaptación a nuevas tecnologías.
- d. Bajos costos: El precio que se emplea para la implementación de los códigos QR son muy bajos debido a que se pueden generar códigos QR incluso en el internet y de manera gratuita.
- e. Inmediatez: Permite tener constancia de cuáles son las acciones más efectivas para conocer frutos eficaces en las empresas solicitadas y detectar rápidamente fallos potenciales para prevenirlos y mejorar.

2.1.3.2 Código Datamatrix

El código Datamatrix es conocido según (Benhaim and van Eeghem 2010) es conocido como un código de barras de matriz presentado en 2D o a su vez bidimensional, este código puede ser impreso tanto como un símbolo cuadrado como rectangular, está compuesto por varios puntos individuales o cuadrados.

La representación clásica de este código es un cuadrado que esta ordenado por puntos oscuros y claros bordeados por un patrón buscador, este patrón buscador es utilizado para definir la orientación y la estructura del código.

Los datos que serán codificados para el código utilizan una serie de puntos claros y oscuros de un tamaño preestablecido. Los tamaños preestablecidos de estos puntos son conocidos como dimensión X.

2.1.3.3 Código de Barras Gtin

De acuerdo con (Google 2018) Gtin es un código comercial que engloba un artículo, a su vez se puede definir como un identificador único y que permite a los productos ser reconocidos en todo el mundo. La identificación con el código de barras Gtin da la posibilidad de automatizar procesos en los puntos de venta, recepción de productos, generación de órdenes de compra, administración de inventarios, análisis de ventas y una amplia diversidad de aplicaciones comerciales.

2.1.3.4 Código de Barras GS1 Databar

Código de barras GS1 Databar es parte de la familia de simbologías lineales. (GS1 Paraguay 2009) menciona que tiene diferentes usos como los demás códigos de barras, sin embargo, el principal fue otorgado bajo la licencia exclusiva a GS1 principalmente para productos frescos, debido a que soporta información adicional al código común del artículo como puede ser el lote, peso, fecha de caducidad, entre otros.

Este código está diseñado para soportar 14 dígitos lo cual le permite a GS1 Databar tener un número mundial del artículo comercial de máxima longitud, una de las principales ventajas que presenta este código es la identificación universal de los productos en las distintas bases de datos y organizaciones, por tal razón puede ser escaneado con mucha precisión en cualquier dirección.

2.1.3.5 Código de Barras UPC

El código UPC de acuerdo con (Danysoft 2006) es el código de barras mayoritariamente empleado en países como Estados Unidos y Canadá. El código está compuesto por 12 dígitos. El primer dígito corresponde al del sistema, los siguientes cinco, corresponden al fabricante. Los dígitos séptimo y onceavo corresponden al código que le asigna el fabricante del producto, finalmente el último el último dígito o carácter corresponde al “dígito verificador”.

2.1.3.6 Código de Barras GS1-128

El código de barras GS1-128 es un código de barras estándar, (GS1 Spain 2018) nombra que permite la representación de datos bajo una estructura ya preestablecida y predefinida conocida como un sistema de datos GS1 que es utilizado internacionalmente. Este código habilita la transmisión y captura de datos de forma ágil y eficaz.

Esta representación de datos es utilizada para el etiquetado de productos o unidades de servicios que son destinados a entornos logísticos, así como en la recepción y en la gestión interna. Garantizan la trazabilidad y seguimiento del producto a lo largo de toda la cadena de suministro, gestionando así internamente a través de los sistemas basados en la lectura de los códigos de barras

2.2 Herramientas para el desarrollo

De acuerdo a (Silva 2021) una herramienta de software es un programa informático que cumple con el objetivo de facilitar, y optimizar mejorando el desempeño del trabajo que se está realizando, por tal razón las soluciones que ofrecen estas herramientas pueden ser aplicadas en diferentes áreas de una empresa que van a proporcionar una ayuda en el desarrollo de las tareas consideradas más complejas hasta las más sencillas

2.2.1 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code basado en (Microsoft 2020) es conocido como un editor de código de fuente que es ligero, pero a su vez potente, se ejecuta en un escritorio y está disponible para diferentes sistemas operativos tales como son: Windows, macOS y Linux. Tiene un soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js. Es un editor rico en cuanto a ecosistema se refiere, debido a que posee varias extensiones para otros lenguajes como: C++ , C#, Java, Python, PHP, Go y posee diferentes tiempos de ejecución como .NET y Unity.

Este editor de código fuente es altamente utilizado debido a que combina la simplicidad del mismo con lo que los desarrolladores buscan para empezar en la edición, compilación y depuración de código. Por tal razón, proporciona un soporte completo para la edición, navegación y comprensión de código junto con una depuración liviana, integra varias herramientas que son utilizadas para la codificación, que hacen amigable dicho entorno en la corrección de errores.

Ventajas

Conforme a (Microsoft 2020) Visual Studio Code posee las siguientes ventajas:

- Rapidez de respuesta después de haber realizado peticiones.
- Permite configurar la interfaz al gusto de cada usuario, de esta forma se puede tener un código más visible y entendible al mismo tiempo,
- Existe una amplia gama de temas o estilos visuales para el editor.
- Posee un soporte técnico por parte de la amplia comunidad de desarrolladores que lo utilizan.
- Facilidad de encontrar documentación y ayuda en foros ante algún problema.

2.2.2 Emulador Android Studio

Android Studio según (Google Developers 2020) es un entorno de desarrollo integrado o conocido como IDE para el desarrollo de apps en Android, posee un emulador Android Studio es cual como su nombre lo indica simula dispositivos y niveles de API de android, sin la necesidad de tener dispositivos físicos con el sistema operativo android.

Este emulador proporciona casi en su totalidad todas las funciones de un dispositivo real, debido a que se puede simular llamadas y mensajes de texto entrantes al sistema, como a su vez especificar la ubicación real del dispositivo, utilizar diferentes velocidades de red, experimentar sensores de rotación y otros sensores de hardware, así también acceder a Google Play Store, entre otros.

Muchos de los desarrolladores prefieren probar la app en codificación en el emulador debido a que es más rápido y fácil que hacerlo en un dispositivo físico, debido a que se puede transferir los datos con mayor velocidad al emulador que a un dispositivo físico conectado mediante USB. El emulador posee varias configuraciones predefinidas para teléfonos, tablets, Android, Wear OS y dispositivos Android TV.

Ventajas

El emulador presenta varias ventajas entre ellas se mencionan las siguientes basadas en (Google Developers 2020):

- El Android emulador más famoso en el mercado, debido a que posee una comunidad amplia.
- Buen mantenimiento de producto y presenta actualizaciones regulares cada año.
- Posibilidad de jugar en alta resolución en pantallas grandes.
- Es multitarea.
- Admite la instalación de aplicaciones a través de Play Store y archivos APK
- Se puede activar el GPS

2.2.3 Postman

Postman es un entorno de desarrollo para API según (Fontalvo 2019) que ayuda a las personas a construir, documentar, probar y publicar documentación de las API's desarrolladas, este entorno de desarrollo está disponible como una aplicación nativa para sistemas operativos Mac, Linux y Windows. A su vez es conocido como un cliente HTTP que da la posibilidad de testear Http requests a través de una interfaz gráfica de usuario, por tal razón se obtendrá diferentes tipos de respuesta que serán validados en lo posterior.

Ventajas

Postman presenta algunas ventajas conforme a (Toledo 2020):

- Colaboración entre varios miembros del equipo.
- Interfaz intuitiva y atractiva para el usuario
- Posee una extensión para Google Chrome, por tal razón no se necesita instalar la aplicación de escritorio.
- Es extensible y se puede integrar con las herramientas.
- Agrega scripts en lenguaje JavaScript para las validaciones, configuraciones y automatización de pruebas

2.2.4 TablePlus

TablePlus de acuerdo con (TablePlus 2021) es una herramienta nativa moderna que posee una elegante interfaz de usuario que permite administrar simultáneamente varias bases de datos como MYSQL, PostgreSQL, SQLite, Microsoft SQL Server, entre otras.

La herramienta TablePlus es usada para diagramas de bases de datos que permiten crear diagramas de las relaciones y elementos en una base de datos sin tener la necesidad de acudir a un software de terceros

Ventajas

Según (TablePlus 2021) presenta las siguientes ventajas:

- Acceso móvil
- Análisis de rendimiento

- Controles o permisos de acceso
- Permite la conversión de base de datos
- Copia de seguridad y recuperación
- Migración de datos

2.2.5 Github

Github es un portal creado para alojar el código de las aplicaciones de cualquier desarrollador así lo plantea (Github 2021), y que fue comprada por Microsoft en junio del 2018. La plataforma está creada para que los desarrolladores suban el código de sus aplicaciones y herramientas, y que como usuario no sólo puedas descargarte la aplicación, sino también entrar a su perfil para leer sobre ella o colaborar con su desarrollo, es una de las principales plataformas que permite la creación de proyectos abiertos de herramientas y aplicaciones, que se caracteriza sobre todo por sus funciones colaborativas que ayudan a los demás aportar para mejorar el código.

Ventajas

(Github 2021) ofrece las siguientes ventajas:

- Trabajar en equipo lo cual permite a varios desarrolladores trabajen al mismo tiempo y en paralelo en un proyecto de acceso compartido.
- Mayor autonomía es decir cada desarrollador cuenta con una copia local de todo el proyecto.
- La velocidad que ofrece para controlar versiones.
- Posee estructuración en árbol lo cual hace posible a los desarrolladores trabajar en diferentes ramas de un proyecto.
- Es escalable
- Open source y software libre
- Multiplataforma por lo que se puede usar para crear varios repositorios locales en todos los sistemas operativos.

2.2.6 Power Designer

Power Designer conforme a (Power Designer 2020) es una herramienta utilizada para el análisis, construcción sólida de base de datos, diseño inteligente y un desarrollo orientado a modelos de datos a nivel físico y conceptual que da a los desarrolladores la más firme base para aplicaciones a alto rendimiento.

Ventajas

(Power Designer 2020) plantean las siguientes ventajas:

- Constituye una Elección Segura: Esta altamente comprobado en el mercado por tal razón muchas organizaciones a nivel mundial la utilizan.
- Mejora la Productividad Individual: Incorpora una serie de generadores y de código altamente personalizables con capacidades de ingeniería en reversa.
- Alinea el Negocio con el Área de Tecnología: Facilita el alineamiento del negocio con el área de tecnología a través de técnicas de colaboración en grupo.
- Mejora la Productividad en Grupo: Brinda a todos los modeladores un ambiente ideal para compartir recursos a través de un repositorio de meta-datos único, completo y seguro para todos los tipos de modelos.
- Brinda Soporte Abierto: Permite el entendimiento de sistemas heterogéneos con el soporte a los principales estándares de lenguajes de desarrollo, XML, base de datos y procesos, con una sola herramienta e infraestructura.
- Reduce el Impacto del Cambio: Reduce significativamente el costo y tiempo al implementar cualquier cambio a través de una vista exacta, bi-direccional y multi-modelo para análisis de impacto que integra todos los modelos de requerimientos, análisis, base de datos y aplicación.

2.3 Metodología de Desarrollo

Una metodología de desarrollo conforme a (Maida and Pacienza 2017) es conocido como un conjunto integrado de técnicas y métodos el cuál va a permitir abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo, se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos. A su vez definen artefactos, roles y actividades, junto con prácticas y técnicas recomendadas.

La metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito, comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado.

2.3.1 Metodología Scrum

La metodología Scrum basado en (Schwaber and Sutherland 2020) es un proceso ágil para desarrollar software que fue aplicado por primera vez por Ken Schwaber y Jeff Sutherland la documentación

de este manifiesto se encuentra en el libro Agile Software Development with Scrum. Esta metodología tiene centrada su atención en las actividades de Gerencia y no específicamente en las prácticas de Ingeniería.

Este manifiesto tiene su finalidad en equipos autodirigidos cooperativos y aplica inspecciones frecuentes como mecanismo de control. Scrum parte de la base de que los procesos definidos funcionan bien sólo si las entradas están perfectamente definidas, tratando de entender en donde existe ruido, ambigüedad o cambio va a ser muy pequeño debido a que esta metodología permite la adaptación precoz. Por lo tanto, resulta ideal para proyectos con requerimientos inestables, ya que fomenta el surgimiento de los mismos, el ciclo de vida definido por Scrum es incremental iterativo y se caracteriza por ser muy adaptable, permite optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo. Scrum involucra a grupos de personas que colectivamente tienen todas las habilidades y experiencia para hacer el trabajo y compartir o adquirir tales habilidades según sea necesario.

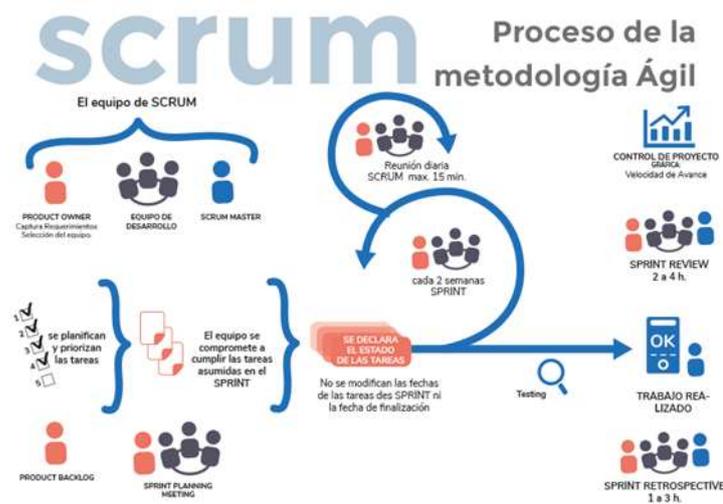


Figura 1-2. Proceso de la metodología ágil Scrum

Fuente: Feroso,A. 2018

Como se muestra en la **Figura 1-2** la metodología Scrum es un proceso en donde interactúan principalmente tres roles los cuáles son: Product Owner: encargado de recopilar requerimientos y seleccionar el equipo que van a conformar; Equipo de Desarrollo: son aquellos que se encargaran de la programación y resolución del proyecto; y Scrum Master: es aquella persona que se encarga de facilitar la comunicación y resolución de problemas para que todo el equipo pueda funcionar correctamente.

El proceso de la metodología empieza con las siguientes actividades:

1. Realizar una lista de tareas que se van a desarrollar que es conocido como el Product Backlog
2. Sprint Planning Meeting el cuál es una reunión que se realiza al inicio de cada Sprint donde el equipo Scrum es partícipe de este proceso.
3. Declarar el estado de las tareas definidas en la primera actividad, no se podrán modificar las fechas de las mismas.
4. Realizar un sprint que es conocido como la división del proyecto en subtareas con una reunión diaria de máximo 15 minutos para revisar dicho sprint.
5. Testear cada tarea realizada mediante un control de avance de proyecto, un sprint review que se encarga de inspeccionar el incremento realizado, finalmente se termina el proceso con un sprint retrospective en donde se consideran los errores encontrados para solucionarlos, y mejorar el sprint.

2.3.1.1 Características

(Peralta 2003) plantea las siguientes características sobre la metodología Scrum:

- Equipos autodirigidos
- Utiliza reglas para crear un entorno ágil de administración de proyectos
- No prescribe prácticas específicas de ingeniería
- Los requerimientos se capturan como ítems de la lista Product Backlog
- El producto se construye en una serie de Sprints de un mes de duración

2.4 Frameworks utilizados para el desarrollo del sistema

Un framework es un conjunto de archivos y directorios que facilitan la creación de aplicaciones de acuerdo con (Delía et al. 2015) debido a que incorporan funcionalidades ya desarrolladas y a su vez con todos los test realizados para poder implementarlas en un determinado lenguaje.

Un framework presenta las siguientes características basadas en (Corral, Liría and Rodríguez 2018a):

- a. Abstracción de URLs y sesiones: manejar directamente las URLs no es necesario ni las sesiones, debido a que un framework se encarga de realizarlo.
- b. Acceso a datos: viene incluido las herramientas e interfaces necesarias para poder comunicarse con bases de datos, independientemente del tipo que se utilice
- c. Uso de controladores: suelen venir implementados una serie de controladores que facilitaran la gestión de los eventos y peticiones realizadas a la aplicación.

- d. Autenticación y control de acceso: incluye todos los mecanismos para la identificación de usuarios mediante el uso de login y password.
- e. Internalización: Mecanismos para permitir mostrar la aplicación de todos aquellos idiomas que se consideren oportunos.

2.4.1 Flutter

2.4.1.1 Características

Flutter es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma que fue desarrollado por Google, además (Corral, Liría and Rodríguez 2018b) menciona que es de código abierto y permite construir aplicaciones tanto para Android como para iOS. Su primera versión fue lanzada al mundo el 4 de diciembre del 2018, por lo que se puede concluir que es una tecnología muy nueva, a pesar de ser poco el tiempo de lanzamiento se trata de una tecnología muy madura debido a que es utilizada por Google para crear sus herramientas internas.

Este framework está construido por capas, teniendo su motor escrito en C/C++ y las librerías Dart, también tiene la habilidad de usar Skia para el renderizado 2D, el objetivo principal de esta herramienta es permitir a los desarrolladores construir aplicaciones multiplataformas a partir de una única base de código que permita que sea web y móvil, además puede ser compilada a código nativo para cada una de las plataformas objetivo. Además, se puede aprovechar la flexibilidad de Dart en cuanto a su compilación y ejecución para obtener ciclos de desarrollo más rápidos y tiempos de ejecución más bajos.

A diferencia de otras soluciones que pueden ser planteadas se tiene que en Flutter se construye toda la aplicación usando Dart, incluida la interfaz de usuario, por tal razón se apoya fuertemente en el paradigma de la programación orientada a objetos, más concretamente en la composición y herencia de los famosos llamados widgets los cuales componen la interfaz del mismo, se puede mencionar que Flutter posee una gran calidad de sus herramientas de desarrollo, una de ellas es la carga rápida, debido a que al usar otras tecnologías, el desarrollador tiene que reiniciar la aplicación cada vez que haga un cambio en el código para ver su efecto, mientras que Flutter hace su compilación en JIT de Dart.

2.4.1.2 Ventajas

Flutter presenta las siguientes ventajas de acuerdo con (Zammetti 2019) lo cual lo posiciona como un framework comprometedor:

- Recarga en caliente (Hot reload): proporciona a un desarrollador realizar cambios en el código y verlo reflejado al instante en el emulador de aplicaciones ya sea android o iOS
- Multiplataforma: con un mínimo esfuerzo las aplicaciones desarrolladas funcionaran correctamente en iOS y Android (y, eventualmente, Fuscia sucesor de Android), porque tiene una variedad de widgets específicos para dichos sistemas operativos móviles.
- Usa Dart: es simple, poderoso y orientado a objetos, lo que permite a los desarrolladores ser productivos y tener la seguridad de que todo funcionará. Su curva de aprendizaje es realmente baja y a la mayoría de los desarrolladores les gusta Dart en comparación con lenguajes como JavaScript, Objective-C o Java
- Widgets: cuenta con un gran catálogo de widgets; y estos que sigue creciendo cada vez más y más. Esto es de gran ayuda para los desarrolladores ya que para la construcción de una aplicación solo se debe seleccionar el widget correcto e irlo personalizando. Sin embargo, también se puede crea uno e incluso puede utilizar los de terceros para ampliar las capacidades
- Herramientas: La configuración del entorno de desarrollo para Flutter es fácil. Sin embargo, se puede ir más allá de ese entorno básico y usar muchas herramientas adicionales con las que el desarrollador esté acostumbrado. Esto, de nuevo, significa baja fricción del desarrollador.

2.4.2 *Node.js*

Node.js es un entorno de ejecución de JavaScript orientado a eventos asíncronos, Node.js conforme a (Node.js 2021a) está diseñado para crear aplicaciones network escalables.

2.4.2.1 *Características*

Las siguientes son algunas de las características importantes que hacen de Node.js la primera opción las cuáles son (Kiessling and Junge 2015):

- Asíncrono y controlado por eventos: todas las API de la biblioteca Node.js son asíncronas, es decir, sin bloqueo. Esencialmente significa que un servidor basado en Node.js nunca espera que una API devuelva datos. El servidor pasa a la siguiente API después de llamarlo y un mecanismo de notificación de Events of Node.js ayuda al servidor a obtener una respuesta de la llamada API anterior.
- Muy rápido: al estar construido en el motor JavaScript V8 de Google Chrome, la biblioteca Node.js es muy rápida en la ejecución de código.

- Sin almacenamiento en búfer: las aplicaciones Node.js nunca almacenan en búfer ningún dato. Estas aplicaciones simplemente generan los datos en fragmentos.
- Procesos en un solo hilo pero altamente escalable: Node.js utiliza un modelo de un solo hilo con bucle de eventos. El mecanismo de eventos ayuda al servidor a responder sin bloqueos y hace que el servidor sea altamente escalable en comparación con los servidores tradicionales que crean hilos limitados para manejar las solicitudes. Node.js utiliza un solo programa de subprocesos y el mismo programa puede proporcionar servicio a un número mucho mayor de solicitudes que los servidores tradicionales como el Servidor Apache HTTP.
- Licencia basada en código abierto Node.js se distribuye gracias a una licencia MIT.

2.4.2.2 *Ventajas*

Basado en (Node.js 2021b) presenta las siguientes ventajas:

- La compilación de Node.js se realiza en tiempo de ejecución, Just In Time (JIT), esto trae consigo una mayor optimización a las funciones que más veces sean llamadas.
- Mediante clusters permite tener una escalabilidad alta.
- Se puede expandir el código añadiendo módulos de forma fácil gracias al Node Package Manager (NPM).
- Un alto rendimiento en proyectos donde se necesita ejecución en tiempo real.
- En startups o equipos pequeños se puede realizar front-end, back-end y hasta una aplicación móvil con un mismo lenguaje.

2.5 **Base de Datos**

Una base de datos en virtud de (Ramalle 2011) representa algunos aspectos del mundo real, aquellos que le interesan al usuario y que los almacenan con un propósito específico.

2.5.1 *Base de datos Relacional*

Una base de datos relacional conforme a (Suárez 2016) es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas. Permiten establecer interconexiones o relaciones entre los datos que están guardados en tablas, y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas, de ahí proviene su nombre: "Modelo Relacional".

2.5.2 *MySQL*

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos SQL Open Source más popular, lo desarrolla, distribuye y soporta MySQL AB. MySQL AB de acuerdo a (Fossati 2014) es una compañía comercial, fundada por los desarrolladores de MySQL. Es una compañía Open Source de segunda generación que une los valores y metodología Open Source con un exitoso modelo de negocio.

2.5.2.1 *Características*

MySQL presenta las siguientes características (Fossati 2014):

- MySQL es un sistema de gestión de bases de datos: Una base de datos es una colección estructurada de datos. Para añadir, acceder, y procesar los datos almacenados en una base de datos, se necesita un sistema de gestión de base de datos como MySQL Server.
- MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales: Una base de datos relacional almacena datos en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un gran almacén. Esto añade velocidad y flexibilidad. SQL es el lenguaje estandarizado más común para acceder a bases de datos y está definido por el estándar ANSI/ISO SQL.
- MySQL software es Open Source: Open Source significa que es posible para cualquiera usar y modificar el software. Cualquiera puede bajar el software MySQL desde internet y usarlo sin pagar nada. Si lo desea, puede estudiar el código fuente y cambiarlo para adaptarlo a sus necesidades.
- El servidor de base de datos MySQL es muy rápido, fiable y fácil de usar: Si esto es lo que está buscando, debería probarlo. El servidor MySQL también tiene una serie de características prácticas desarrolladas en cooperación con los usuarios
- MySQL Server trabaja en entornos cliente/servidor o incrustados: El software de bases de datos MySQL es un sistema cliente/servidor que consiste en un servidor SQL multi-threaded que trabaja con diferentes backends, programas y bibliotecas cliente, herramientas administrativas y un amplio abanico de interfaces de programación para aplicaciones (APIs).
- Una gran cantidad de software de contribuciones está disponible para MySQL: Es muy posible que su aplicación o lenguaje favorito soporte el servidor de base de datos MySQL.

2.5.2.2 *Ventajas*

(Fossati 2014) presenta las siguientes ventajas que lo posicionan en un buen puesto en el mercado los cuáles son:

- Es una base de datos gratuita. Al ser de código abierto, no tiene coste, con el ahorro que eso conlleva.
- Es muy fácil de usar. Se puede empezar a usar la base de datos MySQL sabiendo unos pocos comandos.
- Es una base de datos muy rápida. Su rendimiento es estupendo sin añadirle ninguna funcionalidad avanzada.
- Utiliza varias capas de seguridad. Contraseñas encriptadas, derechos de acceso y privilegios para los usuarios.
- Pocos requerimientos y eficiencia de memoria. Tiene una baja fuga de memoria y necesita pocos recursos de CPU o RAM.
- Es compatible con Linux y Windows.

2.6 Calidad de Software

La calidad de software es definida según (ISO 2015a) como el cumplimiento de los requerimientos funcionales y a su vez del performance que están explícitamente definidos, a su vez también son los estándares de desarrollo explícitamente documentados y de las características implícitas esperadas del desarrollo de software profesional, se puede definir como las necesidades del cliente conforme a los requerimientos, a su vez la calidad no se trata de tener cero defectos o una mejora medible de la proporción de defectos, tampoco se trata de tener los requerimientos documentados, no es más ni menos que tratar de satisfacer las necesidades del cliente estén o no documentados.

2.6.1 Estándar ISO/IEC 25010

El modelo de calidad representa la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para poder evaluar la calidad del producto, conforme a (ISO 2015b) en este estándar se determinan las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de llegar a evaluar las propiedades en un producto software determinado.

2.6.2 Principios básicos de la calidad del Software

Los principios básicos de calidad de software los cuales están basados en (ISO 2015b) son:

- a. No alcanza en pensar en calidad a la hora de hacer las revisiones y pruebas sino más bien que debe ser una preocupación durante todo el ciclo de vida del software.
- b. Solo se logra la contribución de todas las personas involucradas.

- c. La calidad de software debe ser planificada y gestionada con eficacia.
- d. Dirigir esfuerzos a prevención de defectos
- e. Reforzar los sistemas de detección y eliminación de defectos durante las primeras fases.
- f. La calidad es un parámetro importante del proyecto al mismo nivel que los pasos de entrega, costo y productividad.
- g. Es esencial la participación de la dirección que ha de propiciar la calidad.

2.6.3 Características de la calidad

Los atributos de la calidad de software están definidos de acuerdo con (ISO 2015b):

- a. Adecuación Funcional: Define la capacidad del producto para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas.
- b. Eficiencia de Desempeño: Representa el desempeño relativo a la cantidad de recursos utilizados bajo determinadas condiciones.
- c. Compatibilidad: Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información o llevar a cabo sus funciones requeridas cuando comparten el mismo entorno hardware o software.
- d. Usabilidad: Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario.
- e. Fiabilidad: Capacidad de un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas.
- f. Seguridad: Capacidad de protección de la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no pueden leerlos.
- g. Mantenibilidad: Capacidad del producto de software para ser modificado efectivamente y eficientemente.
- h. Portabilidad: Capacidad del producto o componente de ser transferido de forma efectiva y eficiente.



Figura 2-2. Características de la calidad de software

Fuente: ISO 25010. 2014

2.6.4 Eficiencia

La eficiencia está definida por el desempeño que presenta el sistema de acorde a la cantidad de recursos que están siendo utilizados bajo alguna determinada condición, (ISO 2015b) plantea que para poder determinar qué tan eficiente es un sistema o producto, se ha procedido a la división de tres subcaracterísticas que llegan a abarcar los aspectos más relevantes de este atributo que se debe tomar en cuenta las cuales son:

- a. Comportamiento temporal: Capacidad del producto de software para proporcionar correctos tiempos de respuesta, a su vez de procesamiento y de tasas de eficiencia en el desempeño de su función, bajo alguna condición establecida para la medición.
- b. Consumo de recursos: Capacidad del producto de software para llegar a dar uso de una apropiada cantidad y tipos de recursos cuando el software desempeña su función bajo condiciones establecidas. Se puede decir que los recursos humanos están incluidos como parte de la productividad.
- c. Capacidad: Es el grado en que los límites máximos de un parámetro de un producto o sistema llegan a cumplir con los requisitos.

Un producto de software es eficiente si y solo si la utilización de recursos del sistema es adecuada, es decir estos pueden incluir otros productos de software con los cuales deben poder interactuar la aplicación en cualquier momento, la configuración del software y hardware necesaria para el sistema, materiales requeridos.

El desempeño de software se considera que es el esperado, debido a que los niveles de servicio pactados para el mismo, teniendo así en cuenta las necesidades de los usuarios.

2.7 Trabajos Relacionados

Existen diversos trabajos que abordan la temática de control de inventarios, uno de ellos es “Pharmacy Inventory System Design Agile Methods” propuesto por (Atika & Irwan, 2020), cuya finalidad es contribuir con el procesamiento de datos de stock entrantes y salientes, que facilite al administrador del inventario proporcionar información necesaria sobre el stock disponible. Se emplearon un conjunto estructurado de cinco etapas: La etapa de análisis de problema que aborda la identificación del problema, limitaciones y problemas en el procesamiento de artículos de la farmacia; la etapa de recolección de datos que utilizó el método de observación, entrevistas y estudio de la literatura; en la etapa de modelo de desarrollo del sistema se utilizó la metodología

Scrum; en la etapa diseño se utilizaron los diagramas de casos uso, secuencia y clases; finalmente en la última etapa se abordó el proceso de elaboración del sistema. El método utilizado para la recopilación de los datos consiste en dos pasos, que son: el primero se centra en la resolución de los problemas existentes en el sistema de transacciones, mientras que el segundo realiza la recopilación de datos para luego analizarlos. Como resultado de la investigación los autores obtienen un sistema de información de inventarios que muestra datos correspondientes a medicamentos en stock, ventas, gastos, compra de bienes, ganancias y pérdidas e informes en tiempo real.

Otro trabajo de interés es el “Sistema de Control de Pacientes e Inventario FUVIDA” propuesto por (Nuñez et al., 2013), en el cual se contempla la realización de una página web y un sistema que permita el control de información de los pacientes y de inventario, la propuesta realizada permitirá la difusión de información de los servicios que presta la institución y evitar realizar los registros médicos y de inventario en documentos físicos que retrasan la obtención de información en el proceso de búsqueda, como resultados se obtuvo un sistema desplegado en la web que permite el acceso a la información desde cualquier dispositivo que cuente con conexión a internet.

El uso de los códigos QR han tomado relevancia en el campo de la salud, por lo que en el artículo “Oportunidades del código QR para diseminar información de salud” que fue desarrollado por (Carrillo & Curioso, 2013), se menciona las bondades con las que cuenta el código, entre las más destacables encontramos el almacenamiento de mayor cantidad de información en comparación con otros, además se indica que la forma de acceder a la información que este almacena, se realiza mediante el escaneo del código a través de la cámara de teléfono que porta el celular. El principal beneficio que obtuvo el Ministerio de Salud (MINSA) con la aplicabilidad del Código QR, es la difusión de publicaciones, cursos, eventos, conferencias, entre otras actividades, gracias a la facilidad de lectura con la cuenta.

Los trabajos antes mencionados de (Atika & Irwan, 2020) y (Nuñez et al., 2013), guardan estrecha relación al proponer el desarrollo de sistemas de inventario constituyéndose de interés con el trabajo propuesto. Mientras que, el trabajo de (Carrillo & Curioso, 2013) con el uso de los códigos QR como medio de acceso rápido para la obtención de información de salud que de cierto modo existe una relación con el trabajo propuesto, el cual emplea códigos QR para el ingreso y acceso de información correspondiente a insumos médicos y medicinas. Sin embargo, entre los trabajos analizados motivan a desarrollar un sistema para la gestión de inventario de insumos médicos y medicina que emplee el código QR.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

El propósito de este capítulo abarca la descripción en cuanto se refiere a como se va a desarrollar el proyecto, se divide en cuatro secciones, tipo de investigación, procesos identificados en la empresa; y aplicación de la metodología SCRUM

3.1 Tipo de Investigación

Este proyecto tiene como origen dos tipos de investigación en el que se basa los cuales son:

- Investigación Aplicada: Debido a que en el trabajo realizado se obtiene conocimiento acerca del framework Flutter a utilizar, a su vez, instruir en el nuevo lenguaje conocido como Dart tanto como es su sintaxis y su forma de usarlo correctamente, para aplicar en el desarrollo del Sistema
- Descriptiva: Se utiliza porque se va a tomar en cuenta el objeto de estudio.

3.1.1 Métodos y Técnicas de Investigación

Presenta los siguientes métodos y técnicas que serán cumplidos para lograr con los objetivos planteados.

Tabla 1-3: Métodos, técnicas y fuentes necesarios para el cumplimiento de cada objetivo

Objetivos	Métodos	Técnicas	Fuentes
Determinar el proceso para el control de inventario de insumos médicos y medicinas, mediante el estándar BPMN.	Observación Analítico	Entrevistas Revisión de documentación BPMN	Paramédicos y coordinador de gestión de riesgos la Cruz Roja del Cantón Santo Domingo Estándar BPMN Base de datos bibliográficas Registro de control de inventario de la Cruz Roja del cantón Santo Domingo
Identificar las características de la tecnología de código QR para utilizarla en el control de inventario	Analítico	Revisión de literatura	Base de datos bibliográficas

Desarrollar los módulos: Gestión de Usuarios, Gestión de insumos y medicinas, Gestión de ambulancias, Gestión del código QR, Gestión de Inventario	Scrum	Shadowing Entrevista Product Backlog	Registro de control de inventario de insumos médicos y medicinas de las ambulancias Paramédicos y coordinador de gestión de riesgos la Cruz Roja del Cantón Santo Domingo Equipo de desarrollo Revisar fuentes bibliográficas
Evaluar la eficiencia del proceso de control de inventario mediante la aplicación web y móvil utilizando el estándar ISO/IEC 25010	Analítico Inductivo	Observación	Paramédicos y coordinador de gestión de riesgos la Cruz Roja del Cantón Santo Domingo. Estándar ISO/IEC 25010 Software a desarrollar

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Los métodos utilizados para la realización del presente trabajo son: observación, análisis, Scrum y experimentación.

Método Analítico: es un método de investigación que se desprende del método científico y es utilizado en las ciencias naturales y sociales para el diagnóstico de problemas y la generación de hipótesis que permiten resolverlos.

El método analítico es usado para determinar el proceso de control de inventario que tiene la Cruz Roja debido a que permite realizar un análisis exhaustivo de los diferentes fuentes y técnicas para lograr cumplir con el objetivo planteado, además es un método que será utilizado para discernir la información acerca de los códigos QR en el empleado de inventario, y finalmente para llegar a evaluar la eficiencia del proceso de inventario con el uso del sistema a desarrollar.

Método de Observación: consiste en la utilización de los sentidos, para obtener de forma consciente y dirigida, datos que nos proporcionen elementos para nuestra investigación.

Se emplea este método en el primer objetivo debido a que permite comprender y explicar el funcionamiento del proceso de inventario utilizado en la Cruz Roja del cantón Santo Domingo.

Método Scrum: Scrum es un marco de trabajo para desarrollo ágil de software que se ha expandido a otras industrias. Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de proyectos.

Se emplea Scrum como método para el desarrollo de software, el cual permite definir los roles que desempeñarán los actores del proyecto, como así mismo un conjunto de prácticas que agilizarán la entrega rápida y continua de los entregables.

Método Inductivo: es una estrategia de razonamiento que se basa en la inducción, para ello, procede a partir de premisas particulares para generar conclusiones generales. En este sentido, el método inductivo opera realizando generalizaciones amplias apoyándose en observaciones específicas.

Las técnicas que se van a utilizar en el presente proyecto para el cumplimiento de determinar el proceso para el control de inventarios de insumos médicos y medicinas serán:

Entrevistas: Se la realizará mediante una conversación con los participantes del proceso a estudiar en donde se formularán preguntas y el entrevistado las responderá para conocer mejor como se realiza el inventario en dicha institución.

Revisión de documentación: Permite recopilar la información ya existente en fuentes confiables o en repositorios sobre dicho tema a tratar, para de esta manera tener conocimientos previos antes de la elaboración del software

Estándar BPMN: Es una notación gráfica que logra describir los pasos estructurados y ordenados para mapear el proceso en cuestión, presenta un lenguaje común y es de suma importancia en la disciplina BPM.

Para el segundo objetivo el cual es identificar las características de la tecnología de código QR para utilizar en el control de inventario se utilizará la misma técnica de revisión de documentación nombrada anteriormente.

En el tercer objetivo se tratará sobre el desarrollo de los módulos que abarca las técnicas de: Shadowing: Es un proceso dentro de la metodología Scrum el cual tiene como objetivo principal el pasar un espacio de tiempo observado a la reacción de un trabajador para de esta manera sacar conclusiones acerca de funciones que se realizará en un futuro cercano.

Product Backlog: Consiste en plantear una lista con todos los requerimientos a desarrollar antes de iniciar el producto final en donde principalmente irá evolucionando según se vaya desarrollando sus módulos.

Sprint Backlog: Tiene como objetivo principal ir analizando a la par que se va desarrollando cada módulo con cada uno de los participantes, para así poder mejorar y cambiar ciertos lineamientos que plantea.

Finalmente, para el cumplimiento de la evaluación de la eficiencia se utilizarán las siguientes técnicas:

Observación: Permite como su nombre lo indica observar atentamente un fenómeno, hecho o caso para de esta manera registrar posteriormente un análisis.

Estadística descriptiva: Se encarga de recoger los datos que serán utilizados para la evaluación, a su vez ordena, realiza tablas y calcula parámetros básicos sobre los datos recopilados.

También se utilizará la entrevista y la revisión de documentación que ya fueron nombrados anteriormente.

3.1.2 Operacionalización conceptual de variables

Tabla 2–3: Operacionalización conceptual de la variable eficiencia

Formulación del Problema	Variable	Tipo	Concepto
¿Cuál es el nivel de mejora de la eficiencia en el registro de insumos médicos y medicina mediante la automatización del proceso de control de inventario?	Eficiencia	Cuantitativa	Es el desempeño relativo del software a desarrollar frente a la cantidad de recursos utilizados en determinadas condiciones para mejorar los procesos planteados.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.1.3 Operacionalización metodológica de variables

Tabla 3–3: Operacionalización metodológica de la variable eficiencia

Formulación del problema	Variable	Indicador	Técnica	Fuente
¿Cuál es el nivel de mejora de la eficiencia en el registro de insumos médicos y medicina mediante la automatización del	Eficiencia	Comportamiento temporal Utilización de recursos	Observación	Software a desarrollar

proceso de control de inventario?				
-----------------------------------	--	--	--	--

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.2 Procesos identificados en la empresa

Los procesos de la empresa son aquellas fases o sucesiones que tiene la misma para cumplir con un objetivo, a continuación, se detalla los procesos que fueron identificados en la Cruz Roja.

3.2.1 *Procesos no automatizados del control de inventario*

La Cruz Roja realiza diferentes fases para lograr con el cumplimiento del control de inventario en las ambulancias.

3.2.1.1 *Proceso de control de inventario*

El proceso no automatizado de control de inventario posee las siguientes fases: registrar ambulancias, registrar productos, verificación de inventario, después de haber cumplido con cada una de las mismas, se escribe un reporte de inventario, como se visualiza en la **Figura 3-3**.

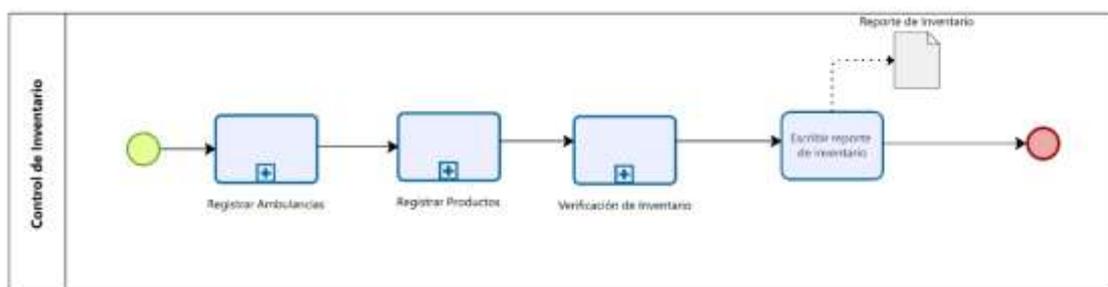


Figura 3-3. Proceso no automatizado de Control de Inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.2.1.2 *Proceso de registro de ambulancias*

El proceso no automatizado de registro de ambulancias está compuesto de las siguientes actividades como se observa en la **Figura 4-3**:

- **Verificar datos de ambulancia:** El jefe de paramédicos se encarga de verificar los datos de la ambulancia que concuerden con la hoja administrativa de ambulancia.

- **Escribir reporte de validación:** En el caso de que los datos son correctos el jefe de paramédicos escribe un reporte de validación de datos de la ambulancia que será enviado al coordinador de Gred.
- **Llenar datos de ambulancia correspondiente:** El coordinador de Gred después de haber revisado el reporte de validación procede a llenar los datos de la ambulancia.

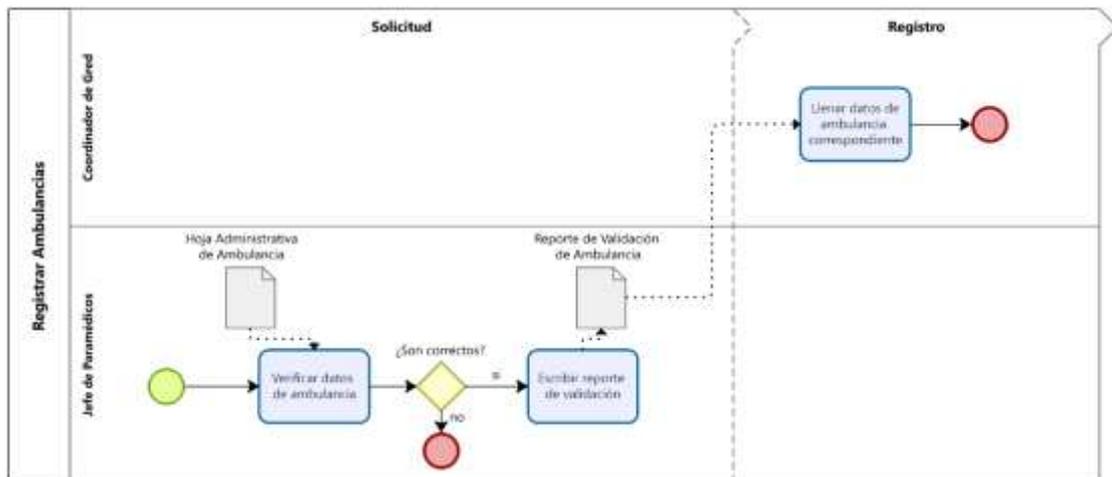


Figura 4-3. Proceso no automatizado de registro de ambulancias

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.2.1.3 Proceso de registro de productos

El proceso no automatizado de registro de productos está compuesto de las siguientes actividades:

- **Verificar datos de los productos:** El jefe de paramédicos se encarga de verificar los datos de los productos que concuerden con la hoja administrativa de productos.
- **Escribir reporte de validación:** En el caso de que los datos son correctos el jefe de paramédicos escribe un reporte de validación de datos de productos que será enviado al coordinador de Gred.
- **Llenar datos de producto:** El coordinador de Gred después de haber revisado el reporte de validación procede a llenar los datos de los productos.

Gráficamente se puede visualizar dicho proceso en la **Figura 5-3**.

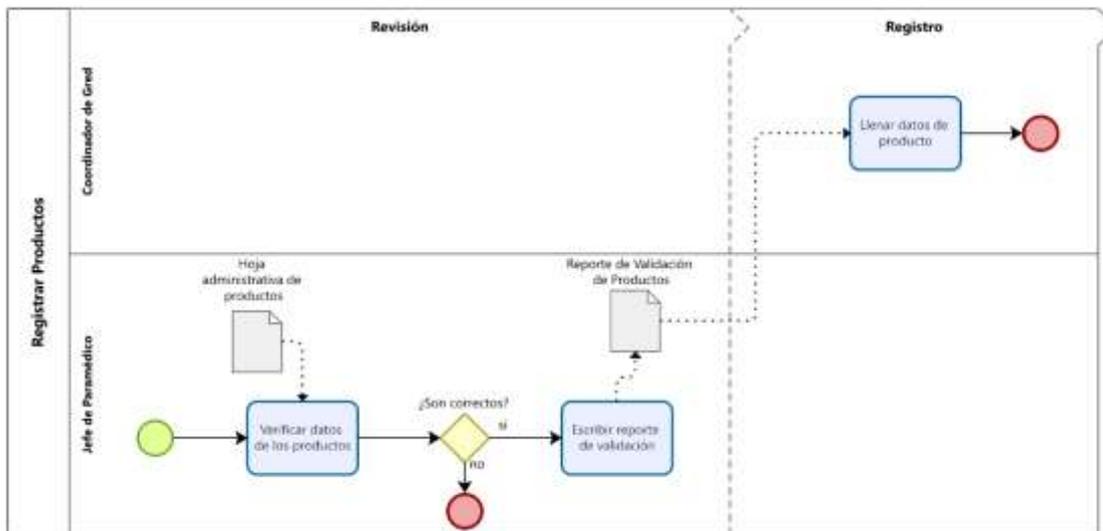


Figura 5-3. Proceso no automatizado de registro de productos

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.2.1.4 Proceso de verificación de inventario

El proceso no automatizado de verificación de inventario está constituido con las siguientes actividades como lo muestra la **Figura 6-3**:

- **Contar productos disponibles en la ambulancia:** El paramédico se va a encargar de contar los productos disponibles en la ambulancia, es decir, el paramédico cierra la jornada contando los productos.
- **Ingresar datos en la hoja de inventario de ambulancia:** El paramédico se encarga de ingresar los datos en la hoja modelo que se lleva para el inventario de ambulancia.
- **Comparar hoja de inventario diario con hoja F02:** Después de haber llenado la hoja de inventario, se procede a realizar una resta entre los mismos productos del inventario y la hoja F02, de tal manera que el resultado de la resta es la cantidad sobrante de producto, en el caso de no ser correctos se procede a realizar nuevamente el conteo.

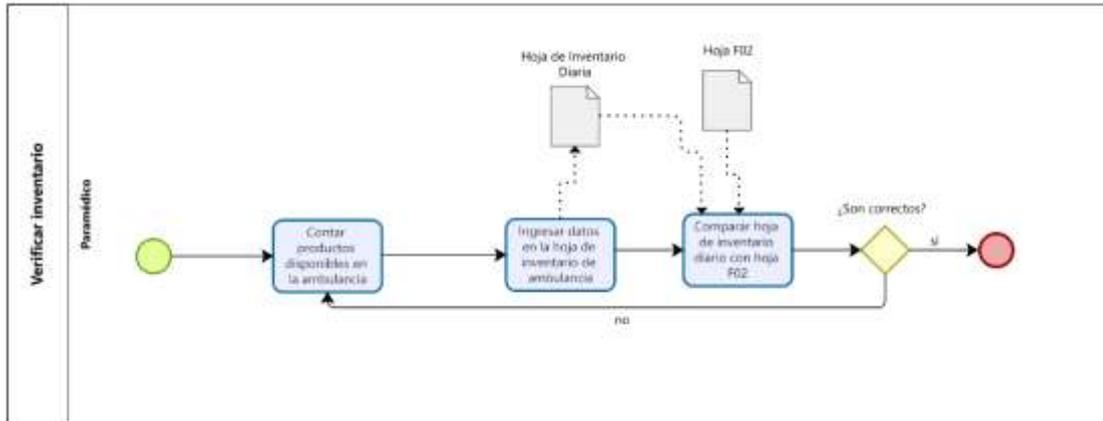


Figura 6-3. Proceso no automatizado de verificación de inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.2.2 *Procesos automatizados del control de inventario*

La Cruz Roja realiza actividades que le ayudan con el cumplimiento del control de inventario de las ambulancias, por tal razón con el desarrollo del sistema estos procesos se simplificarán.

3.2.2.1 *Proceso de control de inventario*

El proceso de control de inventario posee las siguientes fases: registrar ambulancias, registrar categoría, registrar productos, registrar inventario, después de haber cumplido con todas estas actividades se genera el reporte de inventario como se observa en la **Figura 7-3**.

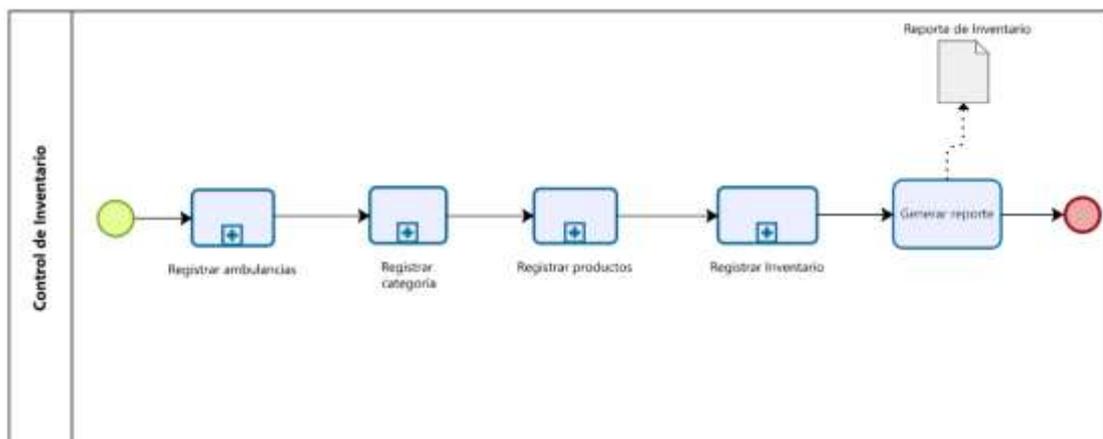


Figura 7-3. Proceso automatizado de control de inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.2.2.2 Proceso de registro de ambulancias

El proceso de registro de ambulancias está constituido con las siguientes actividades como lo muestra la **Figura 8-3**:

- **Autenticarse en la aplicación web:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos tendrá que autenticarse en la aplicación web de ser correctos los datos podrá acceder a la aplicación web, caso contrario tendrá que seguir intentando autenticarse.
- **Acceder al módulo registrar ambulancia:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos tendrá que acceder al módulo de registrar ambulancia para poder ingresar los datos.
- **Registrar a la ambulancia en el sistema:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos ingresa los datos de la ambulancia, basándose en la hoja de información de la misma.

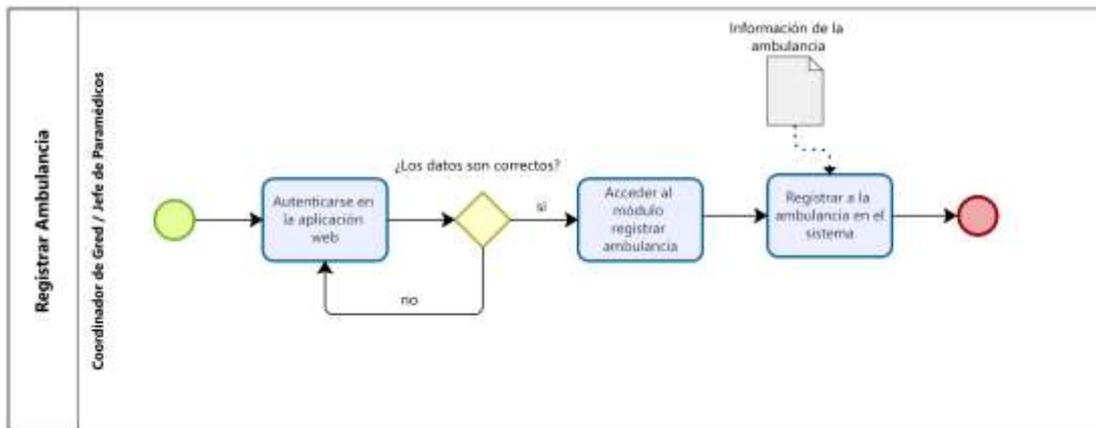


Figura 8-3. Proceso automatizado de registro de ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.2.2.3 Proceso de registro de categoría

El proceso de registro de categoría está constituido con las siguientes actividades como lo muestra la **Figura 9-3**:

- **Autenticarse en la aplicación web:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos tendrá que autenticarse en la aplicación web de ser correctos los datos podrá acceder a la aplicación web, caso contrario tendrá que seguir intentando autenticarse.
- **Acceder al módulo registrar categoría:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos tendrá que acceder al módulo de registrar categoría para poder ingresar los datos.
- **Registrar a la ambulancia en el sistema:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos ingresa los datos de la categoría.

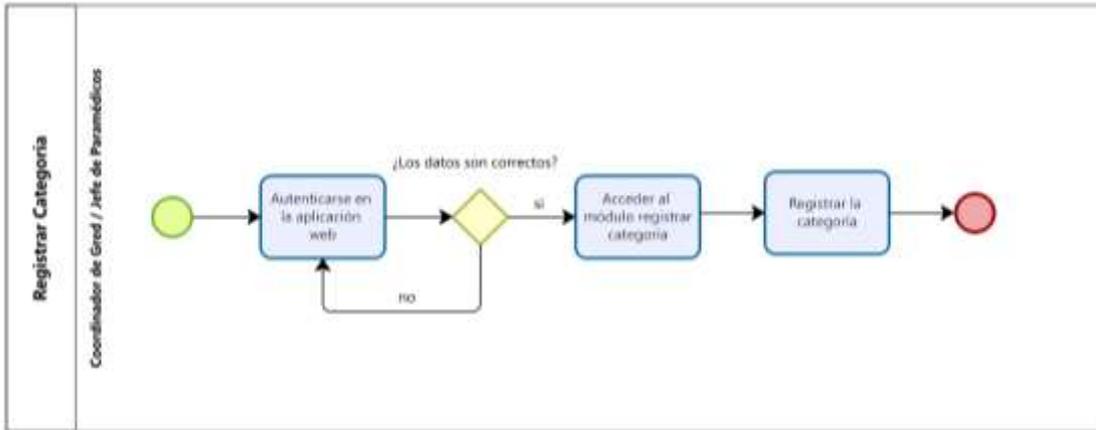


Figura 9-3. Proceso automatizado de registro de categoría

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.2.2.4 Proceso de registro de productos

El proceso de registro de productos está compuesto por las siguientes actividades como se muestra la **Figura 10-3**:

- **Autenticarse en la aplicación web:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos tendrá que autenticarse en la aplicación web de ser correctos los datos podrá acceder a la aplicación web, caso contrario tendrá que seguir intentando autenticarse.
- **Acceder al módulo registrar producto:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos tendrá que acceder al módulo de registrar producto para poder ingresar los datos.
- **Registrar al producto en el sistema:** El coordinador de gred o jefe de paramédicos ingresa los datos del producto con la respectiva categoría que pertenecen.

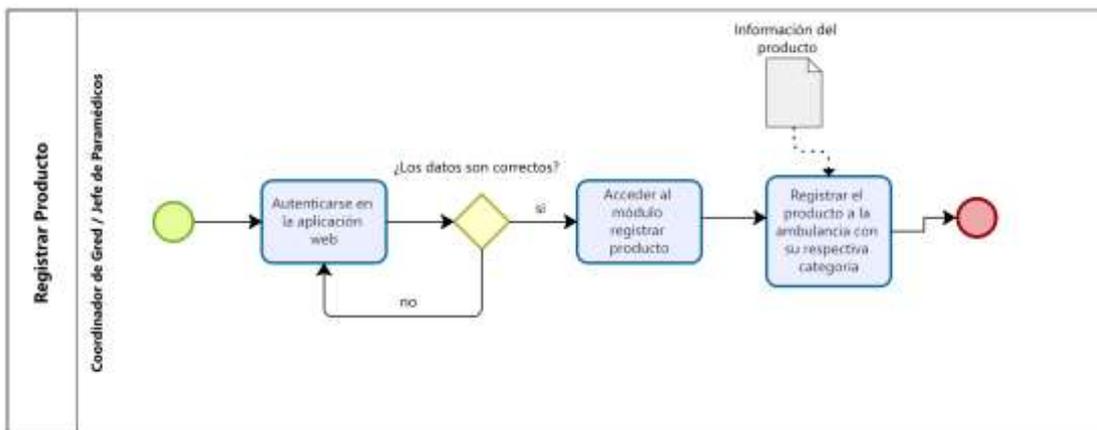


Figura 10-3. Proceso automatizado de registro de productos

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.2.2.5 Proceso de registro de inventario

El proceso de registro de inventario está compuesto por las siguientes actividades como se muestra la **Figura 11-3**:

- **Autenticarse en la aplicación móvil:** El paramédico tendrá que autenticarse en la aplicación móvil de ser correctos los datos podrá acceder a la aplicación web, caso contrario tendrá que seguir intentando autenticarse.
- **Acceder al módulo registrar inventario:** El paramédico tendrá que acceder al módulo de registrar inventario para poder ingresar los datos.
- **Registrar el inventario que ha sido utilizado en la ambulancia:** El paramédico ingresa los datos del inventario, teniendo en cuenta los diferentes productos de la ambulancia.

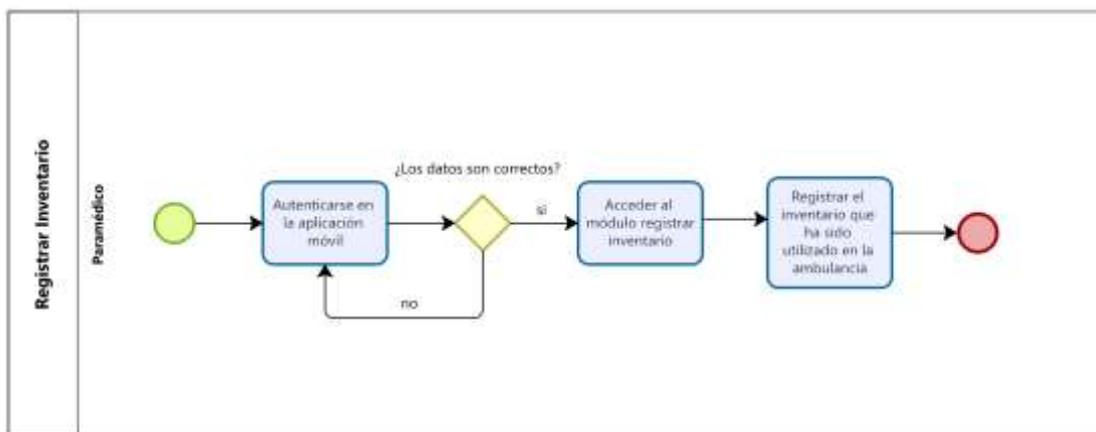


Figura 11-3. Proceso automatizado de registro de inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.3 Aplicación de la metodología ágil SCRUM

3.3.1 Fase de planificación

En esta fase se realizará un análisis del trabajo a realizar con el propósito de determinar las funcionalidades que va a tener el sistema, personas que serán parte del proyecto, usuario del sistema, producto backlog.

3.3.1.1 *Requerimientos Funcionales*

Dentro del desarrollo de la aplicación web y móvil se realizarán los siguientes requerimientos como lo presenta la **Tabla 4-3**.

Tabla 4-3: Requerimientos Funcionales

ID	Requerimiento	Descripción
R1	Registrar personal	Este requerimiento permitirá el ingreso de los atributos del personal.
R2	Registrar categoría	Este requerimiento permitirá el ingreso de las categorías a las cuáles pertenecen los productos.
R3	Registrar producto	Este requerimiento permitirá el ingreso de los datos de los productos asociados a una categoría.
R4	Registrar inventario (móvil)	Este requerimiento permitirá el registro del inventario mediante el ingreso de los siguientes datos: cantidad y nombre del producto
R5	Registrar ambulancia	Este requerimiento permitirá el registro de la ambulancia mediante el ingreso de los datos que soliciten.
R6	Asignar productos a ambulancia	Este requerimiento permitirá asignar los productos a la ambulancia.
R7	Buscar personal	Este requerimiento permitirá buscar al personal, mediante su cédula o nombres y apellidos
R8	Buscar categoría	Este requerimiento permitirá buscar la categoría mediante el nombre de este.
R9	Buscar producto	Este requerimiento permitirá buscar un producto mediante el nombre del mismo.
R10	Buscar reporte de inventario	Este requerimiento permitirá buscar un reporte de inventario, mediante la fecha.
R11	Buscar ambulancia	Este requerimiento permitirá buscar la ambulancia mediante la placa.
R12	Modificar categoría	Este requerimiento permitirá modificar ciertos datos de la categoría.
R13	Modificar producto	Este requerimiento permitirá modificar algunos campos de productos
R14	Modificar personal	Este requerimiento permitirá modificar algunos datos del personal
R15	Modificar ambulancia	Este requerimiento permitirá modificar algunos datos de la ambulancia
R16	Eliminar personal	Este requerimiento permitirá eliminar el personal, en caso de alguna despedida o renuncia.
R17	Eliminar categoría	Este requerimiento permitirá eliminar la categoría
R18	Eliminar producto	Este requerimiento permitirá eliminar el producto.

R19	Eliminar ambulancia	Este requerimiento permitirá eliminar la ambulancia
R20	Generar reporte PDF	Este requerimiento permitirá descargarse el pdf del reporte
R21	Generar código QR para los productos	Este requerimiento permitirá generar un código QR de cada producto.
R22	Leer código QR de los productos(móvil)	Este requerimiento permitirá leer un código QR que este asociado a cada producto.
R23	Implementar login	Este requerimiento permitirá tener un logeo para que el usuario pueda ingresar a los diferentes módulos
R24	Mostrar notificaciones (móvil)	Este requerimiento permitirá mostrar una notificación de que el reporte ha sido creado.
R25	Generar reporte (móvil)	Este requerimiento permitirá generar un reporte de inventario después de haber realizado el control de este.
R26	Buscar reporte (móvil)	Este requerimiento permitirá buscar un reporte de inventario, mediante la fecha.
R27	Registrar producto (móvil)	Este requerimiento permitirá el ingreso de los datos de los productos asociados a una categoría.
R28	Buscar producto (móvil)	Este requerimiento permitirá buscar un producto mediante el nombre del mismo.
R29	Implementar login (móvil)	Este requerimiento permitirá tener un logeo para que el usuario pueda ingresar a los diferentes módulos

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.3.1.2 Personas y roles involucrados en el proyecto

Para el desarrollo de la aplicación web y móvil se establecieron las siguientes personas y roles que están involucradas en el proyecto, en la **Tabla 5-3** se detalla dicha información.

Tabla 5-3: Personas y roles involucrados en el proyecto

Persona	Rol	Contacto	Institución
Ing. Julio Santillán	Scrum Master	julio.santillan@epoch.edu.ec	ESPOCH-EIS
Ing. Augusto Alvarado	Product Owner	gredsantodomingo@cruzroja.org.ec	CRUZ ROJA SANTO DOMINGO
Abel Cevallos Gissela Hidalgo	Development Team	abel.cevallos@epoch.edu.ec gissela.hidalgo@epoch.edu.ec	ESPOCH-EIS

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.3.1.3 Tipos de usuarios y roles del sistema

A continuación, se muestra los diferentes tipos de usuarios y roles del sistema que se encargarán del manejo de la aplicación, como se muestra en la **Tabla 6-3**.

Tabla 6-3: Tipos de usuarios y roles del sistema

Tipo de Usuario	Rol	Responsable
Coordinador Gred	Utiliza y maneja todas las funcionalidades de la aplicación web	Ing. Augusto Alvarado
Jefe de Paramédicos	Utiliza y maneja todas las funcionalidades de la aplicación web	Jefe de Paramédicos
Paramédico	Utiliza todas las funcionalidades de la aplicación móvil	Paramédico

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.3.1.4 Product Backlog

Los requerimientos que se plantearon tanto para la aplicación web como para la aplicación móvil se establecen y se priorizan en conjunto con el coordinador de gred mediante reuniones. Se hace uso de la herramienta Product Backlog en donde se detallará la información de cada tarea, las estimaciones y las priorizaciones de los requerimientos del sistema. Las tallas de ropa son un ejemplo similar en cuanto se refiere a la vida real, por lo que su medición es basada en las letras: S, M, L, XL, cada talla representa el tamaño del sprint o fracción del mismo, para conocer cada estimación se plantea que la talla XL son 40 puntos estimados de trabajo en la semana, la talla L son 20 puntos estimados, la talla M son 12 puntos estimados y finalmente, la talla S son 4 puntos estimados. Se detalla el Product Backlog en la **Tabla 7-3**.

Tabla 7-3: Product Backlog

ID	Historia de Usuario/Técnica	Prioridad	Estimación
HT1	Definir un estándar de codificación con el objetivo de desarrollar un código homogéneo (Aplicación Móvil).	Alta	M
HT2	Definir un estándar de codificación con el objetivo de desarrollar un código homogéneo (Aplicación Web).	Alta	M
HT3	Definir una arquitectura con el propósito de conseguir una aplicación entendible a la hora de realizar un mantenimiento (Aplicación Web)	Alta	M
HT4	Definir una arquitectura con el propósito de conseguir una aplicación entendible a la hora de realizar un mantenimiento (Aplicación Móvil)	Alta	M
HT5	Desarrollar el diseño de la base de datos entidad relación para definir las entidades que serán parte de la aplicación	Alta	M
HT6	Desarrollar el modelo físico de la base de datos	Alta	M
HT7	Generar el script de la base de datos	Alta	S
HT8	Generar el diccionario de datos para tener un mejor manejo de la misma.	Alta	S
HT9	Implementar la base de datos para la aplicación móvil	Alta	L
HT10	Implementar la base de datos para la aplicación web	Alta	L
HT11	Realizar anexos correspondientes	Alta	M

HT12	Realizar el manual de usuario del funcionamiento de la aplicación móvil	Media	S
HT13	Realizar el manual de usuario del funcionamiento de la aplicación web	Media	S
Aplicación Web			
HU1	Registrar personal	Alta	L
HU2	Registrar ambulancia	Alta	L
HU3	Registrar categoría	Alta	L
HU4	Registrar producto	Alta	L
HU5	Generar reporte	Media	S
HU6	Buscar personal	Media	S
HU7	Buscar categoría	Media	S
HU8	Buscar producto	Media	S
HU9	Buscar reporte	Media	S
HU10	Buscar ambulancia	Media	S
HU11	Modificar categoría	Alta	M
HU12	Modificar producto	Alta	M
HU13	Modificar personal	Alta	M
HU14	Modificar ambulancia	Alta	M
HU15	Eliminar personal	Baja	S
HU16	Eliminar categoría	Baja	S
HU17	Eliminar producto	Baja	S
HU18	Eliminar ambulancia	Baja	S
HU19	Asignar Productos a Ambulancia	Alta	L
HU20	Generar código QR	Alta	L
HU21	Implementar el login	Alta	L
Aplicación Móvil			
HU22	Mostrar notificaciones	Alta	L
HU23	Leer código QR	Alta	L
HU24	Registrar inventario	Alta	L
HU25	Generar reporte	Media	M
HU26	Buscar reporte	Media	M
HU27	Registrar producto	Alta	L
HU28	Buscar producto	Media	M
HU29	Implementar el login	Alta	L

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.3.1.5 *Sprint Backlog*

El sprint backlog es la información en donde se detalla las historias técnicas y de usuario, con un estimado de duración, se plantea tener la fecha de inicio, fecha de fin, y las horas estimadas, se

debe tomar en cuenta que cada sprint tiene una duración de dos semanas como se puede observar en la **Tabla 8-3**.

Tabla 8-3: Sprint Backlog

Id	Actividad	Horas	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
Sprint 1		80	1/11/2021	15/11/2021
HT1	Definir un estándar de codificación con el objetivo de desarrollar un código homogéneo (Aplicación Móvil).	10	1/11/2021	2/11/2021
HT2	Definir un estándar de codificación con el objetivo de desarrollar un código homogéneo (Aplicación Web).	10	2/11/2021	4/11/2021
HT3	Definir una arquitectura con el propósito de conseguir una aplicación entendible a la hora de realizar un mantenimiento (Aplicación Web)	10	4/11/2021	5/11/2021
HT4	Definir una arquitectura con el propósito de conseguir una aplicación entendible a la hora de realizar un mantenimiento (Aplicación Móvil)	10	5/11/2021	8/11/2021
HT5	Desarrollar el diseño de la base de datos entidad relación para definir las entidades que serán parte de la aplicación	20	9/11/2021	11/11/2021
HT6	Desarrollar el modelo físico de la base de datos	10	11/11/2021	12/11/2021
HT7	Generar el script de la base de datos	10	12/11/2021	15/11/2021
Sprint 2		80	16/11/2021	30/11/2021
HT9	Implementar la base de datos para la aplicación móvil	35	16/11/2021	22/11/2021
HT10	Implementar la base de datos para la aplicación web	35	22/11/2021	26/11/2021
HT11	Realizar anexos correspondientes	10	29/11/2021	30/11/2021
Sprint 3		80	1/12/2021	15/11/2021
HU1	Registrar personal	10	1/12/2021	2/12/2021
HU2	Registrar ambulancia	10	6/12/2021	7/12/2021
HU3	Registrar categoría	10	7/12/2021	8/12/2021
HU4	Registrar producto	10	8/12/2021	9/12/2021
HU24	Registrar inventario(móvil)	20	10/12/2021	14/12/2021
HU27	Registrar producto(móvil)	20	14/12/2021	15/12/2021
Sprint 4		80	16/12/2021	30/12/2021
HU6	Buscar personal	10	16/12/2021	17/12/2021
HU10	Buscar ambulancia	10	18/12/2021	20/12/2021
HU7	Buscar categoría	10	22/12/2021	23/12/2021
HU8	Buscar producto	10	24/12/2021	27/12/2021
HU9	Buscar reporte	10	27/12/2021	28/12/2021
HU26	Buscar reporte(móvil)	15	28/12/2021	29/12/2021
HU28	Buscar producto(móvil)	15	29/12/2021	30/12/2021
Sprint 5		80	3/01/2022	17/01/2022
HU11	Modificar categoría	15	3/01/2022	5/01/2022

HU12	Modificar producto	15	6/01/2022	10/01/2022
HU13	Modificar personal	25	10/01/2022	12/01/2022
HU14	Modificar ambulancia	10	14/01/2022	17/01/2022
Sprint 6		80	18/01/2022	01/02/2022
HU15	Eliminar personal	25	18/01/2022	20/01/2022
HU16	Eliminar categoría	15	25/01/2022	27/01/2022
HU17	Eliminar producto	15	27/01/2022	31/01/2022
HU18	Eliminar ambulancia	10	31/01/2022	01/02/2022
Sprint 7		80	02/02/2022	16/02/2022
HU20	Generar código QR	50	02/02/2022	11/02/2022
HU23	Leer código QR (móvil)	30	11/02/2022	16/02/2022
Sprint 8		80	17/02/2022	3/03/2022
HU5	Generar reporte	20	17/02/2022	22/02/2022
HU19	Asignar Productos a Ambulancia	15	22/02/2022	24/02/2022
HU21	Implementar el login	5	24/02/2022	24/02/2022
HU22	Mostrar notificaciones(móvil)	15	24/02/2022	28/02/2022
HU25	Generar reporte(móvil)	20	28/02/2022	03/03/2022
HU29	Implementar el login(móvil)	5	03/03/2022	03/03/2022
Sprint 9		80	04/03/2022	18/03/2022
HT8	Generar el diccionario de datos para tener un mejor manejo de la misma.	20	04/03/2022	09/03/2022
HT12	Realizar el manual de usuario del funcionamiento de la aplicación móvil	30	09/03/2022	15/03/2022
HT13	Realizar el manual de usuario del funcionamiento de la aplicación web	30	15/03/2022	18/03/2022

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.3.1.6 Historias de Usuario

Las historias de usuario son utilizadas para conocer los requerimientos del sistema a las personas que se encargarán del desarrollo de software, este proceso se lo realiza mediante tarjetas que logran describir las características del sistema. En las mismas se especifican datos importantes como son: fecha, responsable, descripción, rol de usuario, incluyendo sus pruebas de aceptación y tarea de ingeniería.

En la **Tabla 9-3** se muestra un ejemplo de la documentación de una historia de usuario realizada en el sistema, además presenta las respectivas pruebas de aceptación en la **Tabla 10-3**, **Tabla 12-3**, **Tabla 14-3**; y las tareas de ingeniería se encuentran en la **Tabla 11-3**, **Tabla 14-3**.

Tabla 9-3: Historia de Usuario de Registrar Categoría

Historia de Usuario	
Código: HU3	Nombre: Registrar Categoría
Usuario: Coordinador de Gred, jefe de Paramédicos	Sprint Asignado: 3
Fecha Inicio: 7/12/2021	Fecha Fin: 8/12/2021
Puntos estimados: 20	Puntos reales: 18
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos quiero ingresar una categoría para poder clasificar los productos y tener mejor organizados	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo categoría. • Escoge agregar categoría. • Ingresa los datos solicitados. • Guarda los datos de la categoría. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista la categoría. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 10-3: Prueba de Aceptación de mostrar mensaje de error

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU3	Nombre de la Historia: Registro de Categoría
Nombre: Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista la categoría.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Ingresar los datos de la categoría, en caso de que esta ya exista en la base de datos, debe mostrarse un mensaje informándolo.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar categoría.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción registrar categoría 	
Resultado Esperado: La categoría ingresada es correcta.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 11-3: Tarea de Ingeniería de crear la función que permita el ingreso de datos

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU3	Nombre de la Historia: Registro de Categoría
Nombre: Desarrollar la función registro_categoria para permitir el ingreso.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 15/10/2021	Fecha Fin: 15/10/2021
Descripción: Desarrollar la función registro_categoria que permite al coordinador o jefe de paramédico registrar una categoría-	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método registro_categoria() y verificar la información en la base de datos	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 12-3: Prueba de aceptación de verificación de información en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_TI01_HU3	Nombre de la Historia: Registro de Categoría
Nombre: Llamar al método registro_categoria() y verificar la información en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Llamar al método registro_categoria() y verificar la información en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: No deberá existir la categoría que se desea ingresar.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Crear la función registrar_categoria() • Invocar la función registrar_categoria(). • Verificar en la base de datos si la información es correcta. 	
Resultado Esperado: Los datos de categoría han sido ingresados correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 13-3: Tarea de Ingeniería desarrollar interfaz de usuario para registrar categoría

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA02_HU3	Nombre de la Historia: Registro de Categoría
Nombre: Desarrollar la interfaz de usuario que permita el registro de categoría.	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 16/10/2021	Fecha Fin: 16/10/2021
Descripción: Desarrollar interfaz para que el coordinador de gred o jefe de paramédico pueda registrar nueva categoría.	
Pruebas de Aceptación: Verificar en la base de datos el registro de una categoría.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 14-3: Prueba de aceptación de verificación de información en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA03_TI02_HU3	Nombre de la Historia: Registro de Categoría
Nombre: Verificar en la base de datos el registro de una nueva categoría.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Luego del ingreso de los datos mediante la interfaz, se debe verificar en la base de datos el registro de la nueva categoría.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener una tabla categoría con sus respectivos atributos en la base de datos.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar sitio web. • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédico. • Dirigirse a la opción de registrar categoría. • Ingresar los datos. • Aceptar el ingreso de los datos. 	
Resultado Esperado: Los datos de categoría ya se encuentran registrados.	
Evaluación de la prueba:	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

El sistema tiene un total de 29 historias de usuario, las cuáles se pueden visualizar en el **ANEXO A**, 51 pruebas de aceptación que se encuentran en el **ANEXO B**, y finalmente 62 tareas de ingeniería que están ubicadas en el **ANEXO C**.

