



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GERENCIA HOSPITALARIA

TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN GERENCIA HOSPITALARIA

PROYECTO:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PACIENTES PARA
LA MEJORA DE SU ATENCIÓN EN EL HOSPITAL REPÚBLICA DEL
ECUADOR DE LAS ISLAS GALÁPAGOS”

AUTOR:

EULOGIO MARCELO VERA VIVAS

DIRECTOR:

ALEXIS ROSSI TRIGOSO

GUAYAQUIL – ECUADOR

NOVIEMBRE 2024

RECONOCIMIENTOS

Mi reconocimiento a los estándares educativos de la ESPAE, a mi tutor Alexis Rossi Trigos, quien ha logrado ser el guía apropiado en la realización de mi proyecto y finalizarlo con éxito.

Eulogio Marcelo Vera Vivas

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, a mi familia y amigos que han estado conmigo, ayudándome, apoyándome y empujándome para que no desfallezca y obtener mi titulación.

Eulogio Marcelo Vera Vivas



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1394

| | |
|--|---|
| APELLIDOS Y NOMBRES | VERA VIVAS EULOGIO MARCELO |
| IDENTIFICACIÓN | 0923616239 |
| PROGRAMA DE POSTGRADO | Maestría en Gerencia Hospitalaria |
| NIVEL DE FORMACIÓN | Maestría Profesional |
| CÓDIGO CES | 750413D-S-01 |
| TÍTULO A OTORGAR | Magister en Gerencia Hospitalaria |
| TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN | DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PACIENTES PARA LA MEJORA DE SU ATENCIÓN EN EL HOSPITAL REPÚBLICA DEL ECUADOR DE LAS ISLAS GALÁPAGOS. |
| FECHA DEL ACTA DE GRADO | 2024-11-18 |
| MODALIDAD ESTUDIOS | SEMIPRESENCIAL |
| LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS | GUAYAQUIL |
| | |

En la ciudad de Guayaquil a los dieciocho días del mes de Noviembre del año dos mil veinticuatro a las 13:04 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO, Director del trabajo de Titulación, FLOR CALERO JESSICA PAOLA, Vocal y TIMM TAMAYO GABRIELA ALEXANDRA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PACIENTES PARA LA MEJORA DE SU ATENCIÓN EN EL HOSPITAL REPÚBLICA DEL ECUADOR DE LAS ISLAS GALÁPAGOS.", presentado por el estudiante VERA VIVAS EULOGIO MARCELO.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



Alexis Federico
ROSSI TRIGOSO

ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO
DIRECTOR



Jessica Paola Flor
CALERO

FLOR CALERO JESSICA PAOLA
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



Gabriela Alexandra
TIMM TAMAYO

TIMM TAMAYO GABRIELA ALEXANDRA
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



Eulogio Marcelo
VERA VIVAS

VERA VIVAS EULOGIO MARCELO
ESTUDIANTE

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| RECONOCIMIENTOS | 1 |
| AGRADECIMIENTOS | 2 |
| TABLA DE CONTENIDO..... | 4 |
| LISTA DE TABLAS | 9 |
| LISTA DE FIGURAS..... | 11 |
| LISTA DE ABREVIATURAS | 13 |
| RESUMEN EJECUTIVO..... | 14 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 16 |
| 1.1. Antecedentes del Hospital República del Ecuador | 16 |
| 1.2. Objetivos del Proyecto..... | 18 |
| 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO Y COMPETENCIA | 19 |
| 2.1. Análisis de la industria de salud en Galápagos con modelo Porter | 19 |
| 2.1.1. Rivalidad entre Competidores Existentes | 19 |
| 2.1.2. Amenaza de Nuevos Competidores..... | 19 |
| 2.1.3. Poder de Negociación de los Proveedores..... | 20 |
| 2.1.4. Poder de Negociación de los Clientes | 20 |
| 2.1.5. Amenaza de Productos Sustitutos..... | 20 |
| 2.2. Análisis FODA del Hospital República del Ecuador..... | 21 |
| 2.3. Análisis PESTLE | 25 |
| 2.3.1. Político..... | 25 |
| 2.3.2. Económico | 25 |
| 2.3.3. Social | 26 |
| 2.3.4. Tecnológico | 26 |

| | |
|---|----|
| 2.3.5. Ambiental | 27 |
| 2.3.6. Legal | 27 |
| 3. EXPLICACIÓN DEL PROYECTO | 28 |
| 3.1. Descripción de la Necesidad a Resolver | 28 |
| 3.2. Propuesta de Valor para los Pacientes | 29 |
| 3.3. Explicación del Modelo de Negocio del Sistema de Gestión del Paciente..... | 29 |
| 3.4. CANVAS PRELIMINAR..... | 30 |
| 3.4.1. Clientes | 30 |
| 3.4.2. Socios clave | 30 |
| 3.4.3. Actividades y recursos clave | 30 |
| 3.4.4. Propuesta de valor..... | 31 |
| 3.4.5. Canales de comunicación | 31 |
| 3.4.6. Relaciones con los clientes | 31 |
| 3.4.7. Segmento de clientes | 31 |
| 3.4.8. Flujo de ingresos..... | 32 |
| 3.4.9. Estructura de costos | 32 |
| 4. PLAN ESTRATÉGICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL PACIENTE | 34 |
| 4.1. Misión | 34 |
| 4.2. Visión..... | 34 |
| 4.3. Valores | 34 |
| 4.4. Objetivos estratégicos | 35 |
| 5. MARCO METODOLÓGICO..... | 36 |
| 5.1. Descripción del Mercado Potencial | 36 |
| 5.2. Segmentación..... | 37 |
| 5.3. Mercado Objetivo | 38 |

| | |
|---|----|
| 5.4. Investigación de mercado | 39 |
| 5.5. Tipos de clientes | 46 |
| 5.6. Implementación del marketing mix | 47 |
| 5.6.1. Desarrollo del producto | 47 |
| 5.6.2. Marca y política de Branding | 50 |
| 5.6.3. Gestión de canales de distribución | 53 |
| 5.6.4. Política de establecimientos de precios | 53 |
| 5.6.5. Política de Comunicación integrada | 53 |
| 6. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA PROPUESTA DEL SVP | 54 |
| 6.1. Análisis técnico y especificaciones del servicio | 54 |
| 6.2. Licencias, franquicias, derechos, patentes, protección de propiedad intelectual..... | 67 |
| 6.3. Diagrama del flujo de producción o del servicio | 68 |
| 6.4. Materias primas e insumos: ciclo de vida | 69 |
| 6.5. Reciclaje y Manejo de Desechos en Todas las Fases del Proceso Productivo | 69 |
| 6.6. Maquinarias y Equipos Requeridos | 69 |
| 6.7. Determinación del Tamaño de Planta y de Localización..... | 70 |
| 6.8. Balance de Obras Físicas, Maquinarias, Equipos, Personal, Materias Primas e Insumos..... | 70 |
| 6.9. Técnicas de Estimación de Costos Totales Unitarios de Productos y Servicios..... | 71 |
| 6.10. Determinación de Inversiones en Activos Fijos y en Capital de Trabajo..... | 72 |
| 6.11. Cronograma de Inversiones | 73 |
| 6.12. Servicios Especiales Necesarios | 73 |
| 6.13. Condiciones de Operación y de Expansión | 74 |
| 7. ASPECTOS ORGANIZACIONALES PARA EL SVP | 75 |
| 7.1. Organigrama de la Empresa..... | 75 |

| | |
|---|-----|
| 7.2. Perfiles y Funciones de los Principales Cargos en la Empresa..... | 75 |
| 7.3. Presupuesto de Gastos de Personal | 78 |
| 7.4. Análisis Legal | 79 |
| 8. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO DEL PROYECTO | 81 |
| 8.1. Cálculo y Análisis del Punto de Equilibrio Financiero..... | 81 |
| 8.2. Cálculo de Proyecciones de Ingresos y Egresos del Proyecto..... | 82 |
| 8.3. Cálculo de la Tasa de Descuento o Costo de Capital: CAPM y WACC | 83 |
| 8.4. Tabla de Amortización del Financiamiento del Proyecto..... | 85 |
| 8.5. Flujo de Caja del Proyecto sin Financiamiento | 86 |
| 8.6. Flujo de Caja del Proyecto con Financiamiento | 87 |
| 8.7. Métodos de Evaluación: VAN y TIR..... | 88 |
| 8.8. Análisis de Sensibilidad..... | 88 |
| 8.9. Resultados y Decisión Financiera..... | 89 |
| 9. ANÁLISIS DE IMPACTOS DEL PROYECTO SVP | 91 |
| 9.1. Identificación de los Impactos Ambientales y/o Sociales del Negocio | 91 |
| 9.2. Medidas de Mitigación de Impactos a Implementar..... | 92 |
| 9.3. Relación de los Impactos Ambientales y/o Sociales del Negocio con los ODS..... | 92 |
| 10. ANÁLISIS DE RIESGOS DEL SVP | 94 |
| 10.1. Matriz de Riesgos: Principales Variables de Riesgo, Internas y Externas | 94 |
| 10.2. Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Riesgos..... | 96 |
| 10.3. Acciones de Mitigación, Supervisión y Control de los Riesgos..... | 98 |
| 11. CONCLUSIONES | 100 |
| 12. RECOMENDACIONES..... | 102 |
| 13. BIBLIOGRAFÍA | 103 |
| 14. ANEXOS | 106 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 14.1. | Anexo 1. Cuestionario de encuesta a población de pacientes | 106 |
| 14.2. | Anexo 2. Inversión de activos fijos del proyecto | 110 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Análisis FODA del proyecto..... | 21 |
| Tabla 2. Cálculo de la demanda potencial en base al mercado..... | 36 |
| Tabla 3. Segmentación del proyecto..... | 37 |
| Tabla 4. Capital de trabajo del proyecto..... | 72 |
| Tabla 5. Inversión inicial..... | 73 |
| Tabla 6. Presupuesto de gasto de personal para el proyecto SVP..... | 78 |
| Tabla 7. Punto de equilibrio del proyecto..... | 81 |
| Tabla 8. Estimación de ingresos..... | 82 |
| Tabla 9. Estimación de los egresos..... | 83 |
| Tabla 10. Composición de la deuda..... | 83 |
| Tabla 11. Cálculo del BETA..... | 83 |
| Tabla 12. Cálculo de índices WACC..... | 84 |
| Tabla 13. Cálculo WACC..... | 84 |
| Tabla 14. Valoración CAPM..... | 84 |
| Tabla 15. Flujo de caja sin financiamiento..... | 86 |
| Tabla 16. Flujo de caja del proyecto..... | 87 |
| Tabla 17. TIR y VAN..... | 88 |
| Tabla 18. Análisis de sensibilidad..... | 88 |

| | |
|---|----|
| Tabla 19. Estado de Resultados del proyecto | 89 |
| Tabla 20. Matriz de riesgos internos y externos del proyecto | 94 |
| Tabla 21. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos..... | 96 |
| Tabla 22. Matriz de mitigación, supervisión y control de riesgos del proyecto | 98 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. CANVAS Preliminar Sistema de Gestión al paciente..... | 33 |
| Figura 2 Experiencia General en el Hospital | 40 |
| Figura 3 Satisfacción con los Tiempos de Espera | 41 |
| Figura 4 Manejo de Información del Historial Médico | 41 |
| Figura 5. Impacto de un Sistema de Gestión de Pacientes | 42 |
| Figura 6. Confianza para Manejar Información Digitalmente..... | 43 |
| Figura 7. Importancia de la Disponibilidad en Tiempo Real de Camas y Recursos | 43 |
| Figura 8. Percepción de la Reducción de Tiempos de Espera | 44 |
| Figura 9. Disposición a Utilizar Herramientas Tecnológicas | 45 |
| Figura 10. Importancia de Recordatorios Automáticos | 45 |
| Figura 11. Impacto del Sistema de Gestión en la Relación Paciente-Médico | 46 |
| Figura 12. Idea de formato de sistema de gestión del paciente | 48 |
| Figura 13. Productividad de citas médicas por médico | 48 |
| Figura 14. Descripción del paciente e historia clínica | 49 |
| Figura 15. Programación y confirmación de citas | 49 |
| Figura 16. Administración de camas hospitalarias | 50 |
| Figura 17. Logotipo del Sistema Virtual del Paciente SVP..... | 51 |
| Figura 18. Paleta de colores | 51 |

| | |
|--|----|
| Figura 19. Fuente IMPACT | 52 |
| Figura 20. Diagrama de flujo del servicio con el SVP | 68 |
| Figura 21. Organigrama de participación en el SVP | 75 |

LISTA DE ABREVIATURAS

ABC: Costeo Basado en Actividades

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

GAD: Gobiernos Autónomos Descentralizados

HCE: Historias clínicas electrónicas

MSP: Ministerio de Salud Pública.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

SIPP: Secretaría de Inversiones Público – Privadas

SVP: Sistema Virtual del Paciente

TQM: Teoría de la Gestión de la Calidad Total.

TAM: Modelo de Adopción de Tecnología.

UNDP: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

RESUMEN EJECUTIVO

La implementación de un sistema de gestión de pacientes es crucial para mejorar la eficiencia y la calidad de la atención médica. Un sistema moderno y automatizado permite una mejor organización de las citas, un seguimiento más preciso de los historiales médicos y una reducción significativa en los tiempos de espera, además de conocer la disponibilidad de camas en tiempo real. Esto no solo mejora la experiencia del paciente, sino que también optimiza el uso de recursos y reduce el estrés del personal médico, ya que cuentan con herramientas que ayudan a reducir cuellos de botella.

El presente proyecto propone implementar un sistema de gestión de pacientes en el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz de las Islas Galápagos, abordando varios problemas críticos de ineficiencia y en busca de mejorar significativamente la calidad de la atención médica. Actualmente, la gestión de citas y el seguimiento de historias clínicas se realizan de manera manual o con sistemas obsoletos, lo que genera largas esperas, errores en la atención y una carga excesiva de trabajo para el personal. La mejora busca modernizar estos procesos mediante la digitalización y la automatización, permitiendo un acceso rápido y preciso a la información de los pacientes.

El desarrollo de un sistema de gestión de pacientes representa una inversión valiosa para el Hospital República del Ecuador y que se espera que su proceso inicial de operaciones sea en los primeros seis meses e ir ajustando conforme se encuentren novedades. Los beneficios observados en términos de eficiencia, calidad de atención y satisfacción del paciente subrayan la importancia de continuar invirtiendo en tecnologías que optimicen los servicios de salud y mejoren el bienestar de la comunidad. La capacitación continua del personal, la mejora de la

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos
infraestructura tecnológica y la implementación de medidas robustas de seguridad de datos
serán claves para el éxito del proyecto.

La evaluación financiera del proyecto para la implementación del sistema de gestión de
pacientes en el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz, Galápagos, revela una
viabilidad económica robusta. Con un Valor Actual Neto (VAN) de \$337.093 y una Tasa
Interna de Retorno (TIR) del 94,54%, el proyecto demuestra una alta rentabilidad y eficiencia
en el uso de recursos. Además, el periodo de recuperación es de tan solo 1,22 años, lo que
indica que la inversión inicial será recuperada en un tiempo muy corto.

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad constante de búsqueda de mejora referente a la atención al paciente, contar con ideas que promuevan una correcta gestión en donde se ayude al personal médico a acceder a las historias clínicas de manera rápida, disponer de información precisa para reducir los tiempos de espera de los pacientes, conocer la disponibilidad de camas y acelerar los tiempos de respuesta entre departamentos, ratifica la necesidad de innovar la forma como se atienden a los pacientes de los hospitales. Según la Universidad de Valparaíso, en países cercanos como Chile, por ejemplo, ya se aplica el uso de software de última generación para el manejo de información en los hospitales (Universidad de Valparaíso de Chile, 2019).

1.1. ANTECEDENTES DEL HOSPITAL REPÚBLICA DEL ECUADOR

El Ministerio de Salud Pública ha implementado servicios de telemedicina en las islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela desde enero de 2023. Esto permite que los pacientes reciban atención especializada de médicos en el continente sin necesidad de viajar, fortaleciendo la capacidad de atención inmediata a los habitantes de las islas (MSP, 2023).

También, médicos de diversas especialidades como dermatología, endocrinología, neurología, otorrinolaringología, neuropediatría, cirugía vascular y cardiología, viajan periódicamente desde el continente para atender a los residentes de las islas. Esto ha reducido la necesidad de derivaciones al continente para procedimientos quirúrgicos. En el Hospital República del Ecuador en Santa Cruz, se han registrado 282 consultas desde el inicio del programa (MSP, 2023).

A pesar de estos esfuerzos en el sistema público de salud en pro de los habitantes de las Islas Galápagos, el Hospital República del Ecuador aún cuenta con problemas en su gestión

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos dado que no cuenta con suficiente disponibilidad de camas, e incluso con demoras en los procesos de atención presencial por el requerimiento de personal especializado. Los traslados de urgencia dependen de un avión de la armada, lo cual puede ser un proceso engorroso y demorado con más de 72 horas de espera para traslado en algunas ocasiones.

La implementación de un sistema de gestión de pacientes es necesario para mejorar la eficiencia y la calidad de la atención médica. Un sistema moderno y automatizado permitirá una mejor organización de las citas, seguimiento más preciso de los historiales médicos y reducción significativa en los tiempos de espera. Esta mejora no solo busca incrementar la experiencia del paciente, sino que también optimizar el uso de recursos y reducir el estrés del personal médico, ya que contarán con herramientas que les permitirá reducir cuellos de botella durante las atenciones (Armijos & Nuñez, 2020).

Este plan de mejora se centra en la idea de mejorar el modelo con el cual se encuentra trabajando actualmente el hospital, es decir, mejorar estratégicamente su gestión. Para esto, el proyecto actual puede enfocarse en teorías de la calidad y administración como Teoría de la Gestión de la Calidad Total (TQM): Enfocada en la mejora continua de los procesos y la satisfacción del cliente, Modelo de Adopción de Tecnología (TAM): Para entender y promover la aceptación del sistema por parte del personal del hospital, Teoría de la Gestión de Recursos Humanos: Para asegurar que el personal esté adecuadamente capacitado y motivado para utilizar el nuevo sistema y Modelos de Gestión de Proyectos: Para planificar, implementar y evaluar el sistema de gestión de pacientes de manera efectiva (Gutiérrez, 2015).

1.2.OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general

Desarrollar un sistema de gestión de pacientes para la mejora de su atención en el Hospital República del Ecuador de las islas Galápagos.

Objetivos específicos

- Desarrollar e integrar un sistema de historias clínicas electrónicas (HCE) que permita al personal médico acceder rápidamente a la información del paciente desde cualquier punto del hospital.
- Crear un módulo dentro del sistema de gestión que permita la programación y seguimiento de citas de manera eficiente, reduciendo los tiempos de espera para los pacientes.
- Diseñar un sistema que permita conocer en tiempo real la disponibilidad de camas y otros recursos hospitalarios, facilitando la toma de decisiones rápidas y eficientes.

2. ANÁLISIS DEL ENTORNO Y COMPETENCIA

2.1. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA DE SALUD EN GALÁPAGOS CON MODELO

PORTER

2.1.1. Rivalidad entre Competidores Existentes

La competencia en el sector de la salud en las Islas Galápagos es limitada debido a la geografía y la población. Sin embargo, la implementación de servicios de telemedicina y la visita periódica de especialistas del continente han mejorado la oferta de servicios médicos.

La rivalidad es moderada, ya que el Hospital República del Ecuador es uno de los pocos proveedores de atención médica en la región. La competencia se centra más en la calidad y la eficiencia de los servicios que en el número de competidores.

Los competidores actualmente se ubican en tres islas donde existe población humana que son Santa Cruz, Isabela y San Cristóbal:

- Isabela: Centro de Salud Puerto Villamil (MSP).
- Santa Cruz: Galápagos Health Center (privado), Centro médico de Especialidades Espinoza (privado), Centros Médicos Cruz Roja - Santa Cruz (privado), Hospital República del Ecuador (MSP), El Centro de Salud A Santa Cruz (IESS).
- San Cristóbal: Hospital General Oskar Jandl (MSP), El Centro de Salud A San Cristóbal (IESS).

2.1.2. Amenaza de Nuevos Competidores

Las barreras de entrada para nuevos competidores en el sector de la salud en las Islas Galápagos son altas, debido a los costos significativos de infraestructura, la necesidad de personal especializado, además de las regulaciones gubernamentales que se concentran en el cuidado del entorno natural de la isla.

La amenaza de nuevos competidores es baja. La inversión inicial y los desafíos logísticos hacen que sea difícil para nuevos actores ingresar al mercado.

2.1.3. Poder de Negociación de los Proveedores

Los proveedores de equipos médicos y tecnología tienen un poder de negociación considerable debido a la especialización y la necesidad de equipos de alta calidad. Además, la ubicación remota de las islas puede aumentar los costos y la dependencia de proveedores específicos.

El poder de negociación de los proveedores es alto. El hospital debe gestionar cuidadosamente sus relaciones con los proveedores para asegurar un suministro constante y de calidad.

2.1.4. Poder de Negociación de los Clientes

Los pacientes en las Islas Galápagos tienen opciones limitadas para recibir atención médica, lo que reduce su poder de negociación. Sin embargo, la calidad del servicio y la disponibilidad de atención especializada son factores críticos para su satisfacción.

El poder de negociación de los clientes es bajo a moderado. Aunque tienen pocas alternativas, la calidad del servicio sigue siendo un factor importante para su lealtad y satisfacción.

2.1.5. Amenaza de Productos Sustitutos

La principal alternativa a los servicios de salud locales es viajar al continente para recibir atención médica. Sin embargo, esto implica costos y tiempos significativos, lo que hace que esta opción sea menos atractiva.

La amenaza de productos sustitutos es baja. La telemedicina y las visitas periódicas de especialistas han reducido la necesidad de viajar al continente, fortaleciendo la posición del hospital local.

El análisis de las cinco fuerzas de Porter revela que el Hospital República del Ecuador en las Islas Galápagos opera en un entorno con una competencia moderada y altas barreras de entrada para nuevos competidores. El poder de negociación de los proveedores es alto, lo que requiere una gestión cuidadosa de las relaciones con ellos. Los clientes tienen un poder de negociación limitado debido a las pocas alternativas disponibles, aunque la calidad del servicio sigue siendo crucial.

La amenaza de productos sustitutos es baja gracias a la implementación de telemedicina y la presencia de especialistas del continente. En conjunto, estas fuerzas sugieren que el hospital tiene una posición relativamente fuerte en el mercado, pero debe enfocarse en mejorar la eficiencia y la calidad de sus servicios para mantener y fortalecer su ventaja competitiva.

2.2. ANÁLISIS FODA DEL HOSPITAL REPÚBLICA DEL ECUADOR

Tabla 1. Análisis FODA del proyecto

| | | | |
|--------------------|--|-------------|--------------------|
| FACTORES POSITIVOS | FORTALEZAS | DEBILIDADES | FACTORES NEGATIVOS |
| | Uso de Telemedicina que permite a los pacientes recibir atención | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>especializada sin necesidad de viajar al continente.</p> <p>Visitas periódicas de médicos especialistas reducen la necesidad de derivaciones al continente para procedimientos quirúrgicos.</p> <p>Se atiende a un buen número de pacientes entre telemedicina y las visitas médicas de especialistas</p> | <p>Persisten problemas en la gestión del hospital, como la insuficiente disponibilidad de camas.</p> <p>Las demoras en los procesos de atención presencial debido a la falta de personal especializado.</p> <p>Los traslados de urgencia dependen de un avión de la Armada, lo cual puede ser un proceso engorroso y demorado.</p> | |
| | <p>OPORTUNIDADES</p> | <p>AMENAZAS</p> | |
| | <p>Un sistema moderno y automatizado puede mejorar la organización de citas, el seguimiento de historiales médicos y la disponibilidad de camas en tiempo real.</p> <p>Mejorar la formación y motivación del personal para utilizar el nuevo sistema de gestión de pacientes.</p> <p>Ampliar los servicios de telemedicina y las visitas de especialistas a otras islas o áreas remotas.</p> | <p>La ubicación remota de las islas puede dificultar el suministro de equipos médicos y la llegada de personal especializado.</p> <p>La dependencia de proveedores específicos para equipos médicos y tecnología puede aumentar los costos y la vulnerabilidad ante interrupciones en el suministro.</p> <p>Condiciones climáticas adversas pueden afectar los traslados de urgencia, la llegada de suministros médicos.</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | Falta de energía eléctrica puede afectar la ejecución del sistema propuesto. | |
|--|--|--|--|

Elaboración: el autor

Estrategias Basadas en el Análisis FODA

Estrategias de Crecimiento

- Fortalecer la Telemedicina: Aprovechar la implementación de telemedicina para expandir los servicios a más especialidades y áreas remotas, mejorando la accesibilidad y la calidad de la atención.
- Capacitación Continua: Implementar programas de capacitación continua para el personal médico y administrativo, asegurando que estén bien preparados para utilizar el nuevo sistema de gestión de pacientes.

Estrategias de Defensa

- Mejorar la Gestión de Recursos: Desarrollar el sistema de gestión de pacientes que permita conocer en tiempo real la disponibilidad de camas y otros recursos hospitalarios, facilitando la toma de decisiones rápidas y eficientes.
- Optimizar los Traslados de Urgencia: Colaborar con las autoridades interinstitucionales para mejorar la eficiencia y rapidez de los traslados de urgencia, reduciendo los tiempos de espera.

Estrategias de Adaptación

- Diversificación de Proveedores: Buscar y establecer relaciones con múltiples proveedores de equipos médicos y tecnología para reducir la dependencia y asegurar un suministro constante.

- **Planificación ante Factores Climáticos:** Desarrollar planes de contingencia para enfrentar condiciones climáticas adversas, asegurando la continuidad de los servicios médicos y del sistema de gestión propuesto.

Estrategias de Supervivencia

- **Mejorar la Infraestructura:** Invertir en la mejora de la infraestructura hospitalaria para aumentar la disponibilidad de camas y mejorar los procesos de atención presencial.
- **Colaboración con el Gobierno:** Trabajar estrechamente entre el Ministerio de Salud Pública con otras entidades gubernamentales para asegurar el apoyo y los recursos necesarios para enfrentar los desafíos logísticos y geográficos.

2.3. ANÁLISIS PESTLE

2.3.1. Político

Parte de la gestión política desarrollada para la atención en salud para las Islas Galápagos en los últimos años, ha sido la aplicación de la telemedicina en el sector público (Ocampo & Menoscal, 2021). Con esto, también es muy importante que el gobierno pueda ofrecer incentivos o financiamiento para proyectos que mejoren la atención sanitaria en áreas remotas como las Islas Galápagos. El contar con un sistema de gestión del paciente requiere de una inversión inicial para diseño, desarrollo, planificación, implementación, capacitación y control de todo el proceso, por lo que es necesario una asignación de presupuesto que sostenga esta actividad.

La Isla Santa Cruz desde el 2023 se encuentra adscrita en el programa Municipios Saludables del MSP, que tiene como objetivo que los municipios aborden de manera integral los determinantes que influyen en el estado de la salud de la población, mejorando el bienestar y la calidad de vida de la ciudadanía (MSP, 2023).

2.3.2. Económico

El desarrollo e implementación del sistema requerirá una inversión significativa en tecnología, capacitación y mantenimiento. Con la cooperación de la OPS/OMS, Ecuador ha iniciado una transformación digital en salud, con una inversión estimada de 50 millones de dólares hasta 2027. Esto incluye servicios de telemedicina y la implementación de historias clínicas digitales en varios hospitales (OMS, 2023). A largo plazo, el sistema puede reducir costos operativos al mejorar la eficiencia en la gestión de pacientes y reducir errores médicos.

2.3.3. Social

Es crucial que tanto el personal médico como los pacientes acepten y se adapten al nuevo sistema. La capacitación y la comunicación efectiva son esenciales. Un sistema de gestión eficiente puede mejorar la experiencia del paciente, reduciendo tiempos de espera y mejorando la calidad del servicio.

El aplicar un sistema de gestión de pacientes, en la que se incluye de mejor forma la atención de medicina con la telemedicina, facilita el acceso a servicios de salud de calidad para todos los residentes de las islas Galápagos, independientemente de su ubicación geográfica, en donde se podría atender a un promedio de 250 adicionales de pacientes de diferentes especialidades médicas (Ocampo & Menoscal, 2021).

2.3.4. Tecnológico

La implementación requiere una infraestructura tecnológica robusta, incluyendo hardware, software y conectividad a internet confiable. El sistema debe ser adaptable a nuevas tecnologías y actualizaciones para mantenerse eficiente y seguro. En Ecuador, la mayor parte de la inversión en tecnología para el área de la salud se lo realiza a través de la gestión privada, haciendo que el servicio sanitario público se quede rezagado y requiera soporte del sistema privado y no opte por innovación propia y gratuita; aunque para disminuir estas acciones, existe la Secretaría de Inversiones Público – Privadas (SIPP, 2023) que mantiene alianzas con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), impulsando la inversión público privada sanitaria, a través de una Cooperación Técnica No Reembolsable, con estrategias como la exploración de nuevas modalidades de delegación para satisfacer las necesidades en el sector de la salud, y la contribución a la eficiencia y sostenibilidad del gasto en inversión pública sanitaria.

2.3.5. Ambiental

La digitalización de los registros médicos puede reducir el uso de papel y otros recursos físicos, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental. Las Islas Galápagos presentan desafíos logísticos y de conectividad que deben ser considerados en la implementación del sistema. A través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP, 2023), más de 130 funcionarios de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), personal de empresas, profesionales ambientales y estudiantes han recibido capacitaciones sobre cómo manejar adecuadamente los desechos generados en las islas.

2.3.6. Legal

El sistema debe cumplir con todas las leyes y regulaciones locales e internacionales relacionadas con la gestión de datos de salud y la privacidad. Es fundamental garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos de los pacientes para evitar brechas de seguridad y cumplir con las normativas de protección de datos. La implementación de un sistema de gestión de pacientes debe cumplir con las normativas de salud y privacidad del Ecuador, como la Ley Orgánica de Salud (2015) y la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021). Cada uno de ellos se asocia a tener un control de datos de las historias clínicas de manera confidencial, protegiendo la integridad del paciente y se pueda manejar de la mejor forma posible su cuadro clínico.

3. EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A RESOLVER

El sistema de gestión de pacientes en el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz de las Islas Galápagos aborda varios problemas críticos. Actualmente, la gestión de citas y el seguimiento de historias clínicas se realizan de manera manual o con sistemas obsoletos, lo que genera ineficiencias, largas esperas y errores en la atención a los pacientes tanto en el área de consulta externa como en hospitalización. Estos problemas afectan la calidad del servicio y la satisfacción del paciente, además de aumentar la carga de trabajo del personal médico y administrativo (Damian, 2023).

El Hospital República del Ecuador es un hospital de segundo nivel con ocho especialidades médicas y las áreas de emergencia, cirugía, laboratorio y farmacia. Cuenta con 10 consultorios, dos quirófanos, seis cubículos en el área de emergencias, un consultorio de triaje y posee un total de 15 camas para hospitalización, en el que en promedio anual logra la atención de más de 23.000 emergencias, 6.209 consultas externas, 440 cirugías y 1162 hospitalizaciones varias (Hospital República del Ecuador, 2024).

El sistema de gestión de pacientes abordaría necesidades críticas como el acceso rápido a la información médica, reducción de tiempos de espera, atención personalizada, disponibilidad de recursos en tiempo real y acceso a especialistas. Además, mejoraría la coordinación y eficiencia del personal médico y administrativo, reduciendo errores y optimizando la gestión de recursos.

3.2.PROPUESTA DE VALOR PARA LOS PACIENTES

La propuesta de valor del sistema de gestión de pacientes radica en su capacidad para mejorar significativamente la eficiencia operativa del hospital República del Ecuador y la calidad de la atención al paciente. Al automatizar la programación de citas, la verificación del estado de estas y el seguimiento de historias clínicas, el sistema reduce los tiempos de espera, minimiza los errores y mejora la satisfacción del paciente. Además, proporcionará al personal médico acceso rápido y preciso a la información del paciente y gestión de camas, lo que facilitará una atención más efectiva y personalizada.

Los profesionales médicos podrán acceder a sus historias clínicas electrónicas de manera rápida y segura, facilitando la continuidad del cuidado de pacientes y les permitirá tomar decisiones informadas en menos tiempo. De igual forma, el sistema permitirá una atención más personalizada al otorgar acceso a la información completa del paciente, incluyendo antecedentes médicos y tratamientos previos.

3.3.EXPLICACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL PACIENTE

El modelo de negocio se basa en la implementación de un software de gestión de pacientes que se integrará en las operaciones del hospital. Este sistema permitirá la programación de citas en tiempo real dentro del sistema del hospital, el acceso a historias clínicas digitalizadas y organizadas, disponibilidad de camas de hospitalización por áreas y la gestión de recursos hospitalarios. El modelo de negocio incluye la compra de licencias del software, servicios de mantenimiento y actualizaciones periódicas, así como capacitación para el personal del hospital para su uso.

Al implementar este sistema de gestión de pacientes, el Hospital República del Ecuador no solo mejorará la experiencia del paciente, sino que también optimizará sus propios procesos internos, beneficiando a toda la comunidad de las Islas Galápagos.

3.4. CANVAS PRELIMINAR

3.4.1. Clientes

El principal grupo de clientes son los pacientes del Hospital República del Ecuador en las Islas Galápagos. Estos pacientes buscan una atención médica eficiente y de calidad. Además, el personal médico y administrativo del hospital también se beneficia del sistema de gestión, ya que facilita su trabajo diario y mejora la coordinación entre departamentos.

3.4.2. Socios clave

Los socios clave incluyen el Ministerio de Salud Pública, que proporciona financiamiento y apoyo regulatorio. También son esenciales los proveedores de tecnología y software, que desarrollan y mantienen el sistema de gestión. Organizaciones no gubernamentales y donantes pueden ofrecer apoyo financiero y recursos adicionales para la implementación y mejora del sistema.

3.4.3. Actividades y recursos clave

Las actividades clave incluyen el desarrollo del sistema de gestión de pacientes, la capacitación del personal médico y administrativo, y el mantenimiento y actualización continua del sistema. Los recursos claves abarcan la infraestructura tecnológica, como servidores y software, así como el personal capacitado en gestión hospitalaria y tecnologías de la información.

3.4.4. Propuesta de valor

La propuesta de valor se centra en mejorar la atención al paciente mediante un sistema de gestión eficiente. Esto incluye acceso rápido a historias clínicas electrónicas, reducción de tiempos de espera para consultas y admisiones, y monitoreo en tiempo real de la disponibilidad de camas y recursos. Todo esto contribuye a una atención médica más rápida, precisa y satisfactoria.

3.4.5. Canales de comunicación

Los canales de comunicación incluyen la plataforma de gestión hospitalaria que ayudará a los médicos y personal administrativo a gestionar las acciones con los pacientes. Además, la telemedicina juega un papel importante, permitiendo consultas a distancia con especialistas en el continente. Estos canales aseguran una comunicación fluida y constante entre pacientes, médicos y el sistema de gestión.

3.4.6. Relaciones con los clientes

Las relaciones con los clientes se basan en la atención personalizada y eficiente. Se ofrece soporte técnico y capacitación continua para el personal médico, asegurando que puedan utilizar el sistema de manera efectiva. La comunicación constante a través de la presencialidad o vía telefónica fortalece la relación con los pacientes.

3.4.7. Segmento de clientes

El segmento de clientes incluye a los pacientes del Hospital República del Ecuador, que buscan una atención médica de calidad, sean residentes o turistas. También incluye al personal médico y administrativo del hospital, que se beneficia de un sistema de gestión más eficiente y coordinado.

3.4.8. Flujo de ingresos

Las fuentes de ingresos provienen principalmente del financiamiento gubernamental por medio de la asignación del presupuesto anual por el Ministerio de Finanzas y el Ministerio de Salud Pública. Además, se pueden obtener subvenciones y donaciones de organizaciones no gubernamentales y donantes.

3.4.9. Estructura de costos

La estructura de costos incluye el desarrollo y mantenimiento del sistema de gestión, la capacitación y soporte técnico para el personal, y la infraestructura tecnológica necesaria. También se deben considerar los costos asociados con la seguridad de los datos y la actualización continua del sistema.

Figura 1. CANVAS Preliminar Sistema de Gestión al paciente

| 8.Afiliados clave | 7.Actividades claves | 2.Propuesta de valor | 4. Relaciones con clientes | 1.Segmento de clientes |
|--|--|--|---|--|
| Ministerio de Salud Pública, proveedores de tecnología y software, organizaciones no gubernamentales y donantes. | Desarrollo e implementación del sistema de gestión, capacitación del personal, mantenimiento y actualización del sistema, infraestructura tecnológica, personal capacitado en gestión hospitalaria y TI. | Mejora de la atención al paciente, acceso rápido a historias clínicas electrónicas, reducción de tiempos de espera, monitoreo en tiempo real de la disponibilidad de camas y recursos, atención personalizada. | Atención personalizada y eficiente, comunicación constante a través de la atención presencial a pacientes que requieren mejorar su salud. | Pacientes (residentes y turistas) del hospital República del Ecuador, personal médico y administrativo, autoridades de salud de las islas Galápagos (Isla Santa Cruz). |
| | 6.Recursos clave: | | 3.Canales | |
| | Mantenimiento y actualización continua del sistema Infraestructura tecnológica (servidores, software) Personal capacitado en gestión hospitalaria y TI | | Telemedicina, atención presencial, mensajería instantánea (SMS o vía WhatsApp) | |
| 9.Estructura de costes | | 5. Flujos de ingresos | | |
| Desarrollo y mantenimiento del sistema de gestión, capacitación y soporte técnico, infraestructura tecnológica y seguridad de datos. | | Financiamiento gubernamental por presupuesto anual del MSP y Ministerio de Finanzas, subvenciones y donaciones. | | |

Elaboración: el autor

4. PLAN ESTRATÉGICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL PACIENTE

4.1.MISIÓN

Ejercer la rectoría, regulación, planificación, coordinación, control y gestión de la Salud Pública ecuatoriana a través de la gobernanza, vigilancia y control sanitario, a través de la provisión de servicios de atención individual, prevención de enfermedades, promoción de la salud e igualdad, la gobernanza de salud, investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología; articulación de los actores del sistema, con el fin de garantizar el derecho a la Salud (Hospital República del Ecuador, 2020).

4.2.VISIÓN

Ser reconocidos por la ciudadanía como hospitales accesibles, que prestan una atención de calidad que satisface las necesidades y expectativas de la población bajo principios fundamentales de la salud pública y bioética, utilizando la tecnología y los recursos públicos de forma eficiente y transparente (Hospital República del Ecuador, 2020).

4.3.VALORES

- Transparencia
- Eficiencia
- Excelencia
- Bioética

4.4.OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Desarrollar un sistema que promueva la gestión adecuada del paciente, cubriendo la demanda de atención en un 40% en el primer año de ejecución.
- Estimar una mejora en la distribución de la ocupación de camas en hospitalización en un 10% en el primer año.
- Lograr atender por telemedicina a pacientes en la isla Santa Cruz en un 20% más que atención presencial en el primer año.
- Disminuir los tiempos de espera de pacientes en 5% en la consulta externa frente al promedio de atención en el último año.

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO POTENCIAL

El mercado potencial incluye a todos los pacientes actuales y futuros del Hospital República del Ecuador, así como al personal médico y administrativo que utilizará el sistema. Además, se puede considerar la población general de las Islas Galápagos, que es de 29.463 personas (INEC, 2022). En comparación con otros países de la región, como Chile, que ya utilizan software de última generación para la gestión hospitalaria, las Islas Galápagos y en particular el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz, tienen una oportunidad significativa para mejorar sus servicios de salud mediante la adopción de tecnologías avanzadas.

Tabla 2. Cálculo de la demanda potencial en base al mercado

| CÁLCULO DE LA DEMANDA GENERAL | DATOS REALES | | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | AÑO HISTORICO 1 | AÑO HISTORICO 2 | AÑO HISTORICO 3 | AÑO HISTORICO 4 | AÑO HISTORICO 5 |
| Mercado Total ISLAS GALÁPAGOS 2023 | 29.808 | 32.789 | 36.068 | 39.674 | 43.642 |
| Mercado Potencial ISLA SANTACRUZ | 17.885 | 24.592 | 27.051 | 29.756 | 32.731 |
| Mercado Disponible PACIENTES ATENDIDOS REPÚBLICA DEL ECUADOR | 11.625 | 24.592 | 27.051 | 29.756 | 32.731 |
| Mercado Efectivo | 11.625 | 14.755 | 16.230 | 17.854 | 19.639 |
| Mercado Objetivo PACIENTES QUE PUEDEN SER ATENDIDOS A TRAVÉS DEL SVP | 2.325 | 2.951 | 3.246 | 3.571 | 3.928 |

El mercado objetivo potencial se podría considerar la captación del 0,078% de la población de la isla Santa Cruz que para el 2023 el INEC (2024) proyectó que será de 17.885 y considerando que algunos de estos opten por la atención médica del hospital República del

Ecuador y con este se pueda hacer uso del SVP, dando como resultado final de posibilidad de atención a 2.325 personas.

5.2.SEGMENTACIÓN

El cliente principal del sistema de gestión de pacientes es el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz que busca mejorar la eficiencia de sus operaciones y la calidad de la atención al paciente en consulta externa y de hospitalización. Los usuarios finales incluyen tanto al personal médico y administrativo del hospital como a los pacientes que se beneficiarán de un sistema más eficiente y accesible.

Tabla 3. Segmentación del proyecto

| Segmento | Definición | Descripción |
|-----------------------|--|---|
| Demográfico | Edad, género, nivel educativo, ingresos, ocupación | Pacientes de 18-65 años, médicos, enfermeras, personal administrativo del Hospital República del Ecuador. |
| Geográfico | Ubicación geográfica, región, clima | Residentes de las Islas Galápagos, turistas, personal de salud local. |
| Psicográfico | Estilo de vida, personalidad, valores | Pacientes preocupados por la salud, personal médico con enfoque en tecnología. |
| Conductual | Comportamiento de compra, uso del producto, lealtad | Pacientes frecuentes, usuarios de servicios de salud digital, personal capacitado. |
| Socioeconómico | Clase social, nivel de ingresos, ocupación | Pacientes de todo nivel socioeconómico (salud pública), profesionales de la salud. |
| Tecnológico | Nivel de adopción tecnológica, uso de dispositivos digitales | Pacientes y personal que usan smartphones y computadoras. |

Elaboración: el autor

5.3.MERCADO OBJETIVO

Este puede estar dividido en varias poblaciones de atención, ya que el sistema de salud de tipo pública, tiene muchas aristas que lo involucran. Entre quienes se pueden beneficiar según sus necesidades serían:

Pacientes del Hospital: Incluye a todos los pacientes actuales y futuros que buscan atención médica en el Hospital República del Ecuador. Este grupo abarca tanto a residentes locales como a turistas que visitan las Islas Galápagos.

Necesidades a satisfacer: Atención médica eficiente, acceso rápido a historias clínicas, reducción de tiempos de espera, y acceso a especialistas a través de telemedicina.

Personal Médico y Administrativo: Comprende a los médicos, enfermeras, y personal administrativo del hospital que utilizarán el sistema de gestión para mejorar la eficiencia y la calidad de la atención médica.

Necesidades a satisfacer: Herramientas para gestionar la información del paciente de manera eficiente, coordinación entre departamentos, y reducción de errores médicos.

Autoridades de Salud: Incluye al Ministerio de Salud Pública y otras entidades gubernamentales responsables de la salud pública en las Islas Galápagos.

Necesidades a satisfacer: Mejora en la infraestructura de salud, optimización de recursos, y cumplimiento de estándares de calidad en la atención médica.

Organizaciones No Gubernamentales y Donantes: Organizaciones que apoyan proyectos de salud y bienestar en las Islas Galápagos.

Necesidades a satisfacer: Iniciativas que mejoren la calidad de vida de los residentes y turistas, y que aseguren una atención médica accesible y de calidad.

Turistas: Visitantes nacionales o extranjeros de las Islas Galápagos (isla Santa Cruz) que pueden necesitar atención médica durante su estancia.

Necesidades a satisfacer: Acceso a atención médica rápida y eficiente, y disponibilidad de servicios de emergencia.

5.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Población

Se toma de referencia a la población de las islas Galápagos que son 29.463 para el 2022 aproximadamente y que pueden atenderse en el Hospital República del Ecuador que forma parte de la Red Pública de Salud del Ministerio de Salud Pública.

Muestra

Para el cálculo de la muestra se considera que esta sea de carácter finita, probabilística y aleatoria simple:

$$n = \frac{Z^2 * N * S^2}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * S^2}$$

Donde:

- Coeficiente de confianza (Z): 90%
- Error de estimación (e): 6%
- Población (N): 30.000
- Probabilidad (S): 50%

Sustituyendo los valores en la fórmula, se obtiene:

$$n = \frac{1,65^2 * 29463 * 0,50 * 0,50}{(0,06)^2 * 29463 + (1,65)^2 * 0,50 * 0,50} = 188$$

Muestra inicial = 188

Técnica de investigación de campo

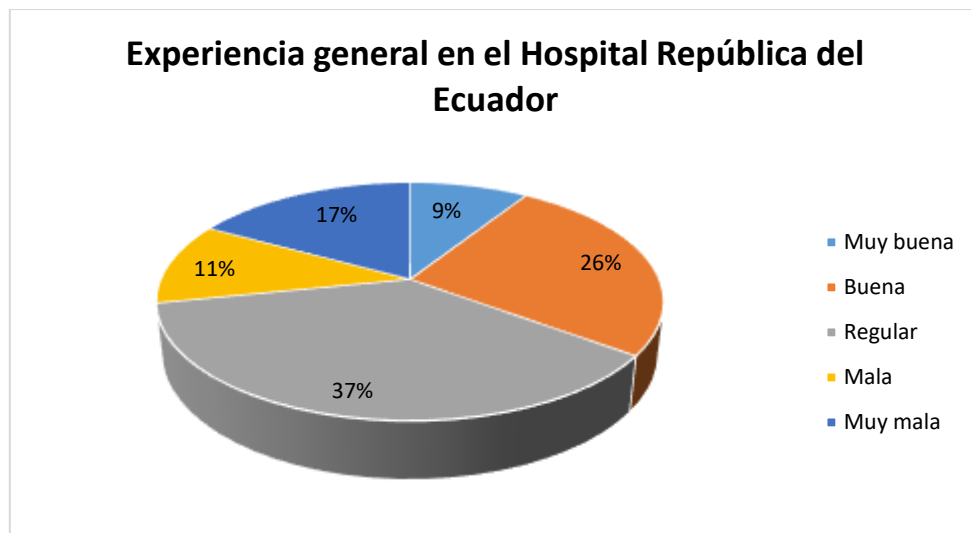
Se dio preferencia a la elaboración de una encuesta por medio de su cuestionario, con 10 preguntas y de opción múltiple para que las respuestas de la población se realicen de forma rápida y efectiva.

Resultado de las encuestas

1. Experiencia General en el Hospital

La mayoría de los encuestados calificaron su experiencia general en el Hospital República del Ecuador como "Buena" (26%) o "Regular" (37%). Sin embargo, un 17% indicó que su experiencia fue "Muy mala", lo que sugiere la necesidad de mejoras significativas en ciertos aspectos del servicio.

Figura 2 Experiencia General en el Hospital

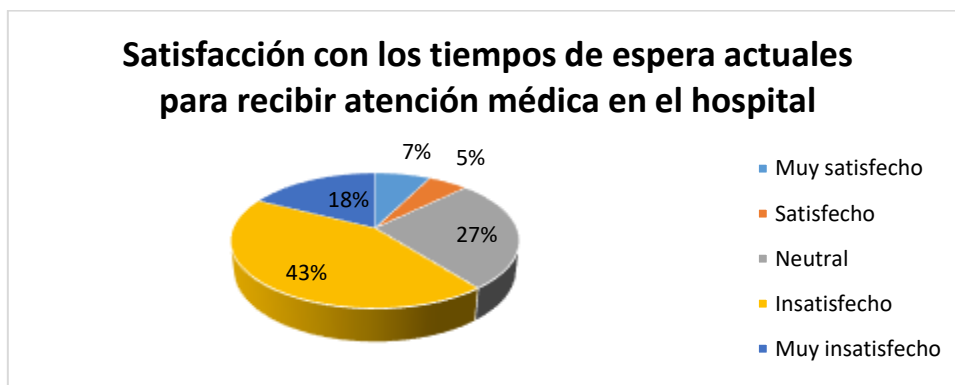


Elaboración: el autor

2. Satisfacción con los Tiempos de Espera

Un 43% de los participantes se mostró insatisfecho con los tiempos de espera, y un 18% muy insatisfecho, lo que revela un problema crítico en la eficiencia de la atención médica en el hospital. Solo un 12% indicó estar satisfecho o muy satisfecho con los tiempos actuales.

Figura 3 Satisfacción con los Tiempos de Espera



Elaboración: el autor

3. Manejo de Información del Historial Médico

El 42% de los encuestados consideró que la información de su historial médico no se maneja de manera eficiente y segura, mientras que solo un 15% cree que se maneja completamente bien. Este dato subraya la necesidad urgente de mejorar la gestión de la información médica para garantizar la confianza de los pacientes.

Figura 4 Manejo de Información del Historial Médico

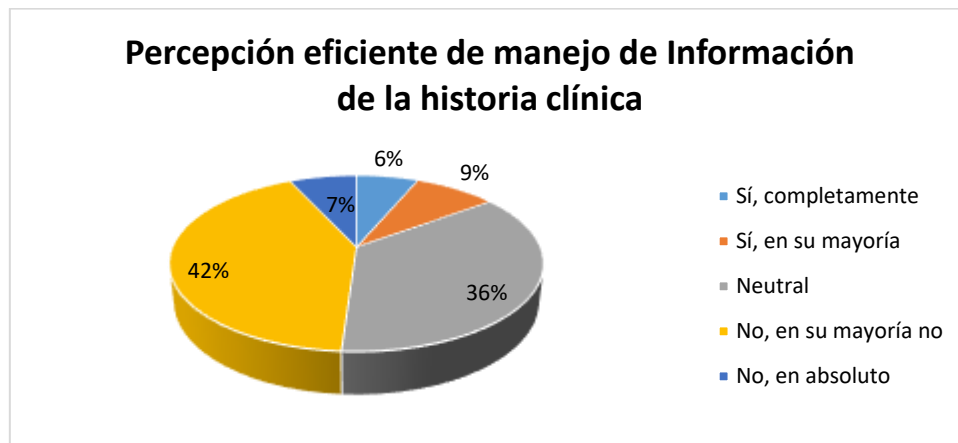


Elaboración: el autor

4. Impacto de un Sistema de Gestión de Pacientes

Un 42% de los participantes cree que la implementación de un sistema de gestión de pacientes mejoraría significativamente la calidad de la atención médica. Otro 30% cree que mejoraría moderadamente. Esto indica un fuerte apoyo a la digitalización y automatización de los procesos hospitalarios.

Figura 5. Impacto de un Sistema de Gestión de Pacientes

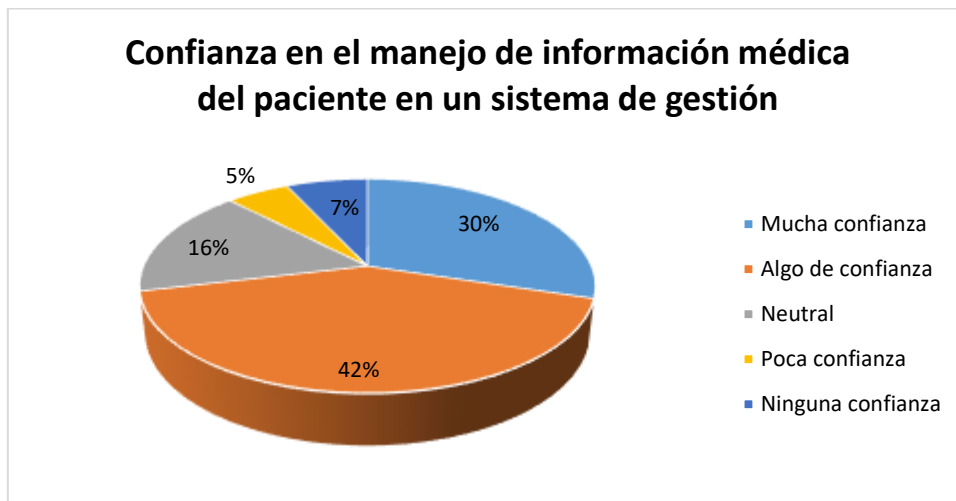


Elaboración: el autor

5. Confianza en la Capacidad del Hospital para Manejar Información Digitalmente

La confianza en la capacidad del hospital para manejar información médica de manera segura con un sistema digitalizado varía, con un 41% mostrando algo de confianza y un 30% mostrando mucha confianza. Sin embargo, un 22% se mantiene neutral o muestra poca o ninguna confianza.

Figura 6. Confianza para Manejar Información Digitalmente

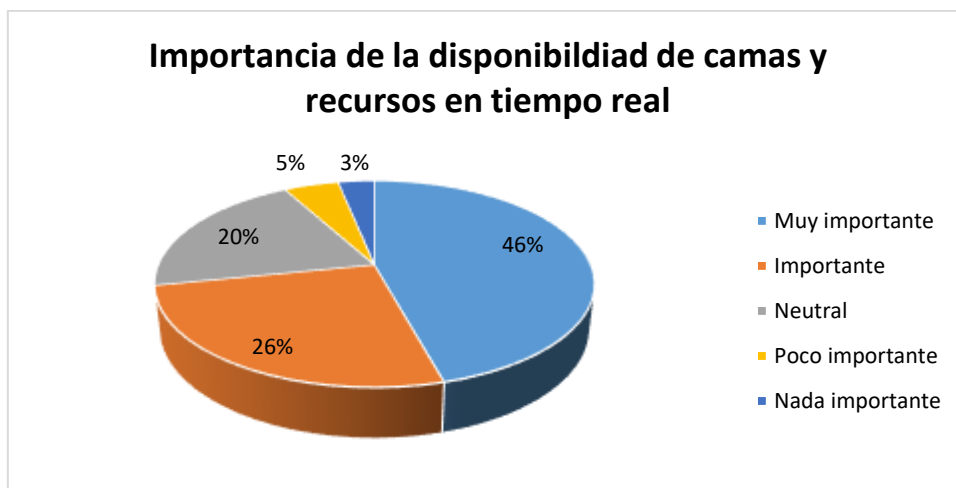


Elaboración: el autor

6. Importancia de la Disponibilidad en Tiempo Real de Camas y Recursos

Un 46% de los encuestados considera muy importante la disponibilidad en tiempo real de camas y recursos hospitalarios, y un 26% lo considera importante. Esto refleja la necesidad de un sistema eficiente para gestionar recursos hospitalarios.

Figura 7. Importancia de la Disponibilidad en Tiempo Real de Camas y Recursos

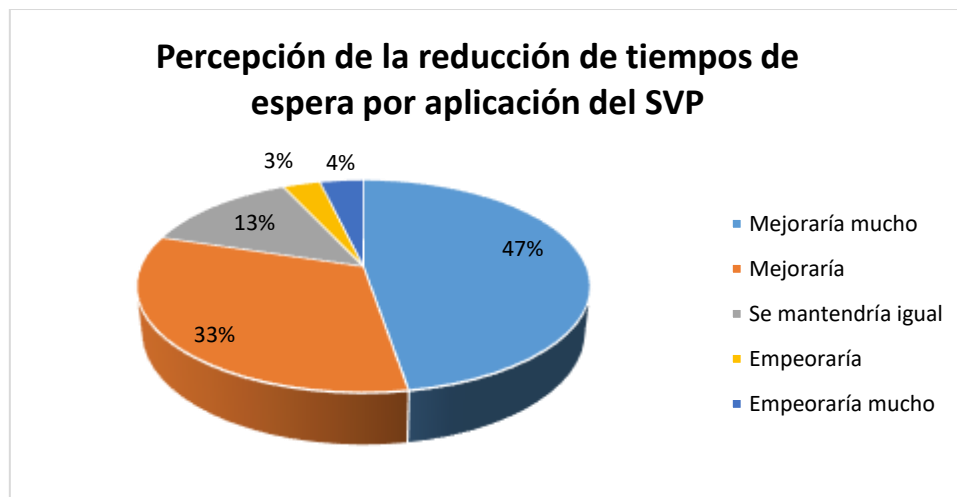


Elaboración: el autor

7. Percepción de la Reducción de Tiempos de Espera

El 47% de los encuestados cree que la reducción de tiempos de espera mediante un sistema de programación eficiente mejoraría mucho su percepción del hospital, mientras que el 32% indica que mejoraría. Esto destaca la importancia de optimizar la gestión de citas.

Figura 8. Percepción de la Reducción de Tiempos de Espera

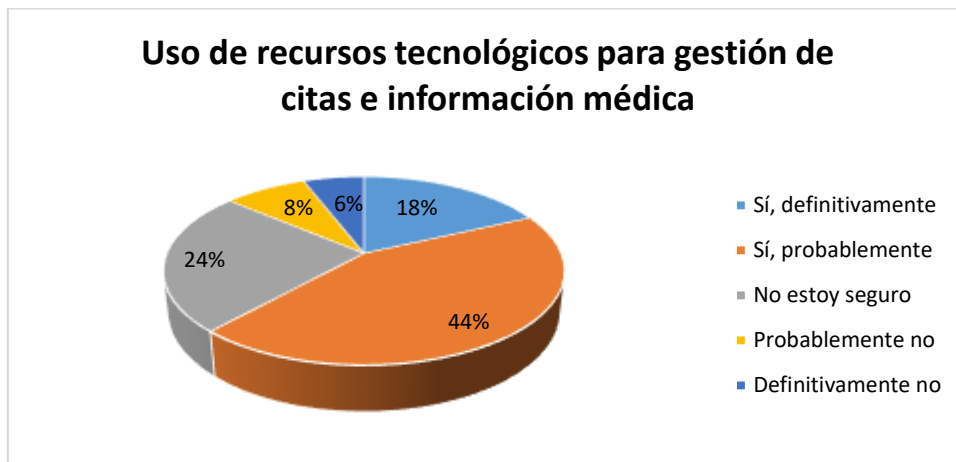


Elaboración: el autor

8. Disposición a Utilizar Herramientas Tecnológicas

El 44% de los participantes estaría probablemente dispuesto a utilizar herramientas tecnológicas, como aplicaciones móviles, para gestionar sus citas y acceder a su información médica, y un 18% definitivamente lo haría. Esto sugiere una buena aceptación de la digitalización por parte de los pacientes.

Figura 9. Disposición a Utilizar Herramientas Tecnológicas

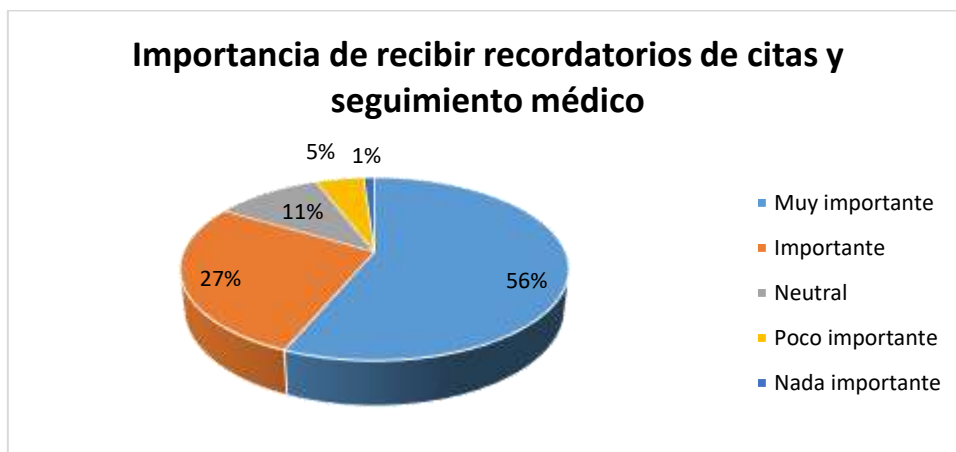


Elaboración: el autor

9. Importancia de Recordatorios Automáticos

Un 56% considera muy importante recibir recordatorios automáticos de citas y seguimiento médico, y un 27% lo considera importante. Esto indica una fuerte demanda por parte de los pacientes de sistemas que faciliten el cumplimiento de citas médicas.

