

**UNIVERSIDAD CENTRAL
VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DE DESPACHO PARA MATERIALES MÉDICO-
QUIRÚRGICOS DEL CENTRO NACIONAL DE CONTROL DEL
DOLOR Y CUIDADOS PALIATIVOS DE LA CAJA
COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL**

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR
EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

AUTOR: WILSON PICADO JIMÉNEZ

TUTOR:

LIC. JOSÉ GABRIEL CALVO QUIRÓS

SEDE CENTRAL
JULIO, 2024

TABLA DE CONTENIDO

TABLAS	7
FIGURAS	9
DEDICATORIA.....	12
AGRADECIMIENTOS	13
RESUMEN EJECUTIVO.....	14
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	16
Planteamiento del problema	16
Pregunta del problema.....	17
Objetivos	18
Objetivo general.	18
Objetivos específicos.....	18
Justificación.....	19
Antecedentes	20
Antecedentes internacionales.	20
Antecedentes nacionales.....	24
Proyecciones.....	28
Alcances.....	28
Limitaciones	28
Capítulo II: Marco Teórico	30

Marco histórico	30
Antecedentes de la CCSS y el Centro de Gestión Informática (CGI).....	30
Creación del Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos (CNCDYCP)...	31
Marco de referencia.....	35
Marco conceptual	36
Sistemas de información (SI)	36
Tipos de sistemas de información.....	37
Sistemas de gestión de control de inventarios	38
Origen evolutivo del inventario	38
Tipos de inventarios.....	39
Inventarios según la forma	40
Inventarios según la periodicidad	41
Los métodos de control de inventarios más usados.....	41
Tecnologías de inventarios	43
Gestión de riesgos de los inventarios	44
Materiales Médico-Quirúrgicos.....	45
Importancia del control adecuado de los insumos médico-quirúrgicos.....	46
Capítulo III: Marco Metodológico.....	47
Enfoque de la investigación	47
Enfoque cuantitativo	48

Enfoque de investigación seleccionado.....	50
Método de la investigación	50
Método de observación	51
Método técnica de la encuesta.....	51
Método de la entrevista	52
Método de investigación cuantitativa.....	54
Método de investigación documental.....	55
Tipo de investigación seleccionado.....	56
Fuentes de información	56
Fuentes primarias.....	57
Fuentes primarias utilizadas.	58
Fuentes secundarias.	58
Fuentes terciarias.	60
Variables o unidades de análisis	61
Variable conceptual.....	62
Variable operacional.	63
Variable instrumental.	64
Cuadro de variables.	64
Instrumentos	68
El cuestionario.....	69

Guía de la entrevista.....	71
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	73
Estudio de factibilidad.....	73
Factibilidad Técnica.....	73
Factibilidad Operativa	76
Factibilidad económica	78
Costos directos.....	78
Costos indirectos.....	79
Costos variables.....	80
Estimación de Costos.....	80
Presupuesto y Control de Costos	81
Plan de control de costos.	81
Identificación de riesgos	81
Evaluación de Riesgos.....	82
Plan de Contingencias	84
Identificación y evaluación de riesgos: Primero, identifica y evalúa los riesgos potenciales en el proyecto. Para cada riesgo, evalúa su probabilidad (la posibilidad de que ocurra) e impacto (el grado de daño que causaría si ocurre).	85
Análisis de ingresos.	88
Proyecciones financieras.	91

Análisis de datos.....	93
Cuestionario para personal operativo del Centro de Equipos del CNCDYCP	93
Entrevista Entrevista a Jefaturas sobre la Gestión de inventarios de materiales médico-quirúrgicos	107
Capitulo V: Conclusiones y Recomendaciones	115
Conclusiones	115
Recomendaciones.....	116
Capítulo VI: Propuesta.....	117
Requerimientos Funcionales y no funcionales.....	117
Requerimientos Funcionales.....	117
Requerimientos No Funcionales.....	124
Análisis y diseño del sistema UML	125
Diagrama de casos de uso.....	125
Análisis e interpretación de casos de uso.	129
Diagrama de secuencias.....	139
Tablas SQL	143
Definición de entidades y sus atributos.	144
Interfaz del usuario.....	150
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	166
Apéndice	171

Entrevista a jefaturas sobre la Gestión de Inventarios de Materiales Médico-Quirúrgicos.....	171
Encuesta sobre la Gestión de Inventarios de Materiales Médico-Quirúrgicos	172

TABLAS

TABLA 1 CUADRO DE VARIABLES.....	65
TABLA 2 EQUIPO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.....	74
TABLA 3 EQUIPO REQUERIDO PARA EL EQUIPO OPERATIVO.....	75
TABLA 4 EQUIPO REQUERIDO PARA EL EQUIPO SERVIDOR (DB).....	76
TABLA 5 TABLA DE CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.....	77
TABLA 6 RECURSOS HUMANOS:.....	78
TABLA 7 TABLA DE SOFTWARE:.....	79
TABLA 8 TABLA DE HARDWARE:.....	79
TABLA 9 GASTOS GENERALES:.....	79
TABLA 10 CAPACITACIÓN Y DESARROLLO:.....	80
TABLA 11 PRESUPUESTO DETALLADO:.....	81
TABLA 12 RECURSOS HUMANOS:.....	86
TABLA 13 TABLA DE ANÁLISIS Y DISEÑO:.....	93
TABLA 14 RF-001 MANTENIMIENTO DE USUARIOS.....	117
TABLA 15 RF-002 MÓDULO PARA CREACIÓN, MODIