

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN
DE CITAS Y PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA DE
LOS PROGRAMAS DE ENFERMERÍA DE LA
CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL
SAN VICENTE DE PAUL DE LA CCSS**

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR
POR EL BACHILLERATO EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL

SUSTENTANTE: MURILLO BADILLA, SUSAN MARIA

TUTOR: NAHUM MONTIEL SALAS

HEREDIA, 2025

DECLARACIÓN JURADA

Yo Susan Morillo Badilla, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 7 0222 0468 egresado de la carrera de Ingeniería industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en ingeniería industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: "Propuesta de mejora en la gestión de citas y producción estadística de los programas de la consulta externa en el Hospital San Vicente de Paul de la CCSS"

es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los cuatro días del mes de mayo del año dos mil veintiséis.



Firma del estudiante

Cédula

ii. Acta de aprobación

04 de mayo 2026

CARTA DEL TUTOR

Registro
Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores

El estudiante **Susan María Murillo Badilla** cédula número **7-0222-0468**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación el trabajo de investigación denominado: **"PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE CITAS Y PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA DE LOS PROGRAMAS DE ENFERMERÍA DE LA CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CCSS"** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Bachillerato en Ingeniería Industrial**.

En mi calidad de tutor, eh verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría, y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

A.	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	10%
B.	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
C.	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	30%
D.	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
E.	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	20%
	TOTAL	100%	98%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura

Atentamente:

NAHUM
MONTIEL SALAS

Digitally signed by NAHUM
MONTIEL SALAS
Date: 2026.05.04 16:51:28
-06'00'

Ing. Nahum Montiel Salas, MBA.

Cédula: 3030980713

Carné CITEC: IPI-41226

San José, 05 de junio de 2026

Señores
Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante MURILLO BADILLA, SUSAN MARIA, cédula de identidad 7-0222-0468 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: "PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE CITAS Y PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA DE LOS PROGRAMAS DE ENFERMERÍA DE LA CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CCSS", el cual ha elaborado para optar por el grado de Bachillerato.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

FEDERICO ANTONIO
SALAZAR JIMENEZ
Firma (FIRMA).....
Firmado digitalmente por
FEDERICO ANTONIO SALAZAR
JIMENEZ (FIRMA)
Fecha: 2026.06.05 20:08:54 -06'00'

Nombre del profesor...Federico Salazar Jiménez.

Cédula...1-0914-0803

ANEXOS

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

Heredia, 09 de junio de 2026

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Susan Murillo Badilla con número de identificación con 702220468 autor (a) del trabajo de graduación titulado "Propuesta de mejora en la gestión de citas y producción estadística de los programas de enfermería de la consulta externa en el Hospital San Vicente de Paul de la CCSS" presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar al título de Bachillerato en ingeniería industrial; (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

iii. Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi esposo por su apoyo incondicional, su paciencia y por acompañarme en este proyecto personal académico.

También lo dedico a mis padres por inculcarme valores y enseñarme que con dedicación y constancia todo se puede lograr.

Y a mi hermano por motivarme y enseñarme que la edad para alcanzar los sueños es cuando se esté listo.

iv. Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme sabiduría y fortaleza para culminar este proyecto académico.

Agradezco a mi tutor por su guía, orientación y apoyo durante la elaboración de la investigación.

Agradezco a la institución y mi jefatura por la colaboración y disposición para el desarrollo de este proyecto.

vi. Tabla de Contenidos

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1 Descripción general del proyecto	18
1.2 Identificación de la organización.....	19
1.2.1 Descripción general de la Organización.....	19
1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución	20
1.3 Planteamiento del problema.....	22
1.3.1 Definición y medición del problema.....	22
1.3.2 Justificación del proyecto	24
1.4 Objetivos del proyecto	25
1.4.1 Objetivo general.....	25
1.4.2 Objetivos específicos	26
1.5 Alcances y limitaciones	26
1.5.1 Alcances	26
1.5.2 Limitaciones.....	27
2. CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	29
2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera	29
2.1.1 Ingeniería industrial.....	29
2.1.2 Proceso	29
2.1.3 Producción.....	30
2.1.4 Calidad	30
2.1.5 Programas de enfermería	31
2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto	31
2.2.1 Metodología DMAIC.....	31
2.2.2 Herramientas aplicadas al DMAIC	33
2.2.3. Entrevista.....	33
2.2.4 Lluvia de ideas.....	34
2.2.5 Diagrama de flujo.....	34
2.2.6 Diagrama SIPOC	35
2.2.7 Diagrama de Ishikawa.....	35
2.2.8 Diagrama Pareto.....	36
2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto.....	36
2.3.1 Análisis costo beneficio.....	36
2.3.2 Optimización de procesos.....	37
2.3.3 Mejora continua de la calidad de productos y servicios.....	37

2.3.4 Satisfacción del cliente.....	38
2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes	39
3. CAPITULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO	42
3.1 Metodología para la definición del problema	42
3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto	43
3.3 Metodología para propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio.....	45
3.3.1 Mejora continua	45
3.4 Metodología para la implementación del proyecto.....	46
3.4.1 Planes de acción.....	46
3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados ..	47
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ	49
4. CAPITULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ.	50
4.1 Entrevista	50
4.1.1 Entrevista Jefatura de enfermería de Consulta Externa	50
4.1.2 Entrevista a la Jefatura del departamento de estadística	51
4.1.3 Entrevista Enfermera del programa.....	52
4.1.4 Entrevista al personal de redes.....	53
4.2 Diagrama de flujo	54
4.3 Diagrama SIPOC.....	57
4.4 Diagrama Ishikawa.....	59
4.4.1 Mano de obra.....	59
4.4.2 Medición	60
4.4.3 Materiales	60
4.4.4 Máquinas	61
4.4.5 Método.....	61
4.4.6 Medio ambiente	62
4.5 Diagrama Pareto	63
4.6 Análisis de las estadísticas.....	66
4.6.1 Análisis estadístico del índice de Producción.....	67
4.6.2 Análisis estadístico del índice de Ausentismo	72
4.6.3 Contextualización de datos estadísticos	78
4.7 Conclusiones de la situación actual.....	80
5. CAPITULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	83
5.1 Propuesta de mejora a corto y mediano plazo.....	84

5.1.1 Plan de acción corrección cultura organizacional.....	85
5.1.2 Creación de canales alternos de comunicación	89
5.1.3 Estandarización nuevo proceso de reprogramación de citas	96
5.1.4 Herramienta Matriz RACI	99
5.2 Propuesta de mejora a mediano y largo plazo.....	104
5.2.1 Ejemplo manual de capacidad instalada Programa de fototerapia	105
5.2.2 Sistema de agenda estructurado	109
5.2.3 Automatización de recopilación de datos estadísticos para enfermería	111
5.3 Análisis costo-beneficio	112
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	116
6.1 Conclusiones.....	116
6.2 Recomendaciones.....	117
VII. BIBLIOGRAFÍA	120
7.1 Referencias Bibliográficas	120
CAPITULO VIII. ANEXOS.....	124
8.1 Instrumento de validación de causas encontradas aplicado a personal de enfermería.	124

Tabla de imágenes

Ilustración 1. Organigrama de la consulta externa.....	22
Ilustración 2. Diagrama de flujo del proceso de reprogramación de citas	56
Ilustración 3. Diagrama SIPOC del proceso de reprogramación de citas.....	57
Ilustración 4. Diagrama de Ishikawa.....	63
Ilustración 5. Tabla de escala de impacto y porcentajes	64
Ilustración 6. Grafica del resultado del diagrama de pareto.....	66
Ilustración 7. Tabla de análisis comparativo 2024/2025 del índice de producción	71
Ilustración 8. Grafica de índice de producción 2024/2025	72
Ilustración 9. Tabla de analisis comparativo 2024/2025 del indice ausentismo	76
Ilustración 10. Grafica de indice de ausentismo 2024/2025.....	77
Ilustración 11. Diagrama de Gantt	89
Ilustración 12. Flujograma proceso de recordatorio de citas.....	95
Ilustración 13. Nuevo diagrama de flujo proceso de reprogramacion de citas.....	98
Ilustración 14. Diagrama de Gantt creacion de correo electronico.....	104
Ilustración 15. Modelo de estructura de agenda	111
Ilustración 16. Costo propuesta capacitación del personal.	113
Ilustración 17. Costo propuesta creacion de correo electronico.	113
Ilustración 18. Costo propuesta creacion de manuales de capacidad instalada por programa.....	114

Tabla de contenido de tablas

Tabla 1. Matriz definición del proyecto.	43
Tabla 2. Matriz medición del problema.....	44
Tabla 3. Matriz análisis del problema.	45
Tabla 4. Matriz implementación del proyecto.	47
Tabla 5. Matriz control y seguimiento de resultados del proyecto.....	48
Tabla 6. Principales causas encontradas vrs soluciones propuestas.....	83
Tabla 7. Plan de acción correctivo de personal rotativo.....	86
Tabla 8. Descripción matriz RACI.....	99
Tabla 9. Matriz RACI para la creación de correo electrónico.....	100

vii. Acrónimos y siglas

CCSS: Caja Costarricense Seguro Social

SIAC: Sistema de Identificación, Agendas y Citas

EDUS: Expediente Digital Único en Salud

LM: Lactancia Materna

ICC: Insuficiencia cardiaca congestiva

UNPAF: Fondo de población de las Naciones Unidas

viii. Resumen Ejecutivo

MURILLO BADILLA, SUSAN MARIA, (2025), PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE CITAS Y PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA DE LOS PROGRAMAS DE ENFERMERÍA DE LA CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CCSS. [Proyecto de graduación para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad Hispanoamericana]. Tutor: NAHUM MONTIEL SALAS. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal proponer una mejora en el proceso de reprogramación de citas en los programas de enfermería. La problemática radica en altos niveles de ausentismo de pacientes de varios de los programas, lo cual impacta negativamente en la producción y por ende métricas institucionales, generando un desafío para la jefatura de enfermería para evitar el cierre de estos por parte de las auditorías.

Para el desarrollo del estudio se utilizó la metodología DMAIC propia del enfoque de mejora continua, que permitió estructurar el análisis en cinco fases: definición, medición, análisis, mejora y control. Se utilizaron herramientas claves de ingeniería industrial como diagrama de flujo, diagrama SIPOC, diagrama Ishikawa, diagrama Pareto para identificar las causas raíz más críticas del problema como lo son la rotación de personal de enfermería y redes, la ausencia de procesos de inducción y capacitación en general del personal, y las limitantes de la herramienta EDUS. Así mismo, como moderado impacto de causa raíz se encontró que en ningún programa de enfermería existen estudios de capacidad instalada frente a la demanda real de atención a pacientes, generando una sobrecarga operativa que se evidencia en el uso de sobreagenda como mecanismo correctivo.

Como propuestas de mejora se planteó la implementación de un plan correctivo de inducción de rotación de personal; la creación de medios alternativos de comunicación como el correo electrónico y el número telefónico; conformación de equipos interdisciplinarios y estandarización de procesos mediante manuales de capacidad instalada y el rediseño de estructuras de agendas.

La investigación demuestra que mediante la aplicación de herramientas de ingeniería industrial y el enfoque de mejora continua es viable optimizar procesos en el sector salud, generando beneficios tanto para la institución como para los usuarios del servicio y la CCSS.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción general del proyecto

El presente proyecto de tesina titulado “Propuesta de mejora en la gestión de citas y producción estadística de programas de consulta externa en Hospital San Vicente de Paul de la CCSS”, tiene como propósito establecer alternativas que optimicen el proceso de reprogramación citas en la atención de los programas de enfermería de la consulta externa, garantizando una atención más oportuna a los usuarios y mejorando la calidad de los servicios de salud.

La propuesta emerge de la necesidad detectada por la Jefatura de enfermería de la consulta externa, quien ha identificado mediante estadísticas una preocupante baja en la producción de los programas de atención especializada, convirtiéndose en un factor de riesgo para la continuidad de los mismos. Este problema perjudica tanto a la institución como al usuario, quien debe acudir presencialmente a reagendar la cita pese a la existencia de la aplicación EDUS. Por tanto, se identifica una oportunidad de mejora mediante la aplicación de herramientas ingenieriles, respondiendo a las líneas de investigación académica de administración industrial, calidad y operaciones industriales, ya que aborda la mejora de procesos en un entorno hospitalario dirigido a la gestión eficiente de los recursos y en la búsqueda de resultados beneficiosos tanto para la institución como para la población usuaria.

1.2 Identificación de la organización

1.2.1 Descripción general de la Organización

Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

La Caja Costarricense de Seguro Social es un ente público encargada de la seguridad social en Costa Rica; creada como institución semiautónoma en 1941 mediante Ley N° 17 durante la administración del Dr. Rafael Calderón Guardia cuya misión es:

Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante: El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la CCSS: Universalidad, Solidaridad, Unidad, Igualdad, Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad. La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de los servicios. El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el desempeño del personal de la institución. El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación. La orientación de los servicios a la satisfacción de las personas usuarias. La promoción de la investigación y de la innovación en el desarrollo de la salud, seguridad social, las pensiones y de la gestión. La capacitación continua y la motivación de los funcionarios. (Caja Costarricense Seguro Social 2025)

Y su visión es:

Seremos una institución avanzada tecnológicamente, innovadora, resiliente, transparente, responsable con el ambiente, con una alta capacidad de resolución y de gestión del riesgo, que contribuye al bienestar de las personas a través de servicios de salud y pensiones oportunos, de calidad y sostenibles financiera y actuarialmente, con un recurso humano calificado y comprometido con la atención de las necesidades de las personas. (Caja Costarricense Seguro Social 2025)

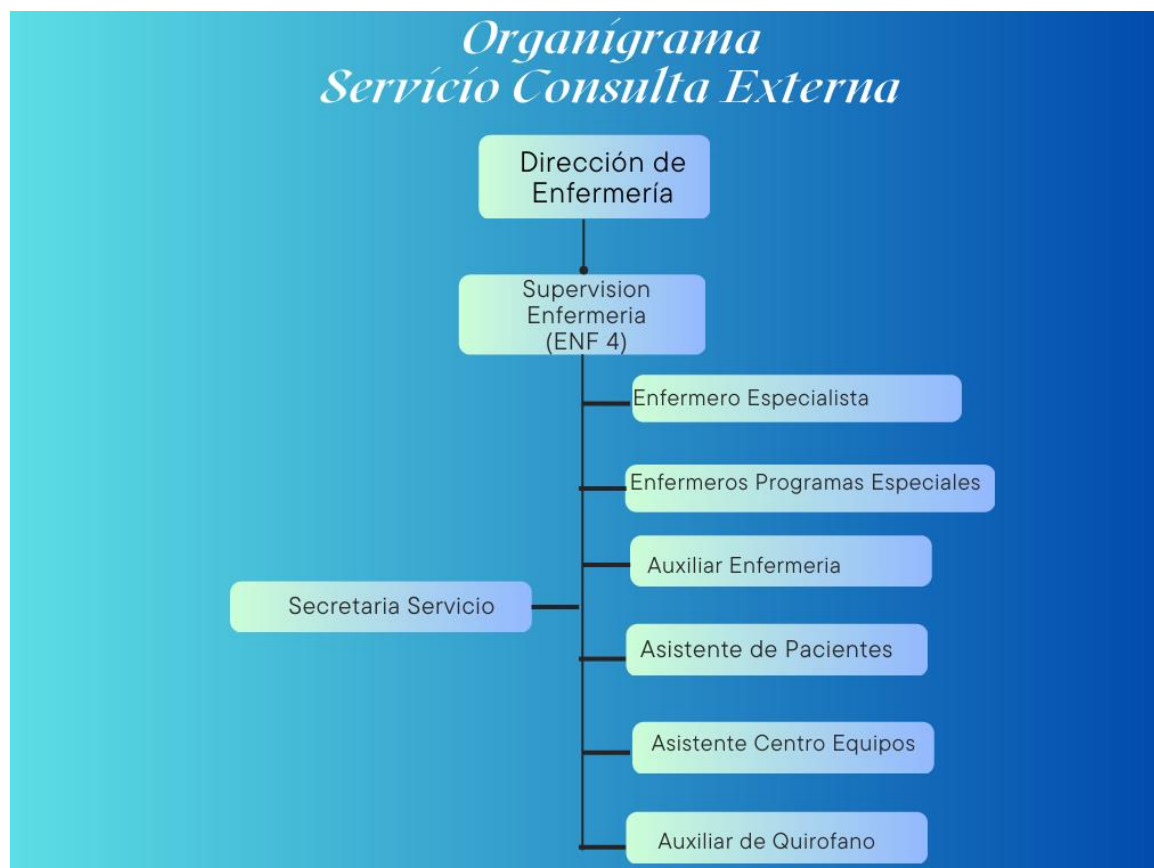
1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución

Según la Revista “San Vicente de Paul Ayer, Hoy, Mañana 120 años”, el Hospital de Heredia surge como una necesidad de la población en 1865, cuando se reportaron 164 muertes, siendo 106 mujeres y 58 hombres adultos, fallecidos en sus respectivos hogares sin asistencia médica, lo que impulsó en 1866 presentar en una sesión municipal la creación de una comisión que se encargaría de establecer un lugar para la atención de los enfermos en Heredia. El nosocomio se creó inicialmente en una casa que pagaba alquiler, sin embargo, no era lo suficientemente grande, así que en el gobierno de Don Juan Vicente Gutiérrez Flores acondicionaron la estación de tren; Para el año 1887 dicho local ya estaba casi listo para recibir a los primeros pacientes, sin embargo, una desgracia natural sobrevino y retraso su apertura. La Junta de Caridad recogió escombros y en 18 meses logró repararlo. Tras 15 años de existencia, el local llegó a ser insuficiente para atender una población que albergaba a 39.000 habitantes, por lo que a partir de 1927 se iniciaron ampliaciones y remodelaciones. Cuando se nombró como director al Doctor Roger Bernini Rondelli, el centro de salud pasó a la administración de la Caja Costarricense de seguro social (CCSS). Este traspaso se llevó

a cabo en 1976, pero entonces empezaron a eliminarse algunos servicios importantes como los de cirugía y pediatría. La situación se agravó con temblores y otros desastres naturales que poco a poco fueron deteriorando el nosocomio, por lo que el pueblo herediano inició una tenaz lucha para la construcción de un nuevo hospital acorde a las necesidades del momento. En 1997 la CCSS compró una finca de 11 hectáreas en 584 millones, pero no fue hasta mayo 2006 con la presidencia del Doctor Oscar Arias Sánchez, que se logró el acuerdo para construcción por la empresa EDICA bajo licitación ganada y publicada en la gaceta. El 04 de septiembre de 2007 los planos y permisos fueron solicitados a la municipalidad de Heredia y el 10 de diciembre del mismo año los trabajos dieron inicio, siendo el primer hospital costarricense que contaba con todas las normas de construcción del siglo XXI, que incluyen códigos sísmicos, aisladores de fuego, detectores de humo, rociadores, habitación sanitaria con accesibilidad para personas con movilidad reducida y amplias escaleras de emergencias para evacuaciones especiales. El sábado 05 de septiembre del 2009 comenzó la instalación de equipos médicos y técnicos en el nuevo San Vicente de Paul, en este momento estaba la obra terminada. Finalmente, tal cual redacta la revista en su pág. 119 "... en un acto solemne, histórico y de gran orgullo se inauguró las nuevas instalaciones del Hospital San Vicente de Paul...", el día 04 de mayo del 2010. Pocos meses después, específicamente el día jueves 15 de julio se trasladaron todos los pacientes hospitalizados y atendidos en el antiguo hospital hacia el nuevo y moderno hospital ubicado al sur de la provincia.

El nuevo Hospital San Vicente de Paul es reflejo del trabajo arduo de muchas personas, asociaciones, grupos y autoridades, unidas en perseverancia y lucha histórica para beneficio de la población herediana.

Ilustración 1. Organigrama de la consulta externa



Fuente: CCSS (2025)

1.3 Planteamiento del problema

1.3.1 Definición y medición del problema

Actualmente, existen 12 programas de atención de enfermería en la consulta externa de un hospital de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) con horario administrativo de 7am a 4pm de lunes a viernes. Un programa de enfermería es un plan

de intervenciones y cuidados dirigido a las necesidades de salud de un paciente o grupo específico de pacientes, como por ejemplo la Clínica de Diabéticos es dirigido especialmente a los pacientes con dicho padecimiento, o el programa de fototerapia está dirigido a personas con afecciones en la piel. La jefatura de enfermería de la consulta externa lleva un control estadístico de producción desde el 2024 de dichas especialidades ya que se detectó mediante las auditorías regionales, que los programas no cumplen con los indicadores de producción para el servicio de consulta externa el cual se basa en la formula: $\text{Indicador N}^\circ \text{ total de consultas programadas por programa por mes entre N}^\circ \text{ total de consultas ejecutadas por programa por mes} * 100$, lo que amenaza el cierre temporal de los mismos y/o el desplazamiento de plazas de enfermería hacia hospitalización. Además, en el control estadístico se observó un incremento en los índices de ausentismo anuales de uno de los programas en 2024 a 2025 de un 23 a un 27%, lo que estrechamente se asocia a la baja producción reportada anual, siendo la más baja de un 79%.

A pesar de que la CCSS ha implementado herramientas tecnológicas como la aplicación del EDUS, estas funcionalidades permiten únicamente la cancelación de citas médicas, dejando por fuera el proceso de reprogramación, el cual condiciona al usuario a realizar el trámite presencialmente, dentro del horario administrativo; A la vez esta situación resta margen de acción para reasignar dicho espacio en tiempo real por parte de la institución y por ende justificar los índices de ausentismo y producción.

Por lo anterior, se puede determinar que el problema se desarrolla en el proceso de gestión de citas de los programas de la consulta externa, específicamente en el momento en el que los usuarios deben reagendar su cita, combinado con la incapacidad

institucional para reasignar el espacio no aprovechado a un potencial paciente. Los efectos del problema impactan tanto a nivel institucional como a la población usuaria de la CCSS. El desplazamiento innecesario para reagendar la cita ocasiona descontento en los pacientes, ya que muchos tienen limitaciones de salud, de discapacidad, de transporte y económicas por área de atracción geográfica como lo es el cantón de Sarapiquí. Y la falta de control efectivo de las ausencias impacta negativamente las métricas institucionales y le resta viabilidad a estos servicios especializados.

1.3.2 Justificación del proyecto

La Caja Costarricense de Seguro Social es una institución semiautónoma de derecho público que posee el objetivo de atender y salvaguardar la salud pública; no obstante, a pesar de la importancia que esta entidad posee para el país, la calidad de los servicios está siendo afectada por una inadecuada gestión de los recursos hospitalarios.

El acceso a los servicios de salud es un derecho fundamental que determina el bienestar de una sociedad como lo es la población costarricense, que según datos de la OCDE (Organización de Estados Americanos) posee una de las cargas sociales más altas de un 26.5% dentro de los estados miembros, y pese a esto no se ve reflejado en los servicios recibidos.

La eficacia de los servicios de salud tienen relevancia para la población, pues de esto depende la calidad de vida de los usuarios, tal cual lo menciona en su misión la atención va dirigida a la satisfacción de las personas usuarias, que en este caso el proyecto cobra una importancia significativa al mejorar el descontento de los pacientes por desplazamiento innecesario para realizar tramitología que en muchos casos

representa un gasto económico, de tiempo, y de limitaciones de transporte y acceso para los provenientes de las zonas rurales. Además, desde una perspectiva ética, la propuesta también responde a uno de los principios en los que se basa la CCSS de equidad en el acceso a los servicios.

El proyecto ofrece un aporte valioso a la institución al analizar y aplicar herramientas ingenieriles en el ámbito hospitalario, el cual puede servir como modelo replicable para futuras investigaciones de gestión en los servicios de salud, mejora continua, optimización de procesos de salud, administración operativa y de la demanda. De esta manera no solo se aportarán soluciones prácticas a la institución sino también contribuye a fortalecer el sistema de salud costarricense.

Finalmente, la investigación va dirigida a presentar una propuesta de mejora de gestión de citas que permita resolver en concreto el problema institucional y la insatisfacción de los usuarios, permitiendo fortalecer la sostenibilidad y viabilidad en el tiempo de los programas de la consulta externa.

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

Optimizar el proceso de reprogramación de citas de los programas de consulta externa del Hospital San Vicente de Paul de la CCSS, mediante la implementación de la metodología DMAIC, con el fin de mejorar los indicadores de ausentismo y producción y la calidad de la atención de los servicios de salud, en el tercer cuatrimestre del 2025.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar el proceso de reprogramación de citas de los programas especializados de la consulta externa.
- Identificar las potenciales causas del problema a través de herramientas ingenieriles.
- Determinar los principales factores que disminuyen los indicadores de producción de los programas especializados.
- Diseñar propuestas de mejora para el proceso de reprogramación de citas.
- Recomendar acciones concretas para el mejoramiento de la producción y calidad de atención en los programas especializados de la consulta externa.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

El presente proyecto se analiza durante el periodo del tercer cuatrimestre del 2025, donde las disconformidades generadas específicamente en el proceso de reprogramación de citas de los programas de la consulta externa de un hospital clase C de la CCSS, abarcan tanto la afectación de las estadísticas de la institución como la satisfacción de los usuarios. Se sabe que existen otros departamentos que tienen el mismo problema, pero es en esta área donde los indicadores de producción son más significativos, por lo que no serán motivo de análisis en esta ocasión, sin embargo, si la implementación de este proyecto visualiza una mejora importante del proceso analizado, se verá beneficiado no solo el área estudiada, sino el Hospital en general, la CCSS y por ende todos los usuarios.

1.5.2 Limitaciones

El presente proyecto se realiza en una institución pública que tiene como limitante la implementación de tecnologías y otros métodos por motivos de presupuesto, ya que utiliza recursos del estado; jurídicos y legales por la sensibilidad de los datos y exposición de los mismos; burocráticos y políticos por la estructura y dinámica organizacional, que evidentemente restringen las oportunidades de mejora.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2. CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera

En el siguiente apartado se exponen los respaldos teóricos propiamente de la ingeniería industrial que fundamentan el análisis y permiten contextualizar el problema en estudio.

2.1.1 Ingeniería industrial

Según Baca Urbina, G., et al. (2014) la ingeniería industrial no es una ciencia, sino aplicación de la misma; es la profesión en la que los conocimientos de las ciencias naturales, obtenidos a través de la experiencia, el estudio y la práctica, se aplican con fundamento para desarrollar en cualquier área de estudio.

Según Monge Castillo (2020) en su proyecto de investigación menciona que la ingeniería industrial “busca la optimización del uso de los recursos en las diferentes empresas, organizaciones o servicios, mediante el uso de diferentes técnicas ingenieriles, con el fin de obtener productos o servicios de alta calidad”. (p36).

En otras palabras, la ingeniería industrial se puede definir como aquella área del conocimiento humano que forma profesionales capaces de planificar, diseñar, implantar, operar, mantener y controlar eficientemente organizaciones que están integradas por personas, materiales, equipos e información con la finalidad de asegurar el mejor desempeño.

2.1.2 Proceso

Según Gutiérrez Pulido, H. (2020) un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado

previsto. Un proceso puede ser una o más etapas del proceso de producción de un bien o para la prestación de un servicio, o también otros procesos administrativos, por ejemplo, las auditorías de calidad.

2.1.3 Producción

Según Gutiérrez Pulido, H. (2020) la producción está relacionada con los resultados que se obtienen de un proceso o un sistema, en función de los recursos utilizados. La medición de la producción se deriva de valorar adecuadamente los recursos empleados para originar ciertos resultados. Este autor también señala que la producción tiene dos componentes: eficiencia y eficacia. La eficacia la define como “la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera” (Gutiérrez Pulido, H., 2020, p. 21); y la eficiencia como “tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos” (Gutiérrez Pulido, H., 2020, p.21).

La autora Dorado Alvarado J., (2020) en su proyecto de investigación, menciona que es un error pensar que producir de más siempre será algo positivo, por el contrario debe ir directamente asociada con la capacidad de producción de demanda de cada empresa. Es decir, que la producción debe ser equilibrada alineada con la demanda real y los objetivos propuestos.

2.1.4 Calidad

Tradicional y erróneamente se ha creído que un alto costo está asociado a calidad, porque están bien hechos con buenos materiales, sin embargo, el autor Bercián Bonilla D., (2019) nos refiere en su libro Gestión de la calidad total, que la calidad es aquello que funciona para el propósito en el cual se invirtió capital, en otras palabras,

calidad es aquello que cumpla con la necesidad por la cual se está pagando sea un bien o un servicio.

También en las Normas ISO 9000 refiere que una organización con calidad “promueve una cultura que da como resultado comportamientos, actitudes, actividades y procesos para proporcionar valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas pertinentes”. (p.8).

2.1.5 Programas de enfermería

Un programa de enfermería puede entenderse, en palabras sencillas, como la organización formal de intervenciones definidas de atención, de promoción y prevención, rehabilitación y educación para los usuarios que usualmente son ambulatorios, es decir, que ingresan al servicio según su condición, para recibir una atención oportuna y rápida y se egresan el mismo día.

2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto

En el siguiente apartado se presentan los conceptos teóricos que sustentan cada una de las fases de la metodología utilizada en este proyecto. El enfoque metodológico DMAIC permite justificar la elección de las herramientas y estrategias que conllevan al cumplimiento de los objetivos planteados.

2.2.1 Metodología DMAIC

La metodología DMAIC es una herramienta que se utiliza para mejorar procesos en cualquier empresa, de allí que Seis Sigma se apoye en dicha metodología robusta e integral; Su acrónimo DMAIC representa las cinco fases del proceso que corresponden

a: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. A continuación, se definen cada una de ellas.

2.2.1.1 Definir

En esta etapa se enfoca hacia donde se desea dirigir el proyecto, se delimitan y se sientan las bases. Tal cual lo menciona Gutiérrez Pulido, H. (2020) en su libro calidad y productividad "...al finalizar esta fase se debe tener claro el objetivo del proyecto, la forma de medir su éxito, su alcance, los beneficios potenciales y las personas que intervienen." (p.299).

2.2.1.2 Medir

En esta segunda fase se trata de cuantificar la magnitud del problema que se esta abordando para su mayor comprensión. Según Gutiérrez Pulido, H. (2020) "se define el proceso a un nivel más detallado para entender el flujo del trabajo, los puntos de decisión y los detalles de su funcionamiento; se establecen con mayor detalle las métricas..." (p. 300).

2.2.1.3 Analizar

En esta tercera fase se trata de identificar y entender las posibles causas raíz del problema en estudio. Gutiérrez Pulido, H. (2020) menciona que algunas herramientas de ayuda en esta fase pueden ser: lluvia de ideas, mapeo de procesos, diagrama Ishikawa, diagrama de dispersión, entre otros.

2.2.1.4 Mejorar

En esta cuarta fase Gutiérrez Pulido, H. (2020) menciona que "El objetivo de esta etapa es proponer e implementar soluciones que atiendan las causas raíz y asegurarse

de que se corrija o reduzca el problema.” (p.300). En esta etapa también se puede apoyar con las diferentes herramientas ingenieriles, al clave es evaluar que soluciones podrían atacar la fuente del problema.

2.2.1.5 Controlar

En esta última etapa el propósito es controlar para mantener la mejora, Gutiérrez Pulido, H. (2020) señala que, una vez alcanzadas las mejoras deseadas, se debe diseñar un sistema que logre conservar el resultado alcanzado, que se institucionalice los cambios realizados.

2.2.2 Herramientas aplicadas al DMAIC

Como parte de las herramientas relacionadas en las diferentes etapas de la metodología DMAIC se definen algunas de las más utilizadas que permiten obtener información, analizarla y sintetizarla para tomar buenas decisiones durante el proceso de esta investigación. A continuación, se describen y definen respectivamente.

2.2.3. Entrevista

La entrevista es uno de los medios de comunicación más importantes para recolectar información. Según Bernal Torres C., (2019) lo conceptualiza en su libro de metodología de la investigación de la siguiente manera:

“De acuerdo con Buendía et al. (2001), la entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador (es) y entrevistado (s), en el cual el entrevistado responde a preguntas, previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretende estudiar, planteadas por el entrevistador.” (p. 241).

Por otro lado, Hernández Sampieri R., Y Mendoza Torres C., (2023) mencionan en su libro metodología de la investigación que las entrevistas pueden ser de diferentes tipos, tales como entrevista personal, entrevista telefónica, entrevista por video llamada, entrevista por correo electrónico entre otros. El autor destaca cuando se realiza entrevistas personales es importante tomar en cuenta las condiciones del lugar donde se realice, se aconseja un lugar discreto, silencioso y privado, además recomienda procurar mantener el mismo patrón de comunicación, especialmente en la comunicación no verbal básica como lo es el contacto visual y el control de gestos.

2.2.4 Lluvia de ideas

Mediante la lluvia de ideas se pueden generar opiniones para encontrar causas o para proponer soluciones. Tal y como lo menciona Gutierrez Pulido H., 2020 una sesión de idea de lluvia o tormenta de ideas es “una forma de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre un determinado tema o problema”. (p. 206). Esta técnica es de gran utilidad para trabajar en equipo ya que permite la reflexión acerca un tema sobre una base de igualdad.

2.2.5 Diagrama de flujo

El diagrama de flujo de procesos “es una representación gráfica de la secuencia de los pasos o actividades de un proceso”. (Gutierrez Pulido H., 2020, p. 207). A través del diagrama de flujo se puede evidenciar en que consiste el proceso y como se relacionan, por eso es por lo que es de especial beneficio para analizar y mejorar el proceso. Gutierrez Pulido H., (2020) también recalca que algunas de las utilidades para hacer estos diagramas son documentar el proceso, resolver problemas de calidad o de

productividad, delimitar el proceso en estudio, resaltar los puntos de bifurcación o decisión, usar el diagrama para cumplir con el objetivo planteado, entre otros.

2.2.6 Diagrama SIPOC

El acrónimo en inglés de este diagrama es SIPOC (suppliers, inputs, process, outputs and customers); Sin embargo, en el libro de Gutiérrez Pulido, H. (2020) refiere que también es conocido como diagrama PEPSU el cual tiene como objetivo analizar el proceso y su entorno. Y para ello se debe identificar a sus proveedores (P), las entradas (E), el proceso mismo (P), las salidas (S) y los usuarios (U).

2.2.7 Diagrama de Ishikawa

Según Gutierrez Pulido H., (2020) el diagrama de Ishikawa o diagrama causa-efecto “es un método gráfico mediante el cual se representa y analiza la relación entre un efecto (problema) y sus posibles causas” (p. 200). Actualmente existen tres tipos básicos de Ishikawa, ellos son tipo 6M, flujo del proceso y enumeración de causas. El primero es el más común y consiste en apiñar las causas potenciales en seis ramas principales (6M): métodos de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. En la construcción mediante método de flujo del proceso se sigue la secuencia uniforme del proceso en la que da el problema en estudio. Seguidamente se registran las principales etapas del proceso, y los factores o aspectos que pueden interferir en el problema. Y la tercera, conocida como método de estratificación o enumeración de causas va dirigido a las causas potenciales, sin agruparlas como las 6M. La selección de estas causas por lo general se hace a través de una sesión de lluvia de ideas y se agrupan por similitud.

2.2.8 Diagrama Pareto

En el libro de calidad y productividad se menciona que el diagrama de Pareto es funcional para delimitar una situación problemática, de tal manera que sea factible alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo. Gutierrez Pulido H., (2020) señala que “es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son las variables o los datos categóricos. Su objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes”. (p. 187).

2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto

En este apartado se abordan los fundamentos teóricos que ayudan a comprender los efectos de la intervención en el proceso en estudio en los diferentes ámbitos de línea de investigación como lo es la mejora continua de la calidad del servicio de salud y organizacional.

2.3.1 Análisis costo beneficio

El autor García Colin, J. (2020) define la palabra costo “como el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren” (p.9).

Según Soto Rodríguez R., (2019) en su proyecto de graduación menciona la definición de análisis costo beneficio de los autores Blank y Tarquin P. E (2012) donde señalan que la razón beneficio/costo se considera el método de análisis fundamental para proyectos del sector público, y que a pesar de que existen variaciones de la razón B/C el enfoque fundamental es el mismo: todos los cálculos de costos y beneficios deben convertirse a una unidad monetaria de equivalencia común.

2.3.2 Optimización de procesos

Según León Ramírez M., (2024) en su tesis de graduación menciona textualmente que “La optimización de procesos es un enfoque sistemático para mejorar continuamente los procesos operativos con el fin de maximizar la eficiencia y efectividad” (p.26). Lo anterior se entiende como un método estructurado o herramienta dirigida a analizar y mejorar de forma continua los procesos dentro de una organización mediante la planificación, diseño de implementaciones y toma de decisiones en el ámbito operativo.

Por otro lado, en la normativa ISO 9000: 2015 se señala que en todas las organizaciones tienen procesos que pueden definirse, mejorarse y medirse. Es decir que todo es medible para su evaluación para su constante y correcta gestión. Además, dicha normativa define textualmente “Estos procesos interactúan para proporcionar resultados coherentes con los objetivos de la organización y cruzan límites funcionales. Algunos procesos pueden ser críticos mientras que otros pueden no serlo. Los procesos tienen actividades interrelacionadas con entradas que generan salidas.” (p.18).

2.3.3 Mejora continua de la calidad de productos y servicios

Según Bowersox D., et al (2024) en su libro Administración y logística en la cadena de suministro “el abastecimiento es fundamental para los requerimientos de calidad de cada compañía” (p.125), en otras palabras, la calidad de los servicios terminados va a depender de los componentes utilizados para crear un impacto en la percepción de la calidad del cliente.

Por otro lado, el autor Gutiérrez Pulido, H. (2020) señala que es importante adoptar la mejora continua como una filosofía en todas las áreas de la organización,

dejando de normalizar una cuota de deficiencias, incumplimientos, así como empleados que desconocen la forma de hacer su trabajo o los sistemas implementados para facilitar las funciones de los clientes internos, o una jefatura no comprometida con la calidad y la mejora como tal. También destaca que es imprescindible que todos los mandos en todos los niveles estén comprometidos con la mejora continua, que tengan las habilidades y conocimiento suficiente para comprender que la calidad la da el sistema, y que no caigan en el error de desplazar las culpas de la mala calidad a los empleados directos, ya que lo único que han hecho es adaptarse al sistema del que es responsable la alta dirección.

2.3.4 Satisfacción del cliente

Según las normas ISO 9000 “La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes” (p.8).

Además, también refuerza el concepto “La calidad de los productos y servicios incluye no sólo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente” (p.8).

Según el libro Gestión de la calidad total, la medición de la satisfacción de los clientes es, una manera de sintetizar el paso de retroalimentación con el que se define dónde y porque llevar a cabo un proyecto de mejora continua; sea tomando en cuenta desde el diseño del producto o servicio o durante la producción del mismo. Así mismo los autores Bercián Bonilla D., et al (2019) recalcan que “En la cultura organizacional, el valor del cliente debe tener un significado muy alto. Todos en la empresa deben estar conscientes de la importancia de dejar satisfecho a un cliente y de tratarlo con calidad” (p.70).

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes

Dentro del trabajo de investigación de la autora Dorado Alvarado J., (2020) bajo el nombre “Optimización del proceso para los estudios de resonancia magnética del Hospital del Trauma en el primero cuatrimestre del 2020” se muestra como por medio de herramientas ingenieriles y la metodología DMAIC, se logra mejorar un proceso intrahospitalario, en este caso mejorando el tiempo de duración del proceso de 30 a 26 minutos, lo que colateralmente aumentó su producción a un 24% generando utilidades semanales de \$7,700 de más con respecto a la actualidad y generando también un ahorro en pagos de incapacidad. Se evidencia en este estudio la mejora en la producción de la institución de salud y por ende la optimización en la calidad del servicio brindado en el área de resonancia.

En otro estudio realizado en la CCSS en julio del 2020 el autor Daniel Monge expone en su investigación “Optimización del modelo de atención de mantenimiento preventivo y correctivo de la flotilla vehicular del área de Almacenamiento y Distribución CCSS en el gran área metropolitana durante I primer cuatrimestre del año 2020” la problemática de la disponibilidad de la flotilla vehicular de esta área y como afecta la distribución de insumos y medicamentos de todos los centros de salud del país. Mediante la elaboración de un plan de optimización del mantenimiento preventivo, a través de la confección de manuales de procedimientos correctivos para reportar averías y mediante la confección de indicadores de mantenibilidad, confiabilidad y disponibilidad, y mediante el traslado de ubicación del taller mecánico, se agiliza los tiempos de atención de mantenimiento y se aumenta la disponibilidad para ser programadas en ruta; cabe destacar que aunque no se aplicaron como tal, se permitió estandarizar los procesos y

aumentar el nivel de supervisión y control, de tal manera que los interesados implementen buenas prácticas de mantenimiento acorde a las normativas vigentes y colabore en la reducción de costos y por ende la eficiencia operativa.

Como se puede evidenciar en las investigaciones anteriores existe una semejanza en cuanto a esta investigación que pueden servir de base para respaldar los objetivos del mismo, al compartir características como ser entes de salud públicas y privadas puede ayudar en benchmarking y estudio correlacional para comparar resultados.

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO

3. CAPITULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 Metodología para la definición del problema

La metodología para el planteamiento del problema se llevó a cabo a través de la implementación de la primera fase del ciclo DMAIC, en donde se buscó definir e identificar las deficiencias en la gestión de citas de los programas de atención de enfermería del servicio de la consulta externa del Hospital San Vicente de Paul.

Mediante la recopilación de información y datos se logró detallar y analizar el proceso de reprogramación de citas y en cómo se ven afectadas las estadísticas del servicio. Se logró entender la función de cada departamento involucrado en el proceso y la dependencia que tienen uno del otro para su producción efectiva.

Inicialmente se entrevistó a la jefatura de enfermería del servicio de la consulta externa quien detectó el problema y propició información relevante como las estadísticas de ausentismo y producción de los últimos dos años que ella ha recopilado, desde que se encuentra a cargo del servicio.

A través de la entrevista abierta y no estructurada al jefe del Departamento de estadística se logró comprender la base de datos y programación de citas de todos los servicios, demostrando la complejidad del sistema y en cómo una mala gestión perjudica los espacios disponibles para los usuarios.

Se desarrolló un diagrama de flujo con el objetivo de brindar una representación gráfica y clara del flujo de trabajo y las interacciones entre sí. Además, este diagrama se complementó con un diagrama SIPOC que se utilizó con el fin de dejar documentado de una manera más precisa el proceso de reprogramación de citas, identificando

claramente las partes involucradas, las entradas necesarias y las salidas esperadas, lo cual facilitó la detección de oportunidades de mejora y estandarización del proceso.

A continuación, se muestra la tabla de estructura detallada de la etapa definir.

Tabla 1. Matriz definición del proyecto.

Objetivo específico	Actividad	Herramientas	Descripción	Plazo	Responsable
1. Analizar el proceso de reprogramación de citas de los programas especializados de la consulta externa.	Identificar el proceso de reprogramación de citas. Identificar el proceso de creación de agendas de enfermería.	Diagrama de flujo. Diagrama SIPOC.	Se aplica el diagrama de flujo para mapear el proceso completo de reprogramación de citas, y de manera complementaria el diagrama SIPOC para identificar todas las partes involucradas, entradas y salidas.	III Cuatrimestre 2025	Investigador principal

Fuente: Creación propia (2025)

3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto

En esta etapa del proyecto se aplicará la fase Medir del enfoque DMAIC, cuyo propósito es identificar las causas principales que afectan la eficiencia operativa del sistema de reprogramación de citas del Hospital San Vicente de Paul. A través de la recopilación de los datos y entrevistas se organizó la información y por medio del diagrama Ishikawa se logró la distribución de las causas según la clasificación de las “6 M”, con base a cada categoría.

Otra herramienta que respaldó el proyecto fue la aplicación de diagrama de Pareto, para determinar cuáles causas en específico son las de mayor predominancia de afectación en el proceso.

Además, mediante la recopilación de las métricas de los índices de ausentismo y producción de los diferentes programas de enfermería de la consulta externa del Hospital San Vicente de Paul, se pudo realizar un análisis de datos de los resultados por jefaturas en años anteriores y las métricas llevadas por la jefatura en la actualidad.

A continuación, se muestra la tabla de estructura detallada de la etapa definir.

Tabla 2. Matriz medición del problema

Objetivo específico	Actividad	Herramientas	Descripción	Plazo	Responsable
2. Identificar las potenciales causas del problema a través de herramientas ingenieriles.	Investigar las causas principales que generan el problema en estudio.	Diagrama de Ishikawa. Diagrama de Pareto. Análisis estadístico de las métricas institucionales.	Se aplica el diagrama de Ishikawa para diagnosticar mediante las 6 M por categoría las potenciales causas que alteran el proceso de reprogramación de citas. Se aplica diagrama de Pareto para diagnosticar las causas más relevantes a tratar. Se recopilan y sintetizan las métricas y estadísticas institucionales.	III Cuatrimestre 2025	Investigador principal

Fuente: Creación propia (2025)

3.3 Metodología para propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

3.3.1 Mejora continua

En esta etapa de la investigación se aplicará la fase Analizar del enfoque DMAIC, cuyo propósito es analizar toda la información recopilada y analizarla para determinar las posibles mejoras en el proceso actual del sistema de reprogramación de citas del Hospital San Vicente de Paul. Es así como mediante la evaluación de las causas raíz recopiladas en el diagrama Ishikawa y el análisis del diagrama Pareto, se logró priorizar las que generan mayor cantidad de incidencias dentro del proceso.

A través del análisis de procesos y del análisis de resultados del servicio a nivel de indicadores de desempeño y métricas, se logró proyectar el diseño de las mejoras en el proceso actual mediante la mejora continua y análisis de valor agregado al usuario.

A continuación, se muestra la tabla de estructura detallada de la etapa análisis del problema.

Tabla 3. Matriz análisis del problema.

Objetivo específico	Actividad	Herramientas	Descripción	Plazo	Responsable
3. Determinar los principales factores que disminuyen los indicadores de producción de los programas especializados.	Analizar las causas principales que generan el problema en estudio, con los datos recopilados para construir la base de la propuesta de mejora.	Análisis de diagrama de Ishikawa y análisis del Diagrama de Pareto. Análisis de proceso, análisis estadístico de ausentismo y producción. Análisis	Se realiza el análisis de todos los resultados de los diagramas y se compilan para proyectar el diseño de la propuesta de trabajo mediante la mejora continua y creación de soluciones a corto y mediano plazo.	III Cuatrimestre 2025	Investigador principal

		mejora continua.			
--	--	---------------------	--	--	--

Fuente: Creación propia (2025)

3.4 Metodología para la implementación del proyecto

3.4.1 Planes de acción

En el siguiente apartado de la investigación se aplicó la fase mejorar de la metodología DMAIC, donde se tiene como objetivo diseñar estructuras o herramientas que permitan implementar las soluciones de forma ordenada.

Por medio de los planes de acción se podría operacionalizar las propuestas de mejora derivadas del análisis del proceso, asegurándose la correcta implementación mediante actividades estructuradas, los responsables definidos, plazos establecidos e indicadores de seguimiento. En este caso la creación de nuevos indicadores de eficiencia de capacidad instalada vrs eficiencia de capacidad de agenda y por otro lado la estandarización tanto del proceso de reprogramación como del proceso de creación de una agenda, a través de la documentación de los mismos mediante flujogramas.

Además la mejora del proceso implica un esfuerzo interno en el uso eficiente de los recursos ya existentes en la institución por medio de una ejecución eficiente del sistema de atención hacia los pacientes de los programas de la consulta externa, mediante la aplicación de las distintas técnicas de optimización descritas en el siguiente capítulo, utilizando el recurso humano ya disponible así como las herramientas con las que actualmente interactúa el servicio de enfermería como el sistema cubo, Excel y correo electrónico, sin requerir una inversión monetaria.

A continuación, se muestra la tabla de estructura detallada de la etapa análisis del problema.

Tabla 4. Matriz implementación del proyecto.

Objetivo específico	Actividad	Herramientas	Descripción	Plazo	Responsable
4. Diseñar propuestas de mejora para el proceso de reprogramación de citas.	Delinear la propuesta de mejora a través de herramientas ingenieriles y recursos de la institución.	Planes de acción. Creación de manuales de capacidad instalada. Análisis financiero, costo beneficio.	Se realiza el análisis de todos los resultados de los diagramas y se compilan para proyectar el diseño de la propuesta de trabajo mediante la mejora continua y creación de soluciones corto y mediano plazo.	III Cuatrimestre 2025	Investigador principal

Fuente: Creación propia (2025)

3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

Para la sección de control y seguimiento de la fase “controlar” de la metodología DMAIC, se realizó un análisis exhaustivo sobre la capacidad instalada de la agenda vrs la capacidad eficiente de la agenda, creando indicadores nuevos y planes de acción que permitan a la institución aumentar la producción de los programas de enfermería.

A continuación, se muestra la tabla de estructura detallada de la etapa controlar de la investigación.

Tabla 5. Matriz control y seguimiento de resultados del proyecto.

Objetivo específico	Actividad	Herramientas	Descripción	Plazo	Responsable
5. Recomendar acciones concretas para el mejoramiento de la producción y calidad de atención en los programas especializados de la consulta externa.	Presentar las propuestas de mejora a través planes de acción y recursos de la institución.	Planes de acción a corto y mediano plazo. Manual de capacidad instalada.	Se confeccionan planes de acción con las propuestas de mejora recomendadas a la institución, así como los indicadores de capacidad instalada real y optimizada.	III Cuatrimestre 2025	Investigador principal

Fuente: Creación propia (2025)

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ

4. CAPITULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ.

4.1 Entrevista

4.1.1 Entrevista Jefatura de enfermería de Consulta Externa

A través de la entrevista a la jefatura de enfermería se recopilaron los datos principales sobre los resultados y el manejo de las estadísticas de los programas de enfermería de la consulta externa que evidenciaban un problema en los índices de producción, ausentismo y cupos no utilizados desde el 2024.

Dichos registros son recopilados mensualmente a través del sistema “cubos”, el cual es una base de datos en Excel, que se abastece del sistema SIAC (Sistema de Identificación, Agendas y Citas) manejado por el personal de redes, que a su vez se actualiza y nutre de información con las agendas programadas por las jefaturas correspondientes. En este caso la jefatura de enfermería descarga del sistema cubos de consulta externa de “producción” y de “procedimientos” los índices de su interés para llevar el control de las métricas a valorar por la auditoría, siendo de relevancia para esta investigación los siguientes: producción, ausentismo, sustitución y cupos no utilizados.

La supervisora también facilito la explicación de las agendas y su estructura. Son 12 programas de enfermería en total de los cuales 7 son de atención no médica, es decir tienen agenda independiente de enfermería, y funcionan acorde a la agenda estructurada anual que se realiza en conjunto con el enfermero a cargo del programa y la supervisión de enfermería. Cabe destacar que la agenda anual programada responde a la especialidad del servicio y los requisitos del mismo, por ejemplo, la clínica de ostomizados tiene dentro de sus funciones categorías de “atención hospitalizados”, “visita domiciliar” a pacientes del cantón de Sarapiquí, “entrega de materiales”,

“reuniones”, “educación”, etc; mientras que la agenda del programa de clínica de diabetes tiene categorías de “paciente nuevo”, “paciente subsecuente”, “paciente hospitalizado”, entre otros; También cabe destacar que cada enfermero a cargo del programa labora de lunes a jueves de 7am-4pm y viernes de 7am-3pm y que cada uno de ellos tiene un manual donde indica cuantos minutos se asignan a cada tipo de consulta, sin embargo no existe documentado la capacidad instalada por cada programa.

4.1.2 Entrevista a la Jefatura del departamento de estadística

Mediante la entrevista abierta y no estructurada al jefe de estadística del HSVP se logra detallar el funcionamiento de los sistemas SIAC, Cubos y la estructura de agendas. Además, se identifican los departamentos que interactúan e integran la información en dichos sistemas.

El jefe de estadística indica que para efectos de enfermería la agenda SIAC se divide en dos especialidades: Salud mental y Formación y educación a pacientes, siendo este último al que pertenecen 9 programas de atención de enfermería. En dicha agenda se encuentran dos tipos de agenda la de “consulta” y la de “procedimiento”, y ambas pueden combinarse entre sí para los programas. Dichas agendas deben ser concretadas anualmente, aproximadamente para el mes septiembre del año anterior y se solicitan según especialidad y demanda a años plazos con el visto bueno de la jefatura médica de la consulta externa, en mutuo acuerdo con la jefatura de enfermería de la consulta para determinar las horas para cada programa, basándose en la normativa del manual de consulta externa para estadística, donde se indica que un 70% de la producción debe ir dirigido a la atención y un 30% administrativo, sin embargo puede variar según la dinámica del servicio y/o programa. Una vez aprobada la agenda anual por la jefatura

médica y enviada a la jefatura del departamento de estadística, el mismo realiza la apertura en SIAC y de esta manera cada usuario tiene un espacio para recibir la atención especializada. A la hora de presentarse o no un paciente en la ventanilla correspondiente existen cuatro categorías a determinar por el personal de redes, es decir por el secretario (a) a cargo en ese momento: Presente (cuando el usuario acude puntualmente a su cita), Ausente (cuando el usuario no llega a tiempo o no se presenta del todo), Sustituido (cuando existen otros usuarios esperando que se ausente algún paciente y tomar su lugar) y Recargo (cuando la agenda está llena y el encargado de la consulta aprueba ver más pacientes, a pesar de que los “recargos” no son obligatorios para el funcionario y no son reflejados en la producción de cubos). Al asignar una de estas categorías en SIAC la información se traslada a cubos automáticamente, alimentando así los índices de ausentismo y producción de cada especialidad. Y es así como se integran y abastecen los sistemas entre sí.

4.1.3 Entrevista Enfermera del programa

Como una de las partes importantes del proceso de reprogramación de citas identificadas en los diagramas anteriores, se realiza la entrevista a una de las profesionales de enfermería del programa especializado con el objetivo de comprender su función e interacción con las agendas.

La enfermera a cargo del programa indica que existe una estructura de agenda en Excel manejada por enfermería como respaldo y organización de la información de citas programadas, la cual es compilada manualmente por la profesional; así mismo en paralelo existe el ya conocido sistema SIAC el cual debería presentar perfecta concordancia con los registros en Excel, sin embargo al momento de la entrevista la

enfermera indica que existen algunas inconsistencias al día de hoy, en donde debe resolver en el momento, en conjunto con el personal de redes, mientras brinda la atención al usuario.

La profesional de enfermería brinda atención personalizada a sus pacientes y acorde a sus necesidades asigna la cita en corto o mediano plazo, indicándole al usuario la fecha y hora exacta para que sea agendada por el personal de redes y así alimentar la agenda en SIAC. En muchas ocasiones el usuario es devuelto por el personal de redes porque no le salen espacios disponibles para el día asignado por la enfermera, a pesar de existir el espacio en la agenda manual del Excel, lo cual evidencia la discordancia entre la agenda llevada por la enfermera y la agenda programada por redes.

Actualmente llegan pacientes a reprogramar o que requieren de atención inmediata por su condición de salud en dicha especialidad; por lo que la enfermera debe estar en constante comunicación, vía telefónica, con el personal de redes en ese momento, y muy presente de la agenda para poder sustituir correctamente según la necesidad del usuario, en los espacios ausentes, de los campos de “subsecuente”, “nuevo” o “procedimiento”, lo cual apunta una sobrecarga laboral a sus funciones. En ocasiones con la agenda completa, se debe asignar citas de “recargo” en otros espacios de procedimientos administrativos de la agenda; espacios que no son contemplados en la producción y que además atrasan las demás funciones del personal.

4.1.4 Entrevista al personal de redes

En este caso se entrevista a una de las secretarias con más experiencia en agendas de enfermería, quien mostró el trabajo que realiza en SIAC diariamente y como reprogramar una cita. La secretaria indica que recibe documento de identidad del usuario

y/o cita impresa para buscar en SIAC y en la agenda correspondiente el nombre del paciente y proceder a dar “presente” antes de la hora estimada; caso contrario posterior a la hora de la cita deberá colocar “ausente” o bien “sustituir” con algún otro usuario que requiera el espacio. La secretaria narra que en su caso particular mantiene buena comunicación con la profesional de enfermería y logra rellenar los espacios ausentes y/o cupos sin utilizar, que incluso el sistema es flexible y permite ingresar en “citas atrasadas” un cupo distinto al que ya estaba programado, por ejemplo, un espacio de “paciente nuevo” de una hora que se haya ausentado, se puede agendar como dos espacios de “paciente subsecuente” de 30 minutos respectivamente, sin embargo menciona que por la característica del sistema de interinato de la CCSS, muchos de los compañeros nuevos o que están en constante rotación no saben registrar correctamente los espacios de los usuarios e incluso se han agendado mal.

Para efectos de reprogramación de cita la secretaria indica que es el mismo proceso anterior, debe solicitar documento de identidad, iniciar sesión en SIAC, ingresar a la agenda de especialista y seleccionar el nombre del profesional para asignar el espacio libre más próximo de dicha agenda; adiciona como dato importante a relucir que a la hora de agendar una cita si el paciente tiene otra cita de cualquier otro servicio o incluso cualquier otra institución de la CCSS para el mismo día, y coincide en la hora para asignar la nueva cita, el sistema no lo permitirá, por lo que es un factor que influye en el proceso de reprogramación.

4.2 Diagrama de flujo

El proceso de reprogramación de citas de los programas de enfermería inicia cuando el paciente ingresa al edificio de Consulta Externa con el objetivo de cambiar

una cita previamente designada. En primera instancia, el paciente es atendido por el personal de seguridad, quien procede como primer filtro del proceso, consultando al usuario el trámite y la especialidad médica a la que se dirige. El guarda de seguridad valora si el paciente puede entrar al edificio e indica al usuario el piso y ventanilla correspondiente, donde se realiza el segundo filtro del proceso, a cargo del personal administrativo o secretaría.

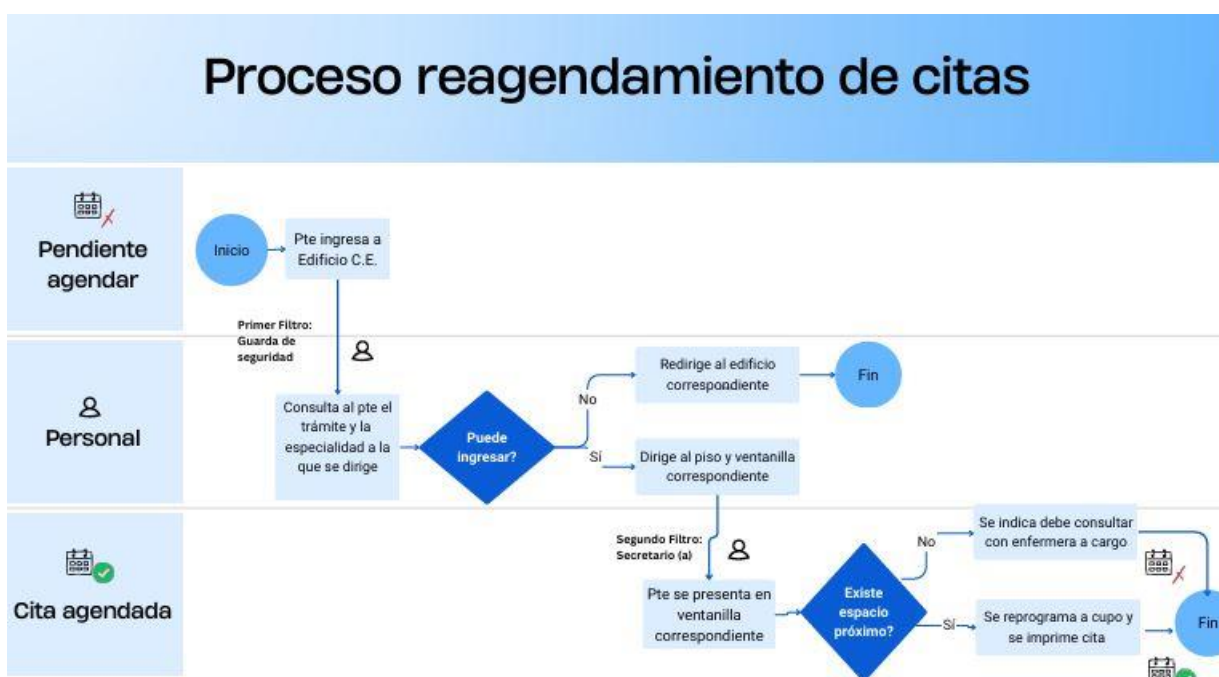
Una vez en ventanilla, el paciente solicita la reprogramación de su cita y el personal de redes verifica en el sistema SIAC (Sistema de Identificación, Agendas y Citas) la disponibilidad de espacios próximos. Si existe la disponibilidad de la cita, se procede a reprogramar el cupo, actualizar la información en el sistema SIAC e imprimir la nueva cita para el usuario, concluyendo de esta manera el proceso. En caso contrario, se le comunica al paciente que debe consultar con enfermería si es posible reagendar como “recargo” o en algún espacio de “sustitución” de otro usuario ausente; o en dado caso de no lograr el contacto con el personal de enfermería regresar en otro momento, quedando la cita pendiente de reprogramación en un mediano o largo plazo según la agenda del programa.

Este proceso se caracteriza por ser presencial y dependiente de la disponibilidad inmediata del personal y de los cupos disponibles al momento, lo que restringe su flexibilidad y capacidad de respuesta en tiempo real, ante ausencias o cambios de última hora por parte de los pacientes, ya que, si no se logra sustituir los campos de los pacientes ausentes a la hora exacta, se pierde el campo, quedando registrado como “ausente” sin sustituir.

Debido a que no existen documentos estandarizados sobre el proceso se procede a realizar uno para mayor entendimiento de este y como respaldo para la investigación.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo que permite visualizar la descripción anterior del proceso de reprogramación de citas.

Ilustración 2. Diagrama de flujo del proceso de reprogramación de citas



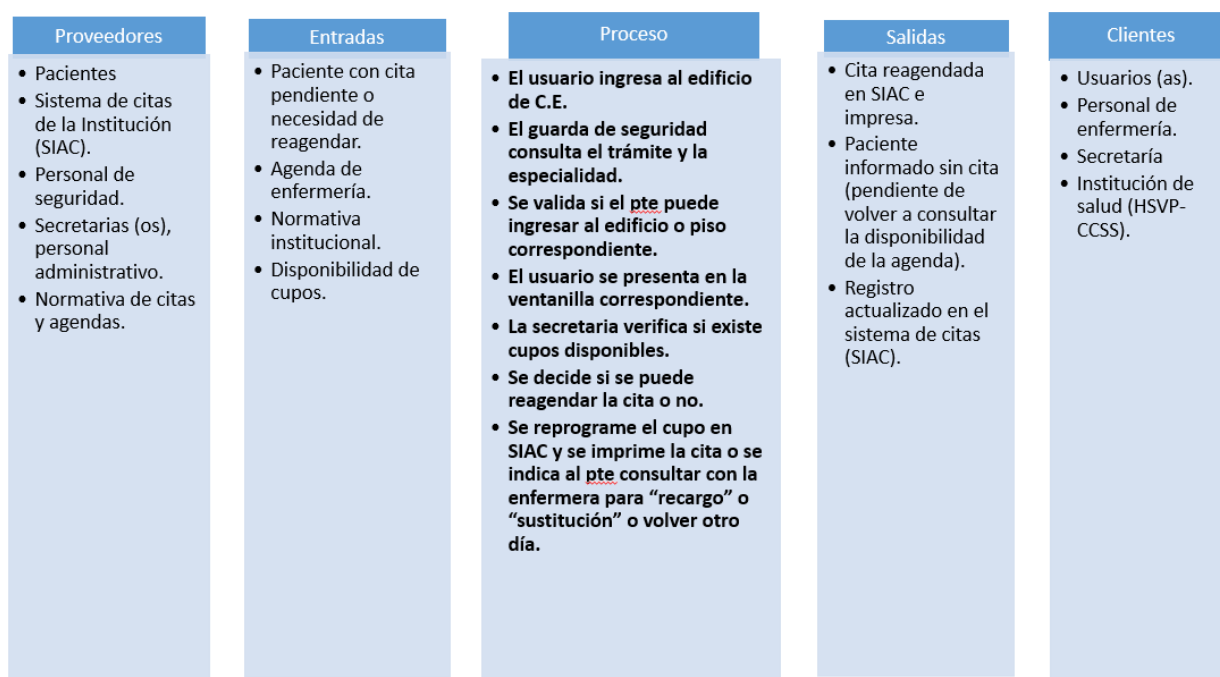
Fuente: Creación propia (2025)

Según lo anterior se evidencia la necesidad de rediseñar el proceso de reprogramación de citas, incluyendo mecanismos alternativos y accesibles que faciliten una comunicación oportuna con los usuarios, que optimicen el uso de los cupos disponibles en tiempo real y que contribuyan a la mejora de los indicadores de producción y ausentismo de los programas de enfermería.

4.3 Diagrama SIPOC

Con el fin de tener una mayor comprensión del proceso de reprogramación de citas se realiza un diagrama SIPOC para visualizar todas las partes involucradas. A continuación, se muestra la imagen del diagrama SIPOC.

Ilustración 3. Diagrama SIPOC del proceso de reprogramación de citas



Fuente: Creación propia (2025)

Como se puede observar el proceso de reprogramación de citas en consulta externa involucra diversos actores internos y externos que interactúan para habilitar la reasignación de citas previamente agendadas en el sistema institucional SIAC.

Los proveedores encontrados son los pacientes, el personal de seguridad, el personal administrativo de redes, y la normativa vigente del hospital donde indica la reprogramación de citas debe ser presencial con cedula.

Las tres principales entradas son el usuario con cita pendiente de reagendar, agenda de enfermería y cupos disponibles.

En cuanto al proceso, tal cual se mostró en el diagrama de flujo, el paciente ingresa al edificio de consulta externa para la reprogramación de su cita, siendo atendido por el guarda de seguridad quien debe identificar la especialidad para indicar al usuario el piso y ventanilla correspondiente; es importante destacar en este punto que el guarda es el primer filtro para un flujo oportuno del proceso, asegurando que el usuario complete con claridad y de forma eficiente el tránsito dentro de las instalaciones, evitando una mala experiencia por desorientación.

Como segundo filtro, el personal administrativo de redes, atiende al paciente en ventanilla, donde solicita su identificación para proceder a la reprogramación en el sistema, en este punto existen dos opciones según la disponibilidad próxima y urgencia del paciente, si existe campo próximo y el paciente está a gusto con la fecha se agenda en SIAC y se le imprime la cita al usuario; si el campo es distante y paciente no está de acuerdo, se da la opción de consultar con enfermera del programa o especialidad a cargo para reagendar como “sustitución” en algún campo ausente de otro usuario, o reagendar en “recargo” que como indica la palabra es un campo adicional a lo ya programado en la agenda del día. Cabe destacar en este punto que el personal de redes no tiene injerencia en la sustitución o recargo de la agenda de la especialidad; por ello se envía al usuario a consultar con el profesional de enfermería para su aprobación. También es importante destacar que las sustituciones se deben realizar a las horas puntuales, ya que una vez marcado en el sistema SIAC como “ausente”, no se puede modificar y el sistema aporta

la información automáticamente al sistema Cubos de donde se toman las métricas estadísticas.

Las salidas encontradas en el proceso son tres principales, la cita impresa del usuario, la cita agendada en el sistema SIAC y el paciente con la información respecto a su cita, sea pendiente o reasignada.

El cliente externo sería el usuario, y los clientes internos: el personal de enfermería, personal de redes y la institución de salud HSVP.

4.4 Diagrama Ishikawa

El diagrama de Causa y efecto permitió identificar de forma estructurada las principales causas que inciden en el cumplimiento de las metas mensuales y en la ineficiencia de la gestión de citas de los programas de enfermería de la consulta externa, evidenciando que el problema responde a variados factores interrelacionados de carácter organizacional, operativo y tecnológico. A continuación, se describen por categoría según las 6m.

4.4.1 Mano de obra

Desde la perspectiva de mano de obra, se logra identificar que, por la naturaleza del interinato de la CCSS y por la dinámica de los servicios, existe mucha rotación de personal, tanto en enfermería como en personal de redes, predominantemente en este segundo, lo cual hace que en ocasiones no se brinde un manejo adecuado de las agendas. Además, como parte del proceso de contratación de la CCSS no existe inducción sobre ningún servicio o proceso y mucho menos sobre el manejo de agendas lo que ocasiona que las personas que sustituyen constantemente cometan errores al

agendar y reprogramar citas. Adicionalmente, se identificó por medio de la observación y la entrevista a enfermería, que existe una sobrecarga de funciones al tener que resolver situaciones de carácter administrativo del SIAC al mismo tiempo que se está brindando la atención directa a los usuarios, lo que en consecuencia también genera insatisfacción al cliente al presenciar interrupciones innecesarias durante su consulta.

4.4.2 Medición

Con respecto a la categoría de medición, se evidencia que el sistema cubos es inexacto con algunas métricas ya que los datos no son bien registrados en el sistema SIAC por parte del personal de redes, lo que demuestra al mismo tiempo lo complicado que es el sistema y la facilidad con la que se altera la información real si no se sabe manejar adecuadamente. También se encontró que no existen registros de datos estadísticos por parte de enfermería de años anteriores, únicamente se encuentran los datos del 2024 y 2025 por la nueva jefatura. Tampoco existen estudios de capacidad instalada por cada programa de enfermería, lo cual es importante para respaldar las métricas reales y lo que se exige por parte de auditoría. Dentro de los hallazgos de las métricas se observó que hay dificultad en las fórmulas de algunos índices, pese a que existe un manual de índice de estadísticas, no hay orientación a las jefaturas respecto al manejo adecuado.

4.4.3 Materiales

En el aspecto de materiales, se identifican deficiencias importantes en la comunicación con los pacientes, por ejemplo, la ausencia de recordatorios de citas para los usuarios, lo que podría ser un factor que contribuya al ausentismo. También se encontró que no existe socialización de la información en redes, en carteles o rótulos

informativos dentro de la institución, ni en la educación brindada al usuario por parte de enfermería cuando se introduce al programa especializado sobre la importancia de no faltar a las citas y sobre la responsabilidad social de su salud. Se evidencia también que la información se encuentra fragmentada en cada departamento y/o actores del proceso, no existe comunicación bidireccional entre cada uno de ellos, ya que algunos funcionarios desconocen de las normativas y manuales de la institución y cada quien realiza sus funciones sin conocer la magnitud del impacto que puede generar.

4.4.4 Máquinas

En la categoría de máquinas se evidencia la ausencia de un sistema de actualización en tiempo real de cupos liberados, ya que según la normativa solo la jefatura de enfermería de la consulta externa tiene permiso para ingresar y observar la agenda en el sistema SIAC, excluyendo a cada uno de los enfermeros a cargo de los programas especializados. A pesar de que existe una herramienta digital utilizada por la CCSS, el EDUS no permite que los usuarios puedan cancelar citas, limitando el proceso a ser 100% presencial. Tampoco existen medios alternativos de comunicación dentro de la CCSS que permitan gestionar la reprogramación de citas adecuadamente.

4.4.5 Método

Desde la perspectiva del método el proceso de reprogramación de citas se caracteriza por la falta de estandarización, ya que no existe flujograma alguno sobre la gestión de citas. Por otro lado, el sistema SIAC, el cual es de uso exclusivo de los profesionales de redes, es muy complejo de utilizar ya que existen muchas categorías y agendas dentro de una sola especialidad y en su mayoría del tiempo es lento por la mala conectividad. El secretario es el encargado de brindar la cita impresa al paciente después

de ser atendido por el profesional; para ello el secretario debe detallar en SIAC con el nombre del usuario la periodicidad de la cita y agenda correspondiente que indicó el médico o enfermero, si el profesional no entiende el tecnicismo o no observa el detalle de las indicaciones de cual agenda o especialidad corresponde asignar la cita, se comete el error de agendar en la que no concierne y en algunos casos hasta brindar la cita con el nombre de otra persona. También se ha podido presenciar mediante la observación que se “asigna” la cita en la agenda y fecha correspondiente y al usuario le aparece en la aplicación del edus otra fecha, a pesar de que SIAC si este agendado correctamente. También se ha detectado no existe gestión preventiva de ausencias, no realizan llamadas de confirmación, no se envían correos o mensajes de texto para las citas e agendas de enfermería, además no se educa al usuario sobre la importancia de cancelar las citas a tiempo para ocupar el espacio con otro usuario.

4.4.6 Medio ambiente

Y finalmente, en la categoría de medio ambiente, no es un secreto que ingresar a cualquier servicio del hospital ya implica hacer una fila y esperar, a veces un tiempo más prolongado de lo usual lo cual representa un factor operativo de la gestión de citas. También se identifican factores externos que influyen directamente en el ausentismo, como lo es el horario de atención reducido de lunes a viernes de 7am a 4pm ya que comprende el horario laboral de muchas personas, las dificultades de transporte y económicas, en especial para los del cantón de Sarapiquí cuyas condiciones son distintas en distancia y tiempo, condiciones de salud y poblaciones de riesgo, como los adultos mayores o personas con discapacidades. Estos elementos, al no ser

compensados con medios alternativos de comunicación, aumentan la probabilidad de faltar a las citas.

En conjunto el análisis del diagrama demuestra que el ausentismo no obedece a una causa aislada sino a la interacción de fallas estructurales del proceso, principalmente en la limitación operativa del sistema de reprogramación de citas. A continuación, se muestra la imagen del diagrama Ishikawa.

Ilustración 4. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Creación propia (2026)

4.5 Diagrama Pareto

El diagrama de Pareto permitió priorizar las principales causas encontradas en el diagrama de Ishikawa, utilizando una escala de valoración de impacto de 1 a 20, donde

“1” representa el impacto mínimo y “20” representa impacto crítico que compromete significativamente la productividad, con base a la experiencia de las profesionales en enfermería que trabajan directamente en los programas de la consulta externa, logrando identificar aquellas causas que generan mayor incidencia en la ineficiencia operativa de la gestión de citas de los programas.

A partir de los resultados obtenidos, se contempla que un grupo reducido de causas concentra la mayor proporción del impacto total. En este caso, las primeras nueve causas acumuladas figuran aproximadamente el 80,19% del impacto, lo que permite considerarlas como causas críticas dentro del proceso analizado. A continuación, se muestra la tabla con las causas encontradas ponderadas con su respectiva escala de impacto y porcentaje acumulado.

Ilustración 5. Tabla de escala de impacto y porcentajes

Item	causas encontradas	Importancia 1-20		
		Escala impacto	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
15	Personal interino y rotativo en todos los departamentos	20	9%	9.43%
18	Ausencia de inducción y capacitación al personal	20	9%	18.87%
3	Herramienta digital EDUS limitada	20	9%	28.30%
1	Citas mal agendadas por complejidad del sistema EDUS-SIAC	19	9%	37.26%
4	Ausencia de medios alternativos de comunicación	19	9%	46.23%
6	No existe gestión preventiva de ausencias (Falta de recordatorios de citas)	19	9%	55.19%
5	Ausencia de educación al pte sobre importancia de cancelar con anticipación	18	8%	63.68%
2	Ausencia de estudios de capacidad instalada por programa	18	8%	72.17%
8	Información fragmentada entre departamentos	17	8%	80.19%
9	Falta de estandarización de procesos	10	5%	84.91%
10	Proceso exclusivamente presencial en horario de atención limitado de L-V de 7-4p	8	4%	88.68%
12	Sistema cubos inexacto y/o no bien utilizado	6	3%	91.51%
16	Sobrecarga de funciones del personal	5	2%	93.87%
11	Desconocimiento de formulas e indices	4	2%	95.75%
17	Dificultades economicas de transporte y de salud del pte	4	2%	97.64%
14	Ausencia de socialización de la información	2	1%	98.58%
7	Falta de actualización en tiempo real de cupos liberados	2	1%	99.53%
13	Tiempos de espera prolongados para agendar una cita	1	0%	100.00%
	TOTAL	212	100%	

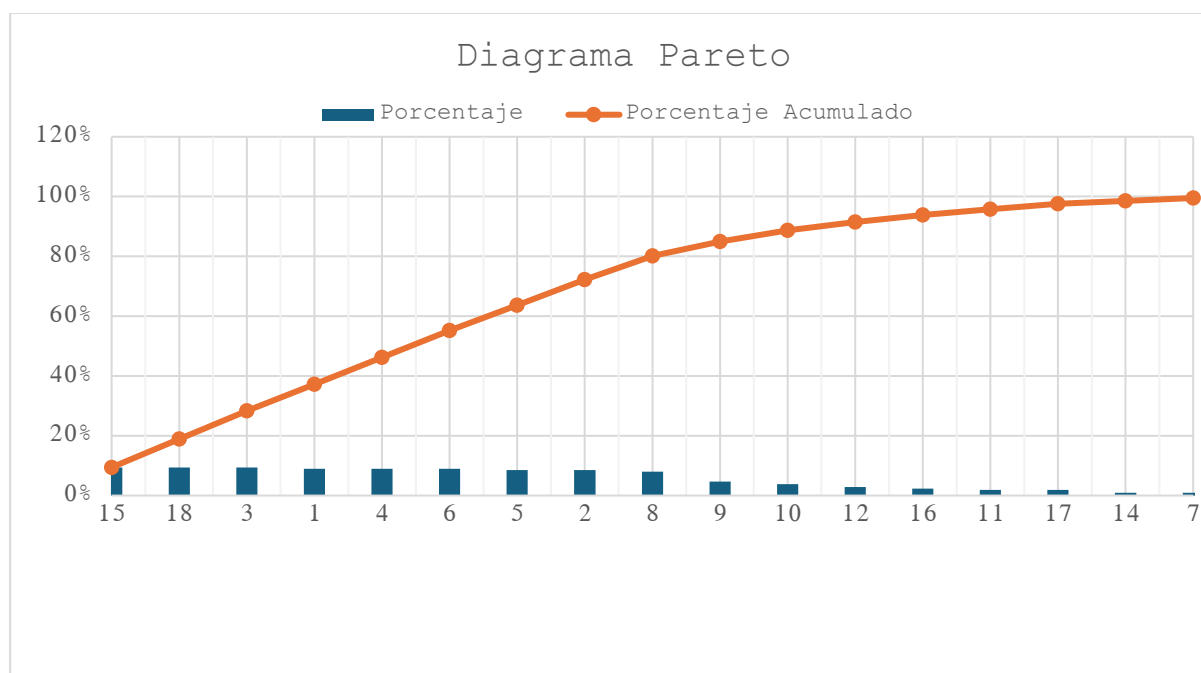
Fuente: Creación propia (2026)

Según la tabla anterior las principales causas identificadas que se destacan como impacto crítico en la ineficiencia de la gestión de citas y en las métricas estadísticas son el personal interino y rotativo en los diferentes departamentos tanto de enfermería como de personal de redes, la ausencia de inducción y capacitación al personal lo cual es una condición general en todo el Hospital, y las limitaciones de la herramienta digital EDUS. Estas circunstancias evidencian debilidades en la gestión del recurso humano y en el soporte tecnológico del proceso, lo cual repercute directamente en la eficiencia operativa.

Asimismo, se identifican como segundos factores críticos las citas mal agendadas por la complejidad en la gestión de citas dentro del sistema EDUS-SIAC, la ausencia de medios alternativos de comunicación, y la falta de gestión preventiva del ausentismo, particularmente asociada a la inexistencia de recordatorios de citas para los programas de enfermería. Estas causas evidencian una restringida capacidad del sistema para adaptarse a las necesidades de los usuarios y administrar eficientemente las inasistencias.

De igual manera, se observa como parte de los factores críticos la educación del paciente respecto a la cancelación oportuna de citas, la ausencia de estudios de capacidad instalada por programa que actualmente no se encuentran registrados en los manuales de cada programa, y la fragmentación de la información entre departamentos, ya que se carece de una aplicación uniforme de un proceso estandarizado para la gestión de citas, lo cual obstaculiza la toma de decisiones adecuadas y la correcta planificación de los recursos disponibles. A continuación, se muestra la gráfica con los resultados anteriores.

Ilustración 6. Grafica del resultado del diagrama de pareto



Fuente: Creación propia (2026)

En conclusión, como se puede observar en la gráfica anterior, el análisis de Pareto evidencia que la problemática de la baja productividad y el ausentismo en los programas de enfermería no alega a una única causa, sino a un acumulado de factores críticos centralizados principalmente en tres áreas: gestión del recurso humano, limitaciones tecnológicas del sistema de citas y deficiencias en las herramientas de comunicación y prevención del ausentismo.

4.6 Análisis de las estadísticas

La jefatura de enfermería de la consulta externa brinda las estadísticas de 9 programas de enfermería del 2024 y 2025 de los índices de ausentismo, sustitución, producción, recargo y cupos no utilizados mensuales. Así como los datos agregados de

citas ejecutadas, citas programadas y citas perdidas de cada programa. Para efectos de la investigación solo se analizan los datos de ausentismo y producción.

Se realizó una tabla comparativa con los datos anteriores para comprender visualmente las tendencias de cada programa a final de mes y evaluar los programas con mayor afectación en su producción.

4.6.1 Análisis estadístico del índice de Producción

La producción mensual de los programas de enfermería para 2024 y 2025 evidencia comportamientos muy variados, así como fluctuaciones significativas a lo largo de los meses, lo que permite identificar patrones relevantes para el análisis causa raíz. Recordando que la fórmula para el índice de producción de los programas y consultas de enfermería para el servicio de consulta externa, en el que se basa la CCSS es: $\text{Indicador} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de consultas ejecutadas por mes}}{\text{N}^\circ \text{ total de consultas programadas por programa por mes}} * 100$. La meta propuesta para este indicador propuesto por la auditoría regional es de un 85-95%, idealmente por encima del 90%.

4.6.1.1 Análisis 2024 índice de producción

En el año 2024 se puede observar que muchos programas se mantienen por encima del 90% constantemente e incluso en varios meses por encima del 100% lo que indica una sobreproducción, que en primera instancia sugiere el uso de citas de recargo.

Con respecto a los programas con menor índice de producción mensual y anual en 2024 encabezan lactancia materna y Fototerapia con un porcentaje anual de 86% cada uno. Cabe destacar que estos dos programas son los que presentan mayores fluctuaciones en la producción en el servicio de la consulta externa.

El programa de Lactancia materna presenta la menor producción mensual para el 2024. Se evidencia en el mes de abril un mínimo alcanzado de 70%. Además, se identifican seis meses del año con una constante menor al 85% específicamente para: febrero, marzo, abril, mayo, junio, agosto. Mientras tanto, el servicio registró sus mayores niveles de producción en noviembre y diciembre alcanzando índices de 105% y 102% respectivamente. De esta forma evidenciando que es uno de los servicios con mayor variabilidad en métricas de producción con una diferencia de 35 puntos porcentuales entre el rendimiento máximo y el rendimiento mínimo.

Seguidamente en el programa de fototerapia presenta un mínimo de 74% para el mes de febrero y presenta cuatro registros por debajo al 85% de producción, los cuales se ven reflejados en los meses de febrero, marzo, abril y julio. El servicio registró su mayor nivel de producción en enero con 93% mostrando una variabilidad menor que el programa anterior, al tener una diferencia de 19 puntos porcentuales.

Cabe destacar que el programa de clínica de diabetes, a pesar de tener un 95% de producción anual, alcanzó un mínimo de 75% en setiembre y noviembre, evidenciando una fluctuación elevada en índices de producción en términos intermensuales, variando 35 puntos porcentuales respecto a su máximo de 110% alcanzado en abril de este año.

Con respecto a los servicios con mejores índices de producción anual en 2024 encabezan Clínica de mamas y el programa de ICC (insuficiencia cardiaca congestiva) con un porcentaje anual de 119% y 102% respectivamente.

El servicio de clínica de mamas registro durante todo el año índices de producción superiores al 100%, excepto enero y febrero alcanzando un 99% en cada uno. El valor máximo fue de 140% en el mes de abril.

Para el servicio de ICC se observa siete registros de producción superiores al 100%, con el valor máximo de 113% para el mes de diciembre y 112% para junio. Mientras que el mínimo se registró en mayo con un 89%.

Se observa que el programa de Anticoagulados y el de clínica de úlceras son los más constantes, pues muestran menor variabilidad en el índice de producción. Siendo el servicio de anticoagulados el único con 100% durante todo el año, exceptuando enero con 99%. Clínica de úlceras presenta un rendimiento constante alcanzando un máximo del 99% y un mínimo de 94%.

4.6.1.2 Análisis 2025 índice de producción

En el año 2025 se puede observar que todos los programas presentan una producción anual mayor al 90% excepto Fototerapia con un 86% y Lactancia materna con un 79%.

El programa de Lactancia materna nuevamente presenta la menor producción para el 2025. Se evidencia en el mes de agosto un mínimo alcanzado de 65%. Se identifican nueve de doce meses del año igual o menor al 80% específicamente de abril a diciembre. Mientras que en enero tuvo un rendimiento del 92%, febrero 98% y marzo 112%. Por tanto, la variabilidad entre el rendimiento máximo y el mínimo tiene una diferencia de 47 puntos porcentuales.

Seguidamente en el programa de fototerapia presenta un registro mínimo de 73% para el mes de agosto y presenta cuatro registros por debajo de 80% de producción, en los meses comprendidos entre de junio a setiembre. El servicio registró su mayor nivel de producción en octubre con 109% mostrando una variabilidad menor que el programa anterior, más no la mejor, con una diferencia de 36 puntos porcentuales.

Cabe destacar que el programa de clínica de diabetes, a pesar de tener un 92% de producción anual, registró dos meses con lecturas inferiores al 85%. Así mismo, clínica de mamas presentó un registro de 83% en setiembre de este año, a pesar de tener el mejor promedio anual del 2025.

Los servicios con mejores índices de producción anual en 2025 son Clínica de mamas y Anticoagulados, con un porcentaje anual de 101% y 100% respectivamente.

Se observa que el programa de Anticoagulados y el de clínica de úlceras nuevamente son los más constantes, pues muestran menor variabilidad en el índice de producción. Siendo el servicio de anticoagulados el único con 100% durante todo el año. Clínica de úlceras presenta un rendimiento constante alcanzando un máximo del 96% y un mínimo de 91%.

4.6.1.3 Análisis comparativo datos 2024-2025 índice de producción

Los registros estadísticos se empezaron a llevar por la jefatura de enfermería de la consulta externa a partir del año 2024, ya que previo a estos años no existen, por lo que la comparativa se limita a estos dos periodos.

Resaltaron los servicios de lactancia materna y fototerapia con las peores métricas de producción en ambos años. Mientras que, las mejores métricas de

producción correspondieron en 2024 a Clínica de mama y el programa de ICC, mientras que para el año 2025 se mantuvo liderando Clínica de mamas y surgió Anticoagulados.

La producción anual del programa de lactancia materna pasó de un 86% en 2024 a un 79% en 2025, evidenciando una caída de 7 puntos porcentuales. Además, el rendimiento mínimo de este servicio fue de un 70% en 2024 a un 65% en 2025. En el servicio de Fototerapia en términos anuales se mantuvo constante en un 86% y las lecturas mínimas del programa pasaron de un 74% a un 73%.

En el programa de Clínica de mamas se alcanzó un rendimiento anual del 119% en 2024 y cayó 18 puntos porcentuales a 101% en 2025, manteniéndose en la posición líder. Mientras que el servicio de Anticoagulado se mantuvo sin cambios al 100% anual, ubicándose en segunda posición como mejor servicio, desplazando al programa de ICC que pasó de un 102% en 2024 a un 94% en 2025.

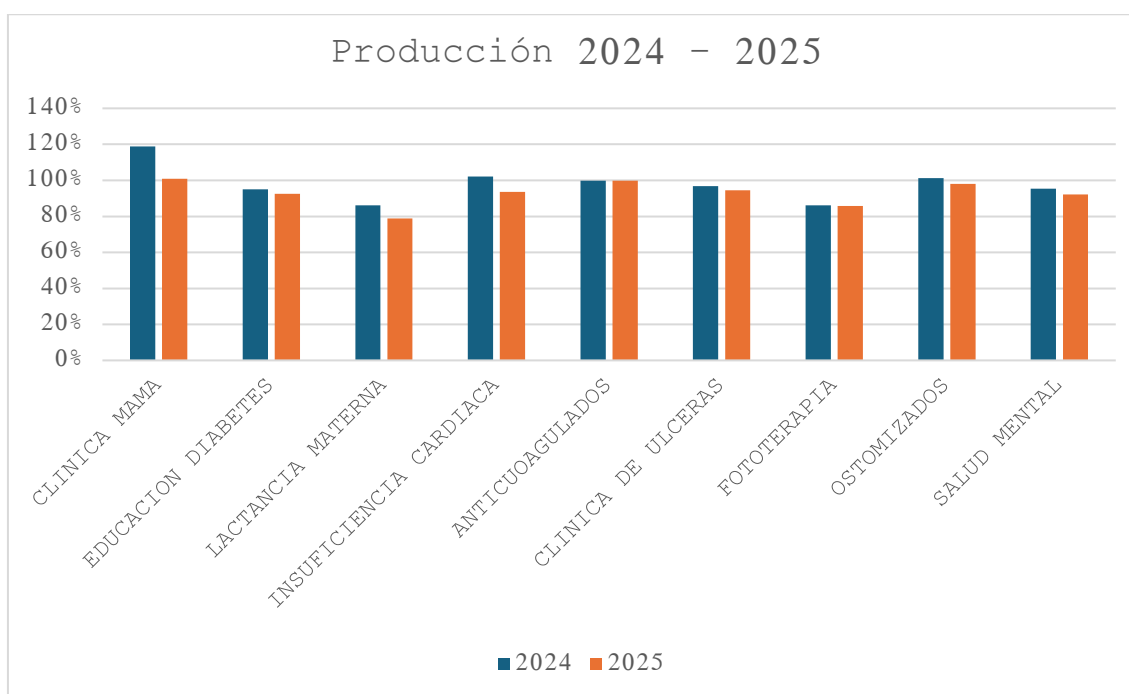
A continuación, se muestra la tabla comparativa y la gráfica de los años 2024-2025 en la que se basó el análisis anterior y donde se resalta de color verde en la tabla los valores más altos, en amarillo los más cercanos al promedio y en rojo los más bajos.

Ilustración 7. Tabla de análisis comparativo 2024/2025 del índice de producción

2024	30/1/2024	28/2/2024	30/3/2024	30/4/2024	30/5/2024	30/6/2024	30/7/2024	30/8/2024	30/9/2024	30/10/2024	30/11/2024	30/12/2024	TOTAL
CLINICA MAMA	99%	99%	100%	140%	121%	129%	108%	121%	121%	116%	128%	121%	119%
EDUCACION DIABETES	98%	100%	99%	110%	100%	108%	106%	91%	75%	90%	75%	85%	95%
LACTANCIA MATERNA	85%	80%	73%	70%	75%	80%	89%	81%	99%	85%	105%	102%	86%
ICA INSUFICIENCIA CARDI	97%	99%	100%	99%	89%	112%	102%	93%	100%	106%	110%	113%	102%
ANTICUAGULADOS	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CLINICA DE ULCERAS	99%	97%	98%	98%	98%	96%	96%	98%	99%	96%	95%	94%	97%
FOTOTERAPIA	93%	74%	77%	83%	86%	89%	82%	85%	91%	90%	91%	88%	86%
OSTOMIZADOS	83%	87%	81%	97%	100%	106%	94%	123%	109%	101%	112%	121%	101%
SALUD MENTAL	103%	98%	87%	87%	89%	92%	100%	99%	97%	99%	106%	87%	95%
2025	30/1/2025	28/2/2025	30/3/2025	30/4/2025	30/5/2025	30/6/2025	30/7/2025	30/8/2025	30/9/2025	30/10/2025	30/11/2025	30/12/2025	TOTAL
CLINICA MAMA	128%	124%	126%	94%	98%	92%	94%	92%	83%	92%	93%	97%	101%
EDUCACION DIABETES	103%	101%	94%	99%	98%	84%	89%	90%	91%	89%	92%	82%	92%
LACTANCIA MATERNA	92%	98%	112%	80%	76%	75%	73%	65%	77%	66%	72%	69%	79%
ICA INSUFICIENCIA CARDI	93%	106%	106%	98%	91%	92%	91%	97%	93%	90%	89%	90%	94%
ANTICUAGULADOS	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%
CLINICA DE ULCERAS	94%	91%	96%	93%	94%	94%	95%	94%	96%	96%	95%	94%	94%
FOTOTERAPIA	99%	91%	88%	89%	85%	75%	74%	73%	79%	109%	87%	81%	86%
OSTOMIZADOS	111%	116%	120%	103%	93%	85%	92%	88%	93%	99%	95%	86%	98%
SALUD MENTAL	105%	96%	103%	100%	91%	87%	87%	82%	96%	89%	94%	90%	92%

Fuente: Creación propia (2026)

Ilustración 8. Grafica de índice de producción 2024/2025



Fuente: Creación propia (2026)

4.6.2 Análisis estadístico del índice de Ausentismo

El índice de ausentismo mensual de los programas de enfermería es un indicador que según los indicadores de gestión de la CCSS solicitados por la auditoría mide el ausentismo en razón de la programación de agendas, considerando que ya se han

aplicado las estrategias de sustitución y que corresponde a citas que fueron otorgadas y el paciente no se presentó. La jefatura de enfermería de la consulta externa lleva dicho control, con el objetivo de tener trazabilidad de las pérdidas de producción del servicio, y al mismo tiempo verificar y detectar oportunidades de mejora en los distintos programas. Si bien el índice de producción es la variable principal con la cual se define los estándares de la CCSS y el éxito de un programa, es necesario prestar atención al comportamiento del ausentismo dado que afecta directamente a la producción.

Es importante recordar cómo se mencionó en las entrevistas, que si un usuario se ausenta existen dos posibilidades: “ser sustituido” o “perder el espacio”. La fórmula para el índice de ausentismo de los programas y consultas de enfermería para el servicio de consulta externa, en el que se basa la CCSS es: $\text{Indicador N}^\circ \text{ total de consultas ausentes por mes entre N}^\circ \text{ total de consultas programadas por programa por mes} * 100$.

4.6.2.1 Análisis 2024 índice de ausentismo

En el año 2024 se puede observar que no presenta un patrón constante entre los distintos servicios con lactancia materna y fototerapia fluctuando alrededor del 20% mientras que salud mental, ostomizados y educación de DM entre un 11-15%, mientras que para los restantes servicios de clínicas de úlceras, anticoagulados, insuficiencia cardiaca y clínica de mama están por debajo del 10%.

Con respecto a los programas con mayor índice de ausentismo mensual y anual en 2024 encabezan lactancia materna y Fototerapia con un porcentaje anual de 23% y 19% respectivamente. Cabe destacar que estos dos programas son los que presentan el menor índice de producción.

El programa de Lactancia materna presenta el mayor índice de ausentismo mensual por arriba de un 30% para los meses de marzo, abril y agosto. Se evidencia en el mes de abril un máximo de 32%. Además, se identifica que en el mes de febrero 2024 no se generó porcentaje de ausentismo, quedando en un registro de 0% para ese mes, por motivo de que no se generó en el sistema cubos.

Seguidamente en el programa de fototerapia presenta un máximo de ausentismo de 29% para el mes de julio y presenta seis registros por encima del 20%, los cuales se ven reflejados en los meses de febrero, marzo, abril, junio, julio y agosto.

Cabe destacar que el programa de clínica de diabetes, a pesar de tener un 11% de ausentismo anual, alcanzó un máximo de 29% en noviembre.

Con respecto a los servicios con mejores índices de ausentismo anual en 2024 encabezan Anticoagulados, Clínica de mamas y clínica de úlceras por debajo del 5%.

El servicio de clínica de mamas registro durante todo el año índices de ausentismo inferiores al 5%. Para el servicio de anticoagulados se observa ocho registros con 0% de ausentismo, mientras que el máximo se registró en mayo con un 4%.

4.6.1.2 Análisis 2025 índice de ausentismo

En el año 2025 se puede observar que todos los programas presentan un incremento de ausentismo mensual y anual, incluso el programa de anticoagulados y clínica de mama, los cuales a pesar del incremento se mantienen como los servicios con mejores índices de ausentismo anual en 2025 por debajo del 6% anual.

El programa de Lactancia materna nuevamente muestra el mayor ausentismo para el 2025 con un máximo alcanzado de 35% en el mes de agosto. Se observa que de

enero a diciembre de este año tuvo índices de ausentismo por encima del 20% lo que refleja un riesgo medio. Consecutivamente el programa de fototerapia presenta un registro del 20% de ausentismo anual. El servicio registró su mayor nivel de ausentismo de enero a diciembre por encima del 12% reflejando un riesgo medio.

El servicio de clínica de mamas registro durante todo el año índices de ausentismo inferiores al 10% a excepción del mes setiembre con un 17%. Para el servicio de anticoagulados se observa once registros con 0% de ausentismo, mientras que el máximo se registró en abril con un 3%.

4.6.1.3 Análisis comparativo datos 2024-2025 índice de ausentismo

Nuevamente los servicios de lactancia materna y fototerapia encabezan las peores métricas de ausentismo en ambos años, observándose un incremento en el año 2025 de cuatro puntos porcentuales en porcentaje anual para clínica de lactancia materna y un punto porcentual en el programa de fototerapia; además sus puntos máximos reflejan un deterioro en la gestión de citas pasando de un 32% a un 35% en lactancia materna y a pesar de que fototerapia bajo de un máximo del 29% a un 27%, registra un incremento en la cantidad de lecturas con índice de ausentismo superior al 20%.

Caso contrario, resaltan entre las mejores métricas de ausentismo en ambos años los programa de anticoagulados, clínica de mamas y clínica de úlceras por debajo del 10% anual, a pesar de que los tres programas tuvieron un incremento de ausentismo anual en 2025. Cabe destacar que el programa de anticoagulados registró un solo mes con porcentaje de ausentismo con respecto al año anterior que tuvo cuatro registros de porcentaje mayor a 0%.

Relacionando la subida de ausentismo ya mencionada en los servicios de LM y fototerapia, es visible que el deterioro en producción es más que proporcional al deterioro presentado en ausentismo recordando que por ejemplo la producción anual del programa de LM pasó de un 86% en 2024 a un 79% en 2025; Siendo la caída en producción interanual 3.5 veces la subida en ausentismo, lo que en este momento hace ahondar en la razón de este deterioro desproporcionado, el cual se contextualiza en la sección siguiente para su mayor entendimiento de la operativa del servicio; así mismo resalta la importancia de esta investigación que busca mejorar el proceso de reasignación de citas agilizando el tiempo necesario para ejecutarlo y reducir la presencialidad para presentar una propuesta de solución digital en tiempo real.

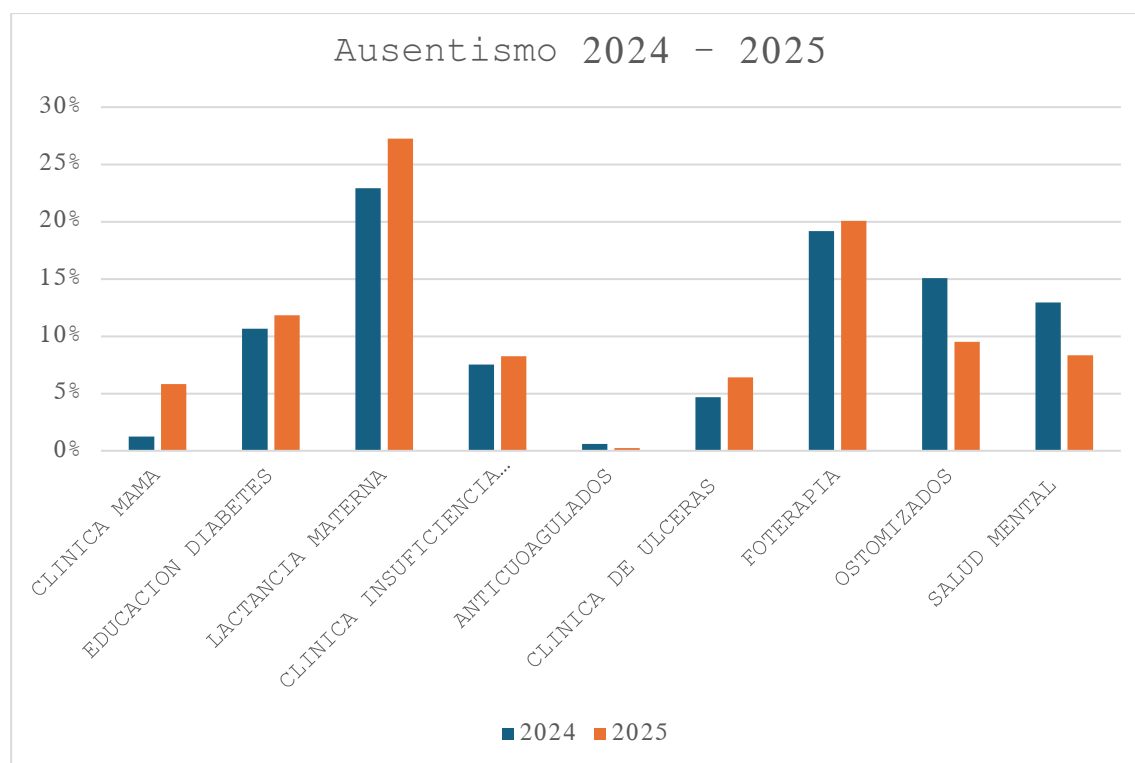
A continuación, se muestra la tabla y gráfica comparativa de los años 2024-2025 del índice de ausentismo en el que se basó el análisis anterior y donde se resalta en la tabla de color verde los valores más bajos, en amarillo los más cercanos al promedio y en rojo los más altos.

Ilustración 9. Tabla de analisis comparativo 2024/2025 del indice ausentismo

2024													
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	P. anual
CLINICA MAMA	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	2%	3%	2%	1%	1%
EDUCACION DIABETES	2%	0%	1%	2%	6%	1%	2%	17%	27%	18%	29%	23%	11%
LACTANCIA MATERNA	15%	0%	30%	32%	27%	24%	28%	30%	26%	24%	17%	22%	23%
CLINICA INSUFICIENCIA CARDIACA	0%	4%	0%	8%	18%	11%	12%	11%	0%	10%	6%	10%	8%
ANTICUOAGULADOS	1%	0%	0%	1%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
CLINICA DE ULCERAS	1%	4%	2%	0.50%	3%	6%	4%	4%	4%	7%	11%	10%	5%
FOTERAPIA	3%	25%	24%	20%	19%	20%	29%	23%	14%	17%	18%	18%	19%
OSTOMIZADOS	28%	18%	23%	17%	17%	14%	9%	11%	17%	7%	9%	11%	15%
SALUD MENTAL	16%	10%	14%	20%	14%	12%	13%	11%	6%	7%	8%	24%	13%
2025													
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	P. anual
CLINICA MAMA	2%	2%	4%	5%	2%	6%	6%	8%	17%	8%	7%	3%	6%
EDUCACION DIABETES	15%	14%	16%	15%	2%	16%	11%	9%	9%	9%	8%	18%	12%
LACTANCIA MATERNA	23%	24%	25%	28%	24%	25%	27%	35%	23%	34%	28%	31%	27%
CLINICA INSUFICIENCIA CARDIACA	12%	8%	11%	7%	5%	9%	9%	3%	8%	9%	11%	7%	8%
ANTICUOAGULADOS	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CLINICA DE ULCERAS	8%	9%	5%	10%	5%	6%	5%	6%	8%	4%	5%	6%	6%
FOTERAPIA	26%	20%	21%	17%	14%	25%	26%	27%	21%	12%	13%	19%	20%
OSTOMIZADOS	14%	1%	12%	8%	7%	15%	8%	12%	7%	11%	5%	14%	10%
SALUD MENTAL	6%	5%	5%	5%	9%	13%	13%	18%	4%	8%	6%	8%	8%

Fuente: Creación propia (2026)

Ilustración 10. Grafica de indice de ausentismo 2024/2025



Fuente: Creación propia (2026)

4.6.3 Contextualización de datos estadísticos

Con respecto a la contextualización de los datos el programa de Lactancia materna (LM) tiene la particularidad de ser una agenda interdisciplinaria, es decir trabaja en conjunto con otra especialidad, en este caso la enfermera de LM y la doctora en LM valoran al mismo tiempo los pacientes; se hace hincapié en que los pacientes son bebés recién nacidos o prematuros con alguna condición especial que tienen dificultad para pegarse al pecho, por lo que el tiempo de consulta no es estático; además cabe destacar que para esta consulta es indispensable la presencia de las madres, las cuales están delicadas por su parto o cesárea y en ocasiones se les dificulta acudir a la cita, siendo este un factor importante a considerar en el ausentismo del mismo.