Figura 10. Importancia de Recordatorios Automáticos

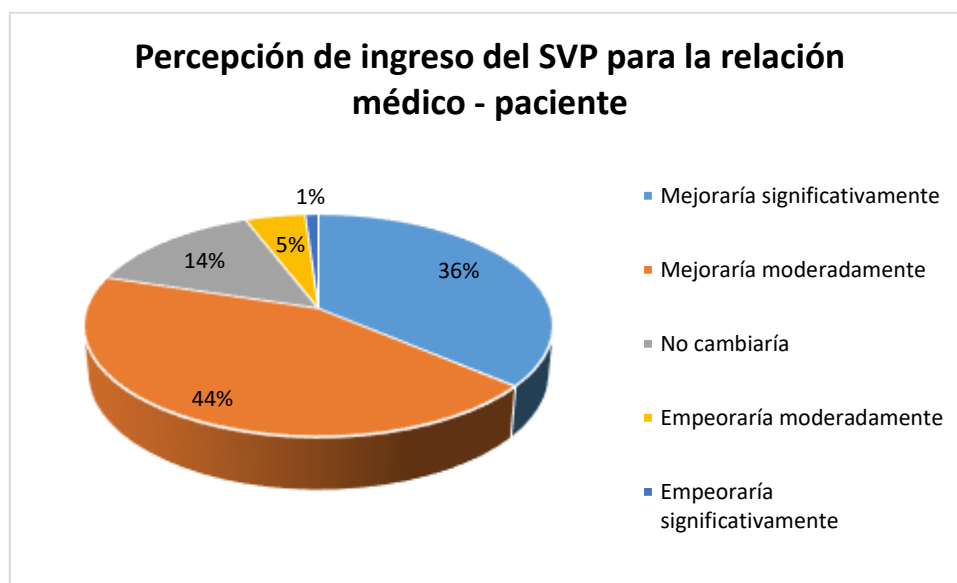


Elaboración: el autor

10. Impacto del Sistema de Gestión en la Relación Paciente-Médico

El 44% de los encuestados cree que un sistema de gestión de pacientes mejoraría moderadamente la relación entre los profesionales de la salud y los pacientes, mientras que el 36% cree que mejoraría significativamente. Esto resalta la importancia de sistemas eficientes para mejorar las interacciones en el entorno hospitalario.

Figura 11. Impacto del Sistema de Gestión en la Relación Paciente-Médico



Elaboración: el autor

5.5. TIPOS DE CLIENTES

El tipo de cliente a través de su cadena de valor es el consumidor directo, teniendo en cuenta que serán dos de esta categoría, siendo el primero el personal del hospital República del Ecuador, y luego se ubica a los pacientes que se atienden en el hospital. El sistema tiene interacción directa con ambos, porque lo que se espera es que el sistema sea integral para el beneficio de los habitantes de la isla Santa Cruz.

5.6. IMPLEMENTACIÓN DEL MARKETING MIX

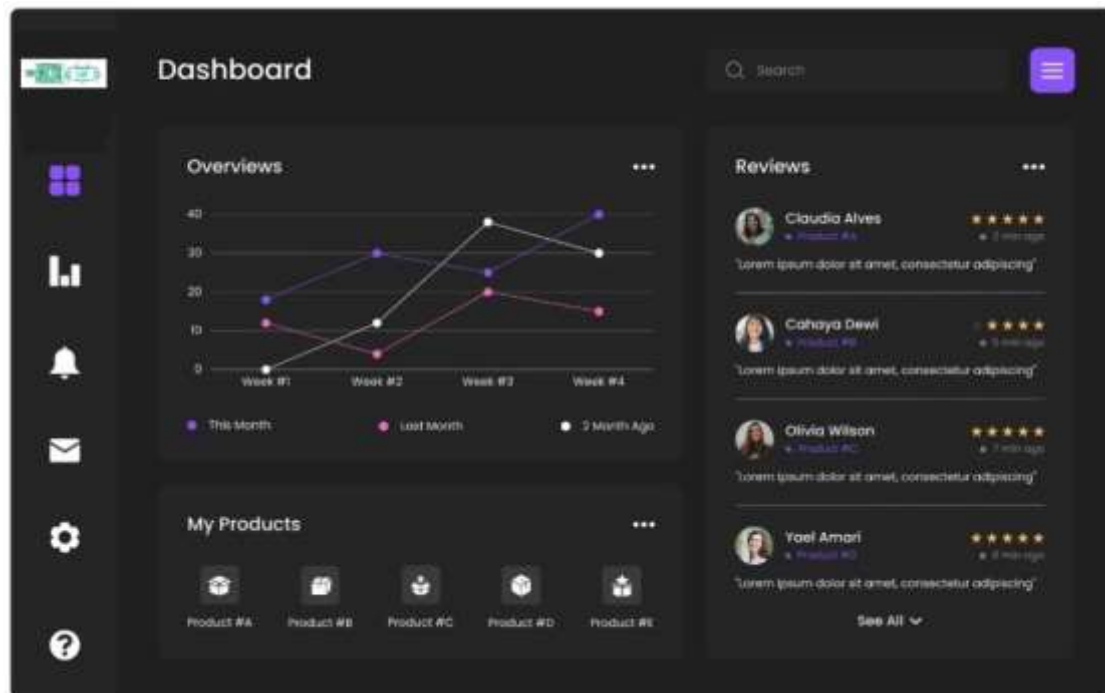
Se plantea un modelo de marketing mix base, teniendo en cuenta que el desarrollo de esta propuesta tiene como principal iniciativa mejorar el sistema interno del hospital República del Ecuador en la Isla Santa Cruz de las Islas Galápagos, el cual ofrece una atención sanitaria pública bajo la rectoría del MSP. En este caso, no tiene un estricto fin comercial, sino encaminado a mejorar la calidad de la atención en salud pública.

5.6.1. Desarrollo del producto

El Sistema Virtual del Paciente (SVP) es una plataforma digital diseñada para mejorar la eficiencia operativa y la calidad de la atención en el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz. Sus características incluyen:

- Historial médico digital: Acceso a registros médicos completos y actualizados.
- Telemedicina: Consultas virtuales con profesionales de la salud entre el continente y las islas.
- Recordatorios de medicación: Alertas para la toma de medicamentos de los pacientes que están registrados en el sistema.
- Monitoreo en tiempo real: Integración con dispositivos de salud para seguimiento continuo en pacientes hospitalizados.
- Gestión de citas: Programación y recordatorios de citas médicas.

Figura 12. Idea de formato de sistema de gestión del paciente



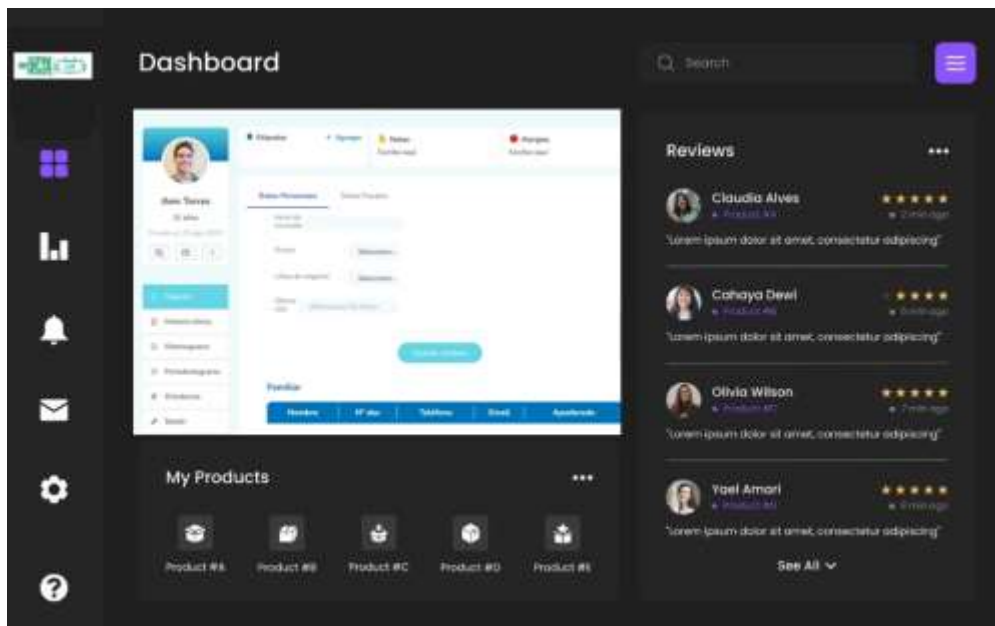
Elaboración: el autor

Figura 13. Productividad de citas médicas por médico



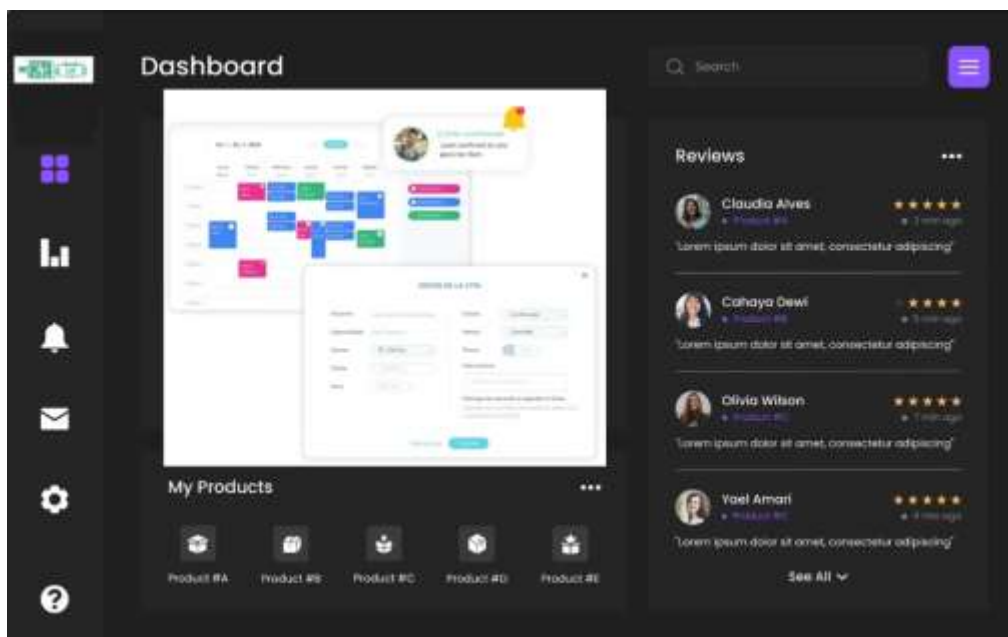
Elaboración: el autor

Figura 14. Descripción del paciente e historia clínica



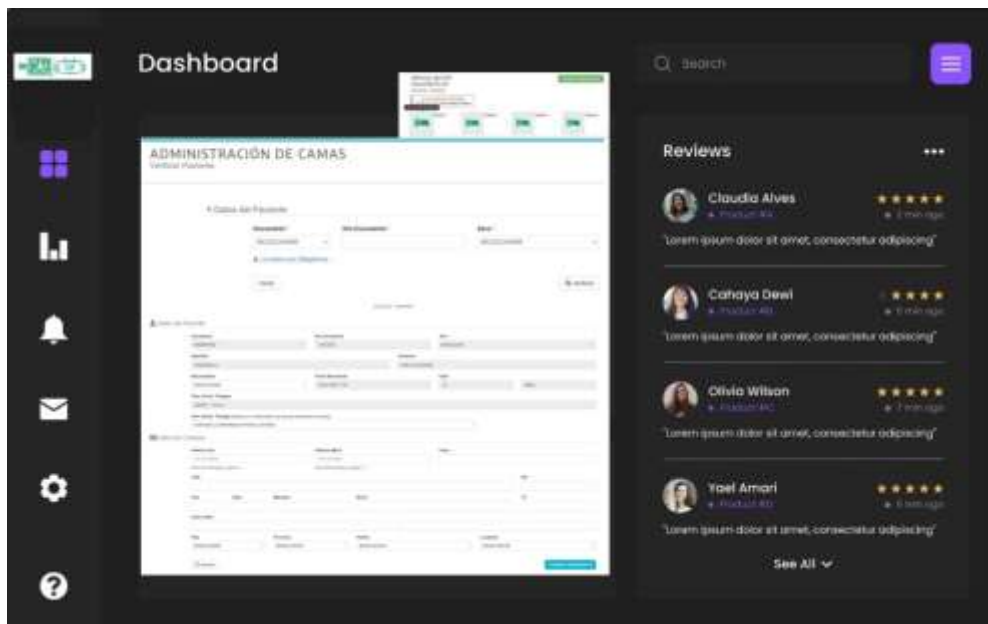
Elaboración: el autor

Figura 15. Programación y confirmación de citas



Elaboración: el autor

Figura 16. Administración de camas hospitalarias



Elaboración: el autor

5.6.2. Marca y política de Branding

La marca SVP se posicionará como un sistema confiable y accesible para la gestión de la salud dentro del hospital. La política de branding incluirá:

- Identidad visual: Logotipo, colores y tipografía que transmitan confianza y modernidad.
- Mensaje de marca: “Tu salud, siempre contigo”.

Identidad visual

Este logo tiene una estética minimalista y elegante. Los colores predominantes son el azul y el blanco, que transmiten una sensación de calma, confianza y profesionalismo. La fuente utilizada es clara y moderna, lo que facilita la lectura y da un aspecto contemporáneo al diseño.

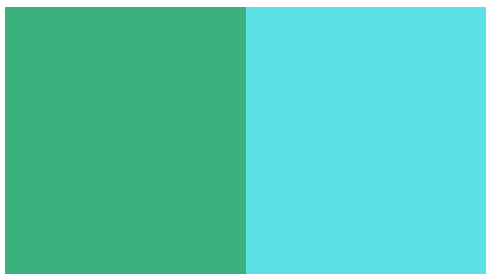
El diseño incluye un símbolo que parece representar el concepto de integración y apoyo, lo cual es ideal para un sistema de gestión del paciente como lo es el Sistema Virtual del Paciente (SVP). Este tipo de imagen visual ayuda a transmitir la misión y valores del hospital, destacando su compromiso con la comunidad y la calidad de mejorar sus servicios para con el paciente.

Figura 17. Logotipo del Sistema Virtual del Paciente SVP



Elaboración: el autor

Figura 18. Paleta de colores



#3CB07D

#5CE1E6

Elaboración: el autor

Tonos de azul y verde son ideales, simbolizando salud, confianza y el entorno natural de las Galápagos.

#3CB07D - Verde Esmeralda: Este tono evoca sentimientos de crecimiento, frescura y serenidad. Asociado frecuentemente con la naturaleza, transmite una sensación de calma y

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos equilibrio, ideal para proyectos relacionados con la salud y el bienestar. Su vitalidad puede infundir una sensación de renovación y armonía.

#5CE1E6 - Cian Brillante: Es un color que inspira tranquilidad, claridad y modernidad. Evoca la pureza del agua y el cielo, proporcionando una sensación de limpieza y frescura. En un contexto de tecnología y salud, sugiere eficiencia, transparencia y un enfoque moderno.

En conjunto, esta paleta de colores combina la serenidad y el equilibrio del verde esmeralda con la modernidad y claridad del cian brillante, creando una atmósfera de confianza, innovación y bienestar.

Figura 19. Fuente IMPACT



The image shows the word "IMPACT" in a large, bold, black, sans-serif font. The letters are thick and well-defined, with a slight shadow effect behind them, giving it a three-dimensional appearance. The font is centered on the page.

Elaboración: el autor

La fuente IMPACT es conocida por su diseño audaz y contundente. Sus letras gruesas y bien definidas transmiten fuerza y claridad, ideales para destacar en un logotipo. Esta fuente es excelente para captar la atención y dejar una impresión duradera. Al combinarse con los colores mencionados (#3CB07D y #5CE1E6), creará un contraste vibrante y visualmente atractivo, reflejando tanto la modernidad como la confianza en el sistema de gestión de pacientes.

5.6.3. Gestión de canales de distribución

El SVP se distribuirá a través de:

- Plataformas digitales: sitio web para contacto con el paciente y un usuario y una contraseña para el personal del hospital en función que pueda gestionar todo el sistema para la atención al paciente.
- Red institucional de salud: Red interna del Hospital República del Ecuador.

5.6.4. Política de establecimientos de precios

Al ser un servicio para la atención en salud pública, no tendrá costo para su uso, sino que este se sustentará por medio de un presupuesto asignado para su desarrollo, implementación y mantenimiento por parte del MSP, el Ministerio de Finanzas y el hospital en cuestión.

5.6.5. Política de Comunicación integrada

La comunicación del SVP al ser una propuesta diferenciadora para la atención pública en salud, en especial para las islas Galápagos, tiene la posibilidad de optar por los recursos y acciones que lleva a cabo a nivel de comunicación del MSP:

- Marketing digital: Campañas en redes sociales, SEO y SEM.
- Publicidad tradicional: Anuncios en medios impresos y televisivos.
- Relaciones públicas: Colaboraciones con influencers y profesionales de la salud.
- Educación y concienciación: Webinars, talleres y contenido educativo sobre la importancia de la gestión de la salud.

6. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA PROPUESTA DEL SVP

6.1. ANÁLISIS TÉCNICO Y ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO

El sistema de gestión de pacientes integrará tecnología avanzada para optimizar la programación de citas, seguimiento de historias clínicas, y gestión de recursos hospitalarios.

Sus especificaciones incluyen:

- Interfaz de Usuario Intuitiva: Facilita el uso por parte del personal médico y administrativo.
- Acceso Remoto: Permite a los médicos y administradores acceder a la información del paciente desde cualquier lugar.
- Seguridad de Datos: Implementa protocolos de seguridad avanzados para proteger la información confidencial del paciente.
- Compatibilidad: Se integra con otros sistemas existentes del hospital.
- Notificaciones y Recordatorios: Envío automático de recordatorios de citas a pacientes y alertas al personal sobre cambios o actualizaciones importantes.

1.- Sistema de Historias Clínicas Electrónicas (HCE)

Este sistema permite al personal médico acceder rápidamente a la información del paciente desde cualquier punto del hospital.

Componentes Técnicos

1.1.- Base de Datos Centralizada

- Descripción: La base de datos centralizada es el núcleo del sistema HCE. Almacena toda la información médica de los pacientes, incluidos historiales médicos, resultados de pruebas, diagnósticos, tratamientos y notas de los médicos.
- Importancia: Garantiza que toda la información relevante esté disponible en un único lugar, accesible en tiempo real. Esto no solo mejora la eficiencia en la atención médica, sino que también reduce la duplicación de pruebas y procedimientos, ahorrando tiempo y recursos.

Configuración

1.- Elección del Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS):

- Utilizar sistemas como MySQL, PostgreSQL o Microsoft SQL Server.

2.- Instalación y Configuración:

- Instalar el DBMS en un servidor central.
- Configurar los parámetros de seguridad, como autenticación y roles de usuario.

3.- Estructura de la Base de Datos:

- Crear tablas para almacenar información médica (historias clínicas, resultados de pruebas, diagnósticos, tratamientos).
- Establecer relaciones entre tablas (pacientes, doctores, hora y día de citas).

4.- Backup y Recuperación:

- Configurar tareas de respaldo automático y recuperación de datos.

1.2.- Interfaz de Usuario

- Descripción: La interfaz de usuario del sistema HCE está diseñada para ser intuitiva y fácil de usar. Es compatible con dispositivos móviles y estaciones de trabajo, lo que permite a los médicos y al personal acceder y actualizar la información de los pacientes en cualquier momento y lugar dentro del hospital.
- Importancia: Una interfaz amigable reduce la curva de aprendizaje y facilita la adopción del sistema por parte del personal médico, mejorando así la eficiencia y la calidad de la atención al paciente.

Configuración

1.- Desarrollo de la Interfaz:

- Utilizar frameworks como Angular, React o Vue.js para desarrollar la interfaz web.
- Asegurarse de que la interfaz sea responsive, adaptándose a dispositivos móviles y estaciones de trabajo.

2.- Autenticación y Autorización:

- Implementar mecanismos de autenticación (Single Sign-On).
- Definir roles y permisos para diferentes tipos de usuarios (médicos, enfermeras, administrativos).

3.- Experiencia del Usuario (UX):

- Realizar pruebas de usabilidad para asegurar una experiencia de usuario intuitiva y eficiente.

- Implementar funcionalidades como búsqueda rápida, historial de accesos, y personalización de vistas.

1.3.- Conectividad de Red.

- Descripción: La conectividad de red es fundamental para el funcionamiento del sistema HCE. Requiere una infraestructura de red robusta que garantice el acceso continuo y rápido a los datos. La red debe contar con redundancia para evitar interrupciones en caso de fallos.
- Importancia: Una conectividad de red confiable asegura que el personal médico pueda acceder a la información crítica del paciente sin demoras, lo que es vital en situaciones de emergencia y para la toma de decisiones clínicas informadas.

Configuración

1.- Diseño de la Red:

- Planificar una infraestructura de red robusta con switches y routers de alta capacidad.
- Configurar VLANs para segmentar el tráfico de red y mejorar la seguridad.

2.- Redundancia:

- Implementar enlaces redundantes y failover automático para evitar interrupciones.
- Utilizar balanceadores de carga para distribuir el tráfico de red.

3.- Monitoreo y Mantenimiento:

- Utilizar herramientas de monitoreo de red como Nagios o Zabbix.
- Configurar alertas para detectar y solucionar problemas de conectividad rápidamente.

1.4.- Seguridad de Datos

- Descripción: La seguridad de los datos en el sistema HCE se garantiza mediante protocolos de encriptación avanzados y la autenticación de múltiples factores. Esto incluye el cifrado de datos tanto en reposo como en tránsito, y el acceso controlado basado en roles.
- Importancia: La protección de la información sensible del paciente es crucial para cumplir con las regulaciones de privacidad y para mantener la confianza de los pacientes en el sistema de salud. Un alto nivel de seguridad previene accesos no autorizados y posibles brechas de datos.

Configuración

1.- Encriptación:

- Implementar encriptación de datos en reposo (por ejemplo, usando TDE en SQL Server).

- Utilizar SSL/TLS para encriptar datos en tránsito.

2.- Autenticación Multifactor (MFA):

- Configurar MFA para accesos a la base de datos y a la interfaz de usuario.

- Utilizar aplicaciones de autenticación o tokens físicos.

3.- Políticas de Seguridad:

- Definir y aplicar políticas de seguridad, como contraseñas fuertes y cambio periódico de contraseñas.

- Realiza auditorías de seguridad y revisiones periódicas de permisos.

1.5.- Integración de Dispositivos.

- Descripción: El sistema HCE es compatible con una amplia gama de dispositivos médicos, permitiendo la importación automática de datos a las historias clínicas electrónicas. Esto incluye dispositivos como monitores de signos vitales, equipos de diagnóstico por imagen, y sistemas de laboratorio.
- Importancia: La integración de dispositivos médicos mejora la precisión y la eficiencia en la recopilación de datos clínicos, reduciendo el riesgo de errores humanos y asegurando que la información del paciente esté siempre actualizada.

Configuración

1.- Protocolos de Comunicación:

- Utilizar estándares como HL7 o FHIR para la integración de dispositivos médicos.
- Configurar interfaces para recibir datos de dispositivos como monitores de signos vitales y equipos de laboratorio.

2.- Middleware de Integración:

- Implementar un middleware que gestione la comunicación entre los dispositivos y el sistema HCE.
- Asegurarse de que el middleware sea capaz de manejar la transformación y validación de datos.

3.- Pruebas y Validación:

- Realizar pruebas de integración para asegurar que los datos se transfieren correctamente.

- Verificar la precisión y consistencia de los datos importados automáticamente a las historias clínicas.

Beneficios

- Reducción de errores médicos al tener acceso inmediato a la información del paciente.
- Mejora en la continuidad del cuidado, facilitando el seguimiento del historial médico.
- Incremento en la eficiencia del personal médico.

2.- Módulo de Programación y Seguimiento de Citas

Este módulo permite la programación y el seguimiento de citas de manera eficiente, reduciendo los tiempos de espera para los pacientes.

Componentes Técnicos

2.1.- Interfaz de Programación

- Descripción: Plataforma intuitiva para la programación de citas, accesible tanto para el personal administrativo como para los pacientes.

Configuración

1.- Desarrollo de la Interfaz:

- Utilizar frameworks web como Angular o React para construir una interfaz amigable.

- Asegurarse de que la interfaz sea responsive para adaptarse a distintos dispositivos, como computadoras y móviles.

2.- Funcionalidades Clave:

- Implementar un sistema de calendario con disponibilidad de citas.
- Incluir opciones de búsqueda por médico, especialidad y disponibilidad.

3.- Acceso y Seguridad:

- Implementar un sistema de autenticación segura para pacientes y personal.
- Establecer permisos de acceso según el rol del usuario.

2.2.- Notificaciones y Recordatorios

- Descripción: Envío automático de recordatorios a los pacientes a través de correo electrónico o mensajes de texto.

Configuración

1.- Integración de Servicios de Mensajería:

- Utilizar servicios de terceros como Twilio o SendGrid para el envío de SMS y correos electrónicos.

2.- Programación de Recordatorios:

- Configurar el sistema para enviar recordatorios automáticos 24 horas antes de la cita y una hora antes de la cita.

3.- Personalización de Mensajes:

- Permitir la personalización del contenido de los mensajes para incluir detalles de la cita, nombre del paciente y médico, y cualquier preparación necesaria.

2.3.- Seguimiento en Tiempo Real

- Descripción: Actualización en tiempo real del estado de las citas y disponibilidad de los médicos.

Configuración

1.- Infraestructura de Conectividad:

- Asegurar una infraestructura de red robusta y confiable para la actualización en tiempo real.

2.- Panel de Control:

- Desarrollar un panel de control en la interfaz que muestre la disponibilidad actualizada de los médicos y el estado de las citas.

3.- Actualización Automática:

- Implementar tecnologías de websockets para actualizar el estado de las citas y la disponibilidad sin necesidad de recargar la página.

2.4.- Integración con HCE

- Descripción: Sincronización automática con el sistema de historias clínicas electrónicas para actualizar la información del paciente y del médico.

Configuración

1.- Protocolos de Comunicación:

- Utilizar APIs RESTful para la comunicación entre el módulo de citas y el sistema HCE.

2.- Sincronización de Datos:

- Configurar la sincronización automática de datos, asegurando que cualquier cambio en las citas se refleje instantáneamente en el HCE.

3.- Seguridad y Privacidad:

- Implementar encriptación de datos y autenticación para garantizar la seguridad de la información médica.

Beneficios

- Reducción de tiempos de espera para los pacientes.
- Mejora en la gestión del tiempo del personal médico.
- Mayor satisfacción del paciente al facilitar la programación de citas.

3.- Sistema de Disponibilidad de Camas y Recursos Hospitalarios

Este sistema permite conocer en tiempo real la disponibilidad de camas y otros recursos hospitalarios, facilitando la toma de decisiones rápidas y eficientes.

Componentes Técnicos

3.1.- Monitoreo en Tiempo Real

- Descripción: Sensores y sistemas de gestión que actualizan constantemente el estado de camas y otros recursos.

Configuración

1.- Instalación de Sensores:

- Colocar sensores de ocupación en cada cama y en otros recursos clave como equipos de diagnóstico y salas de cirugía.

- Utilizar sensores que se integren con el sistema de gestión hospitalaria para enviar datos en tiempo real.

2.- Sistema de Gestión:

- Configurar un sistema de gestión centralizado que recoja los datos de los sensores.

- Asegurar que el sistema pueda procesar y mostrar la información en tiempo real.

3.- Redundancia y Fiabilidad:

- Implementar redundancias en los sensores y en el sistema de gestión para asegurar que los datos estén siempre disponibles y sean precisos.

3.2.- Panel de Control

- Descripción: Interfaz visual que muestra la disponibilidad de recursos en tiempo real, accesible para el personal administrativo y médico.

Configuración

1.- Desarrollo del Panel de Control:

- Utilizar herramientas de desarrollo web como Angular o React para crear una interfaz intuitiva y fácil de usar.

- Asegurarse de que el panel sea responsive y pueda accederse desde dispositivos móviles y estaciones de trabajo.

2.- Funcionalidades Clave:

- Incluir gráficos y tablas que muestren la ocupación de camas, disponibilidad de equipos y salas en tiempo real.

- Implementar filtros y opciones de búsqueda para facilitar la localización de recursos específicos.

3.- Seguridad y Acceso:

- Implementar medidas de autenticación y autorización para asegurar que solo el personal autorizado tenga acceso al panel.

3.3.- Notificaciones de Alerta

- Descripción: Sistema de alertas que informa al personal sobre la disponibilidad o necesidad de recursos.

Configuración

1.- Tipos de Alertas:

- Configurar alertas para diferentes situaciones, como disponibilidad de camas, necesidades urgentes de recursos, y cambios en la ocupación.

2.- Canales de Comunicación:

- Utilizar múltiples canales de comunicación, como correos electrónicos, SMS y notificaciones push, para asegurar que las alertas lleguen al personal adecuado.

3.- Personalización de Alertas:

- Permitir la personalización de las alertas para que el personal pueda definir qué tipos de notificaciones desean recibir y con qué frecuencia.

3.4.- Integración con Sistemas Existentes

- Descripción: Conectividad con otros sistemas del hospital para mantener una base de datos centralizada y actualizada.

Configuración

1.- APIs y Protocolos de Comunicación:

- Utilizar APIs RESTful para integrar el sistema de disponibilidad con otros sistemas hospitalarios, como el sistema de historias clínicas electrónicas (HCE) y el sistema de gestión hospitalaria.

2.- Sincronización de Datos:

- Configurar la sincronización automática de datos entre los sistemas para asegurar que la información esté siempre actualizada.

3.- Seguridad y Privacidad:

- Implementar medidas de seguridad, como encriptación de datos y autenticación de usuarios, para proteger la información sensible.

Beneficios

- Toma de decisiones rápida y eficiente en situaciones de emergencia.
- Mejora en la gestión de recursos hospitalarios, optimizando el uso de camas y equipamiento.
- Aumento en la capacidad de respuesta del hospital ante cambios en la demanda de servicios.

6.2.LICENCIAS, FRANQUICIAS, DERECHOS, PATENTES, PROTECCIÓN DE

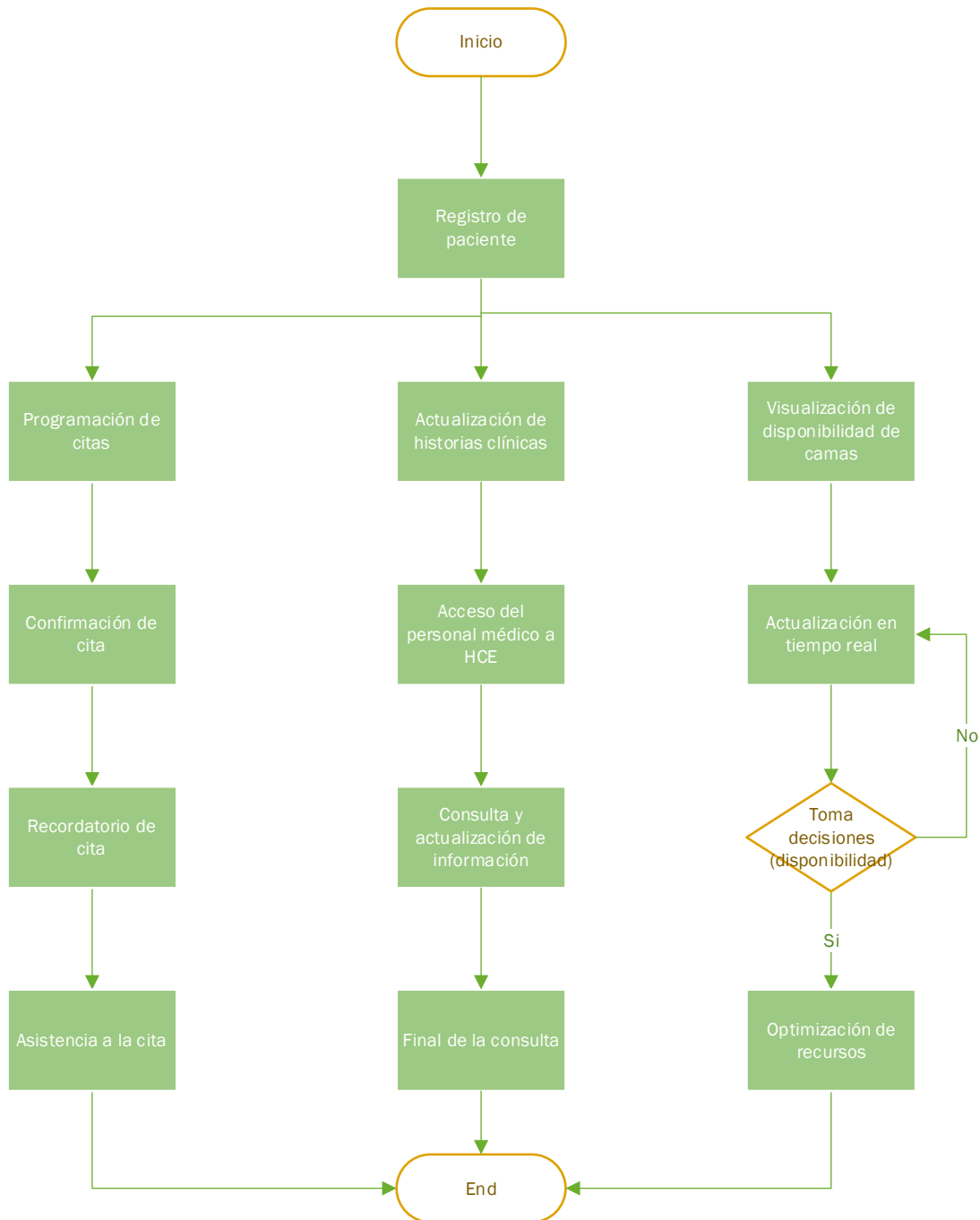
PROPIEDAD INTELECTUAL

Para la implementación del sistema de gestión de pacientes, es se requiere:

- Licencias de Software: Adquirir todas las licencias necesarias para el uso del software y herramientas tecnológicas.
- Derechos de Autor y Patentes: Asegurar que el sistema esté protegido por derechos de autor y, si es aplicable, patentar las innovaciones únicas del sistema.
- Protección de Propiedad Intelectual: Implementar medidas para proteger la propiedad intelectual del sistema contra el uso no autorizado y la competencia desleal.

6.3. DIAGRAMA DEL FLUJO DE PRODUCCIÓN O DEL SERVICIO

Figura 20. Diagrama de flujo del servicio con el SVP



Elaboración: el autor

6.4.MATERIAS PRIMAS E INSUMOS: CICLO DE VIDA

El ciclo de vida del sistema de gestión de pacientes incluye:

- **Desarrollo e Implementación:** Diseño y codificación del software, seguido de su implementación en el hospital.
- **Mantenimiento y Actualización:** Actualizaciones periódicas para mejorar la funcionalidad y seguridad del sistema.
- **Capacitación:** Formación continua para el personal sobre el uso del sistema.
- **Soporte Técnico:** Servicio de soporte técnico para resolver cualquier problema o fallo en el sistema.

6.5.RECICLAJE Y MANEJO DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO

El manejo de desechos y reciclaje incluirá:

- **Desechos Electrónicos:** Disposición adecuada de equipos obsoletos o dañados según las normativas de reciclaje.
- **Papel y Materiales de Oficina:** Reducción del uso de papel mediante la digitalización de documentos y el reciclaje de residuos de oficina.
- **Reciclaje de Componentes:** Reciclaje de componentes electrónicos y otros insumos para minimizar el impacto ambiental.

6.6.MAQUINARIAS Y EQUIPOS REQUERIDOS

Para la implementación efectiva del sistema, se requieren:

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

- Servidores: Para almacenar y gestionar grandes volúmenes de datos de pacientes.
- Computadoras y Tablets: Equipos modernos para el personal médico y administrativo.
- Equipos de Red: Para garantizar una conectividad rápida y segura.
- Dispositivos de Seguridad: Firewalls, sistemas de encriptación y otros dispositivos de seguridad para proteger los datos sensibles.

6.7.DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE PLANTA Y DE LOCALIZACIÓN

Tamaño de Planta: Adecuado para alojar el equipo técnico necesario, con espacio suficiente para futuros crecimientos.

Localización: Situado dentro del hospital para facilitar el acceso del personal técnico y administrativo, y garantizar una rápida respuesta ante cualquier incidencia.

6.8.BALANCE DE OBRAS FÍSICAS, MAQUINARIAS, EQUIPOS, PERSONAL, MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Obras Físicas

Construcción del Centro de Datos: Espacio dedicado para servidores y equipos de red.

Infraestructura de Redes: Instalación de cables, routers y switches.

Maquinarias y Equipos

Servidores: Para almacenamiento y procesamiento de datos.

Computadoras y Tablets: Para el personal médico y administrativo.

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

Equipos de Red: Routers, switches y otros dispositivos para asegurar conectividad.

Dispositivos de Seguridad: Firewalls y sistemas de encriptación.

Personal

Desarrolladores de Software: Para la creación y mantenimiento del sistema.

Técnicos de Soporte: Para la resolución de problemas técnicos.

Personal Médico y Administrativo: Capacitado en el uso del nuevo sistema.

Materias Primas e Insumos

Software Licenciado: Sistemas operativos, aplicaciones de gestión.

Material de Oficina: Papel, tinta, dispositivos de entrada/salida.

Elementos de Seguridad: Certificados digitales, hardware de seguridad.

6.9. TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS TOTALES UNITARIOS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Para estimar los costos totales unitarios:

Costeo Basado en Actividades (ABC): Asigna costos a productos y servicios en función de las actividades requeridas para producirlos.

Costos Históricos: Utiliza datos de proyectos anteriores para estimar costos futuros.

Análisis de Mercado: Compara precios de proveedores y alternativas disponibles.

6.10. DETERMINACIÓN DE INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS Y EN CAPITAL DE TRABAJO

Teniendo en cuenta sobre la inversión necesaria en activos fijos, se obtuvo un valor estimado de \$12.775 (en anexos se detalla activos fijos).