3.3.2 Fase de desarrollo

En esta fase se dan a conocer todas las actividades que se realizaron para poder cumplir con el objetivo de desarrollar una aplicación tanto web como móvil para el control de inventario de las ambulancias en la Cruz Roja de Santo Domingo.

3.3.2.1 Diagramas de casos de uso

Los diagramas de caso de uso permiten especificar las funcionalidades y los roles que van a ir interactuando con cada uno de ellos, tanto para la aplicación web como para la aplicación móvil, ambos diagramas fueron realizados mediante la herramienta starUML.

Caso de uso de la Aplicación Móvil

En el caso de uso de la aplicación móvil interactúa un rol como tal es cuál es el paramédico que tendrá las diferentes funcionalidades como se observa en la **Figura 12-3**.

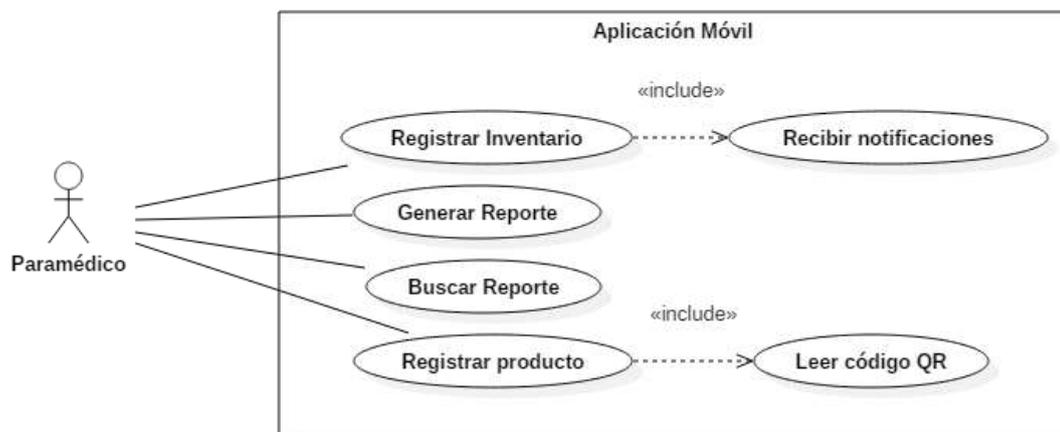


Figura 12-3. Caso de uso de la aplicación móvil

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Caso de uso de la aplicación web

En el caso de uso de la aplicación web existen roles tales como son Coordinador de Gred y jefe de paramédico los cuáles tendrán funcionalidades como se puede mostrar en la **Figura 13-3**

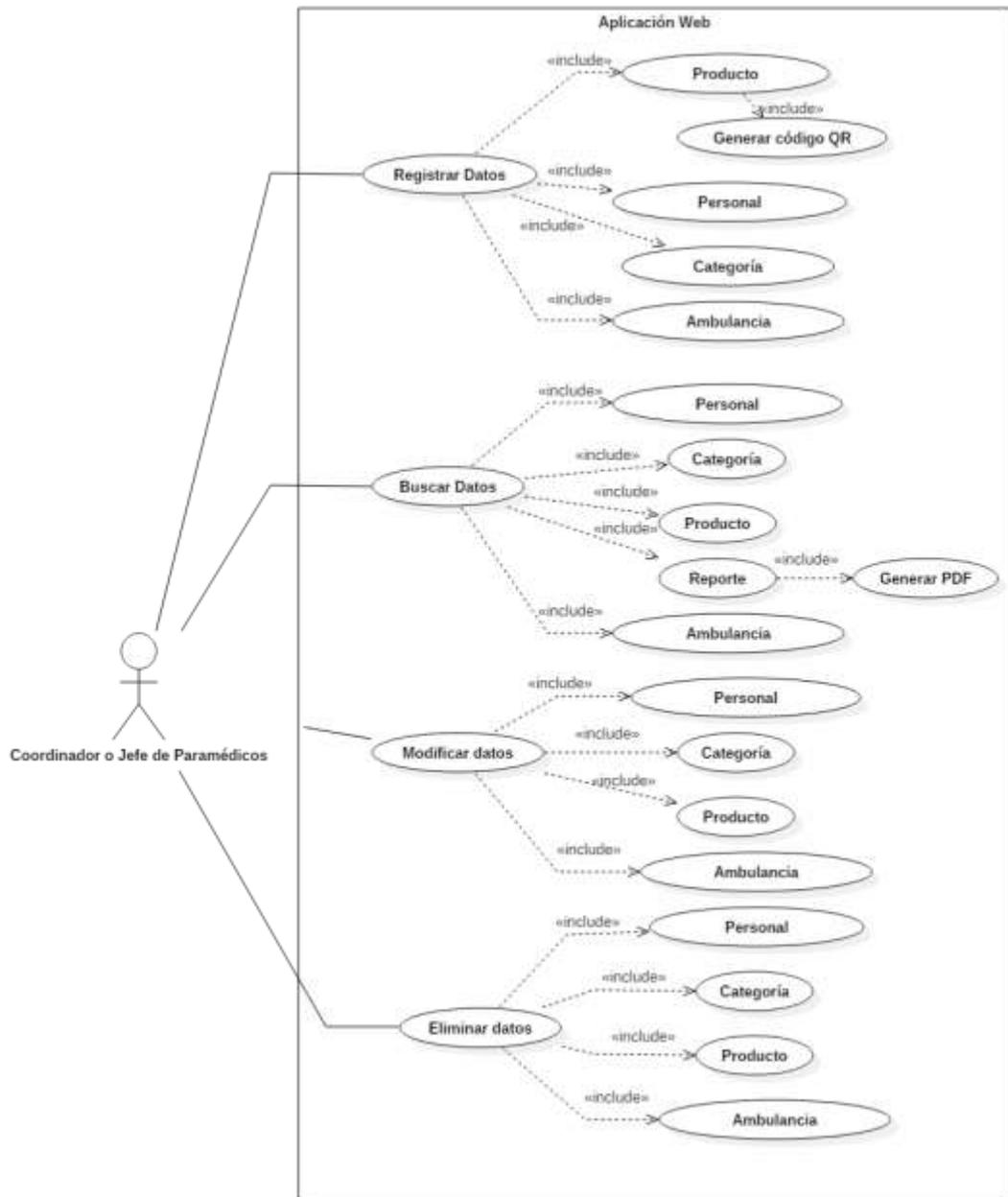


Figura 13-3. Caso de uso de la aplicación web

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.3.2.2 Arquitectura del sistema

Actualmente las aplicaciones web y móvil son cada vez más extensas por tal razón van implementando nuevas tecnologías a las mismas, se ha seleccionado el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) con la finalidad de brindar atributos de calidad para el sistema de control de inventario de las ambulancias. En la **Figura 14-3** se presenta el desarrollo del sistema dividido en componentes.

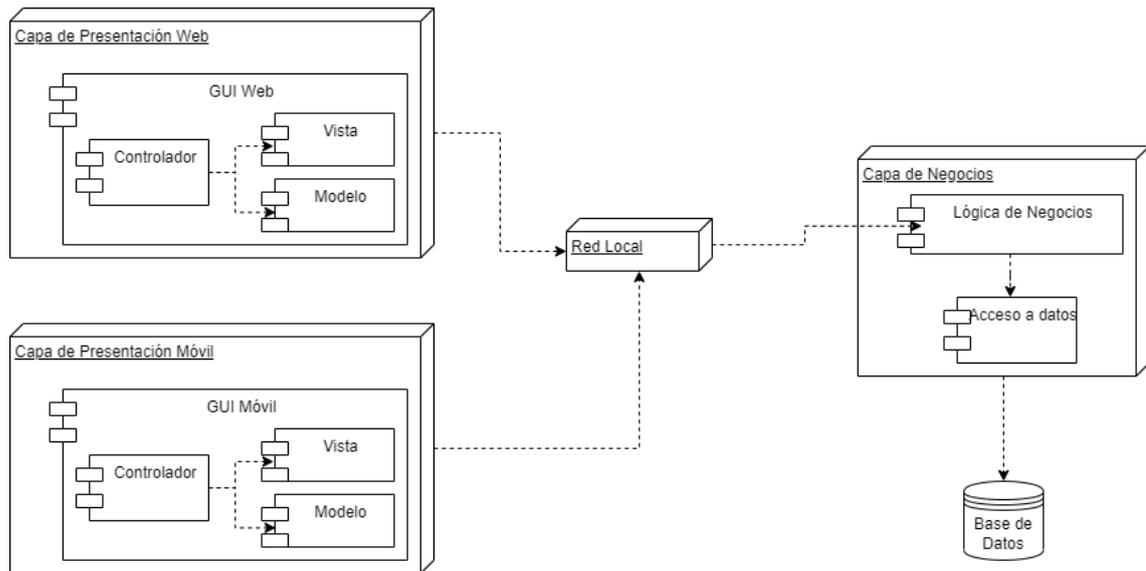


Figura 14-3. Arquitectura del Sistema

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3.3.2.3 Definir estándar de codificación

El desarrollo del sistema se realiza en pareja, por tal razón se considera necesario establecer un estándar de codificación con la finalidad de que el código que se va a generar sea uniforme, legible y sobre todo tenga comprensión tanto de los mismos desarrolladores como a su vez de otros al momento de realizar la integración del código generado, el estándar seleccionado es **snake_case**. Conforme a (Acedo 2017) el snake case se usa cuando las palabras son separadas por un guión bajo (_) o más conocido como underscore, el guión bajo va a representar el espacio en las palabras. Ejemplo: id_categoria, id_producto, num_vehiculo, id_inventario, entre otros.

3.3.2.4 Diseño de la base de datos

Con el propósito de mantener la integridad de los datos, una información organizada y centralizada, permitiendo de esta manera tener un fácil acceso a la información desde la perspectiva de los módulos implementados, se realizó el diseño de la base de datos que está basado en los requerimientos obtenidos por parte del cliente, lo que ha permitido crear entidades, atributos, relaciones y cardinalidades.

Por otra parte, se debe mencionar que la técnica aplicada para la obtención del modelo físico es la ANSI, mediante la herramienta PowerDesigner, permitiendo de esta manera poder implementarla en un sistema de gestor de base de datos MySQL, teniendo como resultado un total de 11 entidades con sus respectivos atributos.

A continuación, se detalla las entidades que formarán parte del modelo de gestión de productos como se observa en la **Figura 15-3**.

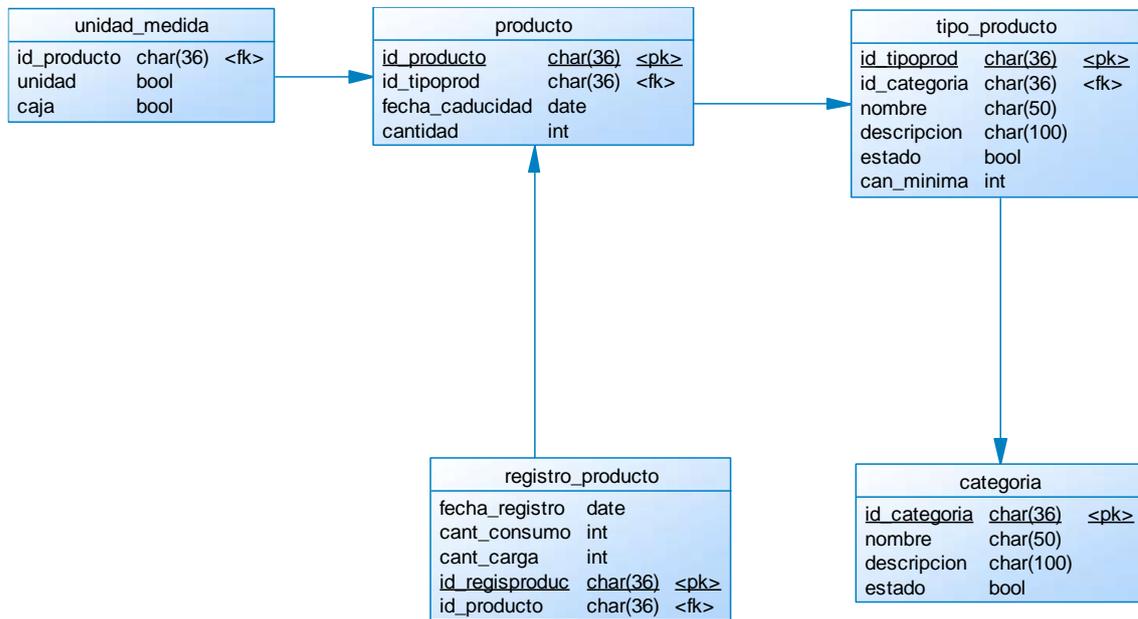


Figura 15-3. Modelo de gestión de productos de la ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Las demás entidades de la base de datos se encuentran en el **ANEXO D**.

3.3.2.5 Diccionario de datos

El diccionario de datos es un conjunto de datos que está compuesto por las características específicas de los datos que van a ser utilizados en el sistema, el diccionario de datos incluye el nombre del archivo, descripción del archivo, campo, descripción de campo, tipo y tamaño de dato, si acepta valores null y un ejemplo del valor permitido del dato.

En la **Tabla 15-3** se puede observar un ejemplo, y en el **ANEXO D** se encuentran las demás tablas correspondiente al diccionario de datos.

Tabla 15-3: Diccionario de datos de la entidad categoria

Nombre del archivo: categoría				
Descripción del archivo: Clase a la que pertenece un producto				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato

id_categoria(pk)	Identificador de la categoría	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbaac8d] * será un valor que se genere solo
nombre	Nombre de la categoría	Char(50)	no	nombre de la categoría = { [A-Z a-z -] }
descripción	Descripción acerca de la categoría	Char(100)	si	descripcion = { [A-Z a-z 0-9] }
estado	Estado de la categoría	Bool	no	[T F] * significado: T: la categoría se encuentra activa F: la categoría se encuentra desactivada

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

3.3.2.6 *Diseño de interfaces*

El diseño de interfaces permite conocer al usuario final como será la interacción entre el sistema y él, es decir las diferentes funcionalidades y botones que presentará en cada una de las pantallas, para que así logre familiarizarse con el sistema, y en el hecho de que desee realizar algún cambio lo pueda hacer rápido.

El sistema está desarrollado para que sea web y móvil, en la **Figura 16-3** se puede observar el prototipo de la pantalla de login de la parte móvil, la **Figura 17-3** presenta el diseño de interfaz de la pantalla de registro de personal de la parte web.

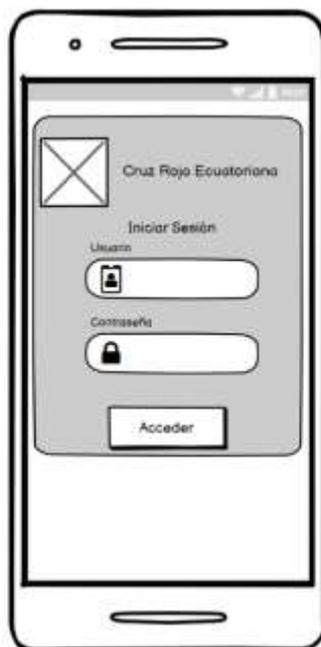


Figura 16-3. Prototipo de la pantalla Login.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

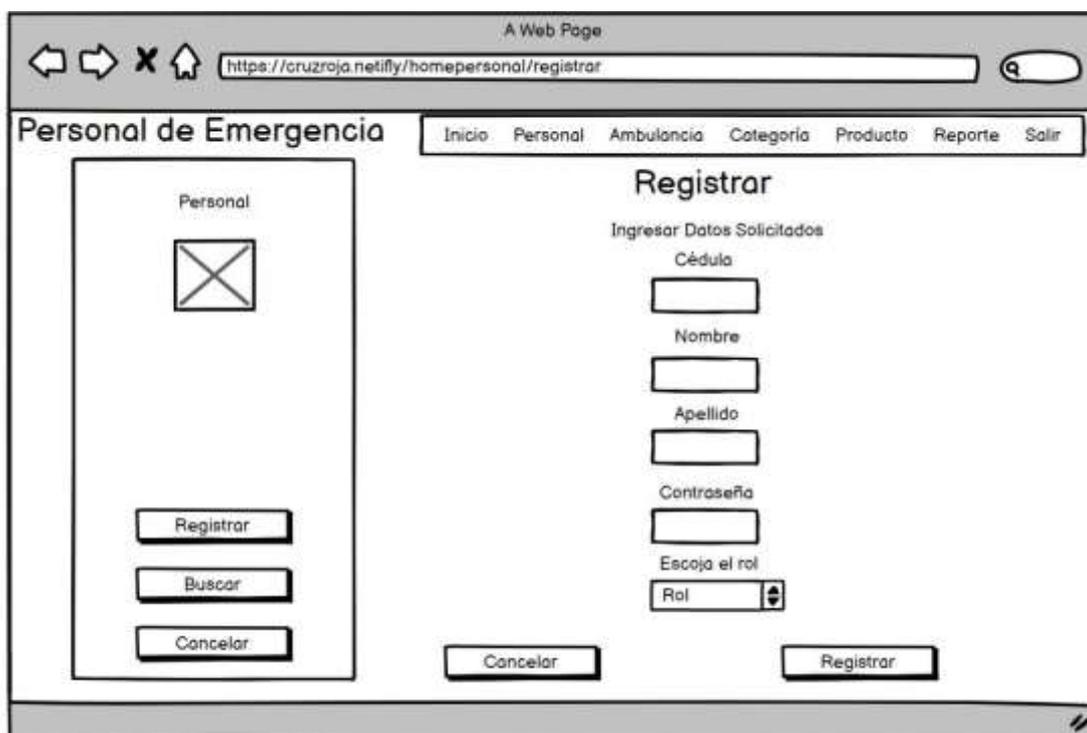


Figura 17-3. Prototipo de registro de personal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Los demás prototipos del sistema se encuentran en el ANEXO E.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

En este capítulo se realiza el análisis de la eficiencia de la aplicación web para el sistema de control de inventario de la Cruz Roja de Santo Domingo, que se lo llamara “SiscBam” estableciendo de esta manera indicadores en base a la situación actual en la que ellos trabajan, para de esta manera cumplir con el objetivo de evaluar la eficiencia del sistema.

4.1 Definición de Criterios

Para evaluar la eficiencia del sistema “SiscBam” se definieron los siguientes indicadores basándose en la norma ISO/IEC 25010 que es un estándar para evaluar la calidad el software.

En la **Tabla 16-3** se muestran las variables e indicadores establecidos que se emplea en este trabajo de titulación con la finalidad de medir la eficiencia.

Tabla 16-4: Variables e indicadores para medir la eficiencia

Parámetro	Sub-características	Indicador	Descripción	Interpretación
Eficiencia	Comportamiento temporal	Tiempo de respuesta	¿Qué tan rápido responde el sistema?	Entre menos tiempo es mejor.
	Utilización de Recursos	Uso de CPU	¿El sistema utiliza los recursos de manera eficiente?	Cuanto más bajo, mejor
		Uso de memoria RAM		

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

4.2 Población

Para lograr medir la eficiencia del sistema tanto web como móvil se tomó una población de 29 requisitos del mismo, que fueron planteados en la **Tabla 4-3** para el sistema denominado “Siscbam”

4.3 Muestra

Para la muestra se seleccionó en conjunto con las personas interesadas del sistema tales como son: Coordinador de Gred, jefe de Paramédicos y Paramédicos una población de 10 requisitos funcionales basándose en 3 módulos que ellos consideran los más importantes del negocio. Como

se puede observar en la **Tabla 17-4** se detalla con claridad los módulos y requisitos respectivos a cada módulo.

Tabla 17-4: Requisitos para el análisis de eficiencia

Módulo	Requisitos
Módulo de Gestión de Usuarios	Registrar Personal Buscar Personal
Módulo de Gestión de Ambulancias	Registrar Ambulancia Buscar Ambulancia
Módulo de Gestión de Inventario	Registrar Producto Buscar Producto Asignar producto a ambulancia Registrar inventario Generar reporte Buscar Reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

4.4 Tiempos de respuesta

Este parámetro es necesario evaluar tomando en cuanto que la variable X = tiempo de respuesta de una actividad. Para esto se tomó la técnica de observación para recolección de datos junto con un cronómetro.

4.4.1 Análisis del proceso actual

En la Cruz Roja del Cantón Santo Domingo en el área de emergencias se maneja toda la información de manera manual, considerando que como su nombre lo indica es un área muy importante en cuanto se refiere a salvaguardar la vida de los demás, por tal razón ha ocasionado una serie de inconvenientes los mismos que fueron descritos en el capítulo I en el apartado de antecedentes. Para este proceso se tomó los tiempos en que los usuarios se demoran en completar cada tarea con la ayuda de un cronómetro, como se puede observar en la **Tabla 18-4** se detallan las actividades y sus tiempos evaluados en minutos. Se debe mencionar que es un tiempo promedio estimado realizando un ejemplo por cada actividad, es decir registrar una persona, una ambulancia, un producto, una asignación y un reporte de una ambulancia, con sus respectivas búsquedas

Tabla 18-4: Tiempo en el que se realiza las actividades en la Cruz Roja

Actividad	Tiempo de demora (MIN)
Registrar Personal	2
Buscar Personal	4
Registrar Ambulancia	1
Buscar Ambulancia	5
Registrar Producto	3
Buscar Producto	7
Asignar producto a ambulancia	4
Registrar Inventario	13
Realizar reporte del inventario	
Buscar el reporte del inventario	5
TOTAL	44
PROMEDIO	4.8888

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

El tiempo de demora en realizar las actividades nombradas anteriormente dio como resultado un promedio de 4.8888 minutos, el resultado se obtuvo como una suma total de los tiempos de las actividades y la respectiva división para el número de ellas.

4.4.2 Análisis de proceso con la aplicación web y móvil

El sistema desarrollado tanto web como móvil para la Cruz Roja de Santo Domingo pretende reducir los tiempos empleados en cada una de las actividades realizadas en el mismo lugar, especialmente en el área de emergencias. Esta información fue tomada en base a la observación y ayuda de cronómetro, en la **Tabla 19-4** se detallan los tiempos obtenidos.

Tabla 19-4: Tiempo en realizar las actividades utilizando la aplicación web y móvil

Actividad	Tiempo de demora (MIN)
Registrar Personal	0.333
Buscar Personal	0.255
Registrar Ambulancia	0.178
Buscar Ambulancia	0.156
Registrar Producto	0.416

Buscar Producto	0.300
Asignar producto a ambulancia	0.275
Registrar Inventario	2
Generar reporte	0.316
Buscar el reporte del inventario	0.267
TOTAL	4.496
PROMEDIO	0.4496

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

El tiempo de demora en realizar las actividades nombradas anteriormente dio como resultado un promedio de 0.4496 minutos, el resultado se obtuvo como una suma total de los tiempos de las actividades y la respectiva división para el número de ellas.

4.4.3 Comparación de resultados

Con la finalidad de presentar los resultados de las actividades que se seleccionó para medir el tiempo tanto con la gestión manual o más conocida como la tradicional que lleva la Cruz Roja del cantón Santo Domingo y la gestión automatizada usando los métodos y técnicas ya mencionados se llegó a los resultados obtenidos como se muestra en la **Tabla 20-4**.

Tabla 20-4: Comparación de resultados

Actividad	Gestión Tradicional (MIN)	Gestión Automatizada (MIN)
Registrar Personal	2	0.333
Buscar Personal	4	0.255
Registrar Ambulancia	1	0.178
Buscar Ambulancia	5	0.156
Registrar Producto	3	0.416
Buscar Producto	7	0.300
Asignar producto a ambulancia	4	0.275
Registrar Inventario	13	2
Generar reporte		0.316
Buscar el reporte del inventario	5	0.267
TOTAL	44	4.496

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Obteniendo los totales en minutos para la gestión tradicional con un resultado de 44 minutos tomando en cuenta que ese es el 100% y para la gestión automatizada con 4.490 minutos dió como diferencia del 10.22%.

Por lo tanto, se puede deducir que con la implementación tanto web como móvil para el sistema de control de inventario de la Cruz Roja de Santo Domingo se redujo en un 89.78% de tiempo el realizar los procesos relevantes o más importantes del mismo como se muestra en **Gráfico 1-4**.

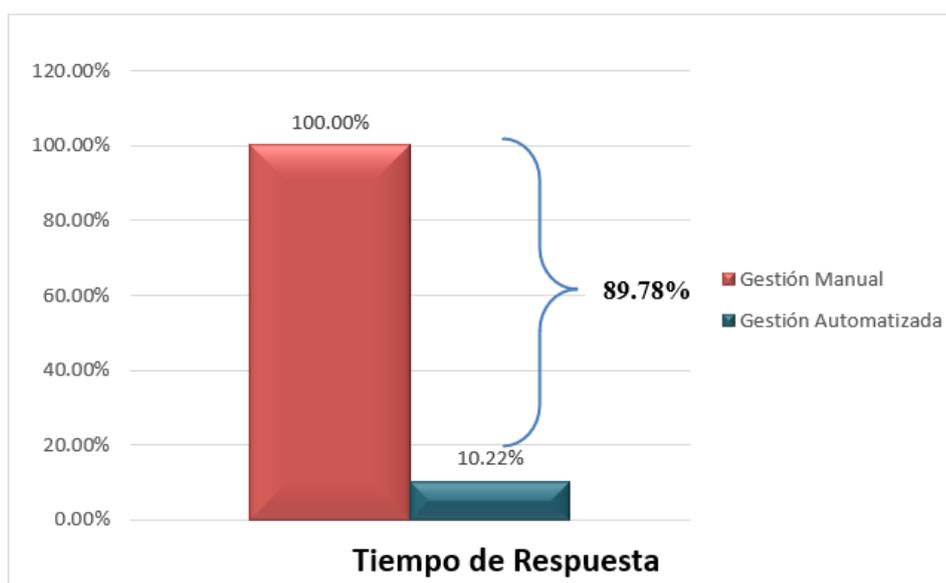


Gráfico 1-4: Tiempo de respuesta de la forma tradicional y automatizada

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

4.5 Utilización de Recursos

Para la sub-característica de eficiencia que es la utilización de recursos, se definió con dos indicadores los cuáles son uso de CPU y uso de memoria RAM, los requisitos medidos se encuentran mencionados en la **Tabla 15-4**.

4.5.1 *Uso de CPU*

Este indicador del uso del CPU fue evaluado tomando en cuenta que la variable X= porcentaje, lo que significa que es la medida que utiliza el computador para realizar una actividad. Para realizar esta métrica se tomó en cuenta la observación con el uso del administrador de tareas que proporciona el computador, en la **Tabla 21-4** se describe el indicador.

Tabla 21-4: Indicador de uso de CPU

Parámetro:	Eficiencia
Sub-característica:	Utilización de recursos
Indicador:	Uso de CPU
Propósito de la Métrica:	Conocer cuánto de procesador utiliza cada actividad planteada.
Tipo de Medida:	X= Porcentaje
Interpretación:	El menor es mejor.
Tipo de Escala:	Ratio
Fuente de Medición:	Código Fuente

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

1. Registrar Personal

El promedio total que utiliza de CPU es: 1.0%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (5)					
>	Google Chrome (11)	1.0%	222.6 MB	0.2 MB/s	1.2 Mbps

Figura 18-4. Utilización de CPU, registrar personal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

2. Buscar Personal

El promedio total que utiliza de CPU es: 1.7%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	Google Chrome (9)	1.7%	224.2 MB	0.1 MB/s	0 Mbps

Figura 19-4. Utilización de CPU, buscar personal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3. Registrar Ambulancia

El promedio total que utiliza de CPU es: 1.5%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	Google Chrome (11)	1.5%	236.0 MB	0.1 MB/s	0.1 Mbps

Figura 20-4. Utilización de CPU, registrar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

4. Buscar Ambulancia

El promedio total que utiliza de CPU es: 1.0%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	Google Chrome (9)	1.0%	206.3 MB	3.7 MB/s	0 Mbps

Figura 21-4. Utilización de CPU, buscar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

5. Registrar Producto

El promedio total que utiliza de CPU es: 1.5%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (5)					
>	Google Chrome (7)	1.5%	496.8 MB	0.1 MB/s	0 Mbps

Figura 22-4. Utilización de CPU, registrar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

6. Buscar Producto

El promedio total que utiliza de CPU es: 1.5%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	Google Chrome (9)	1.5%	221.7 MB	0.1 MB/s	0.1 Mbps

Figura 23-4. Utilización de CPU, buscar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

7. Asignar producto a ambulancia

El promedio total que utiliza de CPU es: 2.2%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	Google Chrome (12)	2.2%	395.8 MB	6.2 MB/s	0 Mbps

Figura 24-4. Utilización de CPU, asignar producto a ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Para los requisitos planteados registrar inventario y generar reporte debido a que son requisitos de la aplicación móvil, se procedió a tomar los datos en base a la herramienta Dart Tool que ofrece este tipo de servicios en cuanto se refiere a aplicación móvil.

8. Registrar Inventario

El promedio total que utiliza de CPU es: 3%

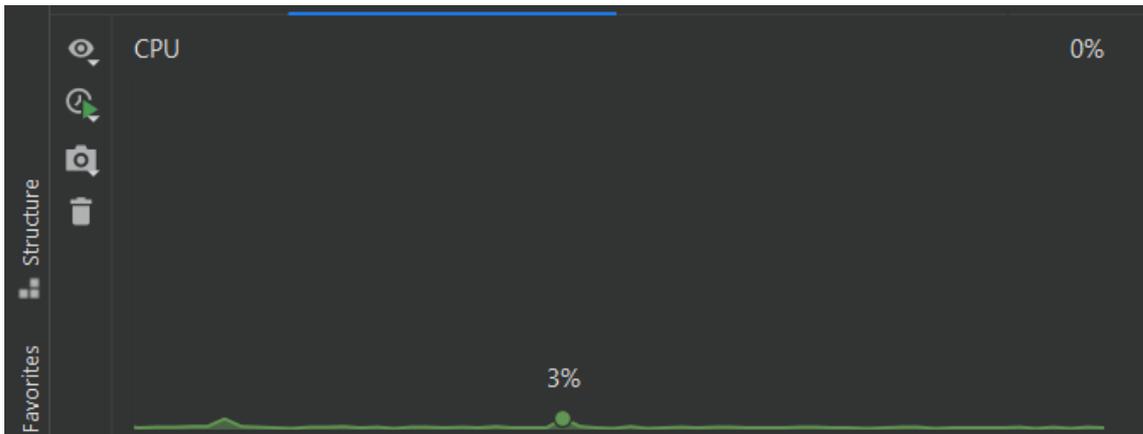


Figura 25-4. Utilización de CPU, registrar inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

9. Generar Reporte

El promedio total que utiliza de CPU es: 1%

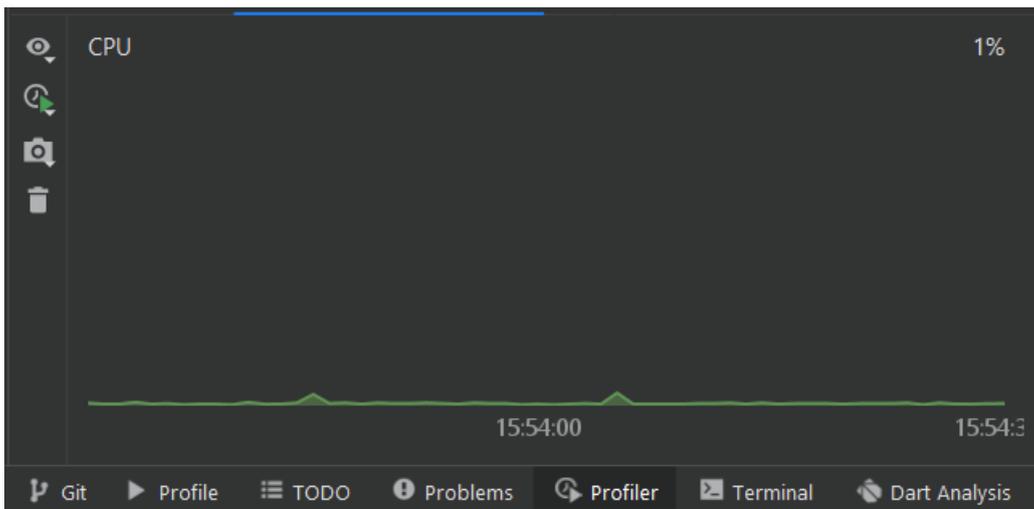


Figura 26-4. Utilización de CPU, generar reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

10. Buscar el reporte del inventario

El promedio total que utiliza de CPU es: 2.1%

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (7)					
>	Google Chrome (11)	2.1%	433.5 MB	0.9 MB/s	0 Mbps

Figura 27-4. Utilización de CPU, buscar reporte del inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

A continuación, se presenta la **Tabla 22-4** que contiene los datos antes ya recolectados de manera sintetizada considerando el indicador o métrica que fue evaluada en este caso el uso del CPU, cabe mencionar que el campo total fue realizado mediante la suma de todos los datos tomados y el promedio se lo realizó mediante la división entre el total y el número de actividades, dando un promedio de utilización de CPU de un 1.65%.

Tabla 22-4: Resultados del indicador de uso de CPU

Actividad	Utilización de CPU (%)
Registrar Personal	1.0
Buscar Personal	1.7
Registrar Ambulancia	1.5
Buscar Ambulancia	1.0
Registrar Producto	1.5
Buscar Producto	1.5
Asignar producto a ambulancia	2.2
Registrar Inventario	3
Generar reporte	1
Buscar el reporte del inventario	2.1
TOTAL	16.5
PROMEDIO	1.65%

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

4.5.2 Uso de memoria RAM

Para evaluar este indicador de la eficiencia se tomó la variable de RAM, la cual significa que es la cantidad de RAM que se utiliza en realizar una operación o actividad, para esto en conjunto con la observación se tomó apoyo en el administrador de tareas que proporciona el computador,

el tamaño que ocupa la memoria RAM con la aplicación es de MB al momento de realizar cada actividad.

A continuación, en la **Tabla 23-4** se detalla información acerca del indicador uso de memoria RAM.

Tabla 23-4: Indicador de uso de memoria RAM

Parámetro:	Eficiencia
Sub-característica:	Utilización de recursos
Indicador:	Uso de memoria RAM
Propósito de la Métrica:	Conocer cuánta memoria utiliza cada actividad planteada.
Tipo de Medida:	X= MB
Interpretación:	El menor es mejor.
Tipo de Escala:	Ratio
Fuente de Medición:	Código Fuente

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

1. Registrar Personal

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 222.6 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (5)					
>	Google Chrome (11)	1.0%	222.6 MB	0.2 MB/s	1.2 Mbps

Figura 28-4. Utilización de RAM, registrar personal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

2. Buscar Personal

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 224.2 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	Google Chrome (9)	1.7%	224.2 MB	0.1 MB/s	0 Mbps

Figura 29-4. Utilización de RAM, buscar personal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

3. Registrar Ambulancia

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 236.0 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	 Google Chrome (11)	1.5%	236.0 MB	0.1 MB/s	0.1 Mbps

Figura 30-4. Utilización de RAM, registrar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

4. Buscar Ambulancia

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 206.3 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	 Google Chrome (9)	1.0%	206.3 MB	3.7 MB/s	0 Mbps

Figura 31-4. Utilización de RAM, buscar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

5. Registrar Producto

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 496.8 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (5)					
>	 Google Chrome (7)	1.5%	496.8 MB	0.1 MB/s	0 Mbps

Figura 32-4. Utilización de RAM, registrar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

6. Buscar Producto

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 221.7 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>	 Google Chrome (9)	1.5%	221.7 MB	0.1 MB/s	0.1 Mbps

Figura 33-4. Utilización de RAM, buscar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

7. Asignar producto a ambulancia

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 395.8 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (6)					
>  Google Chrome (12)		2.2%	395.8 MB	6.2 MB/s	0 Mbps

Figura 34-4. Utilización de RAM, asignar producto a ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Para los requisitos planteados registrar inventario y generar reporte debido a que son requisitos de la aplicación móvil, se procedió a tomar los datos en base a la herramienta Dart Tool que ofrece este tipo de servicios en cuanto se refiere a aplicación móvil.

8. Registrar Inventario

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 270.06 MB

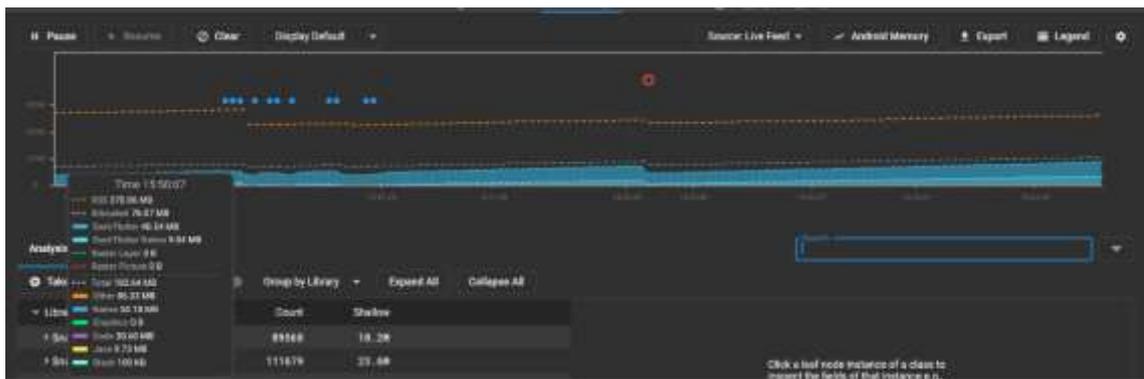


Figura 35-4. Utilización de RAM, registrar inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

9. Generar Reporte

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 263.51 MB

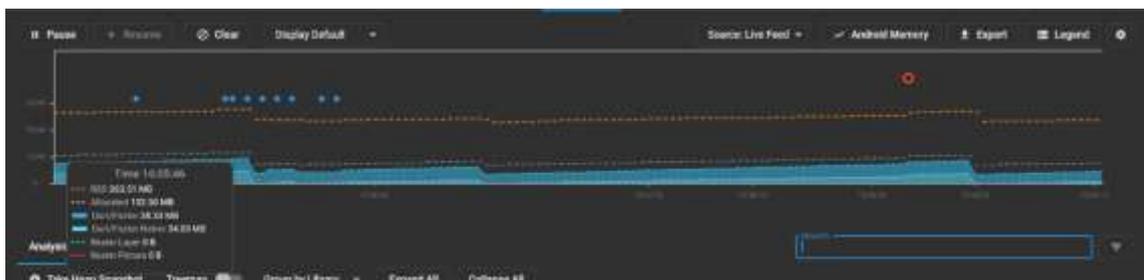


Figura 36-4. Utilización de RAM, generar reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

10. Buscar el reporte del inventario

El promedio total que utiliza de memoria RAM es: 433.5 MB

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (7)					
>	Google Chrome (11)	2.1%	433.5 MB	0.9 MB/s	0 Mbps

Figura 37-4. Utilización de RAM, buscar reporte del inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

A continuación, se presenta la **Tabla 24-4** que contiene los datos antes ya recolectados de manera sintetizada considerando el indicador o métrica que fue evaluada en este caso el uso de la memoria RAM, se debe considerar que el campo total fue realizado mediante la suma de todos los datos tomados y el promedio se lo realizó mediante la división entre el total y el número de actividades, dando un promedio de utilización memoria RAM de un 297.047 MB.

Tabla 24-4: Resultados del indicador de uso de memoria RAM

Actividad	Utilización de Memoria RAM (MB)
Registrar Personal	222.6
Buscar Personal	224.2
Registrar Ambulancia	236.0
Buscar Ambulancia	206.3
Registrar Producto	496.8
Buscar Producto	221.7
Asignar producto a ambulancia	395.8
Registrar Inventario	270.06
Generar reporte	263.51
Buscar el reporte del inventario	433.5
TOTAL	2970.47
PROMEDIO	297.047 MB

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

4.6 Resultados Obtenidos

Para cada sub-característica de la eficiencia tiene la respectiva tabla de valoración para de esta manera poder ubicar los datos recolectados en las mediciones y establecer el nivel de eficiencia que tiene el sistema basado en la norma ISO/IEC 25010.

4.6.1 Tiempos de respuesta

El indicador de evaluación aceptable se lo realiza entre más peticiones que procesa la aplicación responde en menos tiempo para que así la calificación sea ponderada alta.

Como se muestra en la **Tabla 25-4** la calificación en porcentaje, el tiempo estimado correspondiente para ese porcentaje y su valor cualitativo.

Tabla 25-4: Indicador de evaluación correspondiente a tiempo de respuesta

Calificación %	Tiempo Promedio	Valor Cualitativo
100%	[0 – 4.2] minutos	Excelente
90%	[4.3 – 7.5] minutos	Muy Bueno
75%	[7.6 – 10.9] minutos	Bueno
50%	[11.0 – 14.2] minutos	Aceptable
20%	[14.3 – 17.5] minutos	Malo
0%	[18.0 – ∞] minutos	Regular

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Con el propósito de presentar los resultados de las actividades que fueran previamente establecidas para así de esta manera medir la eficiencia se usó el método de observación y a su vez la ayuda de un cronómetro, en la **Tabla 17-4** se detallaron los tiempos obtenidos de cada actividad, así de esta manera se pudo analizar el indicador Tiempo de respuesta, el cual tuvo un promedio de 0.4496 min, de acuerdo con la tabla de valoración establecida se encuentra en el rango de 0 a 4.2 minutos, de tal manera se deduce que está en el rango de Excelente con un porcentaje del 100%

4.6.2 Utilización de Recursos

Uso de CPU

El indicador de uso de CPU aceptable hace referencia que entre menos utiliza el CPU su calificación debe ser alta, en la **Tabla 26-4** se muestra las ponderaciones en donde se establece la calificación en %, utilización promedio de CPU en porcentaje, y el valor cualitativo.

Tabla 26-4: Indicador de evaluación correspondiente a uso de CPU

Calificación %	Utilización Promedio de CPU (%)	Valor Cualitativo
100%	[0 – 1] %	Excelente
90%	[1 – 2] %	Muy Bueno
75%	[2 – 3] %	Bueno
50%	[3 – 4] %	Aceptable
20%	[4 – 5] %	Malo
0%	[5 – ∞] %	Regular

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Para presentar los resultados obtenidos en la **Tabla 20-4** teniendo en cuenta el uso de CPU para cada actividad planteada se tuvo un resultado promedio de utilización de CPU de 1.65% posicionándolo de esta manera en el rango de Muy Bueno con una calificación del 90%.

Uso de memoria RAM

El indicador de evaluación en cuanto se refiere a uso de memoria RAM aceptable plantea que entre menos memoria RAM utiliza en cada tarea su calificación va a ser más alta como se muestra en la **Tabla 27-4** en donde se ubica la calificación en porcentaje, utilización de MB y el valor cuantitativo.

Tabla 27-4: Indicador de evaluación correspondiente a uso de memoria RAM

Calificación %	Utilización Promedio de RAM (MB)	Valor Cualitativo
100%	[0 – 150] MB	Excelente
90%	[200 – 350] MB	Muy Bueno
75%	[350 – 500] MB	Bueno
50%	[500 – 650] MB	Aceptable
20%	[650 – 800] MB	Malo
0%	[800 – ∞] MB	Regular

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Con el propósito de presentar los resultados de las actividades planteadas para medir la utilización de memoria RAM en la gestión automatizada se lo realizó utilizando el administrador de tareas y el componente de Dart, como se puede observar en la **Tabla 22-4**, con los resultados obtenidos se pudo deducir que después de realizar todas las actividades el uso promedio de RAM es de 297.047 MB ubicándolo en el rango de Muy Bueno con una calificación del 90%.

4.6.3 Eficiencia del sistema

Como resumen de los valores obtenidos en cada indicador que ayudó a medir la eficiencia los cuáles son: tiempo de respuesta, utilización de recursos haciendo referencia a el uso de la memoria RAM y CPU se establecen ponderaciones como se muestra en la **Tabla 28-4**, cada indicador posee un porcentaje establecido que a su vez cumpliéndolos todo, indica que el sistema es eficiente en un 100%.

Tabla 28-4: Ponderaciones de cada indicador

Ponderaciones para medir la eficiencia de la aplicación	
Indicador	Porcentaje
Tiempo de Respuesta	50%
Uso de CPU	25%
Uso de memoria RAM	25%
TOTAL	100%

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Después de haber ubicado cada indicador según su calificación se obtuvo que Tiempo de Respuesta tiene una calificación del 100%, uso de memoria RAM una calificación de 90% y el uso de CPU igualmente con una calificación del 90% estableciendo de esta manera la eficiencia del sistema como se muestra en la **Tabla 29-4**.

Tabla 29-4: Resumen de resultados obtenidos

EFICIENCIA DEL SISTEMA	
Indicador	Porcentaje
Tiempo de Respuesta	50%
Uso de CPU	22.5%
Uso de memoria RAM	22.5%
TOTAL	95%

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

En el **Gráfico 2-4** se puede observar la eficiencia total obtenida con los resultados de cada uno de los indicadores establecidos basados en la norma ISO/IEC 25010, también se puede mostrar el faltante de la eficiencia, por tal razón se deduce que el sistema es eficiente en un 95%.

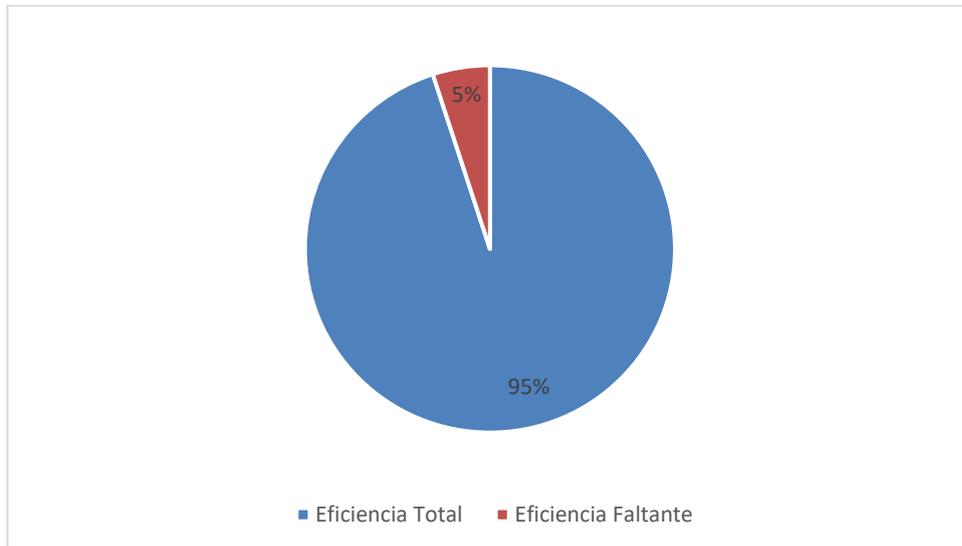


Gráfico 2-4: Resultados de la eficiencia del sistema

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

CONCLUSIONES

- El estándar BPMN se utiliza para definir procesos, en este caso el proceso de control de inventario de insumos médicos y medicinas de la Cruz Roja de Santo Domingo, mediante la observación se identifica un total de 2 nudos críticos, el sistema soluciona los mismos permitiendo la disponibilidad de reportes y acceso de información de producto mediante el código QR.
- El código QR es una herramienta que permite almacenar 7089 caracteres de información codificada, facilita el control de inventario de las empresas reduciendo tiempo y minimizando el error de escritura de los datos del producto, los mismos pueden ser leídos mediante el uso de una cámara de smartphone o tableta, este código puede ser interpretado a pesar de contar con un 30% de daño en su imagen.
- El desarrollo de los módulos del sistema se basa en el framework Flutter, el cual utiliza el lenguaje de programación Dart que permite la reutilización de código para las plataformas desarrolladas y express con el lenguaje de programación TypeScript para la elaboración del servidor.
- La eficiencia del sistema “SiscBam” es del 95% de acuerdo con la norma ISO/IEC 25010, estos datos son el resultado de la suma de los tres indicadores los cuales son: tiempo de respuesta con un 50%, uso de memoria RAM y CPU con un 22.5% para ambos casos.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere que el sistema “Siscbam” este conectado con el sistema de respuesta anti-desastres que está en desarrollo, el cual permitirá enviar notificaciones de los insumos y recursos necesarios en una catástrofe a los paramédicos, de esta manera se obtendrán resultados reales de eficiencia, debido a que el sistema deberá responder lo más rápido posible para que las ambulancias cuenten con el equipamiento necesario para la atención prehospitalaria.
- Siscbam está elaborado tanto para web como para móvil, sin embargo, se considera necesario que la parte web sea implementada en una aplicación nativa para Windows, debido a que es el sistema operativo que utiliza la institución, de esta manera se reducirá la dependencia de un host de internet; la parte móvil podría utilizar el almacenamiento local cuando no cuente con una conexión estable o permanente a internet para las peticiones realizadas.
- El sistema desarrollado utiliza el servicio de Google Firebase para el envío de notificaciones, pero se recomienda utilizar la mensajería de texto instantánea para notificar la generación de los reportes y reducir la dependencia constante de internet.
- Se recomienda utilizar las extensiones creadas para Flutter en el editor de Visual Studio Code, de esta manera se podrá reducir el tiempo en la programación, y a su vez mejorar los estándares de codificación evitando los errores de tipeo.

GLOSARIO

Emergencia: atención de forma urgente y totalmente imprevista, ya sea por causa de accidente o suceso inesperado. (Mendez 2019)

Recursos: medios o ayuda que se utiliza para conseguir un fin o satisfacer una necesidad. (Westreicher 2020)

Sprint: ciclos de ejecución muy cortos entre una y cuatro semanas, cuyo objetivo es conseguir un incremento de valor en el producto que está en proceso de construcción. (BBVA 2019)

ACRÓNIMOS

BPMN: Business Process Model and Notation, en español Modelo y Notación de Procesos de Negocio

CPU: Unidad Central de Procesamiento

RAM: Random Access Memory, en español Memoria de Acceso Aleatorio.

TIC: Tecnologías de la información y de la comunicación.

URL: Uniform Resource Locator, en español Localizador Uniforme de Recursos

BIBLIOGRAFÍA

ACEDO, J. Estándares de nomenclatura: Snake Case, Kebab Case, Camel Case. [en línea], 2017. [Consulta: 29 junio 2022]. Disponible en: <https://programadorwebvalencia.com/como-usar-kebab-case-camel-case-pascal-case-o-snake-case/#:~:text=kebab%2Dcase%20o%20lisp%2Dcase,en%20lenguajes%20orientados%20a%20objetos>.

BENHAIM, M. and VAN EEGHEM, M. Introducción a GS1 DataMatrix. [en línea], 2010. pp. 1–75. Disponible en: <http://www.gs1.org.ar/documentos/DATAMATRIX.pdf>.

CORRAL, A., LIRÍA, V. and RODRÍGUEZ, F. *Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma con Flutter* [en línea]. S.l.: s.n. 2018. [Consulta: 29 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/8010/TFG_VAZQUEZ%20RODRIGUEZ%2c%20VICTOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

CORREA, A. La importancia de inventarios en una empresa. 2015. *EKON*.

CRUZ ROJA. Cruz Roja Ecuatoriana. 2019. *Cruz Roja*.

DANYSOFT. Códigos de barras. [en línea], pp. 2–5. 2006. [Consulta: 29 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.danysoft.com/estaticos/free/cbarras01.pdf>.

DELÍA, L., CÁSERES, G., RAMÓN, H., THOMAS, P. and BERTONE, R. Framework para el Desarrollo Ágil de Aplicaciones Web, vol. 1, 2015. pp. 289–299.

DURAN, Y. Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, vol. 0, no. 1, 2012. pp. 55–78. ISSN 2477-9547.

FONTALVO, S.I. Aprendizaje Postman. *LOGINN Investigación Científica y Tecnológica*, vol. 3, no. 2. 2019. ISSN 25907441. DOI 10.23850/25907441.2631.

FOSSATI, M. Todo Sobre MySQL. [en línea]. 2014. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=GS3kAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

GITHUB. GitHub. *Internet* [en línea]. 2021. [Consulta: 9 noviembre 2021]. Disponible en: <https://github.com/>.

GOOGLE. Encuentre un GTIN - Ayuda de Google Merchant Center. *Google Merchant Center* [en línea]. 2018. [Consulta: 9 noviembre 2021]. Disponible en: <https://support.google.com/merchants/answer/6219078?hl=es-419>.

GOOGLE DEVELOPERS. Cómo ejecutar apps en Android Emulator. [en línea]. 2020. [Consulta: 9 noviembre 2021]. Disponible en: https://developer.android.com/studio/run/emulator?hl=es-419&gclid=CjwKCAiA1aiMBhAUEiwACw25MRkcdkfmzBoI0jfyiH3mzVu09tiiLkfhc42CIFGvQU084sX7o0DYXhoCKD4QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds.

ISO. *ISO 25000* [en línea]. 2015. [Consulta: 29 octubre 2021]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>.

JIMÉNEZ CALLE, M.C. Análisis, diseño de un sistema web para la gestión del departamento médico, control de medicamentos y seguridades para el sistema integral de la Casa de la Cultura CCE. 2015.

KIESSLING, M. and JUNGE, H.A. El Libro para Principiantes en Node.js. 2015. pp. 40.

LAVERIANO, W. Importancia del control de inventarios en la empresa Ficha Técnica. 2010. pp. 2010.

LUQUE ORDÓÑEZ, J. Códigos QR. [en línea]. 2016. [Consulta: 14 diciembre 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5738116>.

MAIDA, E.G. and PACIENZA, J. *Metodologías de desarrollo de software*. S.l, 2017.

MENDEZ, C. Emergencia - Concepto, tipos y emergencias médicas. [en línea]. 2019. [Consulta: 2 mayo 2022]. Disponible en: <https://concepto.de/emergencia/>.

MICROSOFT. Documentation for Visual Studio Code. 2020. *Visual Studio Code*,

NODE.JS. Acerca de qNode.js. [en línea]. 2021. [Consulta: 25 diciembre 2021]. Disponible en: <https://nodejs.org/es/>.

OMS. Introducción a la gestión de inventarios de equipo médico. *Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos*, vol. 1, 2012 pp. 1–36.

PERALTA, A. Metodología scrum. *Universidad ORT Uruguay*, 2003. pp. 12.

POWER DESIGNER. Power Designer. [en línea]. 2020. [Consulta: 9 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.powerdesigner.biz/ES/>.

RAMALLE, E. Bases de datos, vol. 43, no. 3, 2011. pp. 125–126. ISSN 02126567. DOI 10.1016/j.aprim.2010.11.003.

SCHWABER, K. and SUTHERLAND, J. La Guía Scrum. *Creative Commons*, 2020. vol. 16.

TABLEPLUS. TablePlus Documentation. [en línea]. 2021. [Consulta: 9 noviembre 2021]. Disponible en: <https://docs.tableplus.com/>.

TEC-ELECTRÓNICA. Cuáles son las características y beneficios del código de barras QR. *Tecnologías Mundiales*. 2018. pp. 13.

TENORIO, R. de J. *Diseño de un sistema de control de inventario para la farmacia Tenguel de la parroquia Tenguel*. 2017. S.l.

TOLEDO, F. API testing con Postman. [en línea]. 2020. [Consulta: 9 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.federico-toledo.com/api-testing-con-postman-y-soapui/>.

WESTREICHER, G. Recurso - Qué es, definición y concepto | 2022 | Economipedia. [en línea]. 2020. [Consulta: 2 mayo 2022]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/recurso.html>.

ZAMMETTI, F. *Practical Flutter*. S.l.: ISBN 9781484249727. 2019. [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: <https://bookdown.org/dparedesi/data-science-con-r/aprendizaje-supervisado.html>.

ANEXOS

Anexo A: Historias de Usuario

Tabla 1: Registrar personal

Historia de Usuario	
Código: HU1	Nombre: Registrar personal
Usuario: Coordinador de Gred	Sprint Asignado: 3
Fecha Inicio: 1/12/2021	Fecha Fin: 2/12/2021
Puntos estimados: 20	Puntos reales: 20
Descripción: Como coordinador de Gred deseo registrar al personal que actúa en el área de emergencia.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none">• El coordinador de Gred debe escoger el módulo personal.• Escoge registrar personal.• Ingresa los datos solicitados.• Guarda los datos del personal.	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista dicha persona.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 2: Registrar ambulancia

Historia de Usuario	
Código: HU2	Nombre: Registrar ambulancia
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 3
Fecha Inicio: 6/12/2021	Fecha Fin: 7/12/2021
Puntos estimados: 20	Puntos reales: 20
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo registrar ambulancia que actúa en el área de emergencia.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none">• El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo ambulancia.• Escoge registrar ambulancia.• Ingresa los datos solicitados.• Guarda los datos de la ambulancia.	
Pruebas de Aceptación:	

- Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista dicha ambulancia.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 3: Registrar producto

Historia de Usuario	
Código: HU4	Nombre: Registrar producto
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 3
Fecha Inicio: 8/12/2021	Fecha Fin: 9/12/2021
Puntos estimados: 20	Puntos reales: 20
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo registrar al producto	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo producto. • Escoge registrar producto. • Ingresa los datos solicitados. • Guarda los datos del producto. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista dicho producto. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 4: Generar reporte

Historia de Usuario	
Código: HU5	Nombre: Generar reporte
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 8
Fecha Inicio: 17/02/2022	Fecha Fin: 22/02/2022
Puntos estimados: 4	Puntos reales: 4
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo generar el reporte del inventario	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo reporte. • Escoge generar reporte. • Aceptar para que el reporte se genere 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte haya sido generado • Verificar que el reporte se genere con los datos correctos 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 5: Buscar Personal

Historia de Usuario	
Código: HU6	Nombre: Buscar personal
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 4
Fecha Inicio: 16/12/2022	Fecha Fin: 17/12/2022
Puntos estimados: 10	Puntos reales: 10
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo buscar personal	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de personal. • Escoge buscar personal • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en buscar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Buscar en la base con la información ingresada. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 6: Buscar Personal

Historia de Usuario	
Código: HU7	Nombre: Buscar categoría
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 4
Fecha Inicio: 22/12/2021	Fecha Fin: 23/12/2021
Puntos estimados: 10	Puntos reales: 10
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo buscar categoría	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de categoría. • Escoge buscar categoría • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en buscar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Buscar en la base con la información ingresada. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 7: Buscar Producto

Historia de Usuario	
Código: HU8	Nombre: Buscar producto

Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 4
Fecha Inicio: 24/12/2021	Fecha Fin: 27/12/2021
Puntos estimados: 10	Puntos reales: 10
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo buscar producto.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de producto. • Escoge buscar producto • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en buscar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Buscar en la base con la información ingresada. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 8: Buscar reporte de inventario

Historia de Usuario	
Código: HU9	Nombre: Buscar reporte de inventario
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 4
Fecha Inicio: 27/12/2021	Fecha Fin: 28/12/2021
Puntos estimados: 10	Puntos reales: 10
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo buscar un reporte.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de reporte. • Escoge buscar reporte. • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en buscar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Buscar en la base con la información ingresada. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 9: Buscar Ambulancia

Historia de Usuario	
Código: HU10	Nombre: Buscar ambulancia
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 4

Fecha Inicio: 18/12/2021	Fecha Fin: 20/12/2021
Puntos estimados: 10	Puntos reales: 10
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo buscar ambulancia.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de ambulancia. • Escoge buscar ambulancia. • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en buscar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Buscar en la base con la información ingresada. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 10: Modificar Categoría

Historia de Usuario	
Código: HU11	Nombre: Modificar Categoría
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 5
Fecha Inicio: 03/01/2022	Fecha Fin: 05/01/2022
Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo modificar categoría	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de categoría • Escoge modificar categoría. • Ingresa los datos solicitados posibles a modificar. • Hace clic en modificar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se modifica los datos del producto se debe mostrar un mensaje. • Si se modifica y se deja los campos en blanco el sistema debe dar mensaje de error. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 11: Modificar Producto

Historia de Usuario	
Código: HU12	Nombre: Modificar Producto
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 5
Fecha Inicio: 06/01/2022	Fecha Fin: 10/01/2022

Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo modificar producto.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de producto. • Escoge modificar producto. • Ingresa los datos solicitados posibles a modificar. • Hace clic en modificar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se modifica los datos del producto se debe mostrar un mensaje. • Si se modifica y se deja los campos en blanco el sistema debe dar mensaje de error. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 12: Modificar Personal

Historia de Usuario	
Código: HU13	Nombre: Modificar Personal
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 5
Fecha Inicio: 10/01/2022	Fecha Fin: 12/01/2022
Puntos estimados: 25	Puntos reales: 25
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo modificar personal.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de personal. • Escoge modificar personal. • Ingresa los datos solicitados posibles a modificar. • Hace clic en modificar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se modifica los datos del personal se debe mostrar un mensaje. • Si se modifica y se deja los campos en blanco el sistema debe dar mensaje de error. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 13: Modificar Ambulancia

Historia de Usuario	
Código: HU14	Nombre: Modificar Ambulancia
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 5
Fecha Inicio: 14/01/2022	Fecha Fin: 17/01/2022

Puntos estimados: 10	Puntos reales: 10
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo modificar ambulancia.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de ambulancia. • Escoge modificar ambulancia. • Ingresa los datos solicitados posibles a modificar. • Hace clic en modificar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se modifica los datos de ambulancia se debe mostrar un mensaje. • Si se modifica y se deja los campos en blanco el sistema debe dar mensaje de error. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 14: Eliminar Personal

Historia de Usuario	
Código: HU15	Nombre: Eliminar Personal
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 6
Fecha Inicio: 18/01/2022	Fecha Fin: 20/01/2022
Puntos estimados: 25	Puntos reales: 25
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo eliminar personal.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de personal. • Escoge eliminar personal. • Ingresa los datos para buscar y poder eliminar. • Hace clic en eliminar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se eliminó el usuario se mostrará un mensaje exitoso. • No debe aparecer en el listado de personal. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 15: Eliminar Categoría

Historia de Usuario	
Código: HU16	Nombre: Eliminar Categoría
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 6
Fecha Inicio: 25/01/2022	Fecha Fin: 27/01/2022

Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo eliminar categoría.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de categoría • Escoge eliminar categoría. • Ingresa los datos para buscar y poder eliminar. • Hace clic en eliminar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se eliminó la categoría se mostrará un mensaje exitoso. • No debe aparecer en el listado de categoría. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 16: Eliminar Producto

Historia de Usuario	
Código: HU17	Nombre: Eliminar Producto
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 6
Fecha Inicio: 27/01/2022	Fecha Fin: 31/01/2022
Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo eliminar producto.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de producto • Escoge eliminar producto. • Ingresa los datos para buscar y poder eliminar. • Hace clic en eliminar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se eliminó el producto se mostrará un mensaje exitoso. • No debe aparecer en el listado de producto. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 17: Eliminar Ambulancia

Historia de Usuario	
Código: HU18	Nombre: Eliminar Ambulancia
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 6
Fecha Inicio: 31/01/2022	Fecha Fin: 01/02/2022

Puntos estimados: 10	Puntos reales: 10
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo eliminar ambulancia.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de ambulancia • Escoge eliminar ambulancia. • Ingresa los datos para buscar y poder eliminar. • Hace clic en eliminar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se eliminó la ambulancia se mostrará un mensaje exitoso. • No debe aparecer en el listado de ambulancia. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 18: Asignar Productos a Ambulancia

Historia de Usuario	
Código: HU19	Nombre: Asignar Productos a Ambulancia
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 8
Fecha Inicio: 22/02/2022	Fecha Fin: 22/02/2022
Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo asignar productos a ambulancia.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo de ambulancia • Escoge agregar productos. • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en guardar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Si se añadió debe mostrarse un mensaje exitoso. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 19: Generar código QR para los productos

Historia de Usuario	
Código: HU20	Nombre: Generar código QR para los productos
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 7
Fecha Inicio: 02/02/2022	Fecha Fin: 11/02/2022

Puntos estimados: 50	Puntos reales: 50
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo generar el código QR para los productos	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe escoger el módulo productos. • Escoge el producto que desea generar el QR. • Hace clic en generar QR 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el código QR haya sido generado, mostrando un mensaje 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 20: Implementar Login

Historia de Usuario	
Código: HU21	Nombre: Implementar Login
Usuario: Coordinador de Gred o jefe de paramédicos	Sprint Asignado: 8
Fecha Inicio: 24/02/2022	Fecha Fin: 24/02/2022
Puntos estimados: 5	Puntos reales: 5
Descripción: Como coordinador de Gred o jefe de paramédicos deseo ingresar al sistema con mis credenciales.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador de Gred o jefe de paramédicos debe ingresar los datos respectivos. • Hace clic en ingresar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar mensaje de éxito, si los datos son correctos. • Mostrar mensaje de error, si los datos son incorrectos. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 21: Mostrar notificaciones (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU22	Nombre: Mostrar notificaciones (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 8
Fecha Inicio: 24/02/2022	Fecha Fin: 28/02/2022
Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como paramédico deseo que me muestre las notificaciones correspondientes a un inventario	

<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El paramédico se autentica en la aplicación móvil. • Recibe notificaciones según sea el caso.
<p>Pruebas de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar las notificaciones correspondientes.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 22: Leer código QR de los productos (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU23	Nombre: Leer código QR de los productos (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 7
Fecha Inicio: 11/02/2022	Fecha Fin: 16/02/2022
Puntos estimados: 30	Puntos reales: 30
<p>Descripción:</p> <p>Como paramédico deseo leer el código QR de los productos para obtener mejor precisión en los mismos.</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El paramédico se autentica en la aplicación móvil. • Escoge el módulo de productos. • Agrega nuevo producto mediante QR. • Hace clic en guardar. 	
<p>Pruebas de Aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar información del producto si se leyó correctamente el QR. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 23: Registrar inventario (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU24	Nombre: Registrar inventario (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 3
Fecha Inicio: 10/12/2021	Fecha Fin: 14/12/2021
Puntos estimados: 20	Puntos reales: 20
<p>Descripción:</p> <p>Como paramédico deseo registrar el inventario</p>	
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El paramédico debe escoger el módulo inventario. • Escoge registrar inventario. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Ingresa los datos solicitados. • Guarda los datos del inventario.
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista el inventario a ingresar.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 24: Generar reporte (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU25	Nombre: Generar reporte (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 8
Fecha Inicio: 28/02/2022	Fecha Fin: 03/03/2022
Puntos estimados: 20	Puntos reales: 20
Descripción: Como paramédico deseo generar el reporte del inventario	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El paramédico debe autenticarse en la aplicación móvil. • Escoge el módulo de reporte. • Hace clic en generar reporte. • Aceptar para que el reporte se genere 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte haya sido generado con los datos correctos. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 25: Buscar reporte (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU26	Nombre: Buscar reporte (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 4
Fecha Inicio: 28/12/2021	Fecha Fin: 29/12/2021
Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como paramédico deseo buscar un reporte.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El paramédico debe autenticarse en la aplicación móvil. • Escoger el módulo de reporte. • Escoge buscar reporte. • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en buscar. 	

Pruebas de Aceptación:

- Buscar en la base con la información ingresada.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 26: Registrar producto (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU25	Nombre: Registrar producto (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 3
Fecha Inicio: 14/12/2021	Fecha Fin: 15/12/2021
Puntos estimados: 20	Puntos reales: 20
Descripción: Como paramédico deseo registrar al producto	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El paramédico debe escoger el módulo producto. • Escoge registrar producto. • Ingresa los datos solicitados. • Guarda los datos del producto. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista dicho producto. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 27: Buscar Producto (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU28	Nombre: Buscar producto (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 4
Fecha Inicio: 29/12/2021	Fecha Fin: 30/12/2021
Puntos estimados: 15	Puntos reales: 15
Descripción: Como paramédico deseo buscar producto.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El paramédico debe escoger el módulo de producto. • Escoge buscar producto • Ingresa los datos solicitados. • Hace clic en buscar. 	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Buscar en la base con la información ingresada. 	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 28: Implementar Login (móvil)

Historia de Usuario	
Código: HU29	Nombre: Implementar Login (móvil)
Usuario: Paramédico	Sprint Asignado: 8
Fecha Inicio: 03/03/2022	Fecha Fin: 03/03/2022
Puntos estimados: 5	Puntos reales: 5
Descripción: Como paramédico deseo ingresar al sistema con mis credenciales.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none">• El paramédico debe ingresar los datos respectivos.• Hace clic en ingresar.	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Mostrar mensaje de éxito, si los datos son correctos.• Mostrar mensaje de error, si los datos son incorrectos.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Anexo B: Pruebas de Aceptación

Tabla 1: Prueba de aceptación de registrar personal para verificar el mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU1	Nombre de la Historia: Registrar personal
Nombre: Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista la persona.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Ingresar los datos del personal, en caso de que esta ya exista en la base de datos, debe mostrarse un mensaje informándolo.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar personal.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none">• Ingresar al sitio web• Autenticarse como coordinador de gred.• Dirigirse a la opción registrar personal.	
Resultado Esperado: El empleado ingresado es correcto.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 2: Prueba de aceptación de registrar personal para llamar al método

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_TI01_HU1	Nombre de la Historia: Registrar personal
Nombre: Llamar al método registro_persona() y verificar la información en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Llamar al método registro_persona() y verificar la información en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: No deberá existir el empleado que se desea ingresar.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none">• Crear la función registro_personal()• Invocar la función registro_personal().• Verificar en la base de datos si la información es correcta.	
Resultado Esperado: Los datos del empleado han sido ingresados correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 3: Prueba de aceptación de registrar personal para verificar los datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA03_TI02_HU1	Nombre de la Historia: Registrar personal
Nombre: Verificar en la base de datos el registro de un nuevo empleado	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Luego del ingreso de los datos mediante la interfaz, se debe verificar en la base de datos el registro del nuevo empleado.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener una tabla persona con sus respectivos atributos en la base de datos.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar sitio web. • Autenticarse como coordinador de gred. • Dirigirse a la opción de registrar personal. • Ingresar los datos. • Aceptar el ingreso de los datos. 	
Resultado Esperado: Los datos del empleado ya se encuentran registrados.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 4: Prueba de aceptación de registrar ambulancia para verificar el mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU2	Nombre de la Historia: Registrar ambulancia
Nombre: Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista la ambulancia.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Ingresar los datos de la ambulancia, en caso de que esta ya exista en la base de datos, debe mostrarse un mensaje informándolo.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar ambulancia.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción registrar ambulancia. 	

Resultado Esperado: La ambulancia ingresada es correcta.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 5: Prueba de aceptación de registrar ambulancia para llamar al método

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_TI01_HU2	Nombre de la Historia: Registrar ambulancia
Nombre: Llamar al método registro_ambulancia y verificar la información en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Llamar al método registro_ambulancia() y verificar la información en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: No deberá existir la ambulancia que se desea ingresar.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Crear la función registro_ambulancia() • Invocar la función registro_ambulancia(). • Verificar en la base de datos si la información es correcta. 	
Resultado Esperado: Los datos de la ambulancia han sido ingresados correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 6: Prueba de aceptación de registrar ambulancia para verificar los datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA03_TI02_HU2	Nombre de la Historia: Registrar ambulancia
Nombre: Verificar en la base de datos el registro de una nueva ambulancia	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Luego del ingreso de los datos mediante la interfaz, se debe verificar en la base de datos el registro de la nueva ambulancia.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener una tabla ambulancia con sus respectivos atributos en la base de datos.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar sitio web. • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de registrar ambulancia. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar los datos. • Aceptar el ingreso de los datos.
Resultado Esperado: Los datos de la ambulancia ya se encuentran registrados.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 7: Prueba de aceptación de registrar producto para verificar el mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU4	Nombre de la Historia: Registrar producto
Nombre: Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista el producto.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Ingresar los datos del producto, en caso de que esta ya exista en la base de datos, debe mostrarse un mensaje informándolo.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar producto.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción registrar producto. 	
Resultado Esperado: El producto ingresado es correcto.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 8: Prueba de aceptación de registrar producto para llamar al método

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_TI01_HU4	Nombre de la Historia: Registrar producto
Nombre: Llamar al método registro_producto() y verificar la información en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Llamar al método registro_producto() y verificar la información en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: No deberá existir el producto que se desea ingresar.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Crear la función registro_producto() 	

<ul style="list-style-type: none"> • Invocar la función registro_producto(). • Verificar en la base de datos si la información es correcta.
Resultado Esperado: Los datos del producto han sido ingresados correctamente.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 9: Prueba de aceptación de registrar producto para verificar los datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA03_TI02_HU4	Nombre de la Historia: Registrar producto
Nombre: Verificar en la base de datos el registro de un nuevo producto	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Luego del ingreso de los datos mediante la interfaz, se debe verificar en la base de datos el registro del nuevo producto.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener una tabla producto con sus respectivos atributos en la base de datos.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar sitio web. • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de registrar producto. • Ingresar los datos. • Aceptar el ingreso de los datos. 	
Resultado Esperado: Los datos del producto ya se encuentran registrados.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 10: Prueba de aceptación de generar reporte para verificar datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU5	Nombre de la Historia: Generar reporte
Nombre: Verificar que los datos del reporte sean los correctos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Generar el reporte y verificar que los datos del deporte	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar inventario.	
Pasos de Ejecución	

<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como paramédico. • Dirigirse a la opción registrar inventario.
Resultado Esperado: El inventario ingresado es correcto.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 11: Prueba de aceptación de buscar personal en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU6	Nombre de la Historia: Buscar Personal
Nombre: Verificar que los datos solicitados se encuentren en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Buscar personal con los datos solicitados.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de buscar personal.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción buscar personal. • Completar los datos. • Hacer clic en buscar 	
Resultado Esperado: Mostrar la información necesaria de la persona.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 12: Prueba de aceptación de buscar categoría en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU7	Nombre de la Historia: Buscar Categoría
Nombre: Verificar que los datos solicitados se encuentren en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Buscar categoría con los datos solicitados.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de buscar categoría.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Dirigirse a la opción buscar categoría. • Completar los datos. • Hacer clic en buscar
Resultado Esperado: Mostrar la información necesaria de la categoría.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 13: Prueba de aceptación de buscar producto en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU8	Nombre de la Historia: Buscar Producto
Nombre: Verificar que los datos solicitados se encuentren en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Buscar producto con los datos solicitados.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de buscar producto.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción buscar producto. • Completar los datos. • Hacer clic en buscar 	
Resultado Esperado: Mostrar la información necesaria de del producto.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 14: Prueba de aceptación de buscar reporte en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU9	Nombre de la Historia: Buscar Reporte
Nombre: Verificar que los datos solicitados se encuentren en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Buscar reporte con los datos solicitados.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de buscar reporte.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Dirigirse a la opción buscar reporte. • Completar los datos. • Hacer clic en buscar
Resultado Esperado: Mostrar la información necesaria del reporte solicitado.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 15: Prueba de aceptación de buscar ambulancia en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU10	Nombre de la Historia: Buscar Ambulancia
Nombre: Verificar que los datos solicitados se encuentren en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Buscar ambulancia con los datos solicitados.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de buscar ambulancia.	
Pasos de Ejecución	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción buscar ambulancia. • Completar los datos. • Hacer clic en buscar 	
Resultado Esperado: Mostrar la información necesaria de la ambulancia solicitado.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 16: Prueba de aceptación de modificar categoría, mensaje exitoso

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU11	Nombre de la Historia: Modificar Categoría
Nombre: Si se modifican los datos de categoría, debe mostrarse un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya modificado los datos de la categoría.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Dirigirse a la opción de modificar categoría. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar.
Resultado Esperado: Debe modificarse los datos de la categoría y mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 17: Prueba de aceptación de modificar categoría, mensaje de error

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU11	Nombre de la Historia: Modificar Categoría
Nombre: Si se modifica y deja campos en blanco el sistema mostrará un mensaje de error.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se guarde la información en blanco.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de modificar categoría. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar. 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de error.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 18: Prueba de aceptación de modificar producto, mensaje exitoso

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU12	Nombre de la Historia: Modificar Producto
Nombre: Si se modifican los datos de producto, debe mostrarse un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya modificado los datos del producto.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web 	

<ul style="list-style-type: none"> • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de modificar producto. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar.
Resultado Esperado: Debe modificarse los datos del producto y mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 19: Prueba de aceptación de modificar producto, mensaje de error

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU12	Nombre de la Historia: Modificar Producto
Nombre: Si se modifica y deja campos en blanco el sistema mostrará un mensaje de error.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se guarde la información en blanco.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de modificar producto. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar. 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de error.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 20: Prueba de aceptación de modificar personal, mensaje exitoso

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU13	Nombre de la Historia: Modificar Personal
Nombre: Si se modifican los datos del personal, debe mostrarse un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya modificado los datos del personal.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web 	

<ul style="list-style-type: none"> • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de modificar personal. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar.
Resultado Esperado: Debe modificarse los datos del personal y mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 21: Prueba de aceptación de modificar personal, mensaje de error

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU13	Nombre de la Historia: Modificar Personal
Nombre: Si se modifica y deja campos en blanco el sistema mostrará un mensaje de error.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se guarde la información en blanco.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de modificar personal. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar. 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de error.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 22: Prueba de aceptación de modificar ambulancia, mensaje exitoso

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU14	Nombre de la Historia: Modificar Ambulancia
Nombre: Si se modifican los datos de ambulancia, debe mostrarse un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya modificado los datos de la ambulancia.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web 	

<ul style="list-style-type: none"> • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de modificar ambulancia. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar.
Resultado Esperado: Debe modificarse los datos de la ambulancia y mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 23: Prueba de aceptación de modificar ambulancia, mensaje de error

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU14	Nombre de la Historia: Modificar Ambulancia
Nombre: Si se modifica y deja campos en blanco el sistema mostrará un mensaje de error.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se guarde la información en blanco.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de modificar ambulancia. • Completar los datos. • Hacer clic en modificar. 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de error.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 24: Prueba de aceptación de eliminar personal, mostrar mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU15	Nombre de la Historia: Eliminar Personal.
Nombre: Si se elimina, debe aparecer un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya eliminado correctamente el personal.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución	

<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de eliminar personal. • Completar los datos. • Hacer clic en eliminar.
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 25: Prueba de aceptación de eliminar personal, no aparecer en el listado

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU15	Nombre de la Historia: Eliminar Personal.
Nombre: No deberá aparecer en el listado de personal.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se liste el personal eliminado.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Listar el personal • Hacer clic en eliminar. 	
Resultado Esperado: No debe aparecer en la lista de personal	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 26: Prueba de aceptación de eliminar categoría, mostrar mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU16	Nombre de la Historia: Eliminar Categoría.
Nombre: Si se elimina, debe aparecer un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya eliminado correctamente la categoría.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web 	

<ul style="list-style-type: none"> • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de eliminar categoría. • Completar los datos. • Hacer clic en eliminar.
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 27: Prueba de aceptación de eliminar categoría, no aparecer en el listado

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU16	Nombre de la Historia: Eliminar Categoría.
Nombre: No deberá aparecer en el listado de categoría.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se liste la categoría eliminada.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Listar la categoría • Hacer clic en eliminar. 	
Resultado Esperado: No debe aparecer en la lista de categoría	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 28: Prueba de aceptación de eliminar producto, mostrar mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU17	Nombre de la Historia: Eliminar Producto
Nombre: Si se elimina, debe aparecer un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya eliminado correctamente el producto.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Dirigirse a la opción de eliminar producto. • Completar los datos. • Hacer clic en eliminar.
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 29: Prueba de aceptación de eliminar producto, no aparecer en el listado

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU17	Nombre de la Historia: Eliminar Producto.
Nombre: No deberá aparecer en el listado de producto.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se liste el producto eliminado.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Listar el producto • Hacer clic en eliminar. 	
Resultado Esperado: No debe aparecer en la lista de producto	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 30: Prueba de aceptación de eliminar ambulancia, mostrar mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU18	Nombre de la Historia: Eliminar Ambulancia.
Nombre: Si se elimina, debe aparecer un mensaje de éxito.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que se haya eliminado correctamente la ambulancia.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Dirigirse a la opción de eliminar ambulancia. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Completar los datos. • Hacer clic en eliminar.
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de éxito.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 31: Prueba de aceptación de eliminar ambulancia, no aparecer en el listado

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU18	Nombre de la Historia: Eliminar Ambulancia
Nombre: No deberá aparecer en el listado de ambulancia.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Comprobar que no se liste la ambulancia eliminada.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Listar la ambulancia • Hacer clic en eliminar. 	
Resultado Esperado: No debe aparecer en la lista de ambulancia	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 32: Prueba de aceptación de asignar productos a ambulancia, mostrar mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU19	Nombre de la Historia: Asignar Productos a Ambulancia
Nombre: Si se añadió debe mostrarse un mensaje exitoso.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Guardar la información en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Agregar productos a ambulancia • Hacer clic en guardar. 	

Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje después de haber guardado la información
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 33: Prueba de aceptación de generar código QR para los productos, mostrar mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU20	Nombre de la Historia: Generar código QR para los productos
Nombre: Si se generó el código QR debe mostrarse un mensaje exitoso	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Mostrar mensaje y el QR debe descargarse.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como coordinador de gred o jefe de paramédicos. • Escoger módulo de productos • Generar código QR 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 34: Prueba de aceptación de implementar login, mostrar mensaje éxito

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU21	Nombre de la Historia: Implementar Login
Nombre: Si los datos son correctos, mostrar mensaje de éxito	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Mostrar mensaje después de ingresar los datos.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Ingresar los datos solicitados para iniciar sesión. • Hacer clic en ingresar. 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 35: Prueba de aceptación de implementar login, mostrar mensaje de error

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU21	Nombre de la Historia: Implementar Login
Nombre: Si los datos son incorrectos, mostrar mensaje de error	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Mostrar mensaje después de ingresar los datos.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Ingresar los datos solicitados para iniciar sesión. • Hacer clic en ingresar. 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de error	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 36: Prueba de aceptación de mostrar notificaciones.

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU22	Nombre de la Historia: Mostrar notificaciones
Nombre: Mostrar las notificaciones correspondientes.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Mostrar las notificaciones que ameriten según sea el caso en el inventario.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil. • Autenticarse como paramédico. • Recibir las notificaciones correspondientes. 	
Resultado Esperado: Deben mostrarse las notificaciones	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 37: Prueba de aceptación de leer código QR de los productos (móvil).

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU23	Nombre de la Historia: Leer código QR de los productos (móvil).

Nombre: Mostrar información del producto si se leyó correctamente el QR.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Se deberá mostrar la información del producto cuando se lea el código QR mediante la cámara.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Autenticarse en la aplicación móvil como paramédico • Escoger módulo de productos. • Agregar producto. • Abrir la cámara y escanear QR. 	
Resultado Esperado: Deben mostrarse la información del código QR	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 38: Prueba de aceptación de registrar inventario para verificar el mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU24	Nombre de la Historia: Registrar inventario
Nombre: Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista el inventario.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Ingresar los datos del del inventario, en caso de que esta ya exista en la base de datos, debe mostrarse un mensaje informándolo.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar inventario.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sitio web • Autenticarse como paramédico. • Dirigirse a la opción registrar inventario. 	
Resultado Esperado: El inventario ingresado es correcto.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 39: Prueba de aceptación de registrar inventario para llamar al método

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_TI01_HU24	Nombre de la Historia: Registrar inventario
Nombre: Llamar al método registro_inventario() y verificar la información en la base de datos	

Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Llamar al método registro_inventario() y verificar la información en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: No deberá existir el inventario que se desea ingresar.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Crear la función registro_inventario() • Invocar la función registro_inventario(). • Verificar en la base de datos si la información es correcta. 	
Resultado Esperado: Los datos del inventario han sido ingresados correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 40: Prueba de aceptación de registrar inventario para verificar los datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA03_TI02_HU24	Nombre de la Historia: Registrar inventario
Nombre: Verificar en la base de datos el registro de un nuevo inventario.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Luego del ingreso de los datos mediante la interfaz, se debe verificar en la base de datos el registro del nuevo inventario.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener una tabla registro_producto con sus respectivos atributos en la base de datos.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar sitio web. • Autenticarse como paramédico. • Dirigirse a la opción de registrar inventario. • Ingresar los datos. • Aceptar el ingreso de los datos. 	
Resultado Esperado: Los datos del inventario ya se encuentran registrados.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 41: Prueba de aceptación de generar reporte (móvil) para verificar datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU25	Nombre de la Historia: Generar reporte (móvil)
Nombre: Verificar que los datos del reporte sean los correctos	

Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Generar el reporte y verificar que los datos del deporte sean correctos.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar inventario.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil • Autenticarse como paramédico. • Dirigirse a la opción de inventario. • Escoger generar reporte. 	
Resultado Esperado: El reporte generado tiene los datos correctos	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 42: Prueba de aceptación de buscar reporte (móvil) en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU26	Nombre de la Historia: Buscar Reporte (móvil)
Nombre: Verificar que los datos solicitados se encuentren en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Buscar reporte con los datos solicitados.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de buscar reporte.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil • Autenticarse como paramédico. • Dirigirse a la opción buscar reporte. • Completar los datos. • Hacer clic en buscar 	
Resultado Esperado: Mostrar la información necesaria del reporte solicitado.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 43: Prueba de aceptación de registrar producto (móvil) para verificar el mensaje

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU27	Nombre de la Historia: Registrar producto (móvil)
Nombre: Verificar que se muestre un mensaje de error, en el caso de que ya exista el producto.	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022

Descripción: Ingresar los datos del producto, en caso de que esta ya exista en la base de datos, debe mostrarse un mensaje informándolo.
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de registrar producto.
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil • Autenticarse como paramédico. • Dirigirse a la opción registrar producto.
Resultado Esperado: El producto ingresado es correcto.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 44: Prueba de aceptación de registrar producto (móvil) para llamar al método

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_TI01_HU27	Nombre de la Historia: Registrar producto (móvil)
Nombre: Llamar al método registro_producto() y verificar la información en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Llamar al método registro_producto() y verificar la información en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: No deberá existir el producto que se desea ingresar.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Crear la función registro_producto() • Invocar la función registro_producto(). • Verificar en la base de datos si la información es correcta. 	
Resultado Esperado: Los datos del producto han sido ingresados correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 45: Prueba de aceptación de registrar producto (móvil) para verificar los datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA03_TI02_HU27	Nombre de la Historia: Registrar producto (móvil)
Nombre: Verificar en la base de datos el registro de un nuevo producto	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción:	

Luego del ingreso de los datos mediante la interfaz, se debe verificar en la base de datos el registro del nuevo producto.
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener una tabla producto con sus respectivos atributos en la base de datos.
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil. • Autenticarse como paramédico. • Dirigirse a la opción de registrar producto. • Ingresar los datos. • Aceptar el ingreso de los datos.
Resultado Esperado: Los datos del producto ya se encuentran registrados.
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 46: Prueba de aceptación de buscar producto (móvil) en la base de datos

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU28	Nombre de la Historia: Buscar Producto (móvil)
Nombre: Verificar que los datos solicitados se encuentren en la base de datos	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Buscar producto con los datos solicitados.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener en el sistema la opción de buscar producto.	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil • Autenticarse paramédico. • Dirigirse a la opción buscar producto. • Completar los datos. • Hacer clic en buscar 	
Resultado Esperado: Mostrar la información necesaria de del producto.	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 47: Prueba de aceptación de implementar login (móvil), mostrar mensaje éxito

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA01_HU29	Nombre de la Historia: Implementar Login (móvil)
Nombre: Si los datos son correctos, mostrar mensaje de éxito	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022

Descripción: Mostrar mensaje después de ingresar los datos.
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil • Ingresar los datos solicitados para iniciar sesión. • Hacer clic en ingresar.
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje
Evaluación de la prueba: Exitoso

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 48: Prueba de aceptación de implementar login (móvil), mostrar mensaje de error

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA02_HU29	Nombre de la Historia: Implementar Login (móvil)
Nombre: Si los datos son incorrectos, mostrar mensaje de error	
Responsable: Ing. Augusto Alvarado	Fecha: 14/03/2022
Descripción: Mostrar mensaje después de ingresar los datos.	
Condiciones de Ejecución: Se deberá tener conectada a la base de datos	
Pasos de Ejecución <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la aplicación móvil • Ingresar los datos solicitados para iniciar sesión. • Hacer clic en ingresar. 	
Resultado Esperado: Debe mostrarse el mensaje de error	
Evaluación de la prueba: Exitoso	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Anexo C: Tareas de Ingeniería

Tabla 1: Tarea de ingeniería de registrar personal, registro_personal

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU1	Nombre de la Historia: Registrar personal
Nombre: Desarrollar la función registro_personal para permitir el ingreso.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 12/12/2021	Fecha Fin: 12/12/2021
Descripción: Desarrollar la función registro_personal que permite al coordinador registrar un empleado.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método registro_personal() y verificar la información en la base de datos	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 2: Tarea de ingeniería de registrar personal, desarrollar la interfaz

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA02_HU1	Nombre de la Historia: Registrar personal
Nombre: Desarrollar la interfaz de usuario que permita el registro del personal.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 13/12/2021	Fecha Fin: 13/12/2021
Descripción: Desarrollar interfaz para que el coordinador de gred para que pueda registrar nuevo personal.	
Pruebas de Aceptación: Verificar en la base de datos el registro de un empleado.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 3: Tarea de ingeniería de registrar ambulancia, registro_ambulancia

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU2	Nombre de la Historia: Registrar ambulancia
Nombre: Desarrollar la función registro_ambulancia para permitir el ingreso.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 12/12/2021	Fecha Fin: 12/12/2021
Descripción: Desarrollar la función registro_ambulancia que permite al coordinador o jefe de paramédicos ingresar una ambulancia.	

<p>Pruebas de Aceptación:</p> <p>Llamar al método registro_ambulancia() y verificar la información en la base de datos</p>

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 4: Tarea de ingeniería de registrar ambulancia, desarrollar la interfaz

Tarea de Ingeniería	
<p>Identificador:</p> <p>TI02_PA02_HU2</p>	<p>Nombre de la Historia: Registrar ambulancia</p>
<p>Nombre: Desarrollar la interfaz de usuario que permita el registro de la ambulancia.</p>	
<p>Tipo de Tarea: Desarrollo</p>	<p>Programador Responsable: Abel Cevallos</p>
<p>Fecha Inicio: 13/12/2021</p>	<p>Fecha Fin: 13/12/2021</p>
<p>Descripción:</p> <p>Desarrollar interfaz para que el coordinador de gred o jefe de paramédicos para que pueda registrar una nueva ambulancia.</p>	
<p>Pruebas de Aceptación:</p> <p>Verificar en la base de datos el registro de una nueva ambulancia.</p>	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 5: Tarea de ingeniería de registrar producto, registro_producto

Tarea de Ingeniería	
<p>Identificador:</p> <p>TI01_PA01_HU4</p>	<p>Nombre de la Historia: Registrar producto</p>
<p>Nombre: Desarrollar la función registro_producto para permitir el ingreso.</p>	
<p>Tipo de Tarea: Desarrollo</p>	<p>Programador Responsable: Abel Cevallos</p>
<p>Fecha Inicio: 12/12/2021</p>	<p>Fecha Fin: 12/12/2021</p>
<p>Descripción:</p> <p>Desarrollar la función registro_producto que permite al coordinador o jefe de paramédicos ingresar un producto.</p>	
<p>Pruebas de Aceptación:</p> <p>Llamar al método registro_producto() y verificar la información en la base de datos</p>	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 6: Tarea de ingeniería de registrar producto, desarrollar la interfaz

Tarea de Ingeniería	
<p>Identificador:</p> <p>TI02_PA02_HU4</p>	<p>Nombre de la Historia: Registrar producto</p>
<p>Nombre: Desarrollar la interfaz de usuario que permita el registro del producto.</p>	
<p>Tipo de Tarea: Desarrollo</p>	<p>Programador Responsable: Abel Cevallos</p>

Fecha Inicio: 13/12/2021	Fecha Fin: 13/12/2021
Descripción: Desarrollar interfaz para que el coordinador de gred o jefe de paramédicos para que pueda registrar un nuevo producto.	
Pruebas de Aceptación: Verificar en la base de datos el registro de un nuevo producto.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 7: Tarea de ingeniería de buscar personal, buscar_personal

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU6	Nombre de la Historia: Buscar Personal
Nombre: Desarrollar la función buscar_personal para ver si los datos solicitados han sido llenados y se encuentran en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 16/12/2021	Fecha Fin: 16/12/2021
Descripción: Desarrollar la función buscar_personal que permite verificar que los datos ingresados se encuentran en la base de datos.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si existe información	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 8: Tarea de ingeniería de buscar categoría, buscar_categoria

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU7	Nombre de la Historia: Buscar Categoría
Nombre: Desarrollar la función buscar_categoria para ver si los datos solicitados han sido llenados y se encuentran en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 17/12/2021	Fecha Fin: 17/12/2021
Descripción: Desarrollar la función buscar_categoria que permite verificar que los datos ingresados se encuentran en la base de datos.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si existe información	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 9: Tarea de ingeniería de buscar producto, buscar_producto

Tarea de Ingeniería

Identificador: TI01_PA01_HU8	Nombre de la Historia: Buscar Producto
Nombre: Desarrollar la función buscar_producto para ver si los datos solicitados han sido llenados y se encuentran en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 18/12/2021	Fecha Fin: 18/12/2021
Descripción: Desarrollar la función buscar_producto que permite verificar que los datos ingresados se encuentran en la base de datos.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si existe información	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 10: Tarea de ingeniería de buscar reporte, buscar_reporte

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU9	Nombre de la Historia: Buscar reporte
Nombre: Desarrollar la función buscar_reporte para ver si los datos solicitados han sido llenados y se encuentran en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 18/12/2021	Fecha Fin: 18/12/2021
Descripción: Desarrollar la función buscar_reporte que permite verificar que los datos ingresados se encuentran en la base de datos.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si existe información	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 11: Tarea de ingeniería de buscar ambulancia, buscar_ambulancia

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU10	Nombre de la Historia: Buscar ambulancia
Nombre: Desarrollar la función buscar_ambulancia para ver si los datos solicitados han sido llenados y se encuentran en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 18/12/2021	Fecha Fin: 18/12/2021
Descripción:	

Desarrollar la función buscar_ambulancia que permite verificar que los datos ingresados se encuentran en la base de datos.
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si existe información

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 12: Tarea de ingeniería de modificar categoría, listar_categoria

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU11	Nombre de la Historia: Modificar Categoría
Nombre: Desarrollar la función listar_categoria para listar todas las categorías y saber cuál se debe listar.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 19/12/2021	Fecha Fin: 19/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_categoria que permita conocer todas las categorías y cual se va a modificar	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar el listado de categorías.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 13: Tarea de ingeniería de modificar categoría, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU11	Nombre de la Historia: Modificar Categoría
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 19/12/2021	Fecha Fin: 19/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados fueron guardados.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar la información guardada,	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 14: Tarea de ingeniería de modificar categoría, listar_categoria

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU11	Nombre de la Historia: Modificar Categoría
Nombre: Desarrollar la función listar_categoria para listar todas las categorías.	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 19/12/2021	Fecha Fin: 19/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_categoria que permita conocer todas las categorías y cual se va a modificar	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar el listado de categorías.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 15: Tarea de ingeniería de modificar categoría, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI04_PA02_HU11	Nombre de la Historia: Modificar Categoría
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 19/12/2021	Fecha Fin: 19/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados no fueron guardados, debido a que alguno de ellos se encuentra en blanco.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si la información no fue guardada.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 16: Tarea de ingeniería de modificar producto, listar_producto

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU12	Nombre de la Historia: Modificar Producto
Nombre: Desarrollar la función listar_producto para listar todos los productos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 20/12/2021	Fecha Fin: 20/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_producto que permita conocer todos los productos y cual se va a modificar	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar el listado de productos.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 17: Tarea de ingeniería de modificar producto, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería

Identificador: TI02_PA01_HU12	Nombre de la Historia: Modificar Producto.
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 20/12/2021	Fecha Fin: 20/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados fueron guardados.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar la información guardada,	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 18: Tarea de ingeniería de modificar producto, listar_producto

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU12	Nombre de la Historia: Modificar Producto
Nombre: Desarrollar la función listar_producto para listar todos los productos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 20/12/2021	Fecha Fin: 20/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_producto que permita conocer todos los productos y cual se va a modificar	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar el listado de productos.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 19: Tarea de ingeniería de modificar producto, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI04_PA02_HU12	Nombre de la Historia: Modificar Producto
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 20/12/2021	Fecha Fin: 20/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados no fueron guardados, debido a que alguno de ellos se encuentra en blanco.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si la información no fue guardada.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 20: Tarea de ingeniería de modificar personal, listar_personal

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU13	Nombre de la Historia: Modificar Personal
Nombre: Desarrollar la función listar_personal para listar todo el personal.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 21/12/2021	Fecha Fin: 21/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_personal que permita conocer todo el personal y cual se va a modificar	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar el listado de productos.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 21: Tarea de ingeniería de modificar personal, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU13	Nombre de la Historia: Modificar Personal.
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 21/12/2021	Fecha Fin: 21/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados fueron guardados.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar la información guardada,	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 22: Tarea de ingeniería de modificar personal, listar_personal

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU13	Nombre de la Historia: Modificar Personal
Nombre: Desarrollar la función listar_producto para listar todo el personal.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 21/12/2021	Fecha Fin: 21/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_personal que permita conocer todo el personal y cual se va a modificar	

<p>Pruebas de Aceptación:</p> <p>Llamar al método y verificar el listado de personal.</p>
--

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 23: Tarea de ingeniería de modificar producto, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI04_PA02_HU13	Nombre de la Historia: Modificar Personal
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 21/12/2021	Fecha Fin: 21/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados no fueron guardados, debido a que alguno de ellos se encuentra en blanco.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si la información no fue guardada.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 24: Tarea de ingeniería de modificar ambulancia, listar_ambulancia

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU14	Nombre de la Historia: Modificar Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función listar_ambulancia para listar todas las ambulancias	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 22/12/2021	Fecha Fin: 22/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_ambulancia que permita conocer todas las ambulancias y cual se va a modificar	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar el listado de ambulancias.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 25: Tarea de ingeniería de modificar ambulancia, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU14	Nombre de la Historia: Modificar Ambulancia.
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 22/12/2021	Fecha Fin: 22/12/2021
Descripción:	

Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados fueron guardados.
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar la información guardada,

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 26: Tarea de ingeniería de modificar ambulancia, listar_ambulancia

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU14	Nombre de la Historia: Modificar Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función listar_ambulancia para listar todas las ambulancias.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 22/12/2021	Fecha Fin: 22/12/2021
Descripción: Desarrollar la función listar_ambulancia que permita conocer todas las ambulancias y cual se va a modificar	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar el listado de ambulancias.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 27: Tarea de ingeniería de modificar ambulancia, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI04_PA02_HU14	Nombre de la Historia: Modificar Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 22/12/2021	Fecha Fin: 22/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita conocer si los datos ingresados no fueron guardados, debido a que alguno de ellos se encuentra en blanco.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si la información no fue guardada.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 28: Tarea de ingeniería de eliminar personal, eliminar_personal

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU15	Nombre de la Historia: Eliminar Personal
Nombre: Desarrollar la función eliminar_personal	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos

Fecha Inicio: 23/12/2021	Fecha Fin: 23/12/2021
Descripción: Desarrollar la función eliminar_personal que permita eliminar un personal deseado.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método para proceder a la eliminación	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 29: Tarea de ingeniería de eliminar personal, mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU15	Nombre de la Historia: Eliminar Personal
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 23/12/2021	Fecha Fin: 23/12/2021
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber eliminado algún personal.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 30: Tarea de ingeniería de eliminar personal, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU15	Nombre de la Historia: Eliminar Personal
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 23/12/2021	Fecha Fin: 23/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita verificar si el personal eliminado ya no está siendo listado.	
Pruebas de Aceptación: No se debe mostrar en el listado.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 31: Tarea de ingeniería de eliminar categoría, eliminar_categoria

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU16	Nombre de la Historia: Eliminar Categoría
Nombre: Desarrollar la función eliminar_categoria	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 27/12/2021	Fecha Fin: 27/12/2021
Descripción: Desarrollar la función eliminar_categoria que permita eliminar una categoría deseada.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método para proceder a la eliminación	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 32: Tarea de ingeniería de eliminar categoría, mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU16	Nombre de la Historia: Eliminar Categoría
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 27/12/2021	Fecha Fin: 27/12/2021
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber eliminado alguna categoría.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 33: Tarea de ingeniería de eliminar categoría, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU16	Nombre de la Historia: Eliminar Categoría
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 27/12/2021	Fecha Fin: 27/12/2021
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita verificar si la categoría eliminada ya no está siendo listada.	
Pruebas de Aceptación: No se debe mostrar en el listado.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 34: Tarea de ingeniería de eliminar producto, eliminar_producto

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU17	Nombre de la Historia: Eliminar Producto

Nombre: Desarrollar la función eliminar_producto	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 05/01/2022	Fecha Fin: 05/01/2022
Descripción: Desarrollar la función eliminar_producto que permita eliminar un producto deseado.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método para proceder a la eliminación	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 35: Tarea de ingeniería de eliminar producto, mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU17	Nombre de la Historia: Eliminar Producto
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 05/01/2022	Fecha Fin: 05/01/2022
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber eliminado algún producto.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 36: Tarea de ingeniería de eliminar producto, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU17	Nombre de la Historia: Eliminar Producto
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 05/01/2022	Fecha Fin: 05/01/2022
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita verificar si el peroducto eliminado ya no está siendo listado.	
Pruebas de Aceptación: No se debe mostrar en el listado.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 37: Tarea de ingeniería de eliminar ambulancia, eliminar_ambulancia

Tarea de Ingeniería

Identificador: TI01_PA01_HU18	Nombre de la Historia: Eliminar Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función eliminar_ambulancia	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 07/01/2022	Fecha Fin: 07/01/2022
Descripción: Desarrollar la función eliminar_ambulancia que permita eliminar una ambulancia deseada.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método para proceder a la eliminación	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 38: Tarea de ingeniería de eliminar ambulancia, mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU18	Nombre de la Historia: Eliminar Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 07/01/2022	Fecha Fin: 07/01/2022
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber eliminado alguna ambulancia.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 39: Tarea de ingeniería de eliminar ambulancia, verificar_informacion

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI03_PA02_HU18	Nombre de la Historia: Eliminar Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función verificar_informacion	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Abel Cevallos
Fecha Inicio: 07/01/2022	Fecha Fin: 07/01/2022
Descripción: Desarrollar la función verificar_informacion que permita verificar si la ambulancia eliminada ya no está siendo listada.	
Pruebas de Aceptación: No se debe mostrar en el listado.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 40: Tarea de ingeniería de asignar productos a ambulancia, asignar_productos

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU19	Nombre de la Historia: Asignar Productos a Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función asignar_productos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 10/01/2022	Fecha Fin: 10/01/2022
Descripción: Desarrollar la función asignar_productos que permita asignar los productos deseados a una ambulancia específica.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método para proceder a la asignación	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 41: Tarea de ingeniería de asignar productos a ambulancia, mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU19	Nombre de la Historia: Asignar Productos a Ambulancia
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 10/01/2022	Fecha Fin: 10/01/2022
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber asignar los productos a una ambulancia.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 42: Tarea de ingeniería de generar código QR para los productos, generar_qr

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU20	Nombre de la Historia: Generar código QR para los productos
Nombre: Desarrollar la función generar_qr	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 15/01/2022	Fecha Fin: 15/01/2022
Descripción: Desarrollar la función generar_qr que permita generar el QR de los productos.	
Pruebas de Aceptación:	

Llamar al método para proceder a generar el QR
--

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 43: Tarea de ingeniería de generar QR para los productos, mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU20	Nombre de la Historia: Generar código QR para los productos
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 20/01/2022	Fecha Fin: 20/01/2022
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber generado el código QR.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 44: Tarea de ingeniería de implementar login, ingresar_datos

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU21	Nombre de la Historia: Implementar Login
Nombre: Desarrollar la función ingresar_datos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 22/01/2022	Fecha Fin: 23/01/2022
Descripción: Desarrollar la función ingresar_datos que permita el ingreso de los datos y validación en la base de datos.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método para ingresar los datos.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 45: Tarea de ingeniería de implementar login, mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA01_HU21	Nombre de la Historia: Implementar Login
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 25/01/2022	Fecha Fin: 25/01/2022
Descripción:	

Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber ingresado correctamente los datos.
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 46: Tarea de ingeniería de implementar login, ingresar_datos

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA02_HU21	Nombre de la Historia: Implementar Login
Nombre: Desarrollar la función ingresar_datos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 26/01/2022	Fecha Fin: 26/01/2022
Descripción: Desarrollar la función ingresar_datos que permita el ingreso de los datos y validación en la base de datos, en este caso los datos serán incorrectos por tal razón no se encontraran en la base de datos.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método para ingresar los datos.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 47: Tarea de ingeniería de implementar login, mostrar_mensaje_error

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA02_HU21	Nombre de la Historia: Implementar Login
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje_error	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 27/01/2022	Fecha Fin: 27/01/2022
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje_error que permita mostrar un mensaje de error debido a que los datos ingresados son incorrectos.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 48: Tarea de ingeniería de mostrar notificaciones, notificaciones_mostrar

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU22	Nombre de la Historia: Mostrar Notificaciones
Nombre: Desarrollar la función notificaciones_mostrar	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 30/01/2022	Fecha Fin: 05/02/2022
Descripción: Desarrollar la función notificaciones_mostrar que permita conocer al paramédico los avisos acerca del inventario.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar notificaciones.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 49: Tarea de ingeniería de leer código QR de los productos (móvil), leer_qr

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU23	Nombre de la Historia: Leer código QR de los productos (móvil)
Nombre: Desarrollar la función leer_qr	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 08/02/2022	Fecha Fin: 12/02/2022
Descripción: Desarrollar la función leer_qr que permitirá leer la información encriptada del código QR generado de algún producto.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar información del código QR.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 50: Tarea de ingeniería de registrar inventario, registro_inventario

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU24	Nombre de la Historia: Registrar inventario
Nombre: Desarrollar la función registro_inventario para permitir el ingreso.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 14/02/2022	Fecha Fin: 16/02/2022
Descripción: Desarrollar la función registro_inventario que permite al paramédico ingresar un inventario.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método registro_inventario() y verificar la información en la base de datos	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 51: Tarea de ingeniería de registrar inventario, desarrollar la interfaz

Tarea de Ingeniería

Identificador: TI02_PA02_HU24	Nombre de la Historia: Registrar inventario
Nombre: Desarrollar la interfaz de usuario que permita el registro del inventario.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 18/02/2022	Fecha Fin: 21/02/2022
Descripción: Desarrollar interfaz para que el paramédico para que pueda registrar un nuevo inventario.	
Pruebas de Aceptación: Verificar en la base de datos el registro de un nuevo inventario.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 52: Tarea de ingeniería de generar reporte (móvil), verificar_datos

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU25	Nombre de la Historia: Generar reporte (móvil)
Nombre: Desarrollar la función verificar_datos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 24/02/2022	Fecha Fin: 27/02/2022
Descripción: Desarrollar la función de verificar_datos que permitirá conocer si los datos generados en el reporte son correctos según lo solicitado.	
Pruebas de Aceptación: Verificar en la base de datos el reporte generado.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 53: Tarea de ingeniería de buscar reporte (móvil), buscar_reporte

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU26	Nombre de la Historia: Buscar reporte (móvil)
Nombre: Desarrollar la función buscar_reporte para ver si los datos solicitados han sido llenados y se encuentran en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 28/02/2022	Fecha Fin: 01/03/2022
Descripción: Desarrollar la función buscar_reporte que permite verificar que los datos ingresados se encuentran en la base de datos.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método y verificar si existe información	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 54: Tarea de ingeniería de registrar producto (móvil), registro_producto

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU27	Nombre de la Historia: Registrar producto (móvil)
Nombre: Desarrollar la función registro_producto para permitir el ingreso.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 05/03/2022	Fecha Fin: 08/03/2022
Descripción: Desarrollar la función registro_producto que permite al paramédico ingresar un producto.	
Pruebas de Aceptación: Llamar al método registro_producto() y verificar la información en la base de datos	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 55: Tarea de ingeniería de registrar producto (móvil), desarrollar la interfaz

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA02_HU27	Nombre de la Historia: Registrar producto (móvil)
Nombre: Desarrollar la interfaz de usuario que permita el registro del producto.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 05/03/2022	Fecha Fin: 08/03/2022
Descripción: Desarrollar interfaz para que el paramédico pueda registrar un nuevo producto.	
Pruebas de Aceptación: Verificar en la base de datos el registro de un nuevo producto.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 56: Tarea de ingeniería de buscar producto (móvil), buscar_producto

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI01_PA01_HU28	Nombre de la Historia: Buscar Producto (móvil)
Nombre: Desarrollar la función buscar_producto para ver si los datos solicitados han sido llenados y se encuentran en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 10/03/2022	Fecha Fin: 11/03/2022
Descripción: Desarrollar la función buscar_producto que permite verificar que los datos ingresados se encuentran en la base de datos.	

<p>Pruebas de Aceptación:</p> <p>Llamar al método y verificar si existe información</p>
--

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 57: Tarea de ingeniería de implementar login (móvil), ingresar_datos

Tarea de Ingeniería	
<p>Identificador:</p> <p>TI01_PA01_HU29</p>	<p>Nombre de la Historia: Implementar Login (móvil)</p>
<p>Nombre: Desarrollar la función ingresar_datos</p>	
<p>Tipo de Tarea: Desarrollo</p>	<p>Programador Responsable: Gissela Hidalgo</p>
<p>Fecha Inicio: 15/03/2022</p>	<p>Fecha Fin: 15/03/2022</p>
<p>Descripción:</p> <p>Desarrollar la función ingresar_datos que permita el ingreso de los datos y validación en la base de datos.</p>	
<p>Pruebas de Aceptación:</p> <p>Llamar al método para ingresar los datos.</p>	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 58: Tarea de ingeniería de implementar login (móvil), mostrar_mensaje

Tarea de Ingeniería	
<p>Identificador:</p> <p>TI02_PA01_HU29</p>	<p>Nombre de la Historia: Implementar Login (móvil)</p>
<p>Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje</p>	
<p>Tipo de Tarea: Desarrollo</p>	<p>Programador Responsable: Gissela Hidalgo</p>
<p>Fecha Inicio: 16/01/2022</p>	<p>Fecha Fin: 16/01/2022</p>
<p>Descripción:</p> <p>Desarrollar la función mostrar_mensaje que permita mostrar un mensaje de éxito después de haber ingresado correctamente los datos.</p>	
<p>Pruebas de Aceptación:</p> <p>Mostrar mensaje.</p>	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 59: Tarea de ingeniería de implementar login (móvil), ingresar_datos

Tarea de Ingeniería	
<p>Identificador:</p> <p>TI01_PA02_HU29</p>	<p>Nombre de la Historia: Implementar Login (móvil)</p>
<p>Nombre: Desarrollar la función ingresar_datos</p>	
<p>Tipo de Tarea: Desarrollo</p>	<p>Programador Responsable: Gissela Hidalgo</p>
<p>Fecha Inicio: 17/03/2022</p>	<p>Fecha Fin: 17/03/2022</p>
<p>Descripción:</p>	

Desarrollar la función ingresar_datos que permita el ingreso de los datos y validación en la base de datos, en este caso los datos serán incorrectos por tal razón no se encontraran en la base de datos.

Pruebas de Aceptación:

Llamar al método para ingresar los datos.

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 60: Tarea de ingeniería de implementar login (móvil), mostrar_mensaje_error

Tarea de Ingeniería	
Identificador: TI02_PA02_HU29	Nombre de la Historia: Implementar Login (móvil)
Nombre: Desarrollar la función mostrar_mensaje_error	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Programador Responsable: Gissela Hidalgo
Fecha Inicio: 19/03/2022	Fecha Fin: 19/03/2022
Descripción: Desarrollar la función mostrar_mensaje_error que permita mostrar un mensaje de error debido a que los datos ingresados son incorrectos.	
Pruebas de Aceptación: Mostrar mensaje.	