En este caso el programa de LM tiene dificultad de ser manejada por enfermería debido a que la agenda de pacientes es realizada únicamente por la doctora en LM, lo que obstaculiza llevar el control de producción y ausentismo. En otros hospitales el programa de LM es exclusivo de enfermería.

El programa de fototerapia tiene la característica de ser en su mayoría agenda de procedimientos; siendo el procedimiento la aplicación de luz fototerapia en la zona afectada de la piel durante un tiempo de 5 minutos máximo, lo que conlleva a correlacionar el tiempo y esfuerzo para desplazarse al hospital y el tiempo reducido de la cita vrs el tiempo de efecto visible del tratamiento. Considerando lo anterior, esta puede ser la causa principal de ausentismo de dicho programa.

Otros programas con mejores índices de ausentismo como se observaron en las tablas de análisis son: clínica de mama, cuya dinámica es atender pacientes con cáncer de mama que requieren coordinación de medios diagnósticos a brevedad posible para

iniciar tratamientos de quimioterapia y/o radioterapia e incluso cirugía; La característica de estos usuarios es que llevan un seguimiento y control con más compromiso y responsabilidad por ser un diagnóstico médico de carácter relevante, por ende es un factor a considerar en los índices tan bajos de ausentismo; Por otro lado el programa de anticoagulados, atiende pacientes con enfermedades graves como fibrilación auricular (ritmo cardiaco irregular), trombosis venosa profunda (coagulo en las piernas), embolia pulmonar (coagulo en pulmón), ictus isquémico (un infarto cerebral por coagulo) y otros, que requieren medicamentos anticoagulantes para adelgazar la sangre y así evitar la formación de coágulos. Dichos pacientes requieren de orientación y seguimiento para llevar cuidados especiales como la dieta, la interacción con otros medicamentos, aprender a identificar signos de alarma por sangrados y otros que de no ser acatados puede incurrir en complicaciones graves y/o la muerte. Esta característica de clínica de anticoagulados hace que los usuarios tengan mayor adherencia al programa y no falten a sus citas programadas. Además de que esta agenda particularmente es lineal, su dinámica es dar educación a los usuarios sean nuevos o subsecuentes.

Con respecto al programa de diabetes, son pacientes con enfermedad crónica que por lo general tienen dificultad para adherirse al tratamiento, en especial por lo estricta que es la dieta con respecto a los azúcares y carbohidratos y en su mayoría involucra tratamiento vía subcutánea de por vida, lo cual es difícil para el paciente inyectarse todos los días durante varias veces al día. Esta dinámica hace que algunos pacientes no asistan a las citas o que solo acudan cuando su enfermedad esta descompensada, tal cual se observa en la gráfica diciembre y enero son meses donde predomina las ausencias en dicho programa.

4.7 Conclusiones de la situación actual

Entre las principales causas identificadas se encuentran las siguientes:

En primer lugar, la ausencia de un sistema o canal alternativo de reprogramación de citas restringe la posibilidad de que los usuarios comuniquen con antelación su inasistencia. Al depender únicamente de un proceso presencial, muchos pacientes prefieren ausentarse a la cita programada sin notificar al servicio, lo que ocasiona que la institución no tenga oportunidad de reasignar convenientemente ese espacio. La rigidez del proceso de reprogramación constituye una barrera significativa para el usuario, especialmente para aquellos pacientes que enfrentan dificultades de transporte por ubicación geográfica como el cantón de Sarapiquí, que también se asocia a dificultades económicas que involucran pasajes de transporte caros por ser lugares rurales, restricciones de tiempo por horario limitado o condiciones de salud, que les impiden desplazarse únicamente para modificar una cita.

Asimismo, la falta de recordatorios o confirmaciones previas de cita contribuye al ausentismo, ya que los pacientes pueden olvidar la fecha o no percibir la importancia de comunicar su ausencia. Esta situación se agrava al no existir mecanismos de comunicación directa y ágil entre la institución y el usuario.

Otra causa para destacar es que los programas son muy diferentes entre sí, según la especialidad los usuarios acuden a sus citas más rigurosamente que otros, por un tema cultural costarricense y no por un tema CCSS propiamente; lo cual hace que en las métricas institucionales algunos siempre sean lineales o con mejor ponderación que otros.

La información fragmentada entre departamentos, a pesar de los esfuerzos de la actual jefatura de enfermería, sigue siendo un obstáculo para la gestión eficiente y estandarizada de los procesos.

El tema de rotación y falta de capacitación de la CCSS en general es uno de los puntos críticos mayores y debe ser punto de mejora en general para la institución, ya que del mismo se derivan muchos otros problemas.

Los resultados obtenidos en general justifican la necesidad de implementar estrategias de mejora dirigidas a la automatización del proceso de reprogramación de citas, el fortalecimiento de los canales de comunicación con los usuarios y la optimización en la gestión de agendas, con el objetivo de disminuir el ausentismo y mejorar la producción de los programas de enfermería.

CAPITULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

5. CAPITULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

En el siguiente capítulo corresponden las secciones de implementar y control de la metodología DMAIC. En esta sección se presenta una propuesta de mejora compuesta por diversas resoluciones las cuales se dividen en mejoras a corto plazo y mejoras a mediano largo plazo. El objetivo de la propuesta es reducir o mitigar las causas que se identificaron en el capítulo anterior de análisis causa raíz y explicar con detalle en qué consisten destacándose los beneficios que traería para los programas de la Consulta Externa del Hospital San Vicente de Paul.

La propuesta está enfocada en la digitalización y automatización del proceso, así como la estandarización e implementación de manuales que permitan una gestión operativa más eficiente y con ello la satisfacción de los usuarios a través de medios alternativos de comunicación.

A continuación, se muestra el cuadro de causa encontrada y solución propuesta respectivamente.

Tabla 6. Principales causas encontradas vrs soluciones propuestas

Principales causas encontradas	Soluciones propuestas
1. Personal interino y rotativo en todos los departamentos (Enfermería-Redes).	Plan de acción correctivo de personal rotativo.
2. Ausencia de inducción y capacitación al personal (Enfermería-Redes).	Diagrama de Gantt de inducción al personal.
3. Herramientas digital EDUS limitada.	Creación de canales alternos de comunicación.

4. Citas mal agendadas por complejidad del sistema EDUS-SIAC.	Diagrama de Gantt de inducción al personal.
5. Ausencia de medios alternativos de comunicación.	Creación de canales alternos de comunicación. (Correo electrónico).
6. No existe gestión preventiva de ausencias (falta de recordatorios de citas).	Creación de canales alternos de comunicación. (Número telefónico).
7. Ausencia de educación al paciente sobre la importancia de cancelar con anticipación.	Educación por parte de enfermería en cada programa. Socialización de la información.
8. Ausencia de estudios de capacidad instalada por programa.	Creación de manuales de capacidad instalada. Sistemas de agenda estructurados.
9. Información fragmentada entre departamentos.	Diagrama de Gantt de inducción al personal. Estandarización de procesos.

Fuente: Creación propia (2026)

5.1 Propuesta de mejora a corto y mediano plazo

Como parte de la propuesta de mejora se presenta un plan de acción para corregir las primeras causas críticas ponderadas con puntuación 20, las cuales son de mayor impacto crítico y competen a gestión y cultura de la institución y la CCSS en general. Las

mismas son planes de acción y diagrama de Gantt para la institución para ser efectuadas en cualquier momento a criterio de las jefaturas correspondientes.

Por otro lado, para las causas de crítico-moderado impacto se propone la implementación de un correo institucional y/o número telefónico, asignados a la gestión de solicitudes de reprogramación de citas. Además, la implementación de un número telefónico exclusivo por programa, para aquellas personas que tengan dificultad o limitantes con la tecnología, permite ser utilizado como medio de recordatorio para las citas ya programadas. Estos canales permitirían a los usuarios comunicar con anticipación su inconveniente de asistir a la cita programada, facilitando al personal de enfermería la reasignación oportuna de los cupos disponibles en el sistema SIAC y contribuyendo a la reducción del ausentismo y de los espacios no utilizados en la agenda. Estas tres opciones se dejan a disposición de cada programa según le sea más útil al servicio ya que cada una de las agendas tienen diferente dinámica y población.

5.1.1 Plan de acción corrección cultura organizacional

En respuesta a las tres causas críticas acumuladas encontradas en el diagrama de Pareto la propuesta va dirigida a resolver los siguientes: La rotación de los diferentes departamentos de enfermería y de redes, la ausencia de inducción y capacitación al personal, y las limitaciones de la herramienta digital EDUS.

Para resolver el problema de rotación se establecen grupos interdisciplinarios por agenda, es decir por cada programa una enfermera profesional, una auxiliar de enfermería de ser necesario según la dinámica del programa, y una secretaria exclusiva para llevar el control de la agenda. Se estipula que se continúe con una rotación de al menos 1 mes y como máximo 3 meses, según dinámica de agenda, con el personal que

sería utilizado para sustituir vacaciones, incapacidades u otros del equipo interdisciplinario establecido originalmente. Para ello, asignar en el rol mensual un profesional en “rotación” durante este periodo. Esta práctica es necesaria para poder cubrir los imprevistos y que no generen fallas en el proceso, es importante brindar la capacitación tanto al personal de redes como al de enfermería y que puedan realizar como mínimo tres grupos de sustitución en un periodo aproximado de 9-12 meses.

A continuación, se muestra la tabla de plan de acción.

Tabla 7. Plan de acción correctivo de personal rotativo

Actividad	Descripción	Responsable	Recursos	Plazo
Conformación de equipos interdisciplinarios	Asignar por programa: Enfermera, auxiliar de enfermería y secretaria.	Jefatura de enfermería y Jefatura de redes.	Recurso humano	15 días
Definición de esquema de rotación	Establecer rotación de 1-3 meses continuos según	Jefatura de enfermería y Jefatura de redes.	Rol mensual y anual.	15 días

	dinámica del programa.			
Asignación de personal en rotación	Incluir en el rol mensual el personal de respaldo.	Jefatura de enfermería y Jefatura de redes.	Rol mensual ya existente de los profesionales.	15 días
Configuración de programa de inducción	Crear contenido estandarizado del programa.	Jefatura de enfermería y enfermera del programa.	Material digital, EDUS, Excel, Share point, SIAC.	1 mes
Capacitación al personal	Capacitar en agenda y dinámica del programa.	Enfermera del programa y secretaria con mayor experiencia del programa.	Observación y ejecución en el campo mediante las plataformas existente (EDUS, SIAC, EXCEL, SHARE POINT).	1-3 meses
Determinación de grupos de sustitución	Formar mínimo 3 equipos o	Jefatura de enfermería y	Recurso humano (considerar el	9-12 meses

	más de respaldo.	Jefatura de redes.	personal reubicado para el trabajo administrativo).	
Seguimiento y evaluación	Medir el desempeño de los funcionarios en capacitación como del sistema.	Jefatura de enfermería y Jefatura de redes.	Indicadores de evaluación.	Continuo, cada 3 meses.

Fuente: Creación propia (2026)

Con respecto al personal interino sin inducción se realiza un diagrama de Gantt de inducción de personal que se lleven a cabo en un periodo determinado de 3 meses que sirva como base para capacitación para todos los servicios. En este caso, se realiza un cronograma de implementación estructurado en tres fases: inducción y preparación, ejecución supervisada y evaluación, permitiendo el desarrollo progresivo del personal. Cada fase constituye actividades específicas con una distribución temporal definida, proporcionando el seguimiento, control y ajuste del proceso bajo un enfoque de mejora continua.

A continuación, se muestra el diagrama de Gantt de inducción para personal nuevo de los programas de enfermería.

Ilustración 11. Diagrama de Gantt

Diagrama de Gantt			Mes 1				Mes 2				Mes 3			
Propuesta	Tareas para la implementación de la propuesta de inducción al personal	Responsable	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
FASE 1. Inducción y preparación	1. Inducción al programa y dinámica tanto del programa como de la agenda.	Profesional de salud												
	2. Capacitación con las herramientas digitales de uso como lo son share point, excel, EDUS y en el caso de redes SIAC.	Profesional de salud												
	3. Definición de roles según el perfil profesional, aclaraciones de dudas que puedan surgir, aclaración de funciones.	Profesional de salud												
FASE 2. Ejecución supervisada	4. Atención al usuario supervisada por profesional a cargo.	Profesional de salud												
	5. Planeación y gestión de agendas (excel o share point para enfermería y SIAC para redes).	Profesional de salud												
	6. Registro y recolección de datos estadísticos, conocimiento y análisis de indicadores de evaluación del programa.	Profesional de salud												
FASE 3. Evaluación y control	7. Evaluación del desempeño. Informe a la jefatura de enfermería.	Profesional de salud												
	8. Retroalimentación del encargado hacia el funcionario en formación.	Profesional de salud												
	9. Evaluación final, recomendaciones al funcionario. Cierre de inducción	Supervisión												

Fuente: Creación propia (2026)

Con respecto a la herramienta EDUS que actualmente presenta la posibilidad de cancelar cita más no de reprogramar, se crean canales alternos de comunicación como lo son correo institucional, y/o número telefónico para solventar la limitante de la aplicación. En el siguiente apartado se detallan cada uno de ellos.

5.1.2 Creación de canales alternos de comunicación

En respuesta a las causas encontradas en el diagrama de Ishikawa y las priorizadas en el diagrama de Pareto la propuesta de canales alternos de comunicación va dirigida a resolver parte de las causas críticas como lo son: La ausencia de medios alternativos de comunicación, la ausencia de gestión preventiva de ausentismo, la educación al paciente sobre la importancia de cancelar sus citas con anticipación y la fragmentación de la información entre departamentos al tener que trabajar en equipo en construcción de la estandarización. Además de manera colateral, se atienden otras causas de moderado impacto como lo es el proceso presencial en horario limitado y la ausencia de la socialización de la información.

Para la creación de estos canales se crean equipos interdisciplinarios por programa que involucren el personal de redes con enfermería que ayuden en la gestión

preventiva de ausentismo y de programación de citas eficientemente a través de un correo electrónico y un número telefónico. Este equipo debe ir acorde a la cantidad de población por programa para que el volumen de recepción de solicitudes de reprogramación pueda ser atendido eficientemente.

A continuación, se detallan los medios alternos de comunicación y su funcionamiento.

5.1.2.1 Correo Institucional

A través del departamento de gestión tecnológica e informática del Hospital San Vicente de Paul se habilita un correo electrónico institucional “reagendarcitas@ccss.sa.cr” que permite realizar el trámite de reprogramación de citas de los diferentes programas de enfermería de la consulta externa. Para ello, se gestiona con la jefatura del departamento de informática quien indica que su implementación es viable y tiene un lapso de ejecución de una semana y no tiene costo monetario ya que se realiza en horario laboral; por lo que es la vía rápida, eficiente y más accesible para solucionar uno de los factores principales del ausentismo. Este insumo complementa el requerimiento previo de contar con el equipo de recepción quien gestiona dichas solicitudes, conformado por redes y/o departamento de enfermería. Además, se debe tener por escrito y al día en la gestión de agendas de cada programa la cantidad de población por cada uno de los programas, para valorar la capacidad de respuesta del equipo.

Así mismo, el hospital debe socializar la información, comunicando tanto a los usuarios externos de los programas, como a los subsecuentes de cada programa sobre el nuevo proceso de reprogramación, mediante el departamento de comunicación del

Hospital San Vicente de Paul, y/o el departamento de enfermería, en conjunto utilizando medios digitales como las redes del hospital en este caso el Facebook, anuncios en las áreas de espera, y medios físicos como brochures que deben ser entregados como parte de la inducción de los programas de enfermería. La información se entrega con detalle del formato del correo, y las especificaciones o pautas de responsabilidad usuario / institución que a continuación se detallan y brindan como recomendaciones para su funcionamiento adecuado.

1. El usuario cuenta con 48 horas plazo como mínimo para cancelar y reagendar su cita vía correo. (El tiempo plazo puede estar sujeto a cambios según dinámica de la agenda y programa, sin embargo, lo idóneo es estandarizar para todos los programas ya que muchos pacientes forman parte de muchos programas a la vez).
2. El usuario que se ausente a tres citas sin justificación será dado de alta del programa por inadherencia al tratamiento. Se documentará en el EDUS todas las faltas para justificar su egreso y responsabilizar de las consecuencias de salud que esto pueda ocasionar. Esto no significa que no será atendido a futuro, el paciente puede ser reingresado al programa iniciando el proceso nuevamente con nueva referencia. Se recomienda establecer criterios de inclusión y exclusión de cada uno de los programas que permitan justificar el reingreso de los pacientes.
3. El usuario debe cumplir con el formato de solicitud que se le entrega por parte de la enfermera a cargo del programa, con el fin de que se propicié todos los datos necesarios para la eficiente reprogramación, de no ser así el correo será anulado

solicitando se cumpla con los requisitos; cabe destacar que esta función puede ser automatizada con correo de respuesta automática.

Con respecto a las recomendaciones institución / usuario se brindan las siguientes:

1. La enfermera profesional de cada programa debe dar la información en físico y explicar verbalmente el formato de correo y su buen uso para conocimiento de los usuarios nuevos y subsecuentes. Dicha información puede formar parte de las generalidades de la inducción al programa.
2. La enfermera de cada programa debe revisar los correos diariamente como parte de sus funciones administrativas, sea en los espacios administrativos de “planeación” ya establecidos de cada programa o bien, con ayuda externa de otros profesionales de la salud como lo son los auxiliares de enfermería o el personal de redes. Dichas reprogramaciones las puede realizar guiándose mediante su agenda de Excel, o bien en tiempo real, vía correo o vía telefónica con ayuda del personal de redes.
3. Al finalizar la revisión sea cual sea la manera de trabajar con el personal de redes siempre debe coordinar que esta información sea del conocimiento del personal de redes para su registro en SIAC y poder contestar con certeza los correos de la nueva asignación. Es por esta razón que se recomienda que sea un equipo único que tenga experiencia en el manejo de agendas y sobre todo del programa ya que hay terminologías o tramites muy específicos que si se desconocen pueden ocasionar citas mal agendadas y perder la periodicidad indicada por el profesional de salud que da la atención.

A continuación, se presenta el modelo del correo institucional estándar para el manejo del nuevo proceso de reprogramación de citas.

5.1.2.1.1 Modelo de correo institucional para solicitud de reprogramación de citas. (Paciente).

Se solicita a los usuarios que requieran realizar el trámite de reprogramación de citas enviar al correo institucional “reprogramacioncitas@ccss.sa.cr” el siguiente formato para mayor facilidad y eficiencia del trámite.

1. Asunto: Solicitud de reprogramación de cita – Nombre del programa de enfermería.
2. Justificación de la falta a la cita y si la cita es de carácter urgente para priorizar las fechas más cercanas disponibles o si puede esperar.
3. Proporcionar los siguientes datos personales para la gestión de la solicitud:
 - a. Nombre completo
 - b. Número de cedula
 - c. Fecha de la cita programada
 - d. Número de teléfono

5.1.2.1.2 Modelo de correo institucional de respuesta del personal

Así como se solicita un formato estándar de solicitud de reprogramación, también se estandariza el de respuesta por parte del personal a cargo. El formato para responder el correo de solicitud de reprogramación de cita es el siguiente.

1. Asunto: Confirmación de reprogramación de cita – Nombre del programa de enfermería.

2. Cuerpo del correo:

Estimado(a) [Nombre del paciente]:

Reciba un cordial saludo.

En atención a su solicitud, se ha procedido a reagendar su cita en el Programa de Enfermería según la disponibilidad de la agenda institucional.