Tabla 4. Capital de trabajo del proyecto

| CAPITAL DE TRABAJO | | | | | | |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| INICIO DEL PROYECTO | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | \$ 9.272 | \$ 9.272 | \$ 9.272 | \$ 9.272 | \$ 9.272 | \$ 9.272 |
| Gerente de sistemas de información | \$ 2.547 | \$ 2.547 | \$ 2.547 | \$ 2.547 | \$ 2.547 | \$ 2.547 |
| Supervisor Técnico de informática | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 |
| Técnico de informática- soporte técnico | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 |
| Tecnico electricista - mantenimiento | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 | \$ 1.353 |
| Coordinador médico | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 | \$ 2.010 |
| GASTOS OPERATIVOS | \$ 39.350 | \$ 2.050 | \$ 2.050 | \$ 12.050 | \$ 2.050 | \$ 2.050 |
| Servicios Basicos | \$ 650 | \$ 300 | \$ 300 | \$ 300 | \$ 300 | \$ 300 |
| Asesoramiento Personal Externo (Sistemas) | \$ 1.500 | \$ 1.000 | \$ 1.000 | \$ 1.000 | \$ 1.000 | \$ 1.000 |
| Suministros de Oficina / Limpieza | \$ 450 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 |
| Desarrollo de plataforma SVP | \$ 10.000 | \$ - | \$ - | \$ 10.000 | \$ - | \$ - |
| Costo de licencia de software | \$ 250 | \$ 250 | \$ 250 | \$ 250 | \$ 250 | \$ 250 |
| Contrato de Mantenimiento externo equipos | \$ 1.500 | \$ 300 | \$ 300 | \$ 300 | \$ 300 | \$ 300 |
| Adecuacion de instalaciones | \$ 25.000 | | | | | |
| GASTOS DE VENTAS | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 |
| Viáticos Relacionista Público | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 | \$ 200 |
| GASTOS DE PUBLICIDAD | \$ 10.895 | \$ 495 | \$ 495 | \$ 455 | \$ 455 | \$ 455 |
| Promocion Redes Sociales | \$ 120 | \$ 120 | \$ 120 | \$ 80 | \$ 80 | \$ 80 |
| Rediseño de página web | \$ 5.000 | \$ 350 | \$ 350 | \$ 350 | \$ 350 | \$ 350 |
| Letreroinformativos | \$ 250 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Evento de lanzamiento de SVP | \$ 5.500 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Impresion de Volantes | \$ 25 | \$ 25 | \$ 25 | \$ 25 | \$ 25 | \$ 25 |
| TOTAL GASTOS | \$ 59.717 | \$ 12.017 | \$ 12.017 | \$ 21.977 | \$ 11.977 | \$ 11.977 |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO | \$ 129.684 | | | | | |

El total de capital de trabajo que se requiere como inversión es de \$129.684, el cual se encuentra dividido en un proceso de cobertura por los seis primeros meses de iniciar el proyecto dentro del hospital.

6.11. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Tabla 5. Inversión inicial

| RECURSOS A FINANCIAR | VALOR | |
|---------------------------------|-----------|----------------|
| Total Activos Fijos | \$ | 12.775 |
| Total Capital de Trabajo | \$ | 129.684 |
| Valor mínimo en Bancos | \$ | - |
| VALOR TOTAL DEL PROYECTO | \$ | 142.459 |
| Valor Financiamiento Propio | 100% | \$ 142.459 |
| Valor Restante por Financiar | 0% | \$ - |

Según las estimaciones se requiere un total de \$142,459, desglosados en \$12,775 para activos fijos y \$129,684 para capital de trabajo. Este monto será completamente financiado con recursos propios del hospital, lo que asegura que no habrá necesidad de buscar financiamiento adicional y porque se puede gestionar a través del presupuesto anual de la institución.

6.12. SERVICIOS ESPECIALES NECESARIOS

Consultoría en TI: Para la implementación y mejoras del sistema.

Soporte Técnico: Servicio de asistencia y resolución de problemas.

Capacitación: Entrenamiento continuo del personal en el uso y actualización del sistema.

Auditoría de Seguridad: Evaluaciones regulares para asegurar la integridad y seguridad de los datos.

6.13. CONDICIONES DE OPERACIÓN Y DE EXPANSIÓN

Operación

- **Mantenimiento Regular:** Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema y equipos.
- **Evaluaciones de Rendimiento:** Monitoreo constante para optimizar procesos y recursos.

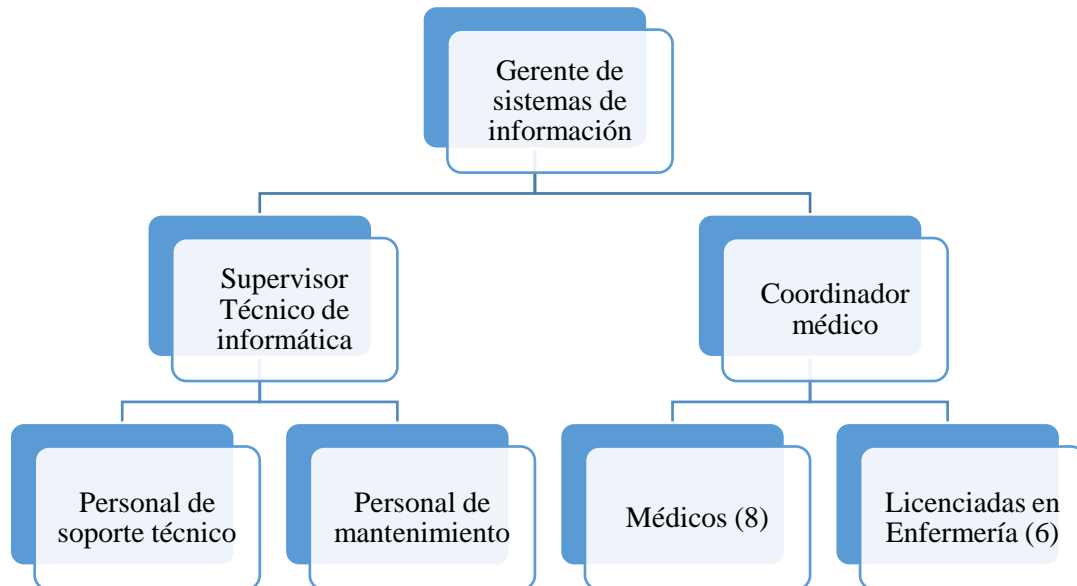
Expansión

- **Escalabilidad del Sistema:** Capacidad de ampliar el sistema conforme crezca la demanda.
- **Incorporación de Nuevas Tecnologías:** Adaptación a avances tecnológicos y mejores prácticas.

7. ASPECTOS ORGANIZACIONALES PARA EL SVP

7.1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Figura 21. Organigrama de participación en el SVP



Elaboración: el autor

7.2. PERFILES Y FUNCIONES DE LOS PRINCIPALES CARGOS EN LA EMPRESA

Gerente de Sistemas de Información

Perfil

Profesional con experiencia en la gestión de tecnologías de la información, preferiblemente con título en informática, ingeniería o administración de sistemas.

Funciones

- Supervisar la implementación y mantenimiento del sistema de gestión de pacientes.
- Coordinar con diferentes departamentos para asegurar la integración.

- Gestionar presupuesto y recursos.
- Asegurar la seguridad de los datos y cumplimiento de regulaciones.

Técnico de Informática

Perfil

Especialista en hardware y software con experiencia en instalación y configuración de sistemas informáticos.

- Funciones
- Instalar y configurar hardware y software.
- Realizar pruebas y solucionar problemas técnicos.
- Proporcionar soporte técnico diario.

Personal de Soporte Técnico

Perfil

Técnicos con habilidades en resolución de problemas informáticos y atención al cliente.

Funciones

- Proporcionar asistencia técnica y resolver problemas del sistema.
- Mantener operatividad del sistema y realizar actualizaciones necesarias.
- Monitorizar el rendimiento del sistema.

Personal de Mantenimiento

Perfil

Especialistas en mantenimiento de equipos informáticos y electrónicos.

Funciones

- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo.
- Asegurar disponibilidad y funcionamiento adecuado de los sistemas.
- Gestionar inventario de equipos y componentes.

Coordinador Médico

Perfil

Profesional de la salud con experiencia en gestión de personal médico y coordinación de servicios de salud.

Funciones

- Coordinar la implementación del sistema en el ámbito médico.
- Supervisar la capacitación del personal médico.
- Asegurar la correcta utilización del sistema por parte del personal de salud.

El personal del área médica que está vinculado en el proceso también se lo ha integrado en el organigrama de la propuesta, porque estos cumplen en poder manejar finalmente el sistema hacia el paciente en el hospital.

Médicos

Perfil

Profesionales de la salud con experiencia clínica y habilidades para el uso de sistemas electrónicos de salud.

Funciones

- Utilizar el sistema para registrar y acceder a información clínica.
- Proporcionar feedback para mejorar la funcionalidad del sistema.
- Capacitarse continuamente en el uso del sistema.

Licenciadas en Enfermería

Perfil

Enfermeras tituladas con experiencia en atención al paciente y manejo de sistemas de salud.

Funciones

- Registrar y actualizar información de los pacientes en el sistema.
- Utilizar el sistema para mejorar la atención al paciente.
- Participar en la capacitación y mejora continua del sistema.

7.3.PRESUPUESTO DE GASTOS DE PERSONAL

Tabla 6. Presupuesto de gasto de personal para el proyecto SVP

| DETALLE INDIVIDUAL POR COLABORADOR AÑO 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|--------|------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| CARGO | SUELDO ANUAL INDIVIDUAL POR CARGO | | | | | Aporte Personal | Aporte Patronal | Vacac. | 13ro | 14to | FD Reserva | PRESUPUESTO ANUAL EN COLABORADORES | | | | |
| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | | | | | | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| Gerente de sistemas de información | \$ 2.100 | \$ 2.154 | \$ 2.215 | \$ 2.283 | \$ 2.361 | \$ 2.381 | \$ 2.810 | \$ 1.050 | \$ 2.100 | \$ 460 | \$ 2.099 | \$ 30.570 | \$ 33.495 | \$ 34.427 | \$ 35.481 | \$ 36.677 |
| Supervisor Técnico de informática | \$ 1.650 | \$ 1.692 | \$ 1.740 | \$ 1.794 | \$ 1.850 | \$ 1.871 | \$ 2.208 | \$ 825 | \$ 1.650 | \$ 460 | \$ 1.649 | \$ 24.118 | \$ 26.416 | \$ 27.148 | \$ 27.977 | \$ 28.831 |
| Técnico de informática-soporte técnico | \$ 1.100 | \$ 1.128 | \$ 1.160 | \$ 1.196 | \$ 1.233 | \$ 1.247 | \$ 1.472 | \$ 550 | \$ 1.100 | \$ 460 | \$ 1.100 | \$ 16.232 | \$ 17.764 | \$ 18.252 | \$ 18.804 | \$ 19.374 |
| Técnico electricista - mantenimiento | \$ 1.100 | \$ 1.128 | \$ 1.160 | \$ 1.196 | \$ 1.233 | \$ 1.247 | \$ 1.472 | \$ 550 | \$ 1.100 | \$ 460 | \$ 1.100 | \$ 16.232 | \$ 17.764 | \$ 18.252 | \$ 18.804 | \$ 19.374 |

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|--------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Coordinador médico | \$ 1.650 | \$ 1.692 | \$ 1.740 | \$ 1.794 | \$ 1.850 | \$ 1.871 | \$ 2.208 | \$ 825 | \$ 1.650 | \$ 460 | \$ 1.649 | \$ 24.118 | \$ 26.416 | \$ 27.148 | \$ 27.977 | \$ 28.831 |
| TOTAL COLABORADORES POR AÑO | | | | | | | | | | | | \$ 111.269 | \$ 121.855 | \$ 125.228 | \$ 129.043 | \$ 133.085 |

Elaboración: el autor

El monto por el personal vinculado al proyecto asciende a \$111.269 en el primer año y en el quinto año por \$133.085 teniendo en cuenta todos los beneficios de ley laboral.

7.4. ANÁLISIS LEGAL

Se espera incorporar el personal y el sistema por medio de contrato para beneficiar la gestión del Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz de las Islas Galápagos.

Legislación aplicable

- Ley Orgánica de Salud: Establece el marco legal para la organización y funcionamiento del sistema de salud en Ecuador.
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización: Regula la descentralización y autonomía de los gobiernos autónomos descentralizados, incluyendo los hospitales públicos.
- Ley de Presupuesto: Define el proceso de elaboración, aprobación y ejecución del presupuesto público, incluyendo el sector salud.

Procedimientos de Asignación de Recursos

- Planificación y Programación: El Ministerio de Salud Pública elabora planes y programas anuales que incluyen la asignación de recursos para los hospitales públicos.
- Evaluación de Necesidades: Se realiza una evaluación de las necesidades de cada hospital para determinar la cantidad de recursos necesarios.

- Aprobación del Presupuesto: El presupuesto es presentado al Congreso Nacional para su aprobación y posterior asignación a los hospitales públicos.

Mecanismos de Financiamiento

- Mancomunación de Fondos: Los recursos financieros se agrupan y se distribuyen de manera equitativa entre los diferentes niveles de atención y hospitales públicos.
- Capitación: Un sistema de pago por cada paciente registrado, ajustado por factores socioeconómicos y demográficos.
- Transferencias Financieras: Fondos transferidos desde el gobierno central a los gobiernos autónomos descentralizados para la ejecución de los programas de salud.

Obligaciones y Transparencia

- Informe de Gestión: Los hospitales públicos deben presentar informes de gestión que detallen el uso de los recursos asignados.
- Auditorías: Se realizan auditorías internas y externas para verificar el uso adecuado de los recursos.
- Transparencia: La información sobre la asignación y uso de recursos debe ser accesible al público para garantizar la transparencia y rendición de cuentas.

8. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO DEL PROYECTO

8.1. CÁLCULO Y ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO

Tabla 7. Punto de equilibrio del proyecto

| CUENTAS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ingresos por ventas | \$ 398.669 | \$ 410.629 | \$ 422.948 | \$ 435.636 | \$ 448.705 |
| Costos fijos | \$ 220.618 | \$ 209.052 | \$ 215.926 | \$ 223.400 | \$ 252.270 |
| Costos variables | \$ 199 | \$ 205 | \$ 211 | \$ 218 | \$ 224 |
| Transacciones Promedio | 4.702 | 4.632 | 4.337 | 3.947 | 3.571 |
| Precio Promedio de Ventas | \$ 84,79 | \$ 88,66 | \$ 97,53 | \$ 110,37 | \$ 125,64 |
| Costo Variable por Transacción | \$ 0,04 | \$ 0,04 | \$ 0,05 | \$ 0,06 | \$ 0,06 |
| PUNTO EQUILIBRIO: TRANSACCIONES | 2.603 | 2.359 | 2.215 | 2.025 | 2.009 |
| PUNTO EQUILIBRIO: DÓLARES | 220.729 | 209.157 | 216.034 | 223.512 | 252.396 |

Elaboración: el autor

En el análisis financiero de los primeros cinco años, los ingresos por ventas muestran un crecimiento constante, comenzando en \$398.669 en el Año 1 y alcanzando \$448.705 en el Año 5. Los costos fijos también aumentan, de \$220.618 a \$252.270, reflejando mayores gastos operativos. Los costos variables son mínimos, comenzando en \$199 y llegando a \$224. Las transacciones promedio disminuyen de 4.702 a 3.571, mientras que el precio promedio de ventas aumenta significativamente de \$84,79 a \$125,64. El costo variable por transacción se mantiene bajo, comenzando en \$0,04 y llegando a \$0,06. El punto de equilibrio en términos de transacciones y dólares muestra una tendencia decreciente, indicando una mejora en la eficiencia operativa y una menor cantidad de transacciones necesarias para cubrir los costos fijos, empezando en 2.603 transacciones y \$220.5729, y terminando en 2.009 transacciones y \$252.396 en el Año 5.

8.2. CÁLCULO DE PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO

Para la estimación de ingresos, se realizó una proyección lo que podría representar las atenciones con el sistema SVP para el hospital, ya que este tiene la finalidad de ser gratuito para el paciente final ya que es parte de la Red Pública de Salud de la que participa República del Ecuador en la isla Santa Cruz.

Tabla 8. Estimación de ingresos

| PRESUPUESTO DE INGRESOS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Demanda de Clientes | 897 | 997 | 1.109 | 1.239 | 1.388 |
| % Cobertura Anual de la Demanda (Según capacidad) | 25% | 27% | 29% | 31% | 33% |
| % Cobertura MENSUAL de la Demanda (Según capacidad) | 6% | 8% | 13% | 20% | 27% |
| TOTAL COBERTURA DE CLIENTES ANUAL | 224 | 269 | 322 | 384 | 458 |
| TOTAL COBERTURA DE CLIENTES MENSUAL | 54 | 80 | 144 | 248 | 375 |
| Cantidad | 61 | 80 | 144 | 248 | 375 |
| ATENCIÓN CONSULTA EXTERNA | \$ 35 | \$ 36 | \$ 37 | \$ 38 | \$ 39 |
| Cantidad | 57 | 72 | 130 | 223 | 337 |
| ATENCIÓN EMERGENCIAS | \$ 80 | \$ 82 | \$ 85 | \$ 87 | \$ 90 |
| Cantidad | 50 | 72 | 130 | 223 | 337 |
| ATENCIÓN HOSPITALIZACIÓN (INGRESOS-EGRESOS) | \$ 120 | \$ 124 | \$ 127 | \$ 131 | \$ 135 |
| Cantidad | 40 | 65 | 117 | 203 | 307 |
| ATENCIÓN CIRUGÍAS | \$ 250 | \$ 258 | \$ 265 | \$ 273 | \$ 281 |
| Cantidad | 5 | 12 | 22 | 45 | 56 |
| ATENCIÓN PEDIATRÍA | \$ 35 | \$ 36 | \$ 37 | \$ 38 | \$ 39 |
| Cantidad | 57 | 72 | 130 | 223 | 337 |
| ATENCIÓN IMÁGENES | \$ 55 | \$ 57 | \$ 58 | \$ 60 | \$ 62 |
| Cantidad | 58 | 72 | 130 | 223 | 337 |
| ATENCIÓN LABORATORIO | \$ 75 | \$ 77 | \$ 80 | \$ 82 | \$ 84 |
| Cantidad | 52 | 68 | 124 | 216 | 326 |
| ATENCIÓN FARMACIA | \$ 55 | \$ 57 | \$ 58 | \$ 60 | \$ 62 |
| TOTAL INGRESOS MENSUALES | \$ 33.222 | \$ 48.162 | \$ 89.822 | \$ 160.029 | \$ 248.926 |
| TOTAL INGRESOS ANUALES | \$ 398.669 | \$ 410.629 | \$ 422.948 | \$ 435.636 | \$ 448.705 |

Elaboración: el autor

Tabla 9. Estimación de los egresos

| CUENTAS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Egreso Gastos Administrativos | \$ 111.269 | \$ 121.855 | \$ 125.228 | \$ 129.043 | \$ 133.085 |
| Egreso Gastos de Ventas (Costo de Ventas) | \$ 24.585 | \$ 25.322 | \$ 26.082 | \$ 26.864 | \$ 27.670 |
| Egreso Gastos de Publicidad | \$ 12.565 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | \$ 7.065 |
| Egreso Comisiones Bancarias | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Egreso Comisiones de Ventas | \$ 199 | \$ 205 | \$ 211 | \$ 218 | \$ 224 |
| Pago Capital Préstamo Bancario | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Pago Interés Préstamo Bancario | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Pago Participación Trabajadores | \$ - | \$ 26.215 | \$ 29.743 | \$ 30.559 | \$ 31.727 |
| Pago Impuestos | \$ - | \$ 37.138 | \$ 42.136 | \$ 43.292 | \$ 44.947 |
| TOTAL EGRESOS | \$ 148.618 | \$ 217.801 | \$ 230.466 | \$ 237.042 | \$ 244.718 |

Elaboración: el autor

8.3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO O COSTO DE CAPITAL: CAPM Y WACC

Tabla 10. Composición de la deuda

| COMPOSICIÓN DE LA DEUDA | |
|----------------------------|---------------|
| % de la Deuda Financiada | 0,00% |
| COSTO DE DEUDA (Kd) | 12,00% |
| Impuesto Total | 36,25% |
| Impuesto a la Renta | 25,00% |
| Impuesto a Trabajadores | 15,00% |

Elaboración: el autor

Tabla 11. Cálculo del BETA

| CÁLCULO DEL BETA | |
|-------------------------------|-------------|
| Deuda Financiada | 0,00% |
| Capital Propio | 100,00% |
| Impuestos | 36,25% |
| Beta del Sector Desapalancado | 1,52 |
| D/E (Apalancamiento) | - |
| BETA APALANCADO | 1,52 |

Elaboración: el autor

Tabla 12. Cálculo de índices WACC

| CÁLCULO DE ÍNDICES (MODELO ALTERNO) | | |
|--|----|---------------|
| Deuda Financiada (D) | \$ | - |
| Capital Propio (E) | \$ | 142.459 |
| Valor de la empresa (V) | \$ | 142.459 |
| BETA APALANCADO | | 1,52 |
| CAPM (Ke) | | 26,39% |
| WACC | | 26,39% |

Elaboración: el autor

Tabla 13. Cálculo WACC

| COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL | |
|---|---------------|
| Ke (E/V) | 26,39% |
| Kd (1-t) (D/V) | 0,00% |
| WACC | 26,39% |

Elaboración: el autor

Tabla 14. Valoración CAPM

| VALORACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS | |
|--|---------------|
| % de la Deuda Capital Propio (E) | 100,00% |
| Rf (Tasa de Libre Riesgo) | 4,08% |
| Rm (Retorno Esperado) Dow Jones | 5,69% |
| Prima de Riesgo (Rm - Rf) | 4,60% |
| BETA (Índice de la Industria) | 1,52 |
| Riesgo País | 15,31% |
| CAPM (Ke) | 26,39% |

Elaboración: el autor

El porcentaje de la deuda financiada es del 0,00%, lo que indica que el proyecto no se financiará mediante deuda; toda la financiación provendrá de capital propio. Aunque el costo

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos de deuda (Kd) se fija en 12,00%, no se aplicará ya que no se utilizará deuda en la financiación del proyecto. Los impuestos totales se estiman en un 36,25%, incluyendo el impuesto a la renta del 25,00% y el impuesto a trabajadores del 15,00%.