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Anexo D: Base de datos

Diagrama de la base de datos

Modelo de gestión ambulancia

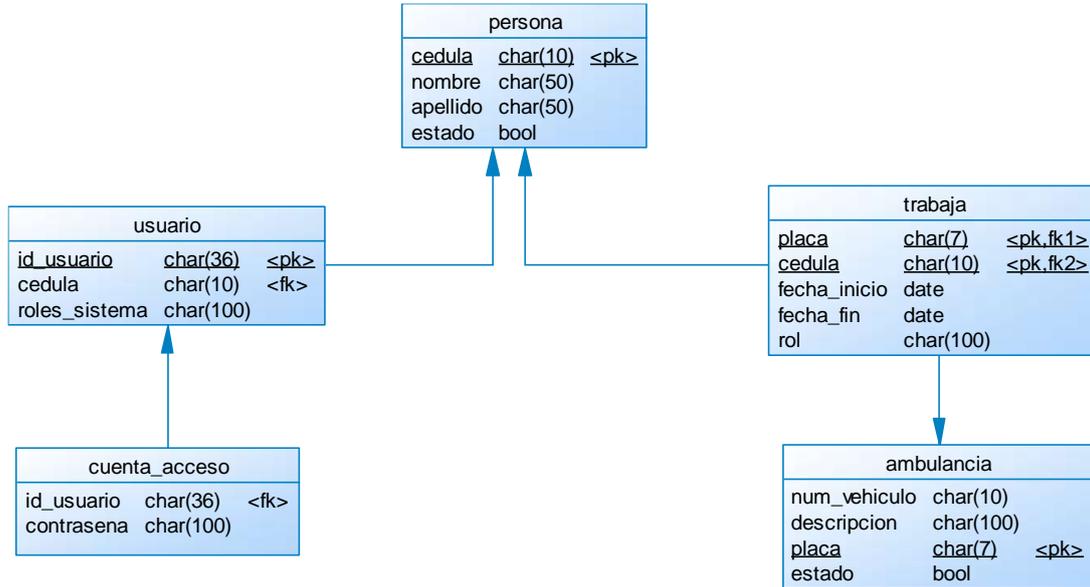


Figura 1. Modelo de gestión de ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Modelo de gestión de inventario

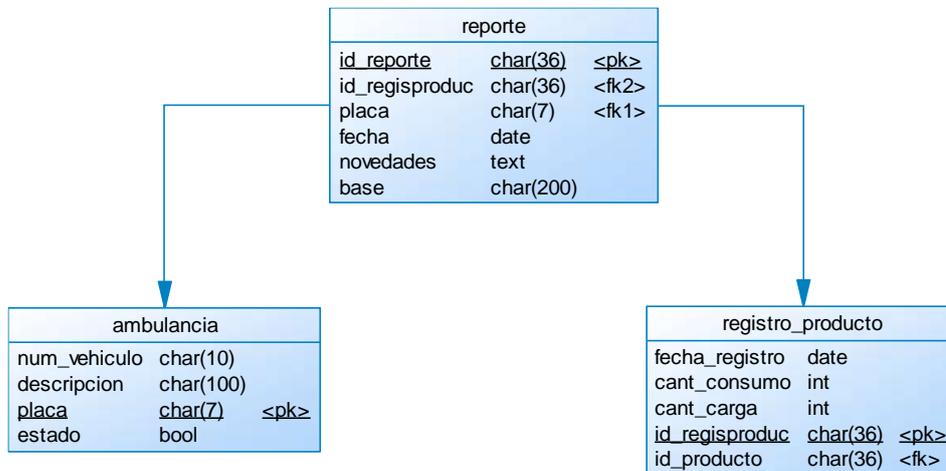


Figura 2. Modelo de gestión de inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Diccionario de datos

Tabla 1: Diccionario de ambulancia

Nombre del archivo: ambulancia
Descripción del archivo: Información de las ambulancias pertenecientes a la entidad

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
num_vehiculo(pk)	Número propuesto por la empresa para identificar a una ambulancia	Char(10)	no	[0-9]
descripcion	Descripción acerca de la ambulancia	Char(100)	si	descripcion = { [A-Z a-z 0-9] }
placa	Placa correspondiente a la ambulancia	Char(7)	no	placa = { [A-Z 0-9] }
estado	Estado de la ambulancia	Bool	no	[T F] * significado: T: la ambulancia se encuentra en servicio F: la ambulancia se encuentra fuera de servicio

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 2: Diccionario de trabaja

Nombre del archivo: trabaja				
Descripción del archivo: Información del usuario y de las ambulancias que trabajan en la empresa				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
placa(pk,fk)	Placa correspondiente a la ambulancia en la cual trabaja dicho usuario	Char(7)	no	placa = { [A-Z 0-9] }
cedula(pk,fk)	Cédula del usuario	Char(100)	no	[0-9]

fecha_inicio	Fecha en la que el usuario empieza a trabajar	date	no	* Formato: dd-mm-aaaa
fecha_fin	Fecha en la que el usuario deja de trabajar	date	si	* Formato: dd-mm-aaaa
Rol	Cargo que desempeña el usuario	Char(100)	no	rol = {[A-Z a-z]}

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 3: Diccionario de usuario

Nombre del archivo: usuario				
Descripción del archivo: Información del usuario que será parte del inventario				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
id_usuario(pk)	Identificador del usuario	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
cedula(fk)	Cédula del usuario	Char(10)	no	[0-9]
roles_sistema	Son los diferentes roles que existirán en el sistema	Char(100)	no	Rol sistema = {[A-Z a-z]}

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 4: Diccionario de persona

Nombre del archivo: persona				
Descripción del archivo: Información personal del trabajador				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
cedula(pk)	Cédula del trabajador	Char(10)	no	[0-9]
nombre	Nombre del trabajador	Char(50)	no	Nombre = {[A-Z a-z]}

apellido	Apellido del trabajador	Char(50)	no	Apellido = {[A-Z a-z]}
estado	Estado del trabajador	bool	no	[T F] * significado: T: el trabajador se encuentra en servicio F: el trabajador se encuentra fuera de servicio

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 5: Diccionario de cuenta_acceso

Nombre del archivo: cuenta_acceso				
Descripción del archivo: Cuentas de acceso de los diferentes roles del sistema				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
id_usuario	Identificador del usuario	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
contrasena	Contraseña de la cuenta del usuario	Char(100)	no	contrasena = {[A-Z a-z 0-9]}

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 6: Diccionario de reporte

Nombre del archivo: reporte				
Descripción del archivo: Documento final después de haber elaborado el inventario correspondiente.				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
id_reporte(pk)	Identificador del reporte	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
id_registroproduc(fk)	Identificador del producto	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d]

	registrado para la ambulancia			* será un valor que se genere solo
placa(fk)	Placa de la ambulancia	Char(7)	no	[0-9]
fecha	Fecha del reporte	date	si	* Formato: dd-mm-aaaa
novedades	Novedades del reporte	text	si	novedades = {[A-Z a-z 0-9]}
base	Lugar en donde se encontraba la ambulancia	Char(200)	si	base = {[A-Z a-z 0-9]}

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 7: Diccionario de registro_producto

Nombre del archivo: registro_producto				
Descripción del archivo: Inventario realizado por el producto de cada ambulancia				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
id_registroproduc(pk)	Identificador del producto registrado para la ambulancia	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
id_producto(fk)	Identificador del producto	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
fecha_registro	Fecha en la que se realiza el registro	date	no	* Formato: dd-mm-aaaa
cant_consumo	Cantidad consumida del producto	int	no	[0-9]
cant_carga	Cantidad que es repuesta del producto	int	si	[0-9]

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 8: Diccionario de producto

Nombre del archivo: producto				
Descripción del archivo: Información del producto que se encuentra en la ambulancia				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
id_producto(pk)	Identificador del producto	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
id_tipoprod(fk)	Identificador del tipo al que pertenece el producto	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
fecha_caducidad	Fecha en la que se caduca el producto	date	no	* Formato: dd-mm-aaaa
cantidad	Cantidad disponible del producto	int	no	[0-9]

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 9: Diccionario de unidad_medida

Nombre del archivo: unidad_medida				
Descripción del archivo: Medida en la que el producto va a ser catalogado				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
id_producto(pk)	Identificador del producto	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
unidad	Indica si el producto es medido por unidad	bool	si	[T F] * significado: T: el producto es medido por unidad F: el

				producto no es medido por unidad
caja	Indica si el producto es medido por caja	bool	si	[T F] * significado: T: el producto es medido por caja F: el producto no es medido por caja

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Tabla 10: Diccionario de tipo_producto

Nombre del archivo: tipo_producto				
Descripción del archivo: Tipo de producto que hay en la ambulancia				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido del dato
id_tipoprod(pk)	Identificador del tipo del producto	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
id_categoria	Identificador de la categoría	Char(36)	no	[6f349549-946-459c-933f-5edadcbac8d] * será un valor que se genere solo
nombre	Nombre del tipo del producto	Char(50)	no	Nombre = {[A-Z a-z]}
descripcion	Descripción del tipo del producto	Char(100)	si	Descripcion = {[A-Z a-z 0-9]}
estado	Estado del tipo del producto	bool	no	[T F] * significado: T: el tipo del producto está activo F: el tipo del producto esta inactivo
can_minima	Cantidad mínima que se requiere de ese tipo de producto	int	no	[0-9]

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Anexo E: Diseño de interfaces

Interfaces de la móvil



Figura 1. Prototipo de búsqueda del reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.



Figura 2. Prototipo de descarga del reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.



Figura 3. Prototipo de cambio de contraseña

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

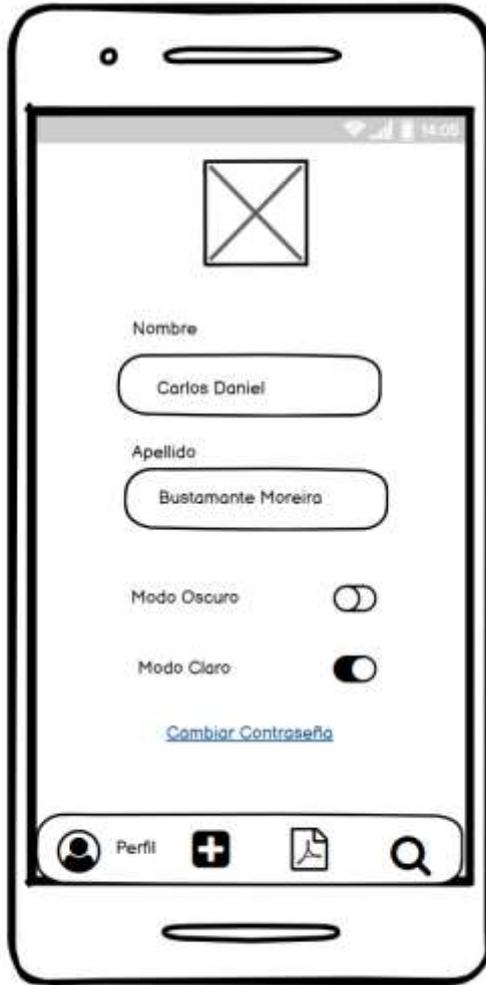


Figura 4. Prototipo de perfil

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

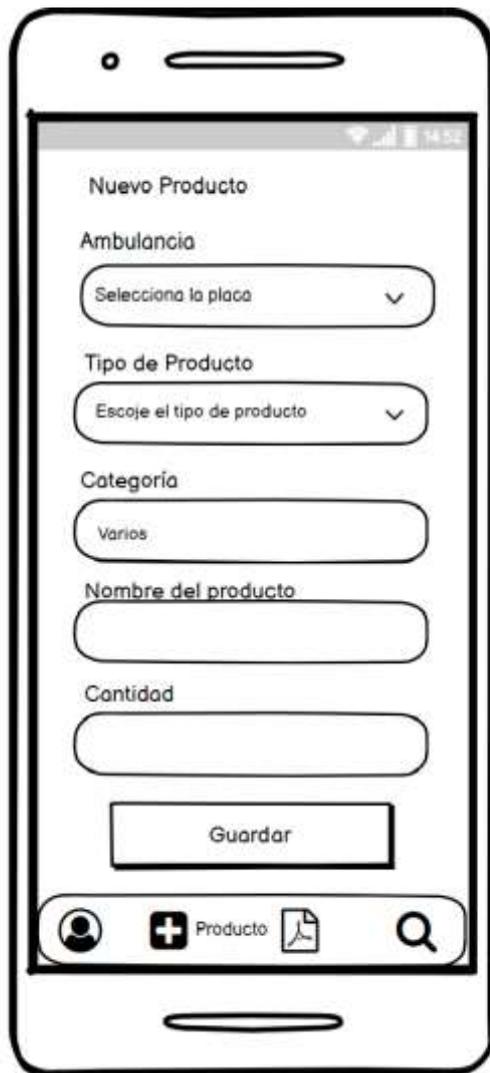


Figura 5. Prototipo de registro de producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

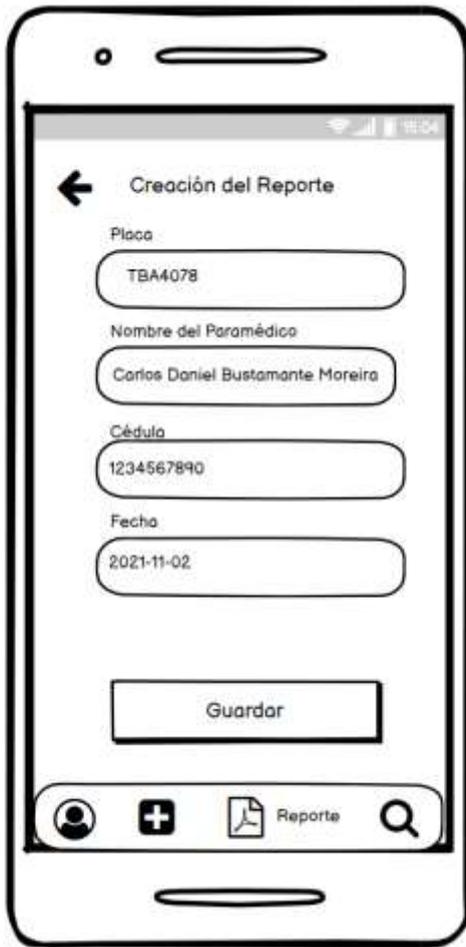


Figura 6. Prototipo de creación del reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

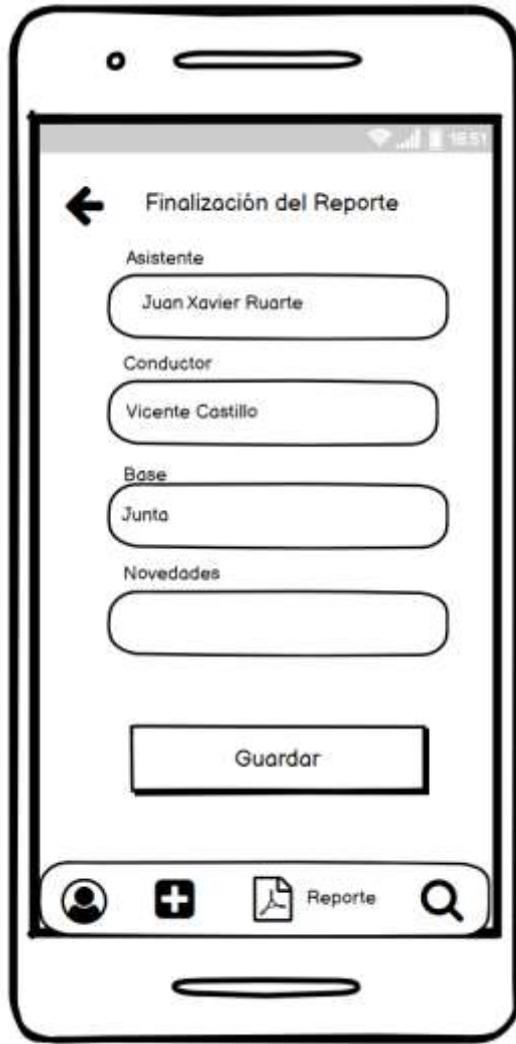


Figura 7. Prototipo de confirmación de reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

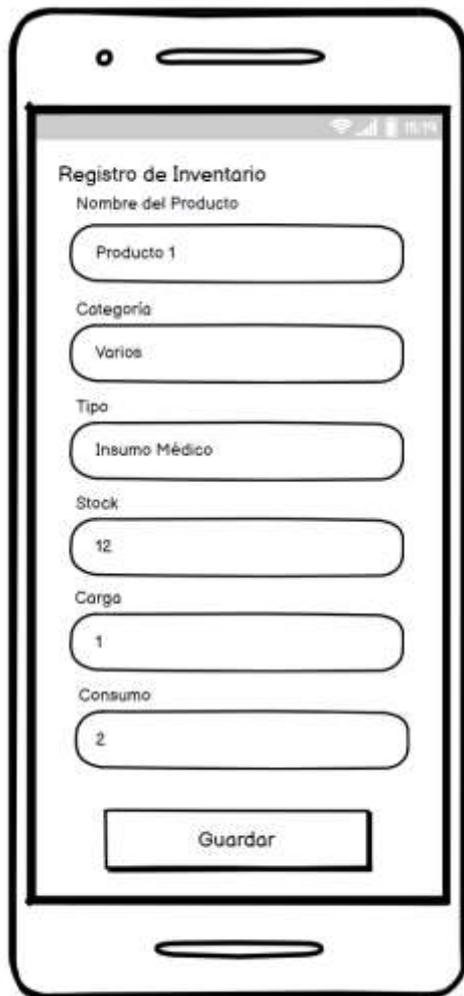


Figura 8. Prototipo de registro de inventario

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

Interfaces de la web

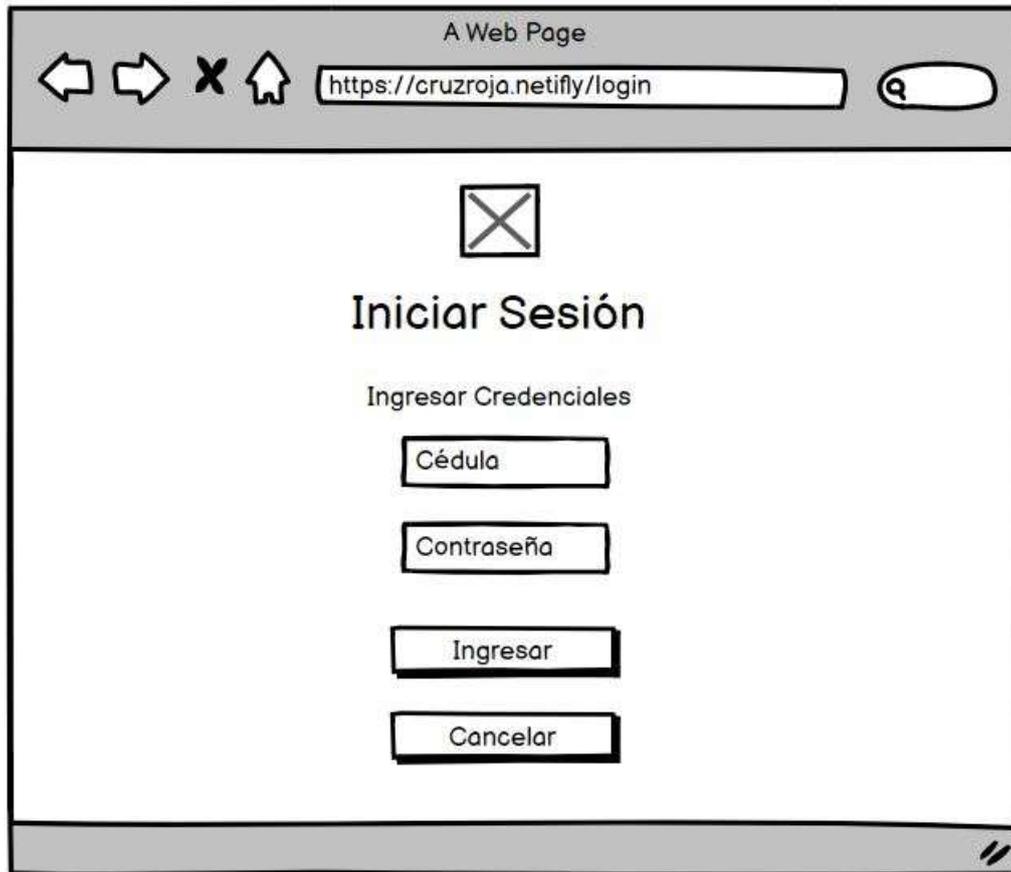


Figura 9. Prototipo de login

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

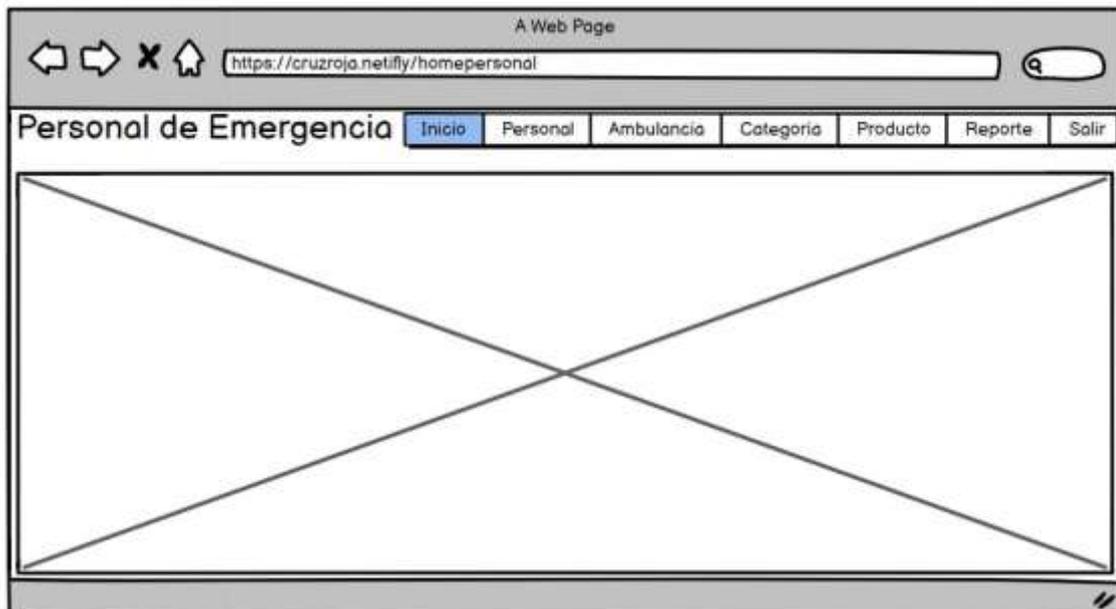


Figura 10. Prototipo de página principal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

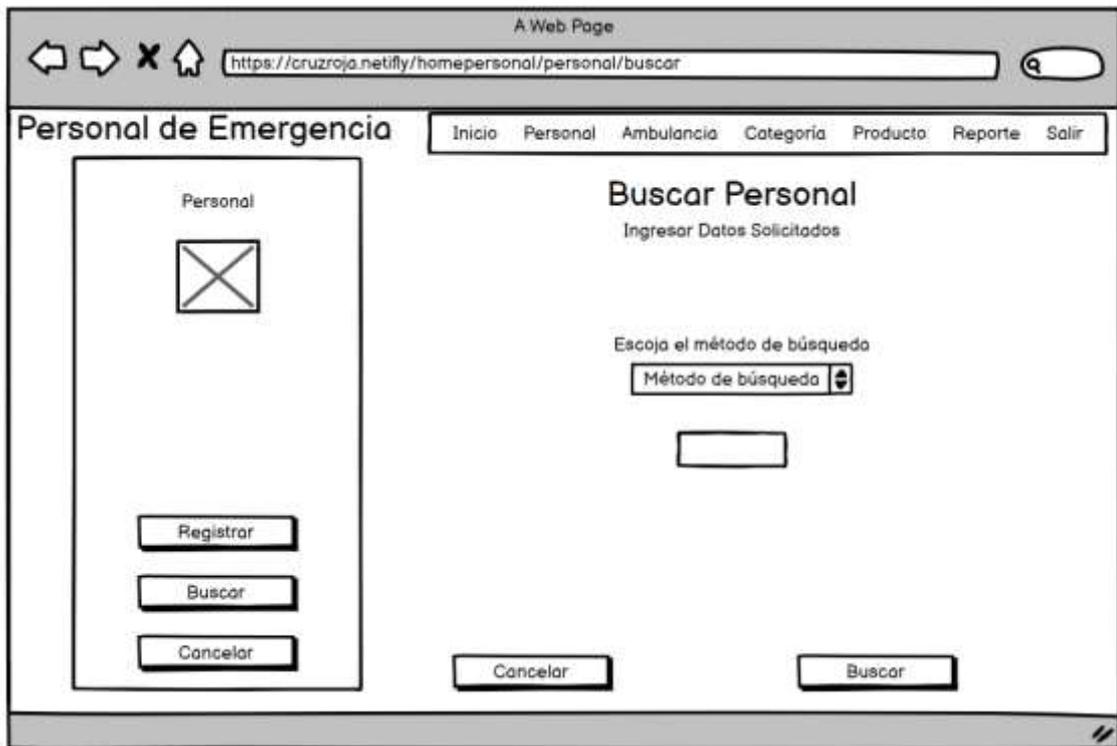


Figura 11. Prototipo de buscar personal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

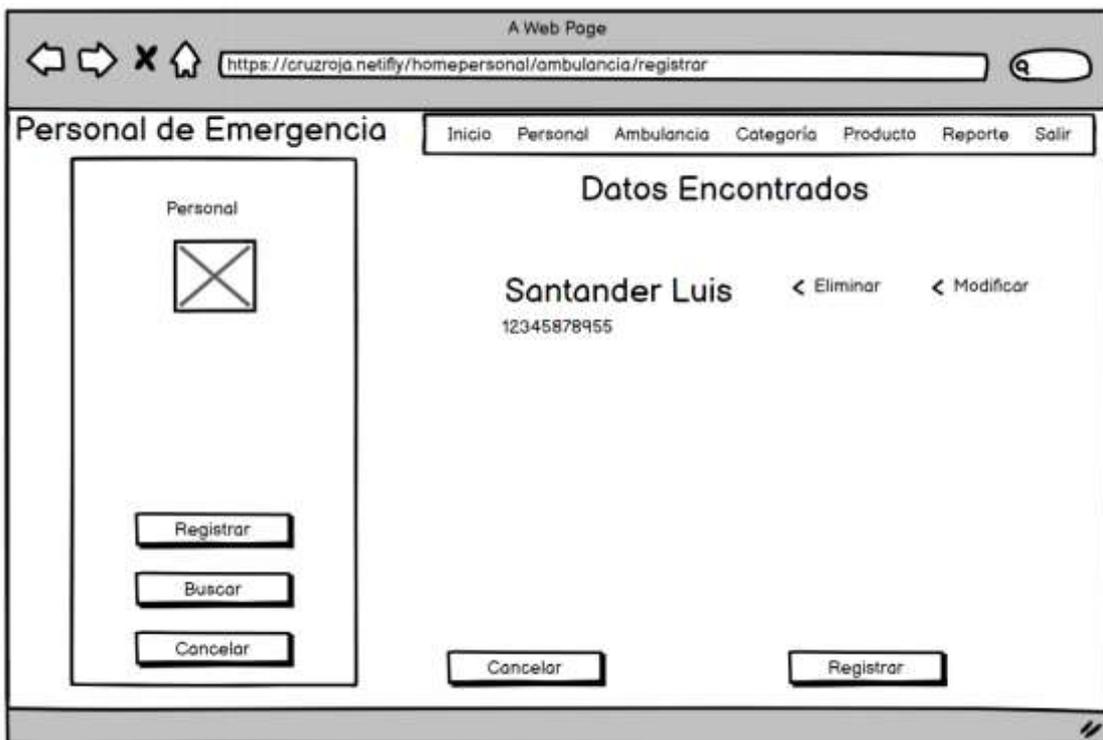


Figura 12. Prototipo de datos encontrados

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

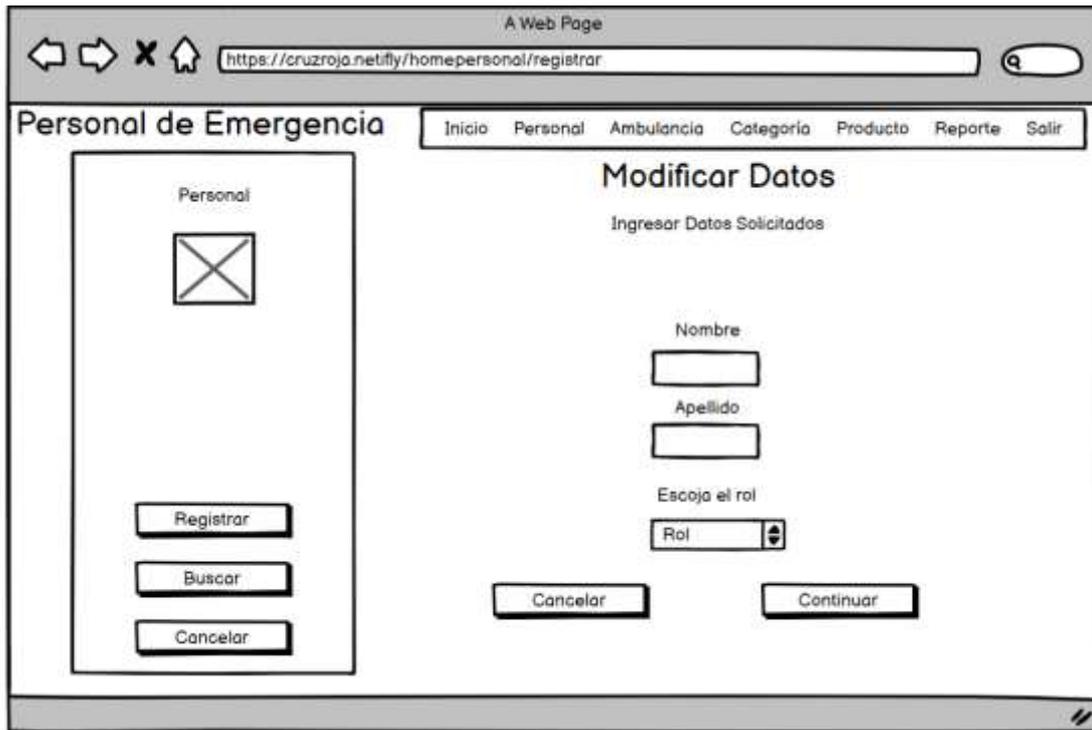


Figura 13. Prototipo de modificar datos del personal

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

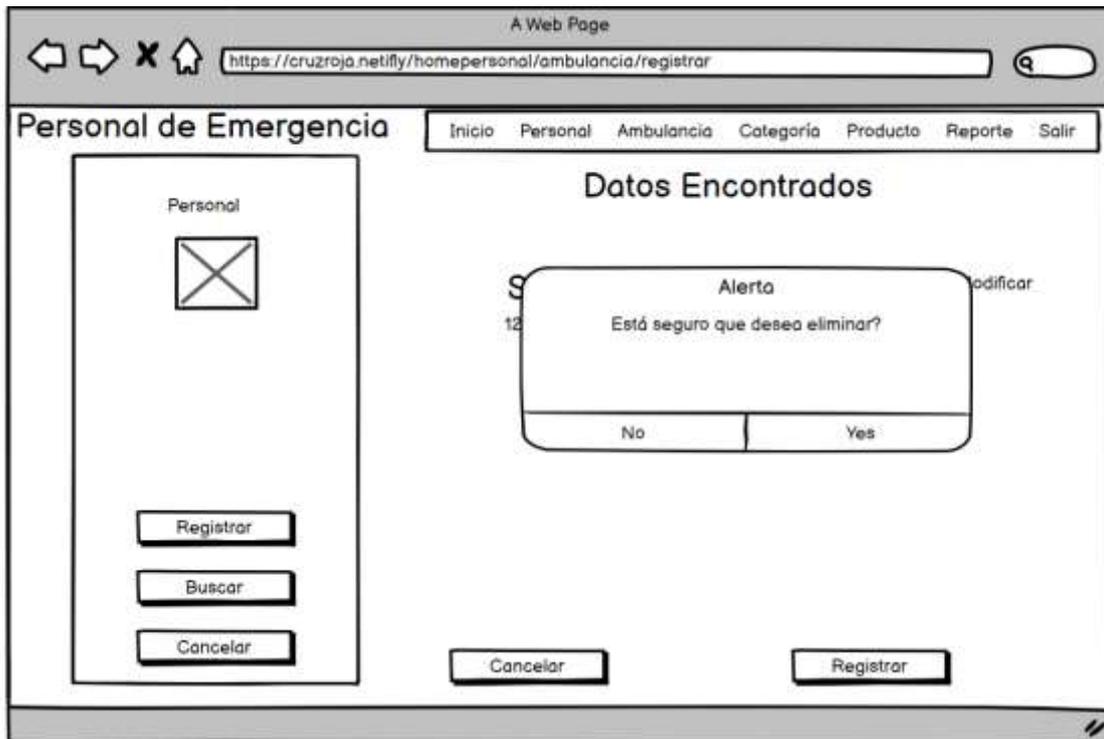


Figura 14. Prototipo de eliminar datos personales

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

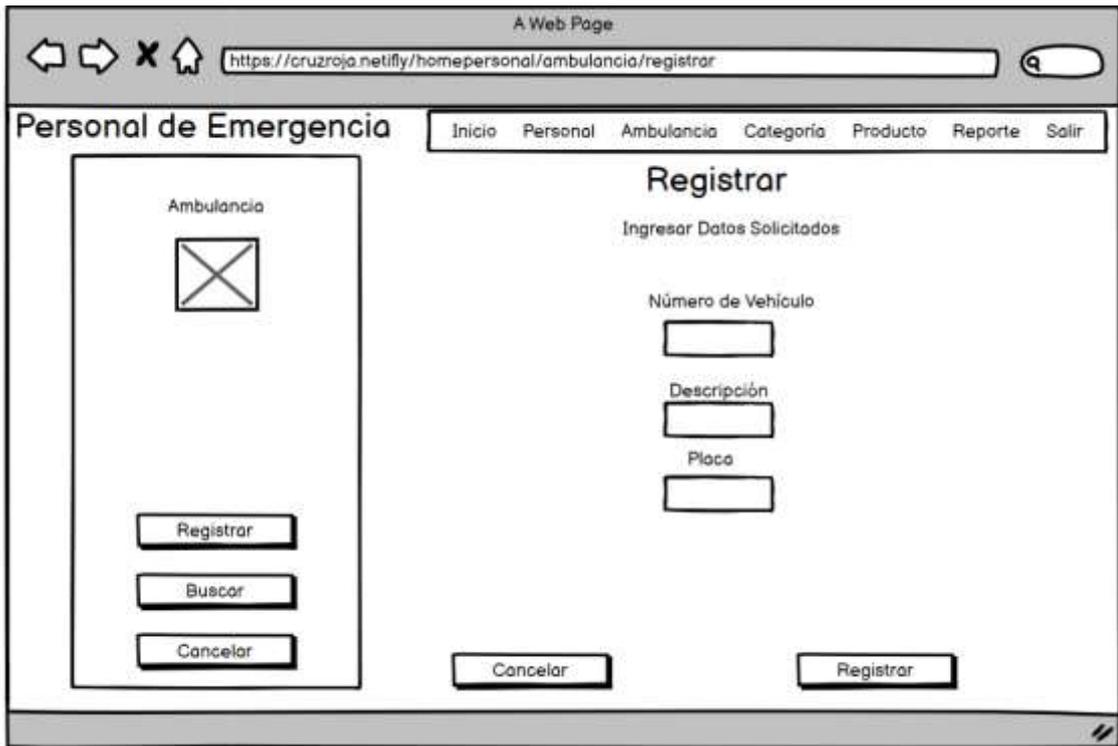


Figura 15. Prototipo de registrar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

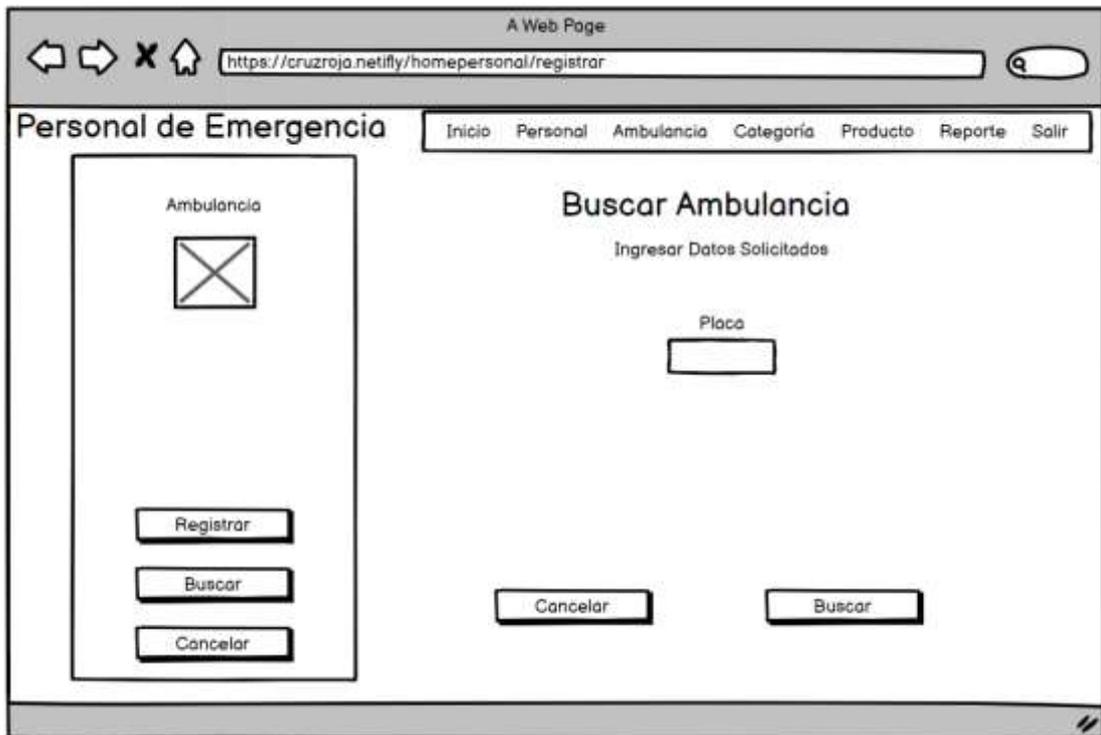


Figura 16. Prototipo de buscar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