Los detalles de su nueva cita son los siguientes:

- a. Fecha de la cita
- b. Hora
- c. Lugar de atención

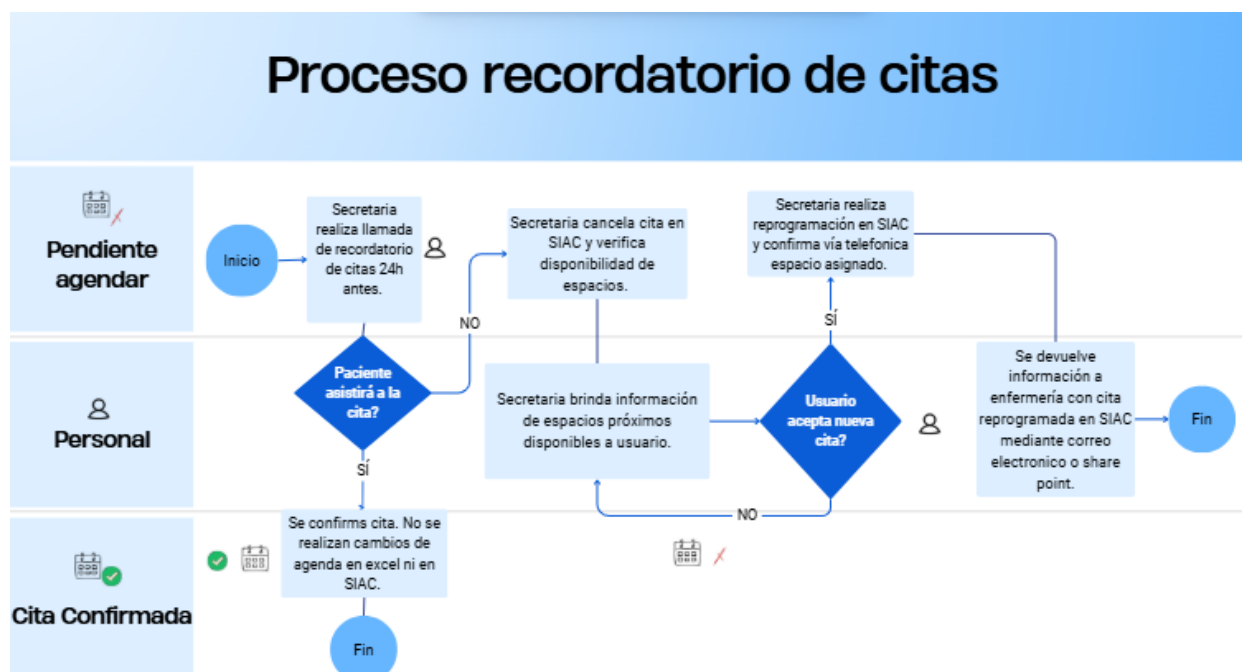
3. Reiterar información importante: Le solicitamos presentarse con al menos 15 minutos de anticipación y portar su documento de identificación. En caso de no poder asistir, agradecemos informar oportunamente a este mismo correo para facilitar la reasignación del espacio a otro usuario.

5.1.2.2 Número telefónico

Como segundo canal alternativo se habilita el acceso de un número telefónico para el público que carece de accesos tecnológicos o tiene dificultad con el mismo. Dicho canal tiene dos opciones para ser utilizado de manera adecuada, por medio del personal de redes en horario administrativo o por medio del personal de enfermería; en el caso de enfermería sería en un horario establecido para horas administrativas o de planeación que por lo general es en horario de la tarde, por lo que reduciría la disposición. Es por esta razón que se destaca que la opción más apta es el personal de redes, ya que muchos de ellos ya conocen y tienen experiencia del manejo de agendas de enfermería, y es el canal directo con SIAC.

Así mismo mediante el número telefónico exclusivo por programa, que actualmente ya existen, se propone realizar llamadas semanalmente o diariamente para confirmar las citas agendadas de esta manera se gestionan los recordatorios de citas a los pacientes y al mismo tiempo el usuario puede reprogramar en caso de no poder acudir; además al realizar las llamadas de recordatorio los campos que se cancelen son campos que pueden ser utilizados por otros pacientes. A continuación, se muestra el flujograma de este proceso de prevención de ausencias.

Ilustración 12. Flujograma proceso de recordatorio de citas



Fuente: Creación propia (2026)

En conclusión, con los canales alternos o incluso con la implementación de uno solo de ellos ya mejoraría la calidad y la experiencia del usuario, y por ende las métricas de ausentismo y producción. Como recomendación adicional se propone asignar personal de redes exclusivo sin tanta rotación, para todos los programas de enfermería,

de esta manera se evitarían o reducirían muchos errores de citas mal agendadas y contribuiría a la gestión administrativa del profesional de enfermería para que pueda emplear sus horas en el cuidado directo del programa.

5.1.3 Estandarización nuevo proceso de reprogramación de citas

Como parte de la propuesta de mejora se propone estandarizar los procesos, para ello se explica el nuevo proceso de reprogramación de citas con un nuevo diagrama de flujo para su mayor comprensión y estandarización. En este caso se realiza el proceso estandarizado con la elección del correo electrónico institucional, siendo la vía más fácil y viable a corto plazo; sin embargo, el proceso queda abierto a elección de las jefaturas interesadas para su futura implementación.

El usuario recibe la información previamente del correo institucional y los pasos a seguir en caso de no poder asistir a la cita del programa de enfermería al que pertenece. El proceso propuesto inicia justo en este momento que el usuario identifica no podrá asistir a la cita y envía una “solicitud de reprogramación de cita” desde su correo personal o el de otra persona de su confianza, al correo institucional habilitado. En dicha solicitud deberá agregar los datos personales solicitados en el modelo de correo institucional como lo son nombre completo, número de cédula, fecha de la cita a cambiar, para cumplir con los requisitos y tener una gestión más eficiente y rápida del trámite. En caso de no cumplir con los requisitos un correo automático contestará la solicitud del paciente informando que debe reenviar el correo con la información completa, de esta manera los correos en bandeja de entrada ya estarán filtrados por el sistema, con los que si cumplen con todos los requisitos de formato.

Una vez recibido el correo electrónico, la enfermera a cargo del programa correspondiente, en su tiempo de espacio administrativo, procede a revisar las solicitudes de reagendamiento y verificar la disponibilidad de espacios en la agenda de Excel, la cual deberá mantenerse actualizada y alineada con la información registrada en SIAC; en caso de existir diferencias entre ambas fuentes de información, se prioriza la verificación en el sistema SIAC, dado que este constituye el registro oficial de programación de citas.

Posteriormente, la información deberá ser compartida con el personal de redes para asegurar los espacios en SIAC, este paso se puede realizar vía telefónica con la secretaria correspondiente al servicio o programa, para mayor rapidez o bien puede ser enviada vía correo para ser devuelta el mismo día y por el mismo canal con las confirmaciones de las citas de los usuarios y de esta manera tener respaldo de la información entre el departamento de redes y el departamento de enfermería. Si el espacio solicitado por enfermería para alguno de los usuarios no está disponible el departamento de redes debe comunicar la información vía telefónica o vía correo para que la enfermera encargada valore el caso del paciente, si es de carácter urgente o no, y vuelva a verificar en su agenda Excel el espacio más próximo.

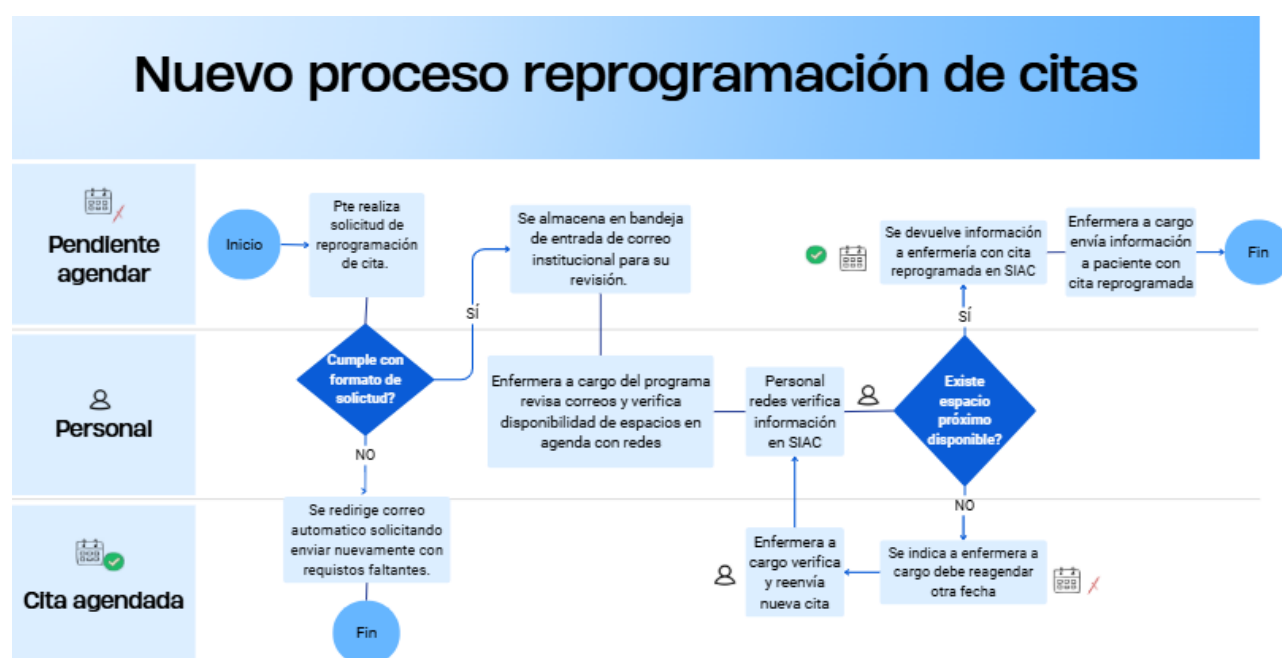
Una vez garantizadas las citas en SIAC, se responderá al usuario mediante correo electrónico la confirmación de su nueva cita asignada, con el formato de modelo de correo institucional ya establecido donde informa la fecha, hora y lugar de su nueva cita.

Cabe destacar que, si por algún motivo de que la dinámica del programa es más activa que otra se puede tomar en consideración la participación de los auxiliares de enfermería como apoyo a la revisión de los correos electrónicos, sin embargo, siempre

será responsabilidad de la enfermera a cargo contestar con su nombre la asignación de las nuevas citas y deberá asumir y/o resolver cualquier mal entendido de citas mal programadas.

A continuación, se muestra un nuevo diagrama de flujo del proceso de reprogramación de citas para su comprensión visual.

Ilustración 13. Nuevo diagrama de flujo proceso de reprogramación de citas



Fuente: Creación propia (2026)

La implementación de este nuevo proceso permitirá mejorar la gestión de las agendas de los programas de enfermería, optimizar el aprovechamiento de los cupos disponibles y fortalecer la comunicación entre los usuarios y el personal de salud. Asimismo, se espera que esta estrategia contribuya a reducir los índices de ausentismo, y por ende mejorar los indicadores de productividad.

A continuación, se detalla como implementar el correo electrónico y las responsabilidades de cada departamento dentro del proceso.

5.1.4 Herramienta Matriz RACI

Mediante la herramienta RACI se concreta la secuencia de definición de roles y responsabilidades claras para llevar a cabo el nuevo proceso de reprogramación de citas. Para mayor comprensión de la herramienta y de cada sigla se especifica a continuación en el siguiente cuadro su respectivo significado.

Tabla 8. Descripción matriz RACI

Letra	Significado	Descripción
R	Responsable (Responsbale)	Persona que ejecuta la acción o tarea.
A	Accountable (Responsable final)	Persona que supervisa y valida que la tarea se complete correctamente.
C	Consulted (Consultado)	Persona que aporta información o criterio antes de ejecutar la tarea.
I	Informed (Informado)	Persona al tanto del resultado.

Fuente: Creación propia (2026)

Es importante entender que solo debe haber un “A” por actividad, es decir una persona que valide la acción este correcta. Para este nuevo proceso los actores principales son: la enfermera profesional del programa, la auxiliar de enfermería en caso de que amerite como apoyo, la secretaria del programa, el ingeniero en sistemas, el técnico de soporte del departamento de informática y la supervisión de enfermería. El usuario forma parte intrínsecamente ya que es quien recibe la información, pero para

efectos de la definición de roles no ejerce ninguna responsabilidad en el proceso más que acudir a su cita. A continuación, se detalla la matriz RACI con sus respectivas responsabilidades y roles.

Tabla 9. Matriz RACI para la creación de correo electrónico.

Actividad	Enfermera del programa	Auxiliar de enfermería de apoyo	Personal de redes (secretario (a) del área)	Supervisión de enfermería	Dpto de informática (ingeniero en sistemas)	Dpto de informática (técnico de soporte de TI)
Crear correo institucional					R/A	R
Crear código de verificación de requisitos					C / A	R
Configuración y seguridad del correo					A	R
Revisión de correos de solicitud de reprogramación	R / A / C	R				

Verificación de disponibilidad en agenda Excel o share point	R/A	R		C		
Verificación de disponibilidad en agenda SIAC			C / R / A			
Confirmación en sistema SIAC	I		R / A			
Valorar casos urgentes de ptes	R / A		I			
Actualización del registro en agenda	A		R	C		
Soporte técnico del sistema o correo					A	R / I

Contestar correos a usuarios con nueva cita	R/A	R		I		
Seguimiento del funcionamiento del proceso				R / A	I	I
Capacitar el personal de enfermería y redes				I	R / A	R

Fuente: Creación propia (2026)

De acuerdo con lo anterior el ingeniero en sistemas es el encargado de crear el correo electrónico institucional en conjunto con el técnico de soporte; el ingeniero es el responsable de supervisar al técnico y validar que el mismo se configure correctamente con los respectivos códigos de respuesta automática en caso de que el correo no contenga todos los datos de solicitud de requisitos del paciente. El técnico de soporte debe configurar la seguridad del correo y dar soporte al correo en todo momento. Y es el ingeniero en sistemas quien debe supervisar dichas funciones.

La revisión de correos de solicitud de cambio de cita es responsabilidad de la enfermera del programa, quien al mismo tiempo supervisa y ejerce criterio para saber si requiere ayuda externa de un auxiliar de enfermería de apoyo, sin embargo, la

responsabilidad siempre recae en la enfermera profesional encargada. La verificación de disponibilidad en agenda Excel o share point, puede ser ejecutada por la enfermera o la auxiliar de apoyo, no obstante, siempre debe consultarse a la supervisión de enfermería para realizar cambios de pacientes de recargo ya que como se mencionó anteriormente en ocasiones las agendas están mal programadas y tienen cupos no utilizados o ausentes sin sustituir, que se desperdician por dejar recargos. La persona que valida que se ejecute correctamente siempre debe ser la enfermera profesional del programa. La verificación de disponibilidad en agenda SIAC es responsabilidad del secretario del programa y así mismo es quien valida que se complete correctamente. El mismo aporta información a la enfermera para confirmar la programación de la cita en SIAC. Para los casos urgentes de pacientes la enfermera es la responsable y es quien valida que se efectuó correctamente y además debe informar al compañero de redes para actualizar en SIAC. La enfermera debe supervisar que efectivamente las citas queden programadas en el sistema SIAC y el compañero de redes es quien ejecuta dicha tarea. La enfermera es la responsable final de que las citas se hayan enviado a los usuarios, sin embargo, la auxiliar de apoyo puede ejecutar dicha acción con supervisión de la encargada. La jefatura de enfermería debe estar informada respecto a estos cambios en la agenda para control estadístico. Finalmente, el seguimiento de que el proceso funcione correctamente es la supervisión de enfermería quien debe informar al ingeniero en sistemas para enmendar o mejorar cualquier situación técnica.

A continuación, se presenta un diagrama de Gantt para llevar a cabo la solución digital del medio alterno correo electrónico en un plazo de dos meses centrado en tres fases de creación, inducción al personal y ejecución y control del proceso.

Ilustración 14. Diagrama de Gantt creación de correo electrónico

Diagrama de Gantt			Mes 1				Mes 2			
Propuesta	Tareas para la implementación de la propuesta de creación de correo electrónico	Responsable	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
FASE 1. Creación	1. Planteamiento de la necesidad y propuesta digital.	Supervisión de enfermería								
	2. Creación correo electrónico, configuración del sistema y seguridad, crear autorizaciones a enfermeros de cada programa.	Ingeniero en sistemas								
	3. Exposición del correo y su funcionamiento para aprobación de la supervisión.	Ingeniero TI- Supervisión de enfermería								
FASE 2. Inducción	4. Selección de personal para capacitar con personal de sustitución.	Supervisión de enfermería y de redes								
	5. Inducción al departamento de enfermería sobre el proceso y uso correcto de correo electrónico.	Ingeniero TI- Supervisión de enfermería								
	6. Inducción al personal de redes sobre el nuevo proceso de reprogramación.	Ingeniero TI- Supervisión de redes								
FASE 3. Ejecución y control	7. Inicio del plan piloto con programas seleccionados de enfermería.	Profesional de salud								
	8. Retroalimentación de ambos departamentos (redes y enfermería) sobre ejecución del plan piloto.	Profesional de salud								
	9. Evaluación final del proceso. Cierre de inducción. Seguimiento y control del proceso.	Supervisión								

Fuente: Creación propia (2026)

5.2 Propuesta de mejora a mediano y largo plazo

Como respuesta a la causa crítica encontrada en el diagrama de Pareto sobre ausencia de estudios de capacidad instalada por programa, que actualmente no se encuentran registros en la institución, se expone la creación de manuales de capacidad instalada por programa y sistemas de agenda estructurado según dinámica de cada agenda, con el fin de establecer parámetros reales que permitan gestionar de manera eficiente la demanda de pacientes y optimizar los recursos, de esta manera se puede obtener mejores resultados en producción y eficiencia operativa en los programas de enfermería. A continuación, se realiza un ejemplo de manual de capacidad instalada con estructura de agenda personalizada para el segundo programa en riesgo según las métricas de ausentismo y producción de los años 2024 y 2025, el cual corresponde a fototerapia. No se toma en cuenta el programa de Lactancia Materna debido a que es una agenda interdisciplinaria y la tesis está enfocada en agendas de enfermería no médicos.

5.2.1 Ejemplo manual de capacidad instalada Programa de fototerapia

5.2.1.1 Definición y características de la agenda

El programa de fototerapia cuenta con una población aproximada de 100 pacientes activos que va en incremento mensualmente, quienes reciben tratamiento mediante radiación ultravioleta tipo UVA y/o UVB, de 1-2 veces por semana o cada 15 días durante un plazo de 4 a 6 meses, según prescripción médica. Para la prestación del servicio, se dispone de tres equipos: una cámara de cuerpo completo, una cámara local y una cámara de manos y pies, los cuales pueden ser efectuados de manera simultánea bajo la supervisión de una única profesional de enfermería. En observación y visita al lugar se observa que las tres cámaras se encuentran una a la par de la otra separadas por cortinas, con poca privacidad para hacer uso simultáneo, sin embargo, se realiza la simultaneidad de 2 o 3 pacientes a la vez por necesidad; además el espacio es estrecho y complicado para el paso de un paciente en silla de ruedas o dispositivos para deambular. Según entrevista con enfermera, actualmente el usuario inicia con sesiones cortas que van incrementando tanto en tiempo como en dosis, según el tipo de cámara puede variar el tiempo, por ejemplo, en cámara completa puede durar de los 0.6 segundos a 1 minuto, sin embargo, el paciente debe desnudarse y colocarse lentes de protección ocular; alrededor de 5 minutos por lesión como máximo en cámara local, y 2.5 minutos máximo en cámara de manos y pies. La enfermera aparte de realizar el procedimiento también debe registrar la nota de enfermería en EDUS y brindar educación a los pacientes de nuevo ingreso que son enviados por el dermatólogo para inducción y firma de consentimiento informado si están de acuerdo y así realizar su programación en agenda de una vez.

La enfermera labora de lunes a jueves de 7am-4pm y los viernes de 7am-3pm; cuenta con tiempo de alimentación de 12md a 1pm. Todos los viernes tiene reunión con jefatura de 7-8am. Actualmente la agenda de la enfermera trabaja de la siguiente manera: De 7am a 12md atención de pacientes simultáneamente, de 12md a 1pm tiempo de alimentación, y de 1-4pm tiempo de gestión administrativa. Según registro en Excel la enfermera agenda 3 pacientes por hora, para un total de 15 pacientes al día, sin embargo, como plan remedial ante el ausentismo la enfermera agenda entre 5 y 10 pacientes de recargo para poder sustituir y no perder los espacios agendados. Cabe destacar que la enfermera no está viendo 15 pacientes por día tal cual indica su agenda programada, sino un promedio entre 20 a un máximo de 30 pacientes al utilizar estratégicamente la simultaneidad de las maquinas. También cabe mencionar que muchos de los pacientes con cita asignada no se presentan a la hora programada y se atienden de igual manera haciendo la jornada matutina de 7am a 10am la hora pico. Con base a lo anterior se realiza el cálculo de capacidad instalada real y el propuesto con mejoras hechas.

5.2.1.2 Cálculo de capacidad instalada real

El horario total de lunes a jueves de 7am a 4pm son 9 horas al día, de las cuales 5 horas son para atención al usuario. Los viernes es de 7am a 3pm, de las cuales 4 horas son de atención al usuario. Esas 5 horas representan 300 minutos para un promedio de 20 minutos por paciente; y los viernes 240 minutos, para un total de 1440 minutos a la semana. Basándose en la fórmula de capacidad instalada:

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{\text{tiempo disponible}}{\text{tiempo estándar por paciente}}$$

la capacidad instalada de atención de citas de este programa es de:

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{1440}{20} = 72$$

para un total de 15 pacientes por día de lunes a jueves y de 12 los días viernes; teniendo como resultado un total de 72 usuarios a la semana, que al ser uso simultaneo nos da totalidad de 144.

Sin embargo, la enfermera se coloca 5-10 pacientes de recargo por día para brindar atención a todos los usuarios activos y como plan remedial para sustitución de los ausentes, que generalmente termina utilizando como campo sustitución y por eso su promedio de atención a pacientes fluctúa entre 20 a 30 pacientes por día. Además, tomando en cuenta entrevista de enfermería a cargo y población total activa, la mayoría de los pacientes tienen dos veces a la semana el procedimiento, por lo que se cuantifican total de citas según la siguiente relación:

80 pacientes → 2 veces por semana (160 citas)

20 pacientes → 1 vez por semana (20 citas)

Con base a lo anterior el total de citas programadas a la semana es de 180 y su capacidad teórica es de 72 citas que, multiplicado por dos, suponiendo que siempre se utilizan dos cámaras simultaneas constantemente, da como resultado para capacidad de atención de 144 pacientes, es por esta razón que la enfermera se ve obligada a utilizar recargos en su agenda para cubrir los 180 programados. Utilizando la fórmula de:

$$\text{Índice capacidad instalada} = \frac{\text{produccion real}}{\text{capacidad instalada}} * 100$$

En una semana que se requieren 180 citas por demanda entre 144 pacientes de capacidad de agenda, por el 100%:

$$\text{Índice capacidad instalada} = \frac{180}{144} * 100 = 125\%$$

da una sobrecarga operativa de 125% lo que indica uso de sobre agenda, saturación del recurso humano, riesgo en la calidad de atención y falta de estandarización.

5.2.1.3 Cálculo de capacidad instalada optimizado

Con base a lo anterior se propone optimizar la agenda disminuyendo el tiempo de atención de 20 a 15 minutos por paciente, conservando la atención de lunes a jueves de 7am-12md, con 5 horas correspondiente a los 300 minutos y viernes de 8am-12md con 4 horas correspondiente a 240 minutos, para un total de 1440 minutos a la semana. Basándose en la fórmula de capacidad instalada, la capacidad de atención de citas de este programa quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{1440}{15} = 96$$

para un total de 20 pacientes por día de lunes a jueves y de 16 los días viernes; teniendo como resultado un total de 96 usuarios a la semana, que al ser uso simultaneo nos da totalidad de 192, quedando un margen de +12 el cual es aprovechable para reprogramaciones. Con esta pequeña mejora se cubre la demanda actual de 180 citas por semana contra 192 de nueva capacidad a la semana, con la formula:

$$\text{Índice capacidad instalada} = \frac{180}{192} * 100 = 93.75\%$$

da como resultado 93.75% lo que indica alta eficiencia con margen operativo, sin sobrecarga y mejora en la experiencia de calidad de atención.

A continuación, se ejemplifica la distribución de pacientes para este programa con la nueva modificación de tiempo promedio por paciente en un sistema de agenda estructurado que mejora el flujo de pacientes, mejora la calidad de atención al usuario y hace sostenible el proceso con los recursos actuales.

5.2.2 Sistema de agenda estructurado

Ya definida la capacidad instalada del programa y tomando en cuenta la población activa y la posible proyección de probabilidad de ausentismo, lo siguiente es estructurar adecuadamente los espacios en la agenda para obtener mejores resultados.

Para este caso en particular se propone un sistema de agenda estructurado, respetando el horario actual de atención de lunes a jueves en jornada matutina hasta las 12md y dejando un horario vespertino de 1pm a 2pm para la gestión estratégica de 4 recargos en caso de ausentismos inesperados y 4 cupos para reprogramaciones o pacientes nuevos, este espacio puede variar según demanda de reprogramaciones, puede estar sujeto a cambios según criterio de la enfermera, la idea es que sea un espacio flexible que cubra imprevistos.

La programación de citas se organiza a través de la asignación de días fijos para los pacientes con frecuencia de dos veces por semana, ya que estos representan la mayoría; los mismos estarían separados en dos grupos, respetando las 24hrs de descanso entre una terapia y otra que indica el tratamiento médico, el grupo A1 se asignaría los lunes y miércoles y el grupo A2 los días martes y jueves, esto permite atender los 40 pacientes diarios para cada grupo, y dejando en el bloque de 1-2pm para recargos, reprogramaciones y pacientes de cada 15 días. Los días viernes se pueden atender 16 pacientes de frecuencia una sola vez y estratégicamente las

reprogramaciones de los pacientes que falten en la semana del grupo A1 y A2. Como recomendación se propone dejar los días lunes y miércoles con más espacios para reprogramar tomando en cuenta que los pacientes que falten una vez en la semana requieren un espacio de más para sustituir esa cita perdida, es decir deben venir tres veces por semana, y como es necesario el descanso por 24 horas entre terapia y terapia corresponderá ajustar a los días lunes, miércoles y viernes.

Según los datos proporcionados de las estadísticas, en 2024 y 2025 este programa obtuvo 19 y 20% de ausentismo respectivamente, por lo que la probabilidad de que se ausenten en 2026 en promedio es de 19.5% representando un aproximado de 20 pacientes. Para hacer más preciso y actualizado este dato, se solicitó a la enfermera los datos de sustitución de este año, siendo enero con 110 sustituciones, febrero con 70 y marzo con 85, lo que no da un promedio de 88 citas sustituidas por mes, y un promedio de 22 ausencias por semana, con base en estos datos se propone dejar espacios de reprogramaciones de 32 cupos dejando un margen de +10 por posible aumento de población del programa y como espacios para otros usos incluyendo planeación en gestión administrativa.

Para el tema de los pacientes de nuevo ingreso enviados esporádicamente por el médico, se recomienda solicitar número de teléfono y entregar hoja de información, para poder continuar con la atención programada; posteriormente en las horas administrativas de los viernes se puede llamar y dar educación sobre los cuidados previos al procedimiento, del programa en general y agendar según disponibilidad del usuario y agenda de enfermería para iniciar en la siguiente semana o la más próxima; en la primera

sesión se puede refrescar educación, dar el consentimiento informado para firmar y evacuar dudas al respecto.

A continuación, se muestra un ejemplo de imagen de agenda realizada con la población de 100 pacientes activos y en la estructura actual de uso para programación de agendas de enfermería, el programa Excel.

Ilustración 15. Modelo de estructura de agenda

Horario	LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES			
7:00	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	REUNION			
7:15	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2				
7:30	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2				
7:45	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2				
8:00	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C15	C15		
8:15	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C15	C15		
8:30	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C15	C15		
8:45	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C1	C1		
9:00	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C1	C1		
9:15	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C1	C1		
9:30	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C1	C1		
9:45	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	C1	C1		
10:00	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	RECARGO 1	RECARGO 2		
10:15	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	RECARGO 3	RECARGO 4		
10:30	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	REPROG.	REPROG.		
10:45	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	REPROG.	REPROG.		
11:00	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	REPROG.	REPROG.		
11:15	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	REPROG.	REPROG.		
11:30	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	REPROG.	REPROG.		
11:45	A1	A1	A2	A2	A1	A1	A2	A2	REPROG.	REPROG.		
12:00	REUNION											
13:00	RECARGO 1	RECARGO 2	C1	C1	RECARGO 1	RECARGO 2	C1	C1	GESTION ADMINISTRATIVA			
13:15	RECARGO 3	RECARGO 4	RECARGO 1	RECARGO 2	RECARGO 3	RECARGO 4	RECARGO 1	RECARGO 2				
13:30	REPROG.	REPROG.	RECARGO 3	RECARGO 4	REPROG.	REPROG.	RECARGO 3	RECARGO 4				
13:45	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.				
14:00	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	REPROG.	GESTION ADMINISTRATIVA			
14:15	GESTION ADMINISTRATIVA											
15:00	GESTION ADMINISTRATIVA											
16:00	GESTION ADMINISTRATIVA											

Fuente: Creación propia (2026)

5.2.3 Automatización de recopilación de datos estadísticos para enfermería

Dentro de los hallazgos encontrados en este programa es que todos los días se imprime la agenda del sistema SIAC por la secretaria a cargo para que la enfermera lleve

el control en físico de los pacientes que se ausentan y sustituye con los recargos, para efectos de datos estadísticos; sin embargo, la enfermera realiza este proceso manualmente con lapicero durante su jornada y posteriormente en sus horas administrativas tabula y modifica en su agenda en Excel, lo cual genera que lleve folders mensuales con las hojas diarias. De lo anterior se observa un reproceso y gasto innecesario tanto de recursos materiales como de horas hombre trabajadas, por lo que se recomienda tabular la información únicamente en digital y aprovechar el sistema Excel, el cual es la herramienta y recurso disponible en este momento, para cuantificar los datos estadísticos en automático para mayor facilidad del personal. Cabe mencionar que este comportamiento se observa en varios de los otros programas.

Estas acciones permiten mejorar la continuidad operativa, mitigar errores y fortalecer la gestión de citas, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de mejora planteados en el proyecto.

5.3 Análisis costo-beneficio

El análisis costo–beneficio de la propuesta demuestra que la implementación de el plan correctivo sobre capacitación al personal simboliza una inversión moderada en horas hombre por profesional en formación y una inversión baja monetaria ya que se realiza en horas laborales, por lo que son gastos contemplados dentro de planilla. A continuación, se muestra la tabla de costo por grupo de capacitación.

Ilustración 16. Costo propuesta capacitación del personal.

Rubros	meses	Salario base	Costo
Horas capacitación supervisión de enfermería	3	₡ 793,249	₡ 2,379,747
Horas capacitación personal enfermería (3)	3	₡ 557,278	₡ 1,671,834
Horas capacitación personal redes (3)	3	₡ 453,650	₡ 1,360,950
Costo total			₡ 5,412,531

Fuente: Creación propia (2026)

Así mismo la creación de medios alternativos de comunicación, como el correo electrónico institucional, representa una inversión de bajo costo al utilizar recursos tecnológicos y humanos existentes dentro de la institución. Esta solución permite disminuir el ausentismo mediante la confirmación y reprogramación oportuna de citas. A continuación, se muestra la tabla del costo de la propuesta tomando como referencia únicamente salarios base actualizados al 2026.

Ilustración 17. Costo propuesta creación de correo electrónico.

Rubros	Horas	Salario base	Costo
Horas creación de canal ingeniero en sistemas	8	₡ 825,150	₡ 235,757
Horas creación de canal técnico de soporte	8	₡ 543,800	₡ 155,371
Horas coordinación supervisión de enfermería	2	₡ 793,249	₡ 56,661
Horas coordinación técnico en relaciones públicas	10	₡ 455,150	₡ 162,554
Horas capacitación ingeniero en sistemas	2	₡ 825,150	₡ 58,939
Horas capacitación supervisión de enfermería	2	₡ 793,249	₡ 56,661
Horas capacitación personal enfermería (7)	2	₡ 557,278	₡ 278,639
Horas capacitación personal redes (7)	2	₡ 453,650	₡ 226,825
Costo total			₡ 1,231,407

Fuente: Creación propia (2026)

A mediano plazo, la confección de manuales de capacidad instalada y la estructuración de agendas optimizadas implican una inversión moderada en términos de

tiempo profesional, sin embargo, se pueden utilizar las horas de planeación en gestión administrativa o bien las horas extras en dado caso que se requiera, ya que con esta estrategia se generan beneficios significativos en las agendas de enfermería y un uso eficiente de los recursos. A continuación, se muestra la tabla del costo de la propuesta.

Ilustración 18. Costo propuesta creación de manuales de capacidad instalada por programa.

Rubros	Horas	Salario base	Costo
Horas creación de manuales supervisión de enfermería	10	₡ 793,249	₡ 283,303
Horas creación de manuales enfermería (1)	10	₡ 557,278	₡ 199,028
Costo total			₡ 482,331

Fuente: Creación propia (2026)

En conjunto, los beneficios resultantes de la propuesta superan ampliamente los costos asociados, enfatizando la reducción del ausentismo, la optimización de la capacidad instalada y la mejora en la experiencia y calidad del servicio, lo que evidencia la viabilidad y sostenibilidad de la propuesta de mejora.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el uso del método DMAIC se concluye lo siguiente:

- En el diagrama de Pareto se evidenció que nueve de dieciocho causas representan aproximadamente el 80,19% del impacto, lo que permite considerarlas como causas críticas dentro del proceso analizado. Sin embargo, las causas de mayor peso con ponderación de 20 son el personal interino y rotativo en los diferentes departamentos de enfermería y de redes, la ausencia de inducción y capacitación al personal, y las limitaciones de la herramienta digital EDUS, las cuales son parte de la cultura organizacional de esta institución y de la gestión de proyectos tecnológicos de la CCSS.
- La propuesta para resolver las causas de mayor impacto es cambios en la gestión administrativa del recurso humano, creación de canales alternos de comunicación, digitalización y estandarización del proceso de reprogramación de citas, creación de manuales de capacitación instalada y estructuras de agendas basada en datos estadísticos por programa y automatización de la recopilación de datos estadísticos mediante adquisición de nuevas herramientas digitales.
- Tanto la propuesta a corto plazo como la de mediano plazo no tienen costo inicial alguno por lo que es viable implementarla en cualquier momento. La propuesta a largo plazo de adquisición de licencias para nuevas herramientas digitales como lo es power BI si puede generar un costo a la CCSS sin

embargo su beneficio es mayor ya que permite tomar decisiones basadas en datos estadísticos confiables. Cabe destacar que mediante la UNPAF y la gerencia médica de la CCSS se pueden realizar dichas solicitudes y adquirirla mediante una donación lo que implicaría un costo nulo.

6.2 Recomendaciones

De acuerdo con los resultados encontrados se recomienda lo siguiente para continuar con las mejoras:

- Replicar el modelo de capacidad instalada y estructuras de agenda basadas en datos estadísticos propuesto en el programa de fototerapia en los otros programas que presenten problemas de ausentismo.
- Fortalecer la cultura organizacional dirigida a la mejora continua, no solo para los programas de enfermería sino para la institución en sí.
- Gestionar la digitalización progresiva de los procesos administrativos mediante la comunicación y trabajo en conjunto con el Centro de gestión informática del Hospital utilizando herramientas que ya se encuentran en uso en la institución como excel y share point.
- También se recomienda a largo plazo, solicitar mediante la UNPAF (Fondo de población de las Naciones Unidas) o el departamento de tecnología e informática una licencia en Power BI para conectar los datos que actualmente se llevan en Excel y visualizar mediante grafios las métricas institucionales, de esta manera se lleva el seguimiento de los indicadores para tomar decisiones, analizar la productividad, detectar comportamientos y picos de demanda,

realizar reportes gerenciales, entre muchos otros beneficios para los programas de enfermería.

- Como sugerencia a la institución realizar la consulta por medio de las diferentes jefaturas médicas, de enfermería, y tecnología la posibilidad de aprovechar el recurso de la aplicación EDUS con respecto a la reprogramación de citas, si es viable por la CCSS o si existen proyectos a futuro al respecto.

CAPITULO VII: BIBLIOGRAFÍA

VII. BIBLIOGRAFÍA

7.1 Referencias Bibliográficas

Caja Costarricense del Seguro Social. (21 de setiembre de 2025). *Cultura Organizacional*. [CCSS | Cultura organizacional](#)

Segura P., (s.f.). San Vicente Ayer Hoy Mañana 120 años. Imprenta Nacional.

Gutiérrez Pulido, H. (2020). Calidad y productividad. McGraw-Hill. Disponible en [Calidad y productividad / McGraw Hill Interamericana](#)

Bowersox D., Closs D., Cooper M., y Bowersox J. (2024). Administración y logística en la cadena de suministros. McGraw-Hill. 6ta edición. Disponible en [Administración y logística en la cadena de suministro / McGraw Hill Interamericana](#)

García Colin, J. (2020). Contabilidad de costos. McGraw-Hill. Edición 5. Disponible en [Ebooks7-24](#)

Bercián Bonilla D., Cantú Delgado J., Y Gutierrez Púlido H. (2019). Gestión de la calidad total. McGraw-Hill. Edición 1. Disponible en [Ebooks7-24](#)

INTEC (2015). Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. INTE/ISO 9000:2015. Disponible en [DOC-ISO 9000.pdf](#)

Baca Urbina, Gabriel, et al. (2014). Introducción a la Ingeniería Industrial. México: Grupo Editorial Patria. Disponible en [E Libro](#)

Dorado Alvarado J., (2020). “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO PARA LOS ESTUDIOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA DEL HOSPITAL DEL TRAUMA INS, EN EL PRIMER CUATRIMESTRE DEL 2020” [Proyecto de graduación para optar por el

grado de Bachillerato en ingeniería industrial, Universidad Hispanoamericana].

<https://dspace-uh-tmp.igniteonline.la/handle/cenit/6286>

Monge Castillo D., (2020). OPTIMIZACIÓN DEL MODELO DE ATENCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA FLOTILLA VEHICULAR DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN CCSS EN EL GRAN ÁREA METROPOLITANA DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DEL AÑO 2020.

[Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en la carrera de ingeniería industrial, Universidad Hispanoamericana]. <https://dspace-uh-tmp.igniteonline.la/handle/cenit/6180>

León Ramírez M., (2024). Optimización del proceso de almacenamiento y distribución en Roleisa Farmacéutica para el mejoramiento de la eficiencia operativa en el segundo semestre del 2024. [Proyecto de graduación para optar por el grado de Bachillerato en la carrera de ingeniería industrial, Universidad Hispanoamericana].

<https://dspace-uh-tmp.igniteonline.la/handle/123456789/8973>

Soto Rodríguez R., (2012). Implementación de una propuesta de mejora para optimización de la eficiencia operativa de los procesos de almacen de materias primas de la planta cardinal Health para el año 2019. [Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en la carrera de ingeniería industrial, Universidad Hispanoamericana]. <https://dspace-uh-tmp.igniteonline.la/handle/cenit/5874>

Hernández Sampieri R., Y Mendoza Torres C., (2023). Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Segunda edición, McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. [Ebooks7-24](#)

Bernal Torres C., (2022). Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Quinta edición colombiana. Pearson Educación de México S.A. Ebooks7-24

Baca Urbina, Gabriel (2022). Evaluación de proyectos. McGraw Hill Interamericana. Edición 9 (EPUB). Evaluación de Proyectos Plus / McGraw Hill Interamericana

Caja Costarricense de Seguro Social (2026). Dirección de Administración y gestión de personal. Área diseño, administración de puestos y salarios. ÍNDICE SALARIAL Año 2026. <https://rrhh.ccss.sa.cr/portalrh/doc/Salarios/Indice2026.pdf>

CAPITULO VIII: ANEXOS

CAPITULO VIII. ANEXOS

8.1 Instrumento de validación de causas encontradas aplicado a personal de enfermería.

1. Encuesta de estudio

La siguiente encuesta se realiza como medio de priorización de causas para una investigación en estudio de una tesina de ingeniería industrial con fines académicos que actualmente cuenta con las autorizaciones correspondientes.

Instrucciones: A continuación, se muestra una serie de posibles causas encontradas en el análisis de diagrama espina de pescado para determinar las causas principales que generan ausentismo y poca producción en los programas de enfermería. Se solicita que, en base a su experiencia en el manejo de agendas, pueda determinar el impacto de cada una de las causas sobre la problemática encontrada: ineficiente gestión de citas de los programas de enfermería, utilizando la siguiente escala del 1 al 20 donde "1" representa el impacto mínimo y "20" representa impacto crítico que compromete significativamente la productividad. Es importante que al menos utilice un número de cada uno de los cinco rangos. Para mayor comprensibilidad se realiza la siguiente pregunta guía antes de que valoren: ¿Afecta esta causa el cumplimiento de las metas mensuales?

1.1 Escala de impacto

Rango	Nivel de impacto	Definición operativa
1-4	Impacto muy bajo	Afecta mínimamente el flujo de citas. No genera alteraciones en las métricas.
5-8	Impacto bajo	Genera pequeñas alteraciones operativas, pero no compromete la productividad global.
9-12	Impacto moderado	Afecta el cumplimiento de metas mensuales, varias citas no reasignadas en el mes.
13-16	Impacto alto	Disminuye significativamente la productividad del programa. Ausencias frecuentes sin reemplazo oportuno.
17-20	Impacto crítico	Compromete seriamente el cumplimiento de metas y afecta los indicadores institucionales. Pérdida sistemática de cupos.

Elaboración propia (2026)

1.2. Encuesta de impacto

Item	Causas encontradas	Impacto
1	No existe gestión preventiva de ausencias	
2	Falta de recordatorios de citas	
3	Herramienta digital EDUS limitada	
4	Ausencia de medios alternativos de comunicación	
5	Personal interino y rotativo	
6	Horario de atención limitado de L-V de 7-4pm	
7	Ausencia de socialización de la información	
8	Proceso exclusivamente presencial	
9	Falta de estandarización de procesos	
10	Información fragmentada, no hay trabajo en equipo	
11	Sistema cubos inexacto y/o no bien utilizado	
12	Falta de actualización en tiempo real de cupos liberados	
13	Falta de estandarización de fórmulas e índices	
14	Tiempos de espera prolongados para agendar una cita	
15	Sobrecarga de funciones	
16	Dependencia de la disponibilidad inmediata	
17	Ausencia de estudios de capacidad instalada por programa	
18	Dificultades económicas, de transporte y de salud del paciente	

Elaboración propia (2026)

Si considera alguna otra causa significativa que no esté enlistada, por favor agréguela en el siguiente espacio en blanco. Gracias por su tiempo.