El beta del sector desapalancado es de 1,52, reflejando la volatilidad inherente al sector sin considerar deuda. Dado que no hay deuda (Deuda Financiada 0,00% y Capital Propio 100,00%), el beta apalancado también es 1,52. El apalancamiento no afecta el beta en este caso debido a la ausencia de deuda.

La deuda financiada (D) es \$0 y el capital propio (E) es \$142.459, lo cual suma el valor de la empresa (V) a \$142.459. El beta apalancado permanece en 1,52, y el CAPM (Ke), calculado utilizando el modelo de valoración de activos, es del 26,39%. El WACC (costo promedio ponderado de capital) es también del 26,39%, ya que no hay deuda involucrada, lo que significa que el costo de capital es igual al costo del capital propio.

El porcentaje de la deuda capital propio (E) es del 100,00%, reafirmando que toda la financiación es mediante capital propio. La tasa de libre riesgo (Rf) es del 4,08%, y el retorno esperado del mercado (Rm) es del 5,69%, lo que resulta en una prima de riesgo (Rm - Rf) de 4,60%. Con un beta de la industria de 1,52 y un riesgo país de 15,31%, el CAPM (Ke) final se mantiene en 26,39%.

8.4. TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El proyecto no tendrá financiamiento de entidades bancarias privadas o públicas; se estima que el valor del proyecto sea derivado de la asignación de presupuesto para el hospital República del Ecuador por parte del Ministerio de Salud Pública y del Ministerio de Finanzas.

8.5.FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO

Tabla 15. Flujo de caja sin financiamiento

| FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO | | | | | | |
|--|--------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| CUENTAS | INICIO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| UAI | \$ - | \$ 174.769 | \$ 198.289 | \$ 203.728 | \$ 211.514 | \$ 195.707 |
| 15% a Trabajadores | \$ - | \$ 26.215 | \$ 29.743 | \$ 30.559 | \$ 31.727 | \$ 29.356 |
| (=) Utilidad después de Part. A Trabajadores | \$ - | \$ 148.553 | \$ 168.545 | \$ 173.169 | \$ 179.787 | \$ 166.351 |
| (-) Impuestos | \$ - | \$ 37.138 | \$ 42.136 | \$ 43.292 | \$ 44.947 | \$ 41.588 |
| (=) Utilidad Neta | \$ - | \$ 111.415 | \$ 126.409 | \$ 129.877 | \$ 134.840 | \$ 124.763 |
| (+) Depreciaciones | | \$ 3.082 | \$ 3.082 | \$ 3.082 | \$ 504 | \$ 504 |
| (+) Amortizaciones | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Inversión Inicial | \$ (142.459) | | | | | |
| Flujo de Caja | \$ (142.459) | \$ 114.497 | \$ 129.491 | \$ 132.959 | \$ 135.344 | \$ 125.267 |
| VALOR RESIDUAL | | | | | | \$ 484.315 |
| Flujo de Caja Neto | \$ (142.459) | \$ 114.497 | \$ 129.491 | \$ 132.959 | \$ 135.344 | \$ 609.582 |
| Flujo Acumulado | | \$ (27.962) | \$ 101.529 | \$ 234.488 | \$ 369.832 | \$ 979.414 |
| VAN (VALOR ACTUAL NETO) | \$ 337.093 | | | | | |
| TIR (TASA INTERNA DE RETORNO) | 94,54% | | | | | |
| TASA DE DESCUENTO | 26,39% | | | | | |
| TASA DE CRECIMIENTO (GRADIENTE) | 0,50% | | | | | |
| PERIODO DE RECUPERACIÓN | | 1,22 | | | | |

Elaboración: el autor

El flujo de caja sin financiamiento para el proyecto muestra una tendencia positiva y robusta. La Utilidad Antes de Impuestos e Intereses (UAI) incrementa de \$174.769 en el Año 1 a \$195.707 en el Año 5. Tras deducir un 15% a trabajadores y los impuestos, la utilidad neta crece consistentemente de \$111.415 a \$124.763 durante el mismo periodo. Con la adición de depreciaciones y la consideración de una inversión inicial de \$142.459, el flujo de caja anual varía desde \$114.497 en el primer año hasta \$125.267 en el quinto año. Un valor residual significativo de \$484.315 en el Año 5 lleva el flujo de caja neto acumulado a \$609.582.

8.6.FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

Tabla 16. Flujo de caja del proyecto

| FLUJO DE CAJA | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| CUENTAS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | |
| (-) Egreso Gastos Administrativos | \$ 111.269 | \$ 121.855 | \$ 125.228 | \$ 129.043 | \$ 133.085 | |
| (-) Egreso Gastos de Ventas (Costo de Ventas) | \$ 24.585 | \$ 25.322 | \$ 26.082 | \$ 26.864 | \$ 27.670 | |
| (-) Egreso Gastos de Publicidad | \$ 12.565 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | |
| (-) Egreso Comisiones Bancarias | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| (-) Egreso Comisiones de Ventas | \$ 199 | \$ 205 | \$ 211 | \$ 218 | \$ 224 | |
| (-) Pago Capital Préstamo Bancario | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| (-) Pago Interés Préstamo Bancario | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| (-) Pago Participación Trabajadores | \$ - | \$ 26.215 | \$ 29.743 | \$ 30.559 | \$ 31.727 | |
| (-) Pago Impuestos | \$ - | \$ 37.138 | \$ 42.136 | \$ 43.292 | \$ 44.947 | |
| TOTAL EGRESOS | \$ 148.618 | \$ 217.801 | \$ 230.466 | \$ 237.042 | \$ 244.718 | |
| SALDO DE CAJA DIFERENCIAL | \$ 177.851 | \$ 138.017 | \$ 134.931 | \$ 138.166 | \$ 119.537 | |
| (+) Inversión Inicial (Saldo en Bancos) | | | | | | |
| SALDO ACUMULADO | \$ 177.851 | \$ 315.868 | \$ 450.799 | \$ 588.965 | \$ 708.503 | |

Elaboración: el autor

El flujo de caja proyectado para el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz, Galápagos, muestra que los egresos por gastos administrativos aumentan anualmente, comenzando en \$111.269 en el Año 1 y subiendo a \$133.085 en el Año 5. Los gastos de ventas también incrementan, de \$24.585 a \$27.670, mientras que los gastos de publicidad disminuyen inicialmente de \$12.565 en el primer año a \$7.065 en los años siguientes. No hay comisiones bancarias ni pagos de capital o interés de préstamos bancarios. Se incluye la participación a trabajadores y el pago de impuestos, los cuales aumentan cada año. El total de egresos crece de \$148.618 en el Año 1 a \$244.718 en el Año 5. El saldo de caja diferencial, que es la diferencia entre los ingresos y los egresos, se mantiene positivo, permitiendo un saldo acumulado que empieza en \$177.851 en el Año 1 y alcanza \$708.513 en el Año 5, lo que demuestra una sólida gestión financiera y capacidad de generar liquidez año tras año.

8.7. MÉTODOS DE EVALUACIÓN: VAN Y TIR

Tabla 17. TIR y VAN

| EVALUACIÓN FINANCIERA | | |
|-------------------------------|----|---------|
| VAN (VALOR ACTUAL NETO) | \$ | 337.093 |
| TIR (TASA INTERNA DE RETORNO) | | 94,54% |
| PERIODO DE RECUPERACIÓN | | 1,22 |

Elaboración: el autor

Los indicadores financieros muestran una elevada viabilidad del proyecto, con un Valor Actual Neto (VAN) de \$337.093, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 94,54%, y un periodo de recuperación de solo 1,22 años, confirmando la rentabilidad y la rápida recuperación de la inversión inicial.

8.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 18. Análisis de sensibilidad

| ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD | | | | | | |
|--------------------------|-------------|------------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| Escenario | % Cobertura | % Capital Propio | % Deuda | VAN Financiamiento | TIR Financiamiento | Recuperación Financiamiento |
| | 25% | 100% | 0% | \$ 337.093 | 95% | 1,22 |
| Optimista | 50% | 10% | 90% | \$ 197.797 | 77% | 2,31 |
| Optimista | 50% | 50% | 50% | \$ 118.340 | 70% | 2,37 |
| Optimista | 50% | 30% | 70% | \$ 151.563 | 73% | 2,34 |
| Optimista | 60% | 30% | 70% | \$ 239.514 | 100% | 1,45 |
| Moderado | 55% | 30% | 70% | \$ 84.102 | 77% | 1,82 |
| Moderado | 50% | 30% | 70% | \$ 58.420 | 63% | 2,35 |
| Moderado | 55% | 40% | 60% | \$ 75.283 | 76% | 1,83 |
| Moderado | 50% | 40% | 60% | \$ 51.046 | 62% | 2,37 |
| Pesimista | 45% | 30% | 70% | \$ 32.737 | 49% | 3,18 |
| Pesimista | 40% | 30% | 70% | \$ 5.134 | 33% | 0,00 |

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

| | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|----|--------|-----|------|
| Pesimista | 45% | 40% | 60% | \$ | 26.808 | 48% | 3,20 |
| Pesimista | 40% | 40% | 60% | \$ | 835 | 32% | 0,00 |

Elaboración: el autor

El análisis de sensibilidad muestra la viabilidad financiera del proyecto en diferentes escenarios de cobertura, capital propio y deuda. En el escenario base con 100% de capital propio y 0% de deuda, el VAN es \$337.093 con una TIR de 95% y un periodo de recuperación de 1,22 años. En escenarios optimistas con diversas combinaciones de capital propio y deuda, el VAN varía entre \$118.340 y \$239.514, con TIR de 70% a 100% y periodos de recuperación de 1,45 a 2,37 años. En escenarios moderados, el VAN varía de \$51.046 a \$84.102, con TIR de 62% a 77% y periodos de recuperación de 1,82 a 2,37 años. Los escenarios pesimistas muestran un VAN entre \$835 y \$32.737, con TIR de 32% a 49% y periodos de recuperación de 3,18 a 0,00 años. En todos los casos, la viabilidad del proyecto se mantiene favorable, aunque el riesgo aumenta en los escenarios menos optimistas.

8.9.RESULTADOS Y DECISIÓN FINANCIERA

Tabla 19. Estado de Resultados del proyecto

| ESTADO DE RESULTADOS | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| CUENTAS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | |
| (+) Ingreso por Ventas | \$ 398.669 | \$ 410.629 | \$ 422.948 | \$ 435.636 | \$ 448.705 | |
| (-) Gastos Administrativos | \$ 111.269 | \$ 121.855 | \$ 125.228 | \$ 129.043 | \$ 133.085 | |
| (-) Gastos Operativos | \$ 72.200 | \$ 54.810 | \$ 57.551 | \$ 60.428 | \$ 84.449 | |
| (-) Gastos de Ventas (Costo de Ventas) | \$ 24.585 | \$ 25.322 | \$ 26.082 | \$ 26.864 | \$ 27.670 | |
| (-) Gastos de Publicidad | \$ 12.565 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | \$ 7.065 | |
| (-) Comisiones Bancarias | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| (-) Comisiones de Ventas | \$ 199 | \$ 205 | \$ 211 | \$ 218 | \$ 224 | |
| UTILIDAD OPERACIONAL | \$ 177.851 | \$ 201.371 | \$ 206.811 | \$ 212.018 | \$ 196.211 | |
| (-) Gastos de Depreciación | \$ 3.082 | \$ 3.082 | \$ 3.082 | \$ 504 | \$ 504 | |
| (-) Gastos de Amortización | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| EBIT (BENEF. ANTES DE INT. E IMP.) | \$ 174.769 | \$ 198.289 | \$ 203.728 | \$ 211.514 | \$ 195.707 | |
| (-) Gastos Financieros | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | \$ 174.769 | \$ 198.289 | \$ 203.728 | \$ 211.514 | \$ 195.707 | |
| (-) 15% Trabajadores | \$ 26.215 | \$ 29.743 | \$ 30.559 | \$ 31.727 | \$ 29.356 | |
| UTILIDAD GRAVABLE | \$ 148.553 | \$ 168.545 | \$ 173.169 | \$ 179.787 | \$ 166.351 | |

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| (-) Impuestos 25% | \$ | 37.138 | \$ | 42.136 | \$ | 43.292 | \$ | 44.947 | \$ | 41.588 |
| UTILIDAD NETA | \$ | 111.415 | \$ | 126.409 | \$ | 129.877 | \$ | 134.840 | \$ | 124.763 |
| (-) Reserva Legal 10% | \$ | 11.141 | \$ | 12.641 | \$ | 12.988 | \$ | 13.484 | \$ | 12.476 |
| UTILIDAD/PERDIDA DEL EJERCICIO | \$ | 100.273 | \$ | 113.768 | \$ | 116.889 | \$ | 121.356 | \$ | 112.287 |
| % Rentabilidad Neta | | 28% | | 31% | | 31% | | 31% | | 28% |

Elaboración: el autor

El estado de resultados del proyecto para el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz, Galápagos, muestra un crecimiento constante en los ingresos por ventas, que aumentan de \$398.669 en el Año 1 a \$448.7.5 en el Año 5. Los gastos administrativos y operativos también incrementan anualmente, afectando la utilidad operativa que, sin embargo, se mantiene en crecimiento, alcanzando \$196.211 en el quinto año. La depreciación permanece relativamente constante, con una reducción significativa en el Año 4. No se registran gastos de amortización ni financieros. La utilidad antes de impuestos también muestra un crecimiento constante, comenzando en \$174.769 y llegando a \$195.707. Tras deducir la participación a trabajadores y los impuestos, la utilidad neta incrementa de \$148.553 a \$166.351. Finalmente, después de apartar el 10% para la reserva legal, la utilidad del ejercicio se eleva de \$100.273 en el primer año a \$112.287 en el quinto, manteniendo una rentabilidad neta cercana al 31% a lo largo del periodo analizado.

9. ANÁLISIS DE IMPACTOS DEL PROYECTO SVP

9.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y/O SOCIALES DEL NEGOCIO

Impactos Ambientales

- La implementación de un sistema digital de gestión de pacientes generará residuos electrónicos debido a la obsolescencia de equipos y dispositivos.
- El uso constante de servidores y equipos informáticos incrementará el consumo de energía, contribuyendo a una mayor huella de carbono.
- La digitalización reducirá significativamente el uso de papel, lo cual es positivo, pero el proceso de eliminación de documentos físicos puede generar residuos.

Impactos Sociales

- Al mejorar la eficiencia y precisión en la gestión de pacientes, se elevará la calidad de los servicios de salud y la satisfacción de los pacientes.
- La automatización y el acceso rápido a la información reducirán los errores médicos, mejorando la seguridad del paciente.
- La implementación del sistema requerirá contratar personal técnico y de soporte, creando nuevas oportunidades laborales.

9.2.MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS A IMPLEMENTAR

Medidas de mitigación de impacto ambiental

Gestión de Residuos Electrónicos: Implementar un programa de reciclaje y disposición adecuada de equipos electrónicos obsoletos.

Eficiencia Energética: Utilizar equipos de bajo consumo energético y aplicar prácticas de ahorro de energía.

Reducción de Papel: Promover el uso de documentos digitales y asegurar la correcta eliminación de documentos físicos.

Medidas de mitigación de impacto social

Capacitación del Personal: Proporcionar formación continua al personal médico y administrativo para asegurar un uso eficiente y seguro del sistema.

Mejora de Infraestructura: Asegurar que las instalaciones del hospital sean adecuadas para soportar el nuevo sistema, incluyendo la infraestructura tecnológica y de red.

Programas de Sensibilización: Realizar campañas de sensibilización y educación para pacientes y personal sobre los beneficios y el uso del nuevo sistema.

9.3.RELACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y/O SOCIALES DEL NEGOCIO CON LOS ODS

El SVP aplicado por el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz, debe su relación a la motivación de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2015).

ODS 3: Salud y Bienestar

Mejora en la Calidad de Atención y Reducción de Errores: El sistema contribuirá a mejorar la salud y el bienestar de los pacientes al optimizar los servicios de salud y reducir errores médicos.

ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento

Reducción de Papel y Gestión de Residuos: La digitalización reducirá el uso de papel y la correcta gestión de residuos electrónicos contribuirá a la limpieza y saneamiento.

ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante

Eficiencia Energética: Implementar equipos de bajo consumo energético y prácticas de ahorro de energía apoyarán este objetivo.

ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico

Generación de Empleo: La creación de nuevos empleos en áreas técnicas y de soporte contribuirá al crecimiento económico y al trabajo decente.

ODS 12: Producción y Consumo Responsables

Gestión de Residuos Electrónicos: Asegurar la correcta disposición de residuos electrónicos y la reducción del uso de papel contribuirá a una producción y consumo responsables.

ODS 13: Acción por el Clima

Eficiencia Energética: Reducir el consumo de energía mediante el uso de equipos eficientes y prácticas sostenibles contribuirá a la acción contra el cambio climático.

10. ANÁLISIS DE RIESGOS DEL SVP

10.1. MATRIZ DE RIESGOS: PRINCIPALES VARIABLES DE RIESGO, INTERNAS Y EXTERNAS

Tabla 20. Matriz de riesgos internos y externos del proyecto

| Riesgo | Variable Interna/Externa | Descripción |
|---|--------------------------|--|
| Fallas Técnicas | Interna | Problemas en el hardware o software que afectan la operatividad del sistema. |
| Capacitación Inadecuada | Interna | Falta de formación adecuada del personal para usar el sistema de gestión. |
| Resistencia al Cambio | Interna | Reticencia del personal médico y administrativo para adoptar nuevas tecnologías. |
| Seguridad de Datos | Interna | Vulnerabilidades en la protección de información confidencial de los pacientes. |
| Interrupciones en el Suministro de Energía | Externa | Cortes de energía que afectan el funcionamiento del sistema. |
| Normativas y Regulaciones | Externa | Cambios en las leyes y regulaciones que afectan la operación del sistema. |
| Dependencia de Proveedores | Externa | Dependencia de proveedores externos para el mantenimiento y actualización del sistema. |

Elaboración: el autor

El sistema de gestión hospitalaria enfrenta varios riesgos tanto internos como externos. Entre los riesgos internos se encuentran las fallas técnicas en hardware o software que pueden afectar la operatividad del sistema, la capacitación inadecuada del personal, la resistencia al cambio por parte del personal médico y administrativo, y las vulnerabilidades en la seguridad

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

de los datos de los pacientes. Los riesgos externos incluyen interrupciones en el suministro de energía, cambios en las normativas y regulaciones que pueden requerir ajustes constantes en el sistema, y la dependencia de proveedores externos para el mantenimiento y actualización, lo cual podría ocasionar retrasos y problemas si estos no cumplen con los acuerdos establecidos. Identificar y gestionar estos riesgos es crucial para asegurar la eficiencia y la seguridad del sistema de gestión hospitalaria.