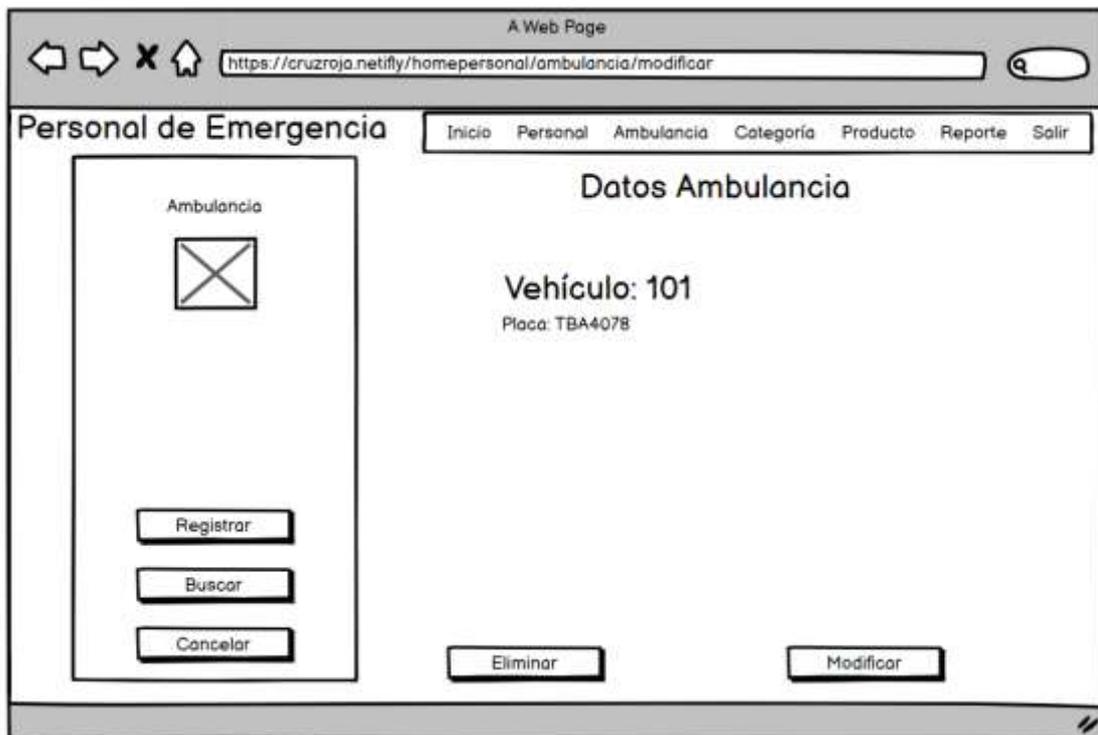


Figura 17. Prototipo de datos encontrados de ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

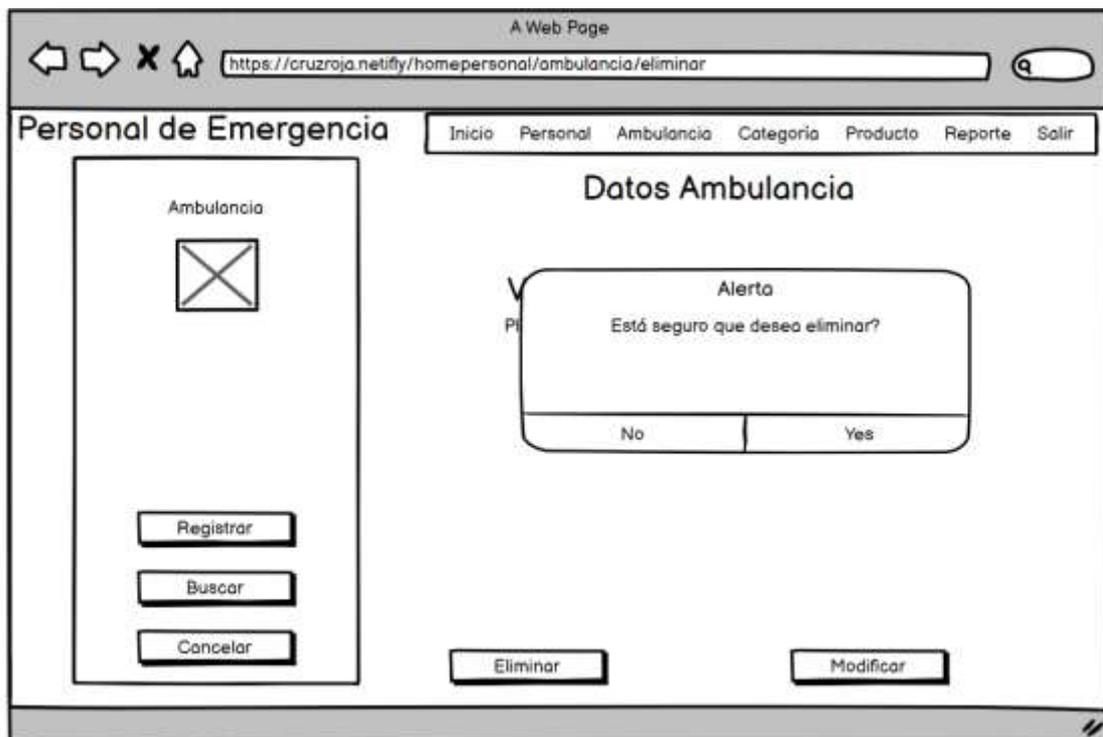


Figura 18. Prototipo de eliminar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

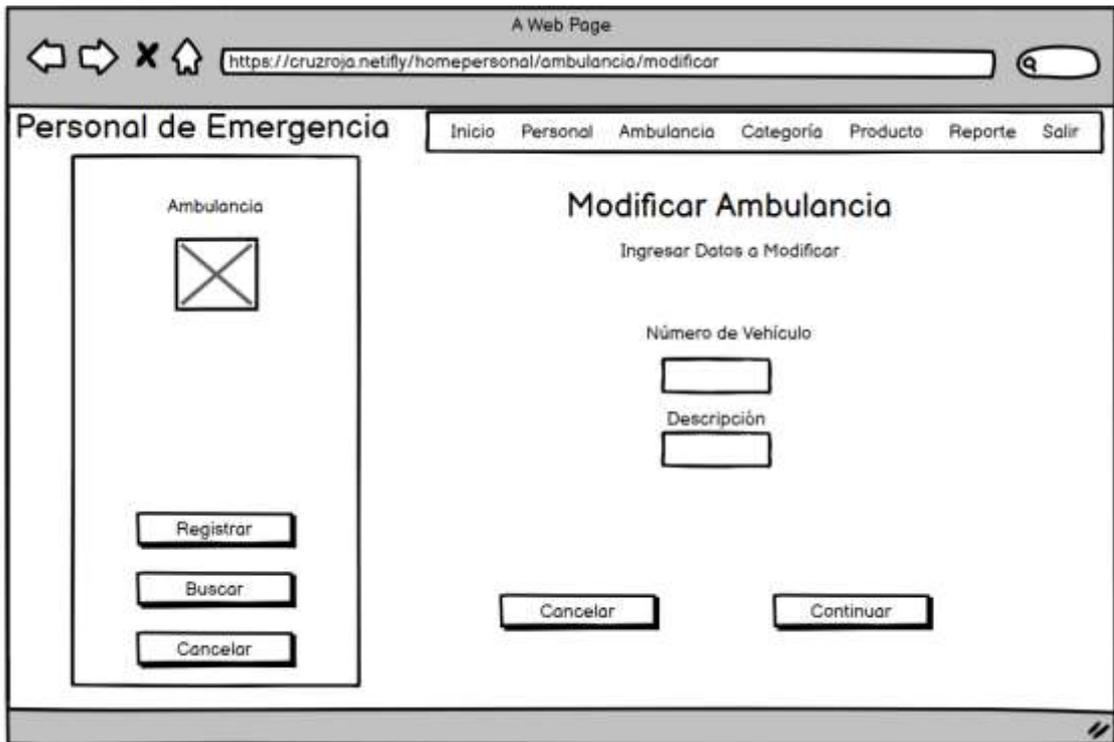


Figura 19. Prototipo de modificar ambulancia

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

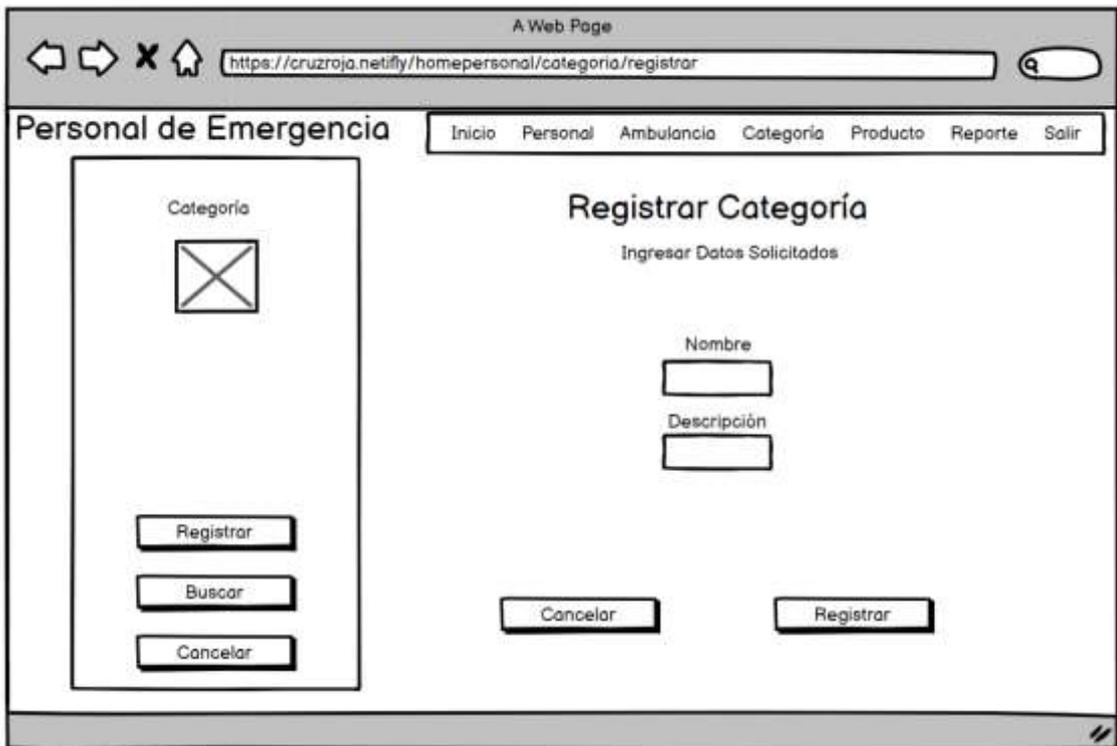


Figura 20. Prototipo de registrar categoría

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

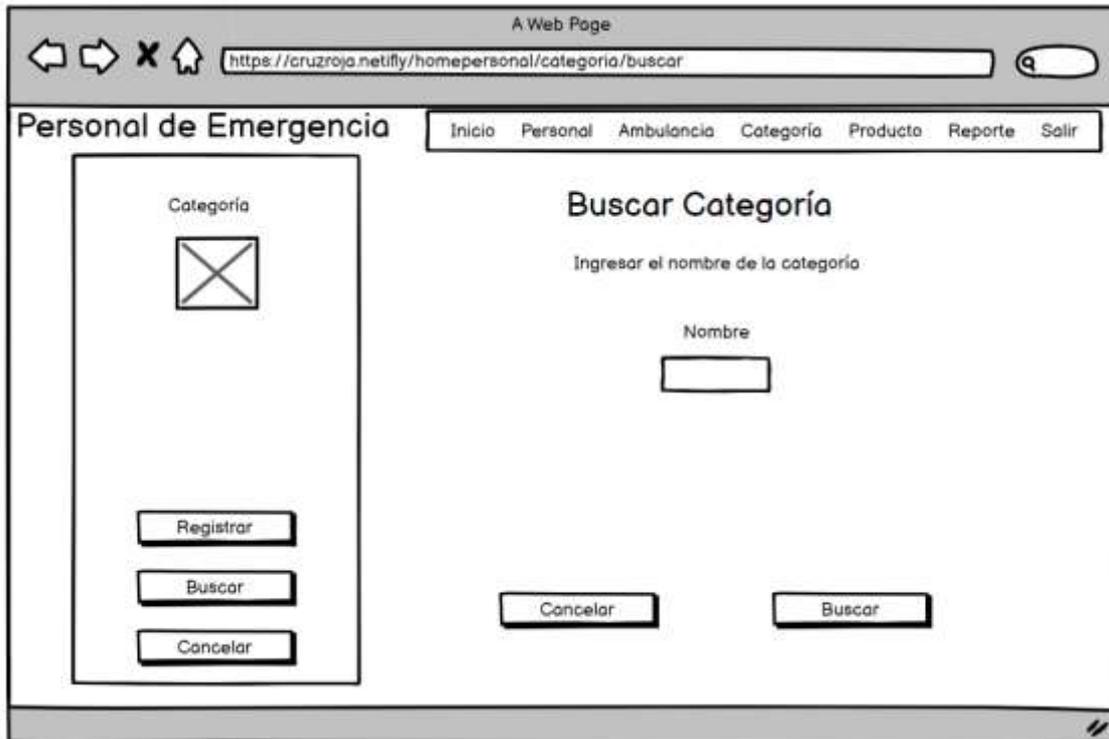


Figura 21. Prototipo de buscar categoría

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

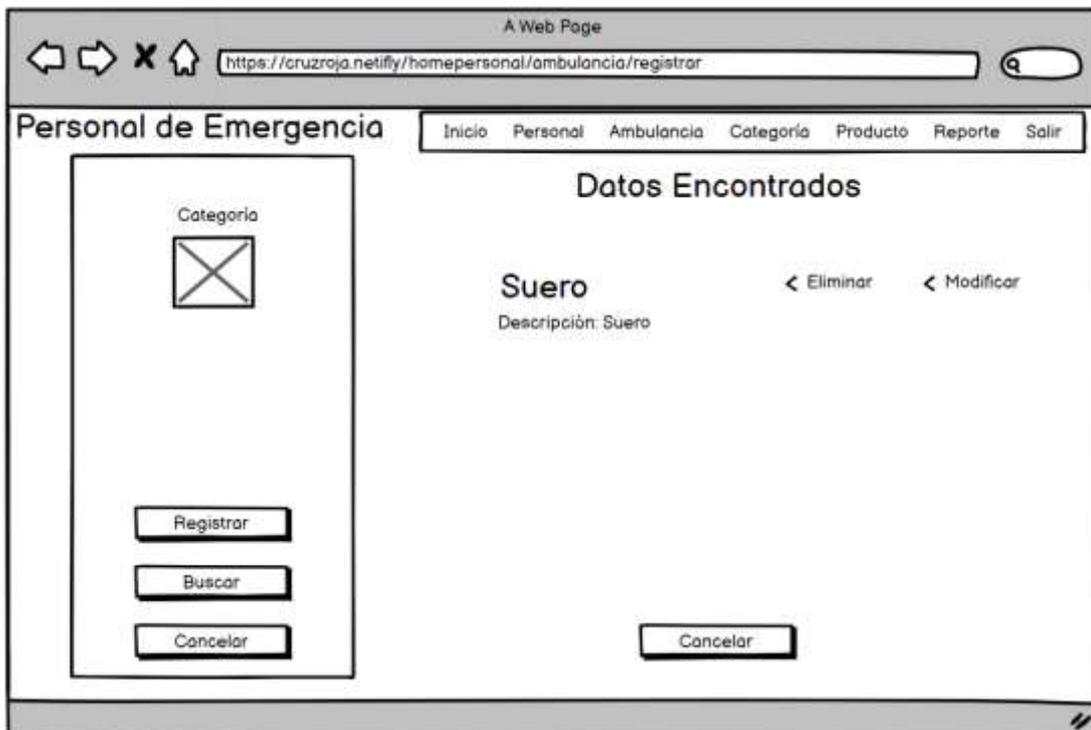


Figura 22. Prototipo de datos de categoría

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

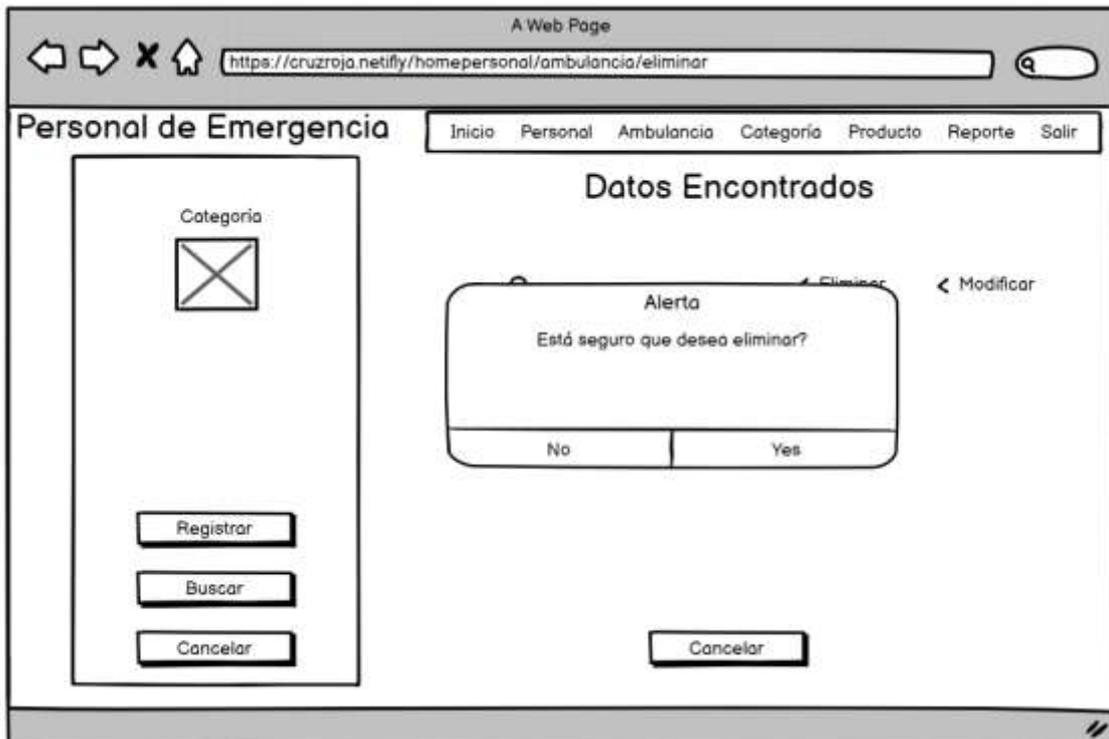


Figura 23. Prototipo de eliminar categoría

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

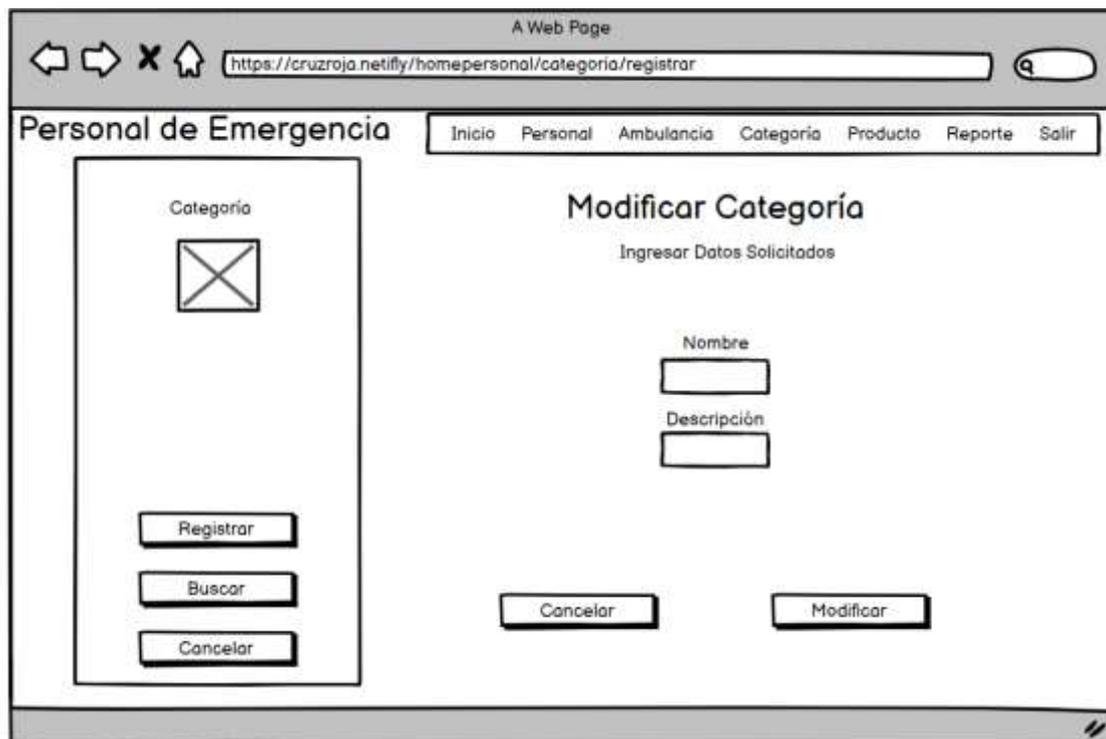


Figura 24. Prototipo de modificar categoría

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

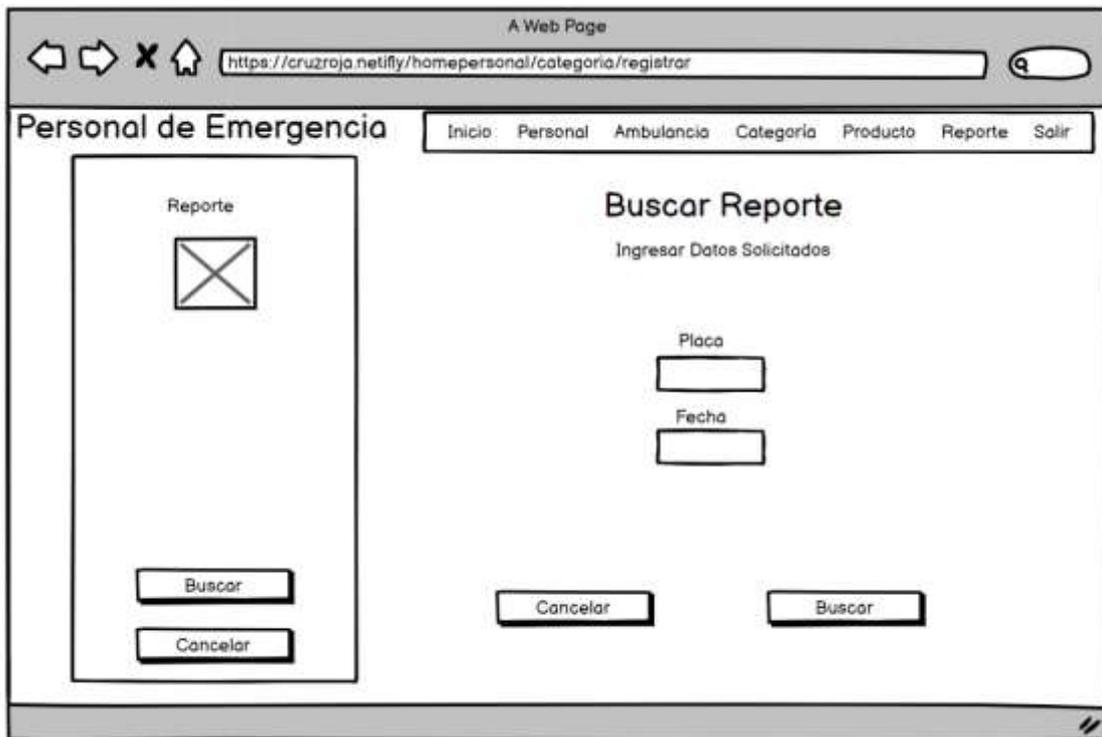


Figura 25. Prototipo de buscar reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

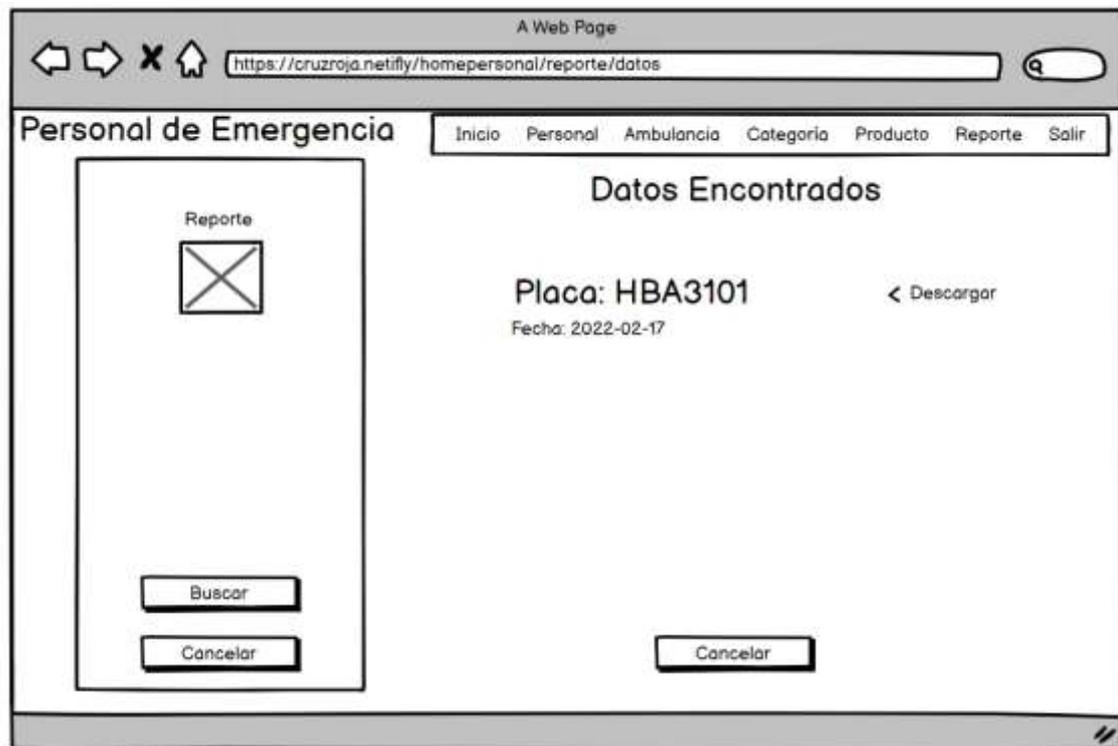


Figura 26. Prototipo de datos del reporte

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

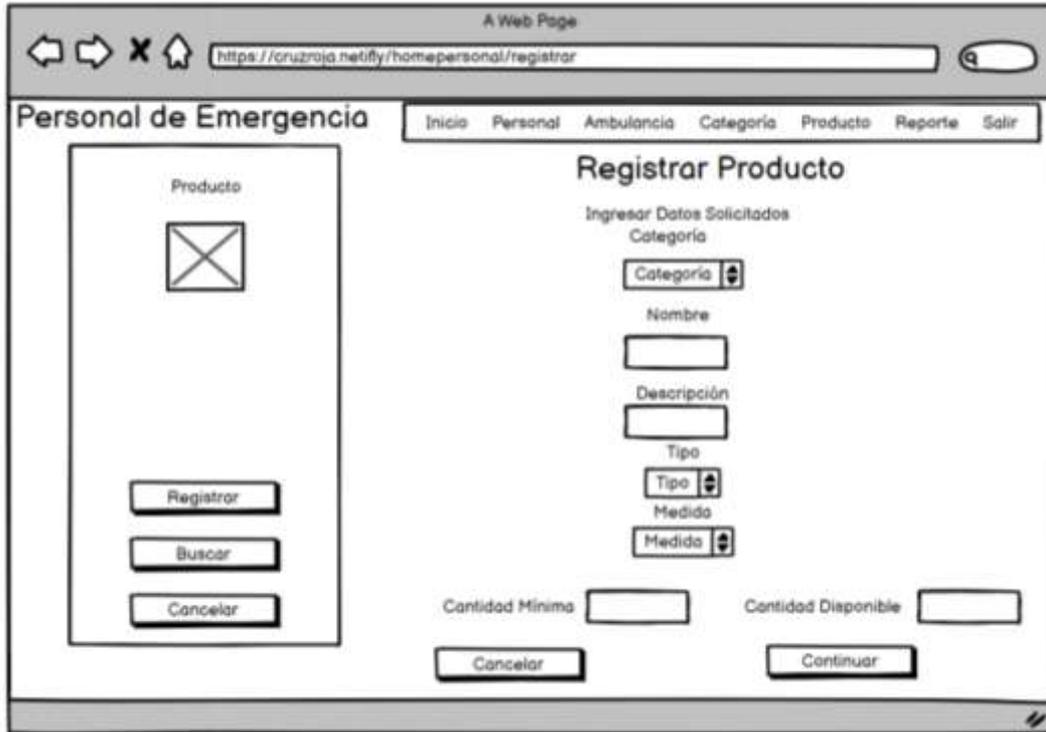


Figura 27. Prototipo de registrar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

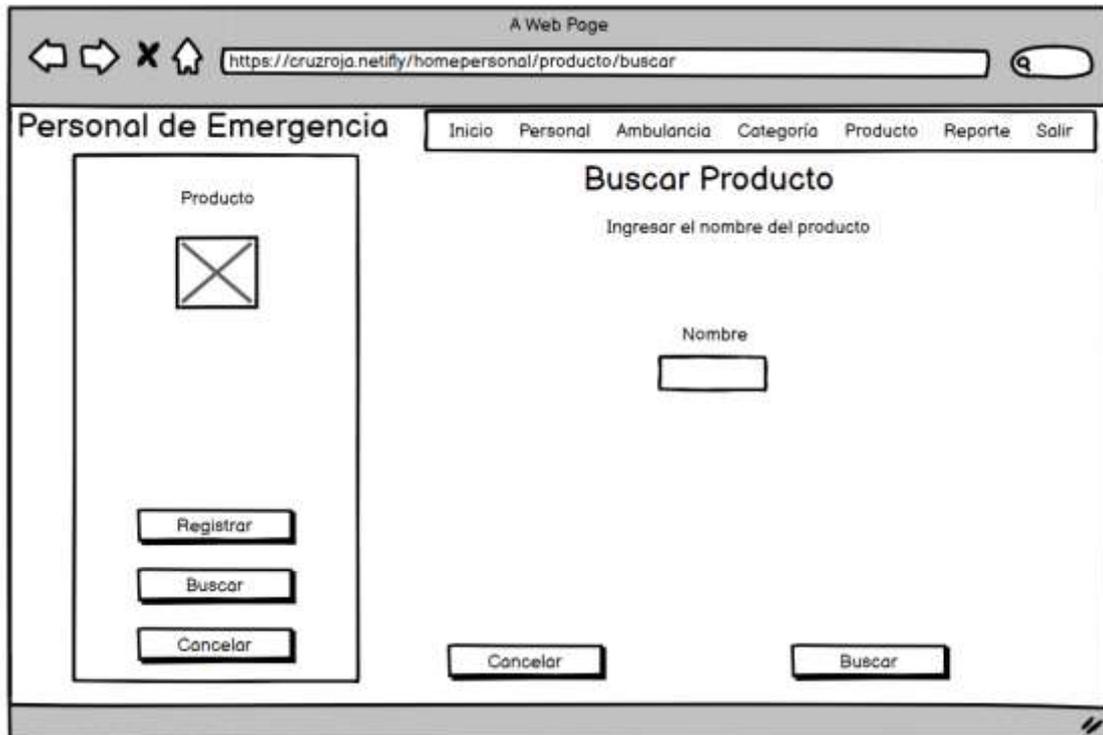


Figura 28. Prototipo de buscar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

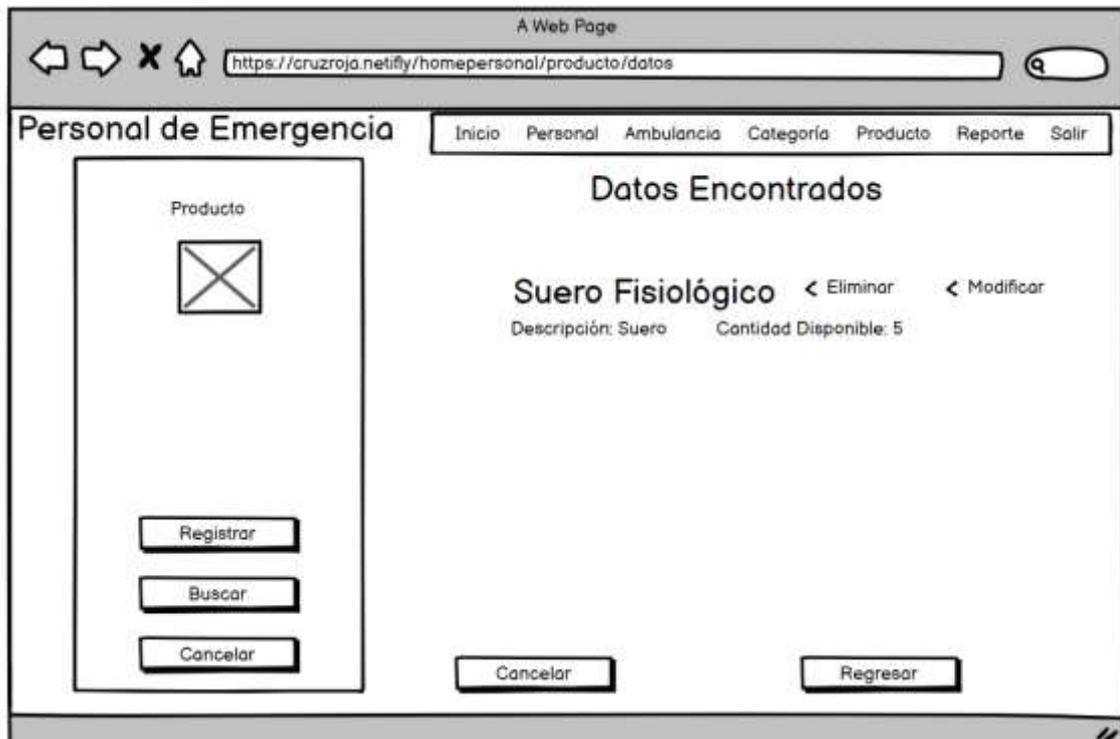


Figura 29. Prototipo de datos de productos

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

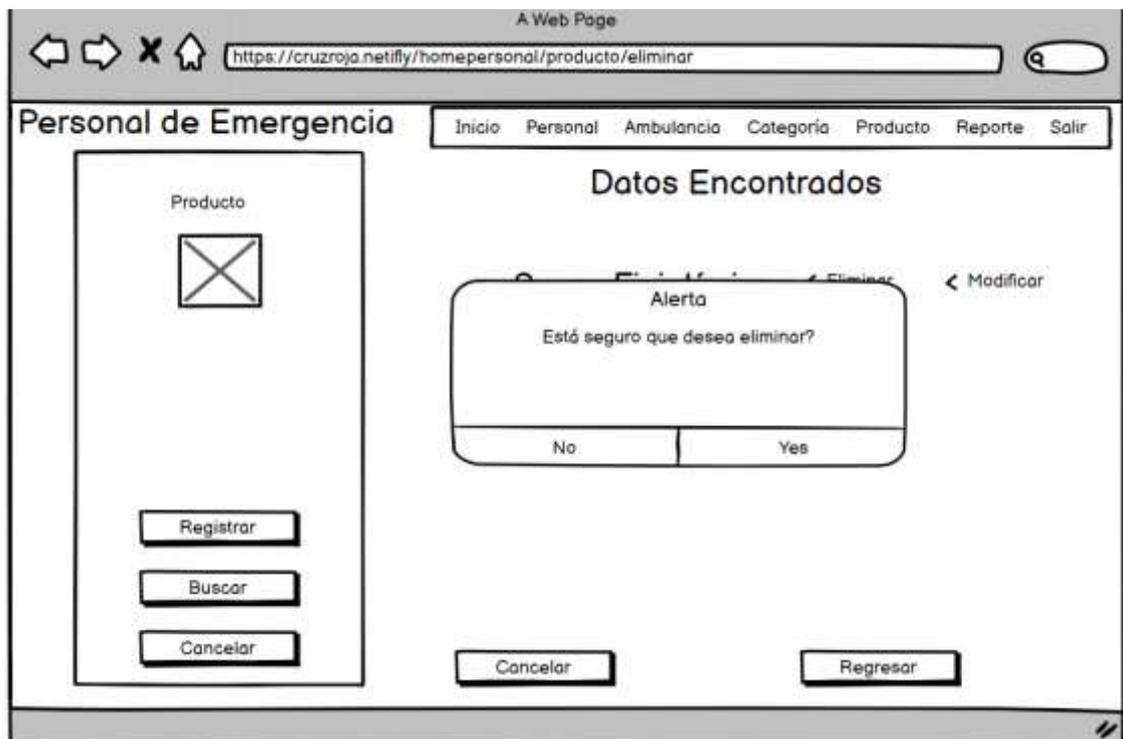


Figura 30. Prototipo de eliminar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

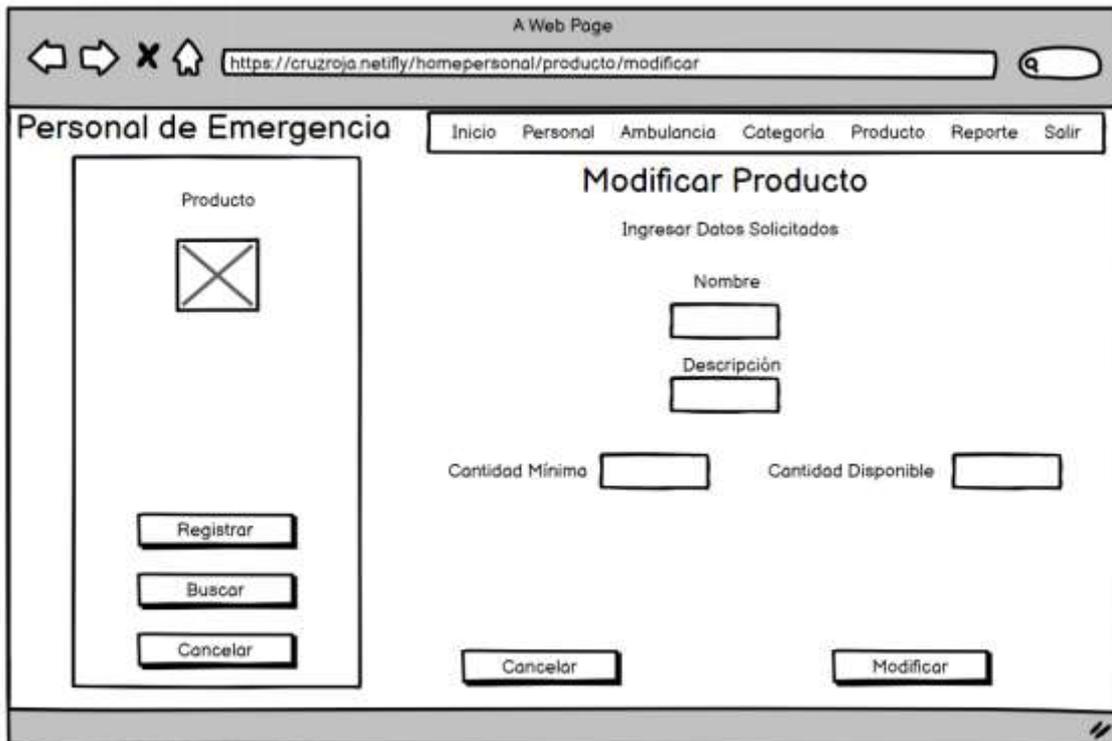


Figura 30. Prototipo de modificar producto

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022.

*MANUAL DE USUARIO
SISCBAM (APLICACIÓN WEB)
SANTO DOMINGO - ECUADOR*



**AUTORES: GISSELA
HIDALGO Y
ABEL CEVALLOS
VERSIÓN: 1.0**

2022

Introducción

El presente documento tiene como objetivo brindar una guía para el uso adecuado de la aplicación web del sistema de control de inventario, por tal razón se presentan un conjunto de instrucciones necesarias para el acceso a las funcionalidades de la aplicación web.

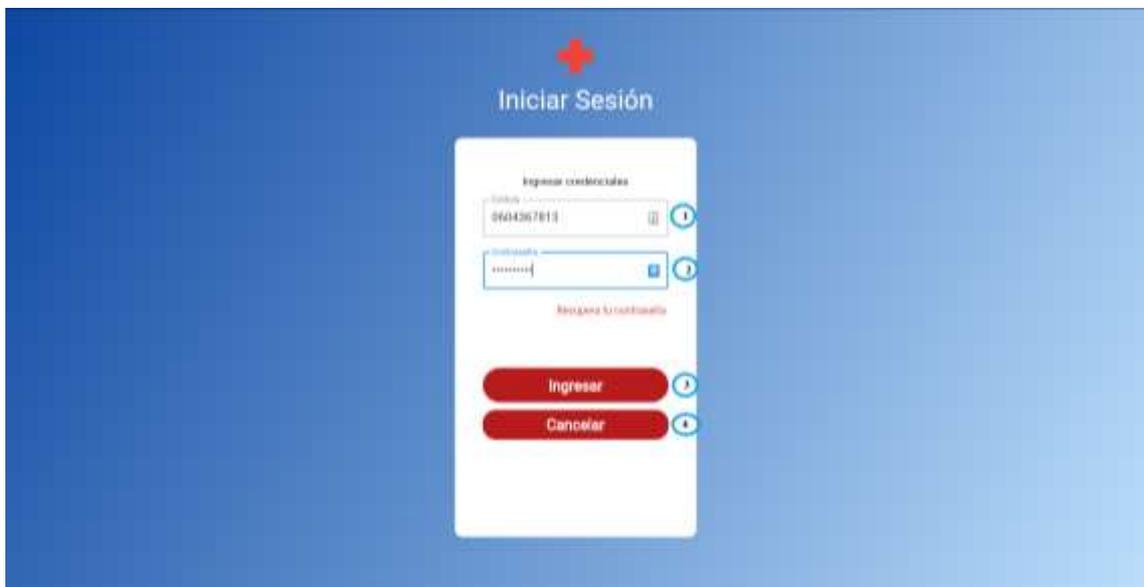
Usuarios del Sistema

El sistema actualmente cuenta con dos tipos de usuarios los cuales son el usuario coordinador de gred y el usuario jefe de paramédicos.

El usuario coordinador de gred o jefe de paramédicos: Es el usuario que tiene el rol de realizar las peticiones planteadas en los requisitos funcionales, en cuanto se refiere a aplicación web.

1. Funcionalidades del sistema

1.1 Ingreso al sistema



Para acceder a la aplicación web siga los siguientes pasos:

1. Ingrese la cédula del usuario
2. Ingrese la contraseña
3. Haga clic en ingresar.

En el caso de que no desea ingresar

4. Haga clic en cancelar.

1.2 Ingresar Personal



Para registrar un personal de emergencia se debe ingresar la siguiente información:

1. Cédula
2. Nombre
3. Apellido
4. Contraseña
5. Escoger el rol
6. Seleccionar registrar

En el caso de que no se desee registrar

7. Presionar cancelar.

1.3 Buscar Personal



Para buscar el personal se debe seguir los siguientes pasos:

1. Escoger el método de búsqueda
2. Ingresar el número de cédula

3. Hacer clic en buscar

En el caso de que no desea realizarlo

4. Hacer clic en cancelar

1.4 Eliminar Personal



Para eliminar el personal se debe buscar el personal y luego:

1. Hacer clic en el botón eliminar

En el caso de que no desee

2. Hacer clic en cancelar

1.5 Modificar Personal



Para modificar el personal se debe buscar el personal y después:

1. Hacer clic en el botón modificar, después se desplegará una nueva pantalla como se muestra a continuación:



Se deberán completar los siguientes datos, en el caso que desee modificar alguno:

1. Nombre
2. Apellido
3. Rol
4. Dar clic en el botón continuar

En el caso de que no desea hacerlo

5. Hacer clic en cancelar

1.6 Ingresar Ambulancia



Para registrar una ambulancia se debe completar con la siguiente información:

1. Número de Vehículo
2. Descripción
3. Placa
4. Hacer clic en el botón registrar

En el caso que no desea realizarlo

5. Hacer clic en cancelar

1.7 Buscar Ambulancia

The screenshot shows the 'Personal de Emergencia' application with the 'Ambulancia' menu item selected. The main content area is titled 'Buscar Ambulancia' and contains the instruction 'Ingresar datos solicitados'. There is a text input field for 'Placa' with the value 'HBA3101' and a search icon. Below the input field are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Buscar' (blue). The 'Buscar' button has a circled '2' next to it, and the 'Cancelar' button has a circled '3' next to it.

Para buscar la ambulancia se debe:

1. Ingresar la placa
2. Hacer clic en buscar, en donde se desplegará la ventana con la información de la ambulancia.

The screenshot shows the 'Personal de Emergencia' application with the 'Ambulancia' menu item selected. The main content area is titled 'Datos de la Ambulancia' and contains three input fields: 'Número del Vehículo' with the value '101', 'Descripción' with the value 'Ahorra tiempo en guerra', and 'Placa' with the value 'HBA3101'. Below the input fields are two buttons: 'Eliminar' (red) and 'Modificar' (blue).

En el caso de que no desea buscar:

3. Hacer clic en cancelar.

1.8 Eliminar Ambulancia



Para eliminar la ambulancia, se debe en primer lugar realizar la búsqueda respectiva, después

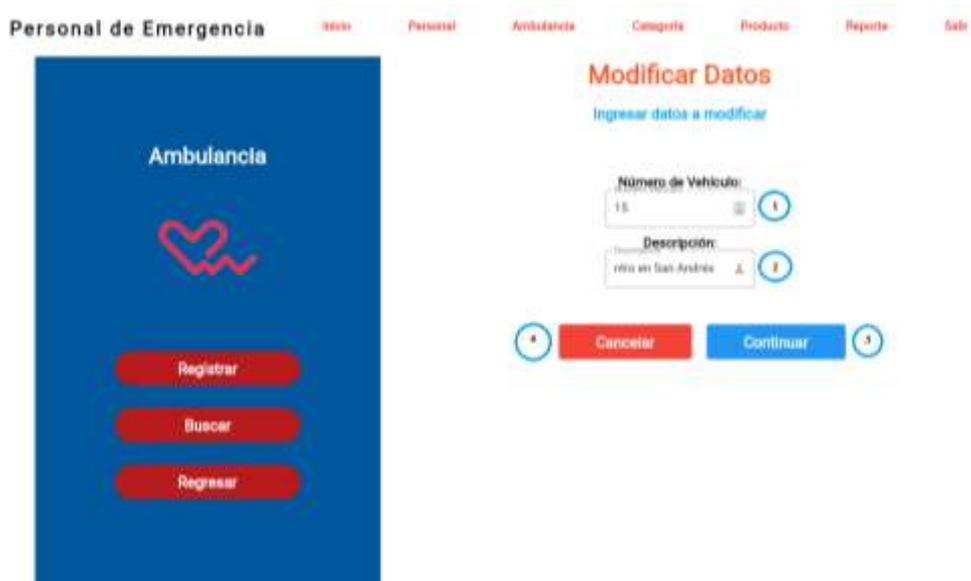
1. Hacer clic en el botón eliminar

1.9 Modificar Ambulancia



Para modificar la ambulancia se debe realizar primero la búsqueda correspondiente de la misma, después

1. Hacer clic en modificar, en donde aparecerá la siguiente ventana



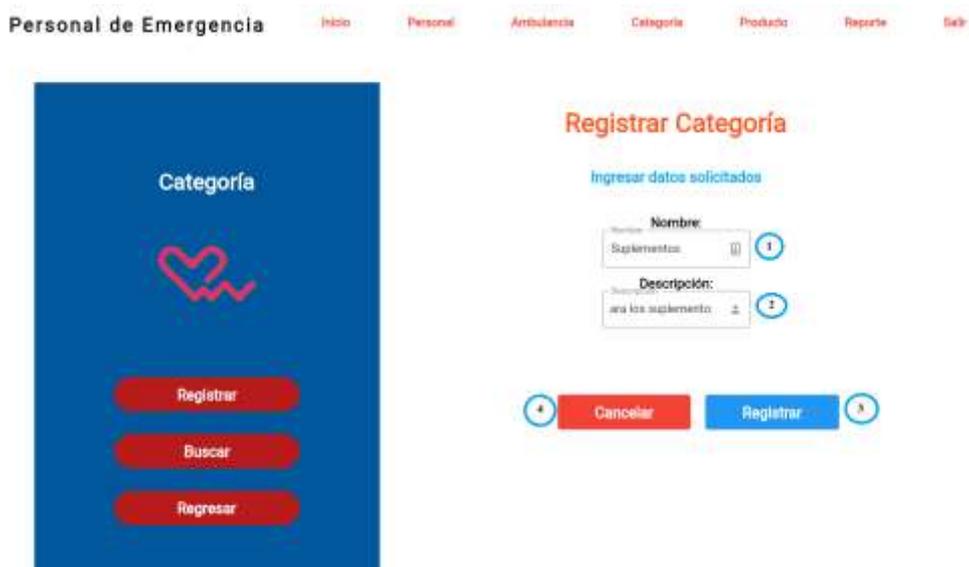
Para modificar los datos se debe llenar la siguiente información

1. Número de Vehículo
2. Descripción
3. Hacer clic en continuar, para guardar

En el caso de que no desea seguir con el proceso

4. Hacer clic en cancelar

1.10 Ingresar Categoría



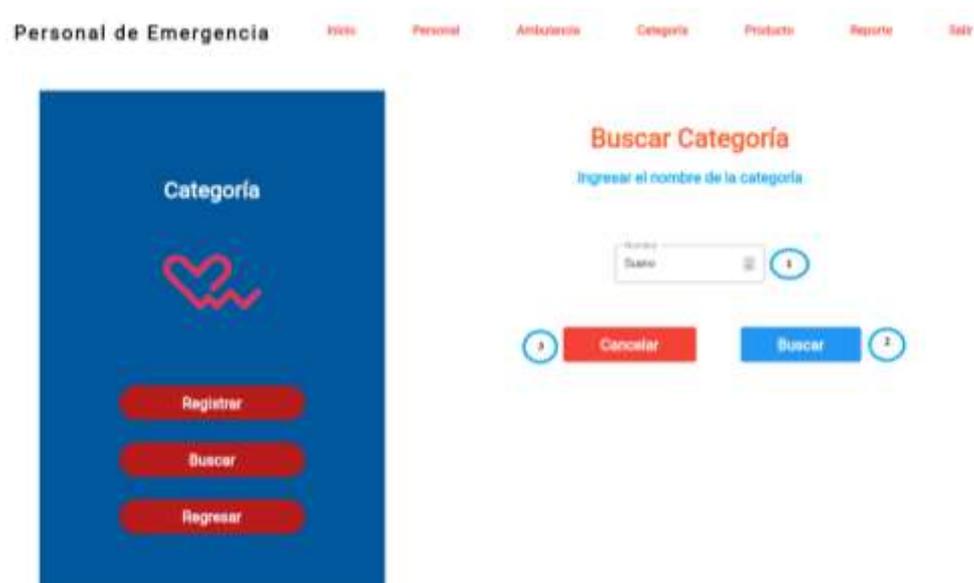
Para ingresar una categoría se debe completar los siguientes datos:

1. Nombre
2. Descripción
3. Hacer clic en registrar

En el caso de que no desea continuar con el proceso

4. Hacer clic en cancelar

1.11 Buscar Categoría



Para buscar la categoría se debe seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar nombre
2. Hacer clic en buscar

En el caso de que desee cancelar el proceso

3. Hacer clic en cancelar

1.12 Eliminar Categoría



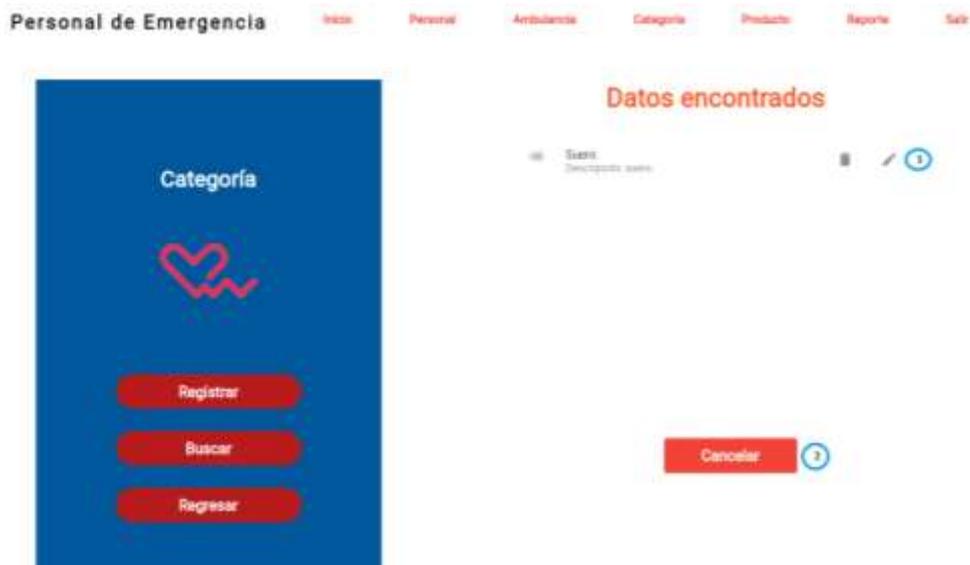
Para eliminar la categoría se debe realizar primero la búsqueda, después

1. Hacer clic en el botón eliminar

En el caso de que desee cancelar la operación

2. Hacer clic en cancelar

1.13 Modificar Categoría



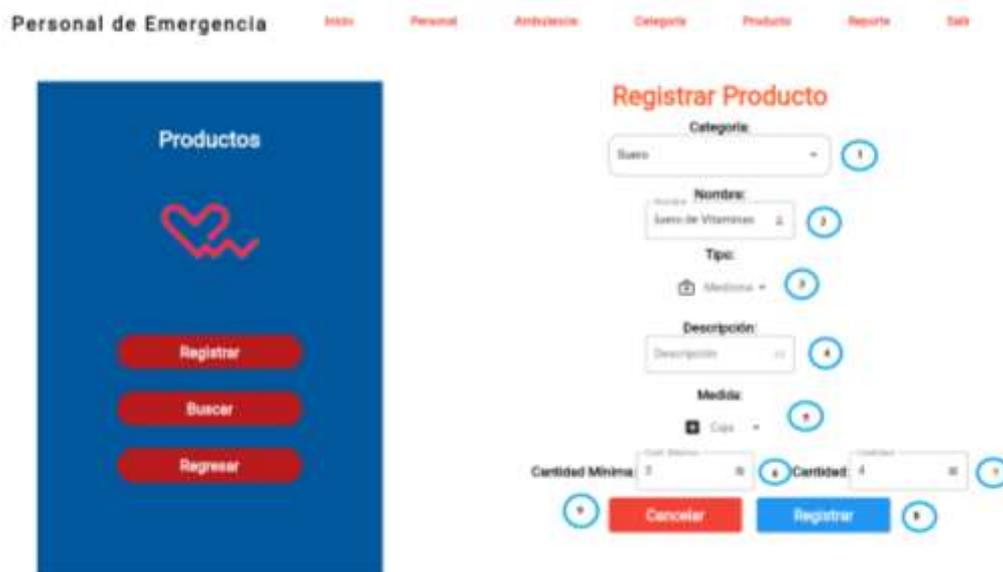
Para modificar la categoría se debe realizar la búsqueda

1. Hacer clic en el botón modificar. Completar los datos solicitados

En el caso de que desee cancelar la operación

2. Hacer clic en cancelar

1.14 Ingresar Producto



Para ingresar un producto se debe seguir los siguientes pasos:

1. Escoger una categoría a la que va a pertenecer el producto

2. Nombre del producto

3. Tipo

4. Descripción (opcional)

5. Escoger la medida

6. Ingresar la cantidad mínima del producto

7. Ingresar la cantidad que se tiene

8. Hacer clic en registrar

En el caso de que desee abandonar la operación

9. Hacer clic en cancelar

1.15 Buscar Producto



Para buscar el producto se debe seguir los siguientes pasos:

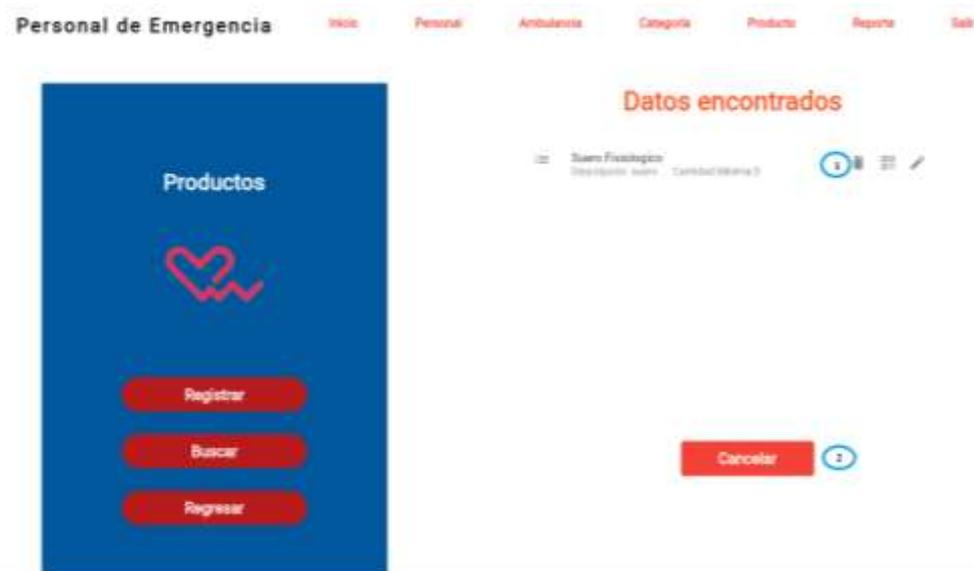
1. Ingresar nombre del producto

2. Hacer clic en buscar

En el caso de que desee cancelar la operación

3. Hacer clic en cancelar

1.16 Eliminar Producto



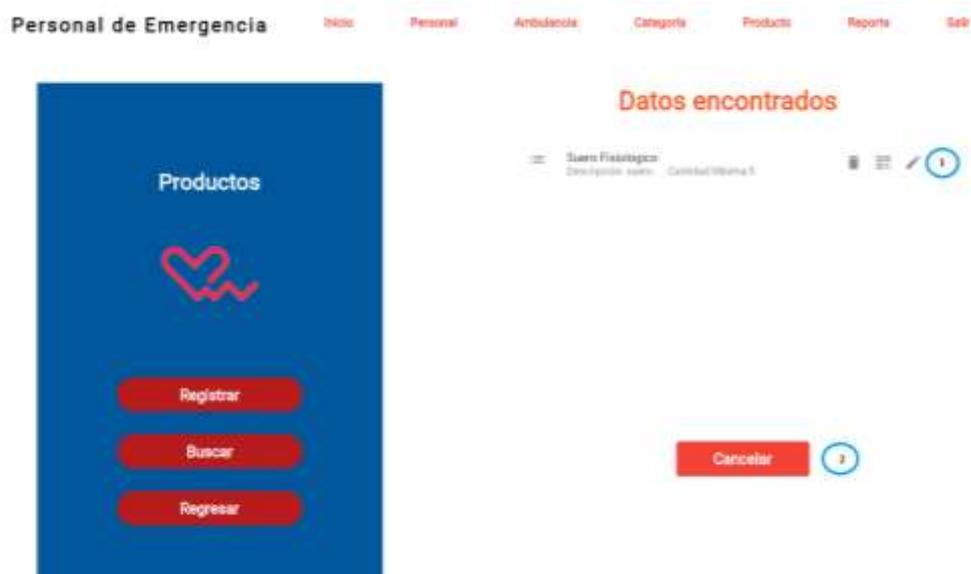
Para eliminar el producto se debe realizar primero la búsqueda respectiva, después

1. Hacer clic en el botón eliminar

En el caso de que desee cancelar la operación

2. Hacer clic en cancelar

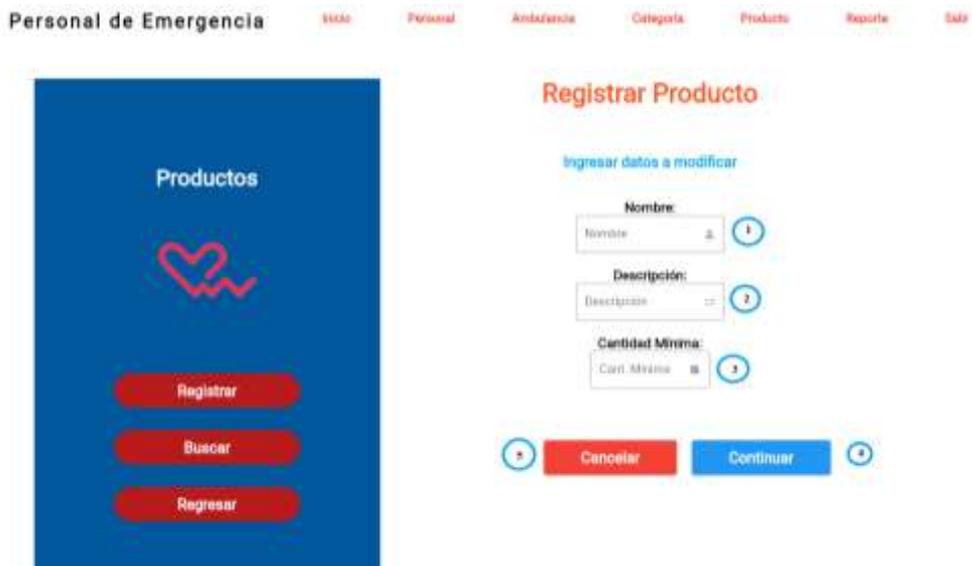
1.17 Modificar Producto



Para eliminar el producto se debe realizar primero la búsqueda respectiva, después

1. Hacer clic en el botón modificar

Después de haber presionado el botón, aparecerá la siguiente pantalla



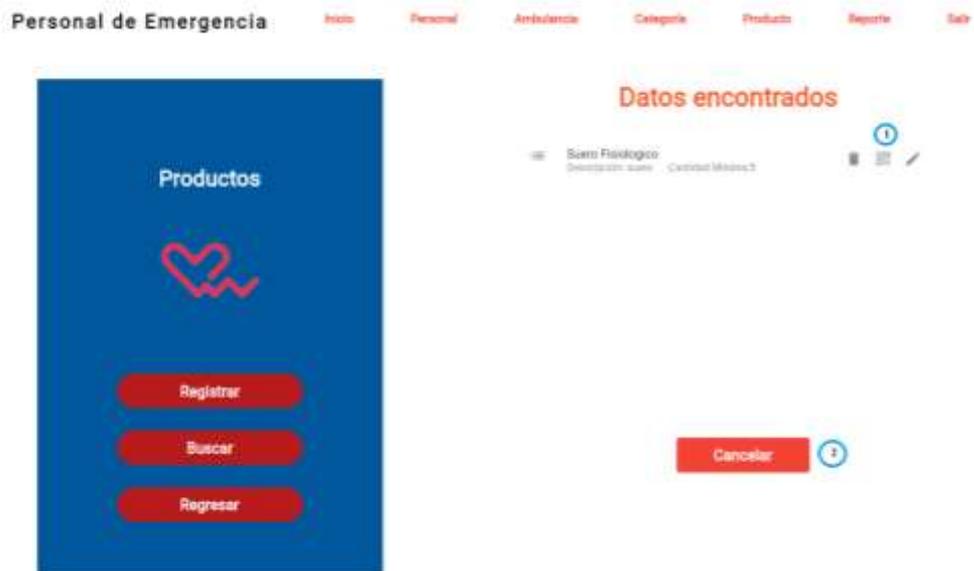
Se deberá completar los siguientes datos

1. Nombre
2. Descripción
3. Cantidad Mínima
4. Hacer clic en continuar

En el caso de que desee cancelar la operación.

2. y 5. Hacer clic en el botón cancelar

1.18 Generar código QR del Producto



Para generar el código QR del producto se debe seguir los siguientes pasos

1. Hacer clic en el botón del QR

Después de realizar el clic, aparecerá la siguiente pantalla



1. Hacer clic en descargar QR

En el caso de que desee cancelar la operación

2. Hacer clic en cancelar

1.19 Registrar producto por ambulancia



Para registrar el producto por ambulancia se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar Placa
2. Seleccionar Producto
3. Ingresar Cantidad
4. Hacer clic en siguiente

Después de haber hecho clic, aparecerá la siguiente pantalla



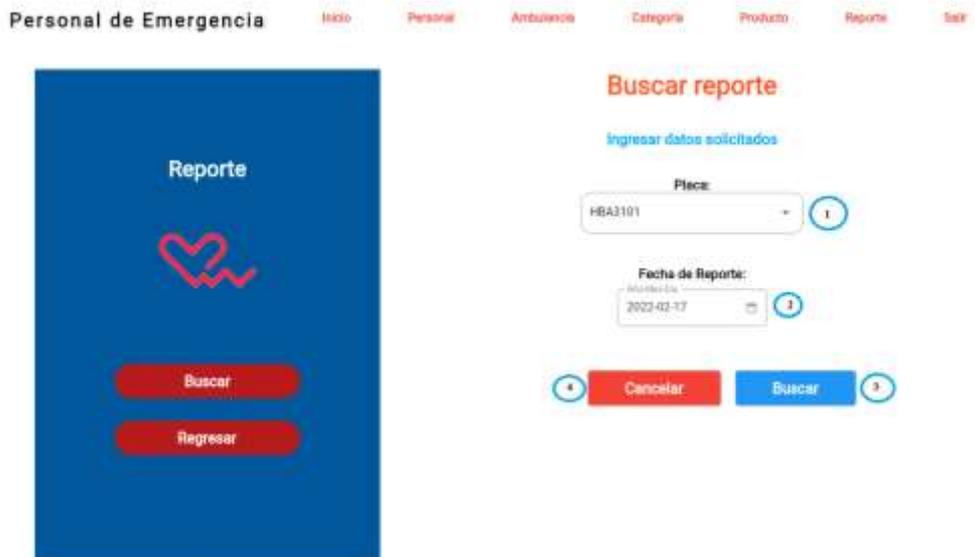
Observar los datos mostrados, después se debe

1. Seleccionar la fecha de caducidad
2. Hacer clic en registrar

En el caso de que desee cancelar la operación

5. Hacer clic en cancelar

1.20 Buscar reporte



Para buscar el reporte se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar la placa
2. Ingresar la fecha del reporte
3. Hacer clic en buscar

En el caso de que desee cancelar la operación

4. Hacer clic en cancelar

1.21 Descargar reporte



Para descargar el reporte se debe realizar la búsqueda respectiva y después:

1. Hacer clic en descargar

En el caso de que desee cancelar la operación

2. Hacer clic en cancelar

*MANUAL DE USUARIO
SISCBAM (APLICACIÓN MÓVIL)
SANTO DOMINGO - ECUADOR*



**AUTORES: GISSELA
HIDALGO Y
ABEL CEVALLOS
VERSIÓN: 1.0**

2022

Introducción

El presente documento tiene como propósito brindar una guía para el uso adecuado de la aplicación móvil del sistema de control de inventario, por lo que se presentan un conjunto de instrucciones necesarias para el acceso a las funcionalidades de aplicación móvil.

Usuarios de la aplicación móvil

La aplicación móvil será usada por los paramédicos de la Cruz Roja del cantón Santo Domingo.

1. Funcionalidades del sistema

1.1 Acceso al sistema



Para el acceso a la aplicación móvil siga los siguientes pasos:

1. Ingresar el usuario
2. Ingresar la contraseña
3. Presionar el botón ingresar

1.2 Pantalla de perfil de usuario



1. Nombre(s) de usuario (paramédico)
2. Apellido(s) de usuario (paramédico)
3. Modo oscuro de la aplicación
4. Modo claro de la aplicación
5. Cambio de contraseña para inicio de sesión
6. Barra de navegación con pantalla perfil de usuario
7. Barra de navegación con pantalla registro de producto
8. Barra de navegación con pantalla de reporte
9. Barra de navegación con pantalla de búsqueda de reporte

1.2.1 Cambio de contraseña



1. Ingresa la contraseña actual que utiliza para acceder a la aplicación móvil
2. Ingresa la nueva contraseña
3. Repite la nueva contraseña

Si ingresó correctamente las contraseñas, la aplicación te notificará del cambio de la misma, caso contrario te informará si existe algún error.

1.3 Registro de producto



1. Seleccione la ambulancia a la que desea registrar el producto
2. Seleccione el tipo de productos de los presentados (Insumo médico y equipo médico)
3. La categoría varios se encuentra selecciona por defecto y no puede ser cambiada
4. Ingrese el nombre del producto
5. Ingrese la cantidad del producto que desea registrar

6. Hacer clic en guardar

Si el producto ya se encuentra registrado en la ambulancia seleccionada la aplicación móvil le informará y por ende no podrá continuar con el proceso de registro, si el producto es nuevo entonces el registro será de exitoso.

1.4 Reporte del producto

1.4.1 Consulta de reporte de producto



1. Seleccione la ambulancia de la lista

2. Presione el botón buscar

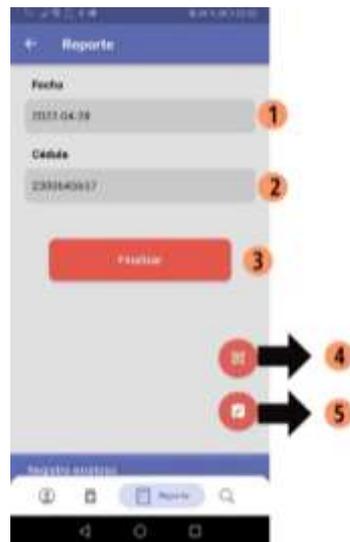
Si el reporte aún no ha sido creado el sistema creara el reporte de mostrando en pantalla los datos del encabezado del mismo. Los datos a mostrar son

- Placa de la ambulancia
- Nombre del paramédico
- Cédula
- Fecha

1.4.2 Creación del reporte



Después de realizar el guardado de los datos del reporte, se debe presentar una nueva pantalla general.



1. Fecha de creación del reporte
2. Cédula de identidad del paramédico que creo el reporte
3. Botón para finalizar entradas al reporte
4. Botón para el escaneo de código QR
5. Botón para búsqueda de productos registrados por el paramédico

1.5 Escaneo de código QR



1. Haga clic sobre el botón con icono de QR para escanear.

Si es la primera vez que accede a esta funcionalidad deberá otorgar los permisos para el uso de cámara del celular. Siga la instrucción según la imagen presentada a continuación.



1.6 Búsqueda de un producto por nombre



1. Presione el botón con icono de sujeta papeles y lápiz

Después de presionar el botón se mostrará una pantalla con las coincidencias del término ingresado. Seleccione el término.



1.7 Registro de Inventario



1. Ingrese el valor que se desea cargar a la ambulancia
2. Ingrese la cantidad de unidades consumidas
3. Presione el botón guardar

Al registrar los datos la aplicación móvil mostrara un mensaje indicando que el registro fue exitoso, caso contrario mostrará que el producto que intenta registrar ya fue registrado con anterioridad y por ende no se puede continuar con el nuevo registro.

1.8 Finalizar reporte



1. Ingrese el campo asistente
2. Ingrese el campo Conductor
3. Ingrese el campo base
4. Ingrese el campo novedades (opcional)
5. Presione el botón guardar

Al ingresar todos los datos solicitados que son obligatorios (asistente, conductor, base), el campo novedades es un campo opcional y guardarlos la aplicación mostrará el mensaje indicando que se han ingresado los datos exitosamente.

1.9 Búsqueda de reporte



1. Seleccione la ambulancia
2. Seleccione la fecha

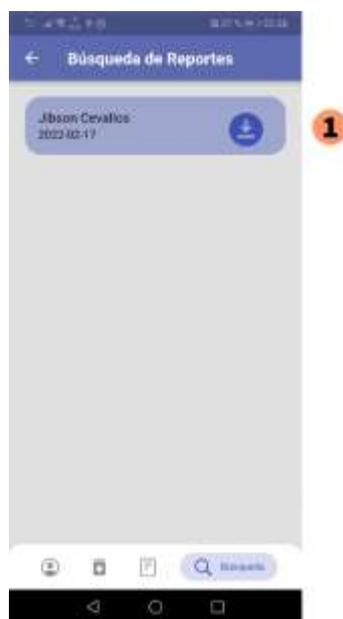
3. Presione el botón guardar

Al verificar si existe reportes existentes que coincidan con los datos ingresados, la aplicación móvil mostrará en nueva pantalla los resultados.

1.10 Descarga de reporte



1. Haga clic en el icono de descarga



Anexo G: Dispositivos móviles utilizados para las pruebas del sistema

Los dispositivos móviles para realizar las pruebas de la aplicación móvil son los siguientes:

Xiaomi Redmi Note 8

Modelo de CPU	Snapdragon 665
Velocidad CPU	2.0 GHz
RAM	4 GB
Almacenamiento	64 GB

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Huawei P30 Lite

Modelo de CPU	Kirin 710
Velocidad CPU	2.2 GHz
RAM	4 GB
Almacenamiento	128 GB

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Samsung Galaxy A8

Modelo de CPU	Exynos 7885
Velocidad CPU	2.2 GHz
RAM	4 GB
Almacenamiento	32 GB

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022

Huawei P20 lite

Modelo de CPU	Kirin 659
Velocidad CPU	2.36 GHz
RAM	4 GB
Almacenamiento	32 GB

Realizado por: Hidalgo Gissela y Cevallos Abel, 2022



epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 18 / 07 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: ABEL WLADIMIR CEVALLOS LUNA GISSELA LIZETH HIDALGO ALARCÓN
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Carrera: SOFTWARE
Título a optar: INGENIERO DE SOFTWARE
f. Analista de Biblioteca responsable: Lcdo. Holger Ramos, MSc.

1417-DBRA-UPT-2022