10.2. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS

Tabla 21. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos

| Riesgo | Análisis cualitativo | Análisis cuantitativo |
|---|--|--|
| Fallas Técnicas | Riesgo alto debido al impacto negativo significativo en la operatividad del hospital. | Frecuencia media de fallas técnicas al mes. |
| Capacitación Inadecuada | Riesgo medio-alto, ya que afecta la eficiencia del uso del sistema. | Porcentaje de personal no capacitado adecuadamente. |
| Resistencia al Cambio | Riesgo alto, puede obstaculizar la implementación del sistema. | Proporción de personal que muestra resistencia al uso del sistema. |
| Seguridad de Datos | Riesgo crítico debido a la posible violación de la privacidad de los pacientes. | Número de incidentes de seguridad registrados. |
| Interrupciones en el Suministro de Energía | Riesgo medio, puede causar interrupciones temporales en el servicio. | Duración total de las interrupciones por mes. |
| Normativas y Regulaciones | Riesgo medio, requiere ajustes continuos en la operación del sistema. | Número de cambios regulatorios relevantes por año. |
| Dependencia de Proveedores | Riesgo medio, puede afectar la capacidad de mantenimiento y actualización del sistema. | Tiempo medio de respuesta de los proveedores. |

Elaboración: el autor

Los riesgos del sistema de gestión hospitalaria se analizan cualitativa y cuantitativamente para evaluar su impacto y frecuencia. Las fallas técnicas presentan un riesgo alto debido a su impacto negativo significativo en la operatividad del hospital, con una frecuencia media de fallas técnicas al mes. La capacitación inadecuada tiene un riesgo medio-alto, afectando la eficiencia del uso del sistema, y se mide por el porcentaje de personal no capacitado adecuadamente. La resistencia al cambio es un riesgo alto, que puede obstaculizar

la implementación del sistema, y se cuantifica por la proporción de personal que muestra resistencia al uso del sistema. La seguridad de los datos es crítica debido a la posible violación de la privacidad de los pacientes, con un número registrado de incidentes de seguridad. Las interrupciones en el suministro de energía presentan un riesgo medio, ya que pueden causar interrupciones temporales en el servicio, y se miden por la duración total de las interrupciones por mes. Las normativas y regulaciones representan un riesgo medio, requiriendo ajustes continuos en la operación del sistema, con un número de cambios regulatorios relevantes por año. Finalmente, la dependencia de proveedores externos presenta un riesgo medio, que puede afectar la capacidad de mantenimiento y actualización del sistema, medido por el tiempo medio de respuesta de los proveedores.

10.3. ACCIONES DE MITIGACIÓN, SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS

Tabla 22. Matriz de mitigación, supervisión y control de riesgos del proyecto

| Riesgo | Mitigación | Supervisión | Control |
|---|--|--|--|
| Fallas Técnicas | Implementar un plan de mantenimiento preventivo y contratar personal de soporte técnico calificado. | Monitorizar constantemente el estado del hardware y software. | Realizar auditorías regulares de los sistemas técnicos y actualizar los equipos obsoletos. |
| Capacitación Inadecuada | Proporcionar programas de capacitación continua y formación adicional cuando sea necesario. | Evaluar regularmente las competencias del personal y su familiaridad con el sistema. | Realizar encuestas de satisfacción y pruebas de conocimiento post-capacitación. |
| Resistencia al Cambio | Implementar programas de gestión del cambio y comunicación eficaz. | Recoger feedback del personal y ajustar estrategias según sea necesario. | Fomentar la participación del personal en la implementación del sistema y celebrar los éxitos. |
| Seguridad de Datos | Implementar protocolos de seguridad robustos y realizar auditorías de seguridad periódicas. | Monitorear continuamente los accesos y actividades sospechosas en el sistema. | Actualizar y fortalecer las medidas de seguridad según las nuevas amenazas y vulnerabilidades. |
| Interrupciones en el Suministro de Energía | Instalar sistemas de respaldo de energía como generadores y UPS. | Monitorear el suministro de energía y el estado de los equipos de respaldo. | Realizar pruebas regulares de los sistemas de respaldo para asegurar su efectividad. |
| Normativas y Regulaciones | Mantenerse actualizado con los cambios regulatorios y ajustar las políticas del sistema en consecuencia. | Monitorear y revisar regularmente el cumplimiento normativo. | Designar un equipo de cumplimiento para evaluar y reportar el cumplimiento regulatorio. |

| | | | | |
|--------------------------------|-----------|---|---|--|
| Dependencia Proveedores | de | Desarrollar relaciones contractuales sólidas con cláusulas de servicio específicas. | Evaluar el desempeño de los proveedores de forma regular. | Diversificar proveedores y tener alternativas para reducir la dependencia. |
|--------------------------------|-----------|---|---|--|

Elaboración: el autor

Los riesgos del sistema de gestión hospitalaria requieren estrategias específicas de mitigación, supervisión y control para garantizar su operatividad y seguridad. Para fallas técnicas, es fundamental implementar un plan de mantenimiento preventivo, contratar personal de soporte técnico calificado, monitorizar constantemente el estado del hardware y software, y realizar auditorías regulares de los sistemas técnicos. La capacitación inadecuada puede mitigarse proporcionando programas de capacitación continua y evaluando regularmente las competencias del personal, complementado con encuestas de satisfacción y pruebas de conocimiento.

La resistencia al cambio se puede abordar con programas de gestión del cambio y comunicación eficaz, recogiendo feedback y fomentando la participación del personal en la implementación del sistema. Para la seguridad de datos, se deben implementar protocolos robustos, realizar auditorías periódicas y actualizar las medidas de seguridad. Las interrupciones en el suministro de energía requieren la instalación de sistemas de respaldo como generadores y UPS, monitorizar el suministro y realizar pruebas regulares de los sistemas de respaldo. Es vital mantenerse actualizado con las normativas y regulaciones, monitorear el cumplimiento regulatorio y designar un equipo de cumplimiento. Por último, para la dependencia de proveedores, es necesario desarrollar relaciones contractuales sólidas, evaluar el desempeño de los proveedores regularmente y diversificar proveedores para reducir la dependencia. Estas estrategias aseguran la eficiencia, seguridad y fiabilidad del sistema.

11. CONCLUSIONES

El sistema de gestión de pacientes en el Hospital República del Ecuador en la isla Santa Cruz de las Islas Galápagos demuestra ser una solución integral para abordar los problemas críticos de ineficiencia y largas esperas en la atención médica. La implementación de historias clínicas electrónicas (HCE) ha permitido al personal médico acceder rápidamente a la información del paciente desde cualquier punto del hospital. Esto ha mejorado significativamente la precisión en el diagnóstico y tratamiento, reduciendo los errores médicos y facilitando una mejor continuidad del cuidado.

La creación de un módulo de programación y seguimiento de citas dentro del sistema de gestión ha optimizado el manejo de citas, reduciendo considerablemente los tiempos de espera para los pacientes. Esta mejora en la eficiencia no solo ha incrementado la satisfacción de los pacientes, sino que también ha permitido un uso más efectivo del tiempo del personal médico y administrativo. Los recordatorios y notificaciones automáticas han contribuido a reducir las ausencias, asegurando que los recursos del hospital se utilicen de manera óptima.

Asimismo, el sistema que permite conocer en tiempo real la disponibilidad de camas y otros recursos hospitalarios ha facilitado la toma de decisiones rápidas y eficientes. Esta capacidad de monitoreo en tiempo real ha permitido al personal gestionar mejor las emergencias y las necesidades de hospitalización, optimizando el uso de los recursos y mejorando la capacidad de respuesta del hospital ante situaciones críticas.

En conjunto, estos avances tecnológicos no solo han mejorado la operatividad del hospital, sino que también han elevado la calidad de atención a los pacientes. La digitalización y automatización de procesos clave han permitido un entorno más organizado y eficiente,

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos reduciendo la carga de trabajo del personal y aumentando su capacidad para brindar atención personalizada y efectiva.

En conclusión, la implementación de este sistema de gestión de pacientes demuestra ser una inversión valiosa para el Hospital República del Ecuador. Los beneficios observados en términos de eficiencia operativa, calidad de atención y satisfacción del paciente subrayan la importancia de continuar invirtiendo en tecnologías que optimicen los servicios de salud y mejoren el bienestar de la comunidad.

12. RECOMENDACIONES

- Desarrollar programas de formación y talleres periódicos para actualizar al personal en el uso del sistema y las nuevas funcionalidades, garantizando su competencia y confianza en el uso de la tecnología.
- Realizar evaluaciones periódicas de la infraestructura de red y servidores, asegurando la actualización y mantenimiento necesarios para soportar el tráfico de datos y garantizar el acceso continuo al sistema.
- Aplicar protocolos de seguridad avanzados, como la encriptación de datos y la autenticación multifactor, y realizar auditorías de seguridad regulares para identificar y mitigar posibles vulnerabilidades.
- Implementar indicadores clave de rendimiento (KPIs) y realizar revisiones periódicas para evaluar el desempeño del sistema, identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias en consecuencia.
- Realizar encuestas de satisfacción y grupos focales con pacientes y familiares para obtener retroalimentación y ajustar los servicios en base a sus sugerencias y necesidades.
- Negociar contratos de servicio que incluyan soporte técnico continuo y cláusulas específicas para la actualización y mantenimiento del sistema, asegurando la disponibilidad de asistencia y recursos cuando sea necesario.

13. BIBLIOGRAFÍA

Armijos, J., & Nuñez, A. (2020). Indicadores de gestión para evaluar el desempeño de hospitales públicos: Un caso de estudio en Chile y Ecuador. *Revista médica de Chile*, 148(5), 626-643. doi:dx.doi.org/10.4067/S0034-988720200005000626

Damian, E. (1 de Marzo de 2023). *Implementación de un sistema web para la mejora de la gestión de historias de pacientes en la clínica Mas Vida de Chiclayo 2022*. Obtenido de Tesis de grado en Ingeniería en Sistemas e Informática. Universidad Tecnológica del Perú: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/7485/E.Damian_Tesis_Titulo_Profesional_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gutiérrez, M. (28 de Enero de 2015). *Gestión de pacientes: construcción de un modelo necesario para la gestión*. Obtenido de Tesis de maestría en Gestión y Políticas Públicas. Universidad de Chile: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/132982/Gestion-de-pacientes-construccion-de-un-modelo-necesario-para-la-gestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hospital República del Ecuador. (9 de Marzo de 2020). *Rendición de cuentas 2019 al Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de Hospital República del Ecuador: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/HCRE_PRESENTACION_RENDICION_2019.pdf

Hospital República del Ecuador. (2024). *Cartera de Servicios - Marzo 2024*. Hospital República del Ecuador.

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

INEC. (1 de Noviembre de 2022). *Censo Ecuador*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.censoecuador.gob.ec/#>

Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. (26 de Mayo de 2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*. Obtenido de Registro Oficial: https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/ley_organica_de_proteccion_de_datos_personales.pdf

Ley Orgánica del Salud. (18 de Diciembre de 2015). *Ley Orgánica de Salud*. Obtenido de Registro Oficial: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>

MSP. (29 de Junio de 2023). *En Galápagos se fortalece la atención en salud con la implementación del servicio de telemedicina*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/en-galapagos-se-fortalece-la-atencion-en-salud-con-la-implementacion-del-servicio-de-telemedicina/>

MSP. (27 de Octubre de 2023). *Isla Santa Cruz de Galápagos se suma al programa de Municipios Saludables promovido por el MSP*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/isla-santa-cruz-de-galapagos-se-suma-al-programa-de-municipios-saludables-promovido-por-el-msp/>

Ocampo, J., & Menoscal, M. (2021). Mejoras en el sistema de salud de las Galápagos: telemedicina, investigación y asistencia médica. *Revista Esferas*, 3(1), 1-14.

OMS. (27 de Junio de 2023). *Con cooperación de OPS/OMS, Ecuador inició la transformación digital en salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud:

Sistema de Gestión de pacientes en Hospital República del Ecuador en las islas Galápagos

<https://www.paho.org/es/noticias/27-6-2023-con-cooperacion-opsoms-ecuador-inicio-transformacion-digital-salud>

ONU. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

SIPP. (25 de Abril de 2023). *La Secretaría de Inversiones Público – Privadas impulsa proyectos APPs para mejorar servicios de salud en Ecuador*. Obtenido de Secretaría de Inversiones Público – Privadas (SIPP): <https://www.appecuador.gob.ec/la-secretaria-de-inversiones-publico-privadas-impulsa-proyectos-apps-para-mejorar-servicios-de-salud-en-ecuador/>

UNDP. (11 de Julio de 2023). *Galápagos fortalece sus capacidades para la correcta gestión de desechos*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: <https://www.undp.org/es/ecuador/noticias/galapagos-fortalece-sus-capacidades-para-la-correcta-gestion-de-desechos>

Universidad de Valparaíso de Chile. (4 de Enero de 2019). *Aplican inteligencia artificial para mejorar gestión de camas hospitalarias*. Obtenido de Universidad de Valparaíso de Chile: <https://investigacion.uv.cl/2019/01/04/aplican-inteligencia-artificial-para-mejorar-gestion-de-camas-hospitalarias/>

14. ANEXOS

14.1. ANEXO 1. CUESTIONARIO DE ENCUESTA A POBLACIÓN DE PACIENTES

1.- ¿Cómo calificaría su experiencia general en el Hospital República del Ecuador?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

2.- ¿Qué tan satisfecho está con los tiempos de espera actuales para recibir atención médica en el hospital?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

3.- ¿Considera que la información de su historial médico es manejada de manera eficiente y segura en el hospital?

- Sí, completamente

- Sí, en su mayoría
- Neutral
- No, en su mayoría no
- No, en absoluto

4.- ¿Cómo cree que la implementación de un sistema de gestión de pacientes podría impactar la calidad de la atención médica que recibe?

- Mejoraría significativamente
- Mejoraría moderadamente
- No cambiaría
- Empeoraría moderadamente

Empeoraría significativamente

5.- ¿Cuánto confía en la capacidad del hospital para manejar su información médica de manera segura con un sistema digitalizado?

- Mucha confianza
- Algo de confianza
- Neutral
- Poca confianza
- Ninguna confianza

6.- ¿Qué tan importante considera que es la disponibilidad en tiempo real de camas y recursos hospitalarios para la atención de pacientes?

- Muy importante
- Importante
- Neutral
- Poco importante
- Nada importante

7.- ¿Cómo afectaría a su percepción del hospital si se redujeran los tiempos de espera a través de un sistema de programación y seguimiento de citas más eficiente?

- Mejoraría mucho
- Mejoraría
- Se mantendría igual
- Empeoraría
- Empeoraría mucho

8.- ¿Estaría dispuesto a utilizar herramientas tecnológicas, como aplicaciones móviles, para gestionar sus citas y acceder a su información médica?

- Sí, definitivamente
- Sí, probablemente
- No estoy seguro
- Probablemente no
- Definitivamente no

9.- ¿Qué tan importante es para usted recibir recordatorios automáticos de citas y seguimiento médico?

- Muy importante
- Importante
- Neutral
- Poco importante
- Nada importante

10.- ¿Cómo cree que un sistema de gestión de pacientes impactaría la relación entre los profesionales de la salud y los pacientes?

- Mejoraría significativamente
- Mejoraría moderadamente
- No cambiaría
- Empeoraría moderadamente
- Empeoraría significativamente

14.2. ANEXO 2. INVERSIÓN DE ACTIVOS FIJOS DEL PROYECTO

| INVERSIONES DEPRECIABLES | Valor Unit. | Cant. | Vida Útil | Valor Total | DETALLE DE DEPRECIACIÓN POR AÑO | | | | |
|---|-------------|-------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|----------|--------|--------|
| | | | | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| TOTAL EQUIPOS DE OFICINA | | | | \$ 2.950 | \$ 295 | \$ 295 | \$ 295 | \$ 295 | \$ 295 |
| OFICINA DE GERENTE DE SISTEMAS | | | | | | | | | |
| AIRE ACONDICIONADO | \$ 450 | 1 | 10 | \$ 450 | \$ 45 | \$ 45 | \$ 45 | \$ 45 | \$ 45 |
| MONITOR | \$ 400 | 1 | 10 | \$ 400 | \$ 40 | \$ 40 | \$ 40 | \$ 40 | \$ 40 |
| SALA DE SISTEMAS | | | | | | | | | |
| SERVIDOR | \$ 1.500 | 1 | 10 | \$ 1.500 | \$ 150 | \$ 150 | \$ 150 | \$ 150 | \$ 150 |
| AIRE ACONDICIONADO | \$ 600 | 1 | 10 | \$ 600 | \$ 60 | \$ 60 | \$ 60 | \$ 60 | \$ 60 |
| TOTAL MUEBLES Y ENSERES | | | | \$ 2.090 | \$ 209 | \$ 209 | \$ 209 | \$ 209 | \$ 209 |
| OFICINA DE GERENTE DE SISTEMAS | | | | | | | | | |
| MUEBLES | \$ 500 | 1 | 10 | \$ 500 | \$ 50 | \$ 50 | \$ 50 | \$ 50 | \$ 50 |
| EXTINTOR | \$ 35 | 1 | 10 | \$ 35 | \$ 4 | \$ 4 | \$ 4 | \$ 4 | \$ 4 |
| SILLA DE GERENTE | \$ 100 | 1 | 10 | \$ 100 | \$ 10 | \$ 10 | \$ 10 | \$ 10 | \$ 10 |
| SILLA DE ESPERA | \$ 35 | 1 | 10 | \$ 35 | \$ 4 | \$ 4 | \$ 4 | \$ 4 | \$ 4 |
| TACHO C/NEGRO | \$ 50 | 1 | 10 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| ESCRITORIO | \$ 100 | 1 | 10 | \$ 100 | \$ 10 | \$ 10 | \$ 10 | \$ 10 | \$ 10 |
| ARCHIVADOR AÉREO | \$ 250 | 1 | 10 | \$ 250 | \$ 25 | \$ 25 | \$ 25 | \$ 25 | \$ 25 |
| SALA DE SISTEMAS | | | | | | | | | |
| ARCHIVADOR VERTICAL | \$ 300 | 1 | 10 | \$ 300 | \$ 30 | \$ 30 | \$ 30 | \$ 30 | \$ 30 |
| ESCRITORIO | \$ 300 | 1 | 10 | \$ 300 | \$ 30 | \$ 30 | \$ 30 | \$ 30 | \$ 30 |
| SILLAS | \$ 350 | 1 | 10 | \$ 350 | \$ 35 | \$ 35 | \$ 35 | \$ 35 | \$ 35 |
| EXTINTOR | \$ 35 | 1 | 10 | | | | | | |
| TACHO C/NEGRO | \$ 50 | 1 | 10 | | | | | | |
| DISPENSADOR / JABON LIQUIDO | \$ 12 | 1 | 10 | | | | | | |
| DISPENSADOR / SERVILLETAS | \$ 12 | 1 | 10 | | | | | | |
| LAVAMANOS | \$ 120 | 1 | 10 | \$ 120 | \$ 12 | \$ 12 | \$ 12 | \$ 12 | \$ 12 |
| TOTAL EQUIPOS MEDICOS Y DE CÓMPUTO | | | | \$ 7.735 | \$ 2.578 | \$ 2.578 | \$ 2.578 | \$ - | \$ - |
| EQUIPOS DE RED | | | | | | | | | |
| ROUTERS | \$ 90 | 4 | 3 | \$ 360 | \$ 120 | \$ 120 | \$ 120 | | |
| SWITCHES | \$ 200 | 6 | 3 | \$ 1.200 | \$ 400 | \$ 400 | \$ 400 | | |
| EQUIPO DE COMPUTO | | | | | | | | | |
| COMPUTADORAS | \$ 800 | 3 | 3 | \$ 2.400 | \$ 800 | \$ 800 | \$ 800 | | |
| UPS | \$ 75 | 5 | 3 | \$ 375 | \$ 125 | \$ 125 | \$ 125 | | |
| IMPRESORAS | \$ 350 | 4 | 3 | \$ 1.400 | \$ 467 | \$ 467 | \$ 467 | | |
| OTROS | \$ 2.000 | 1 | 3 | \$ 2.000 | \$ 667 | \$ 667 | \$ 667 | | |
| TOTAL ACTIVOS DEPRECIABLES | | | | \$ 12.775 | \$ 3.082 | \$ 3.082 | \$ 3.082 | \$ 504 | \$ 504 |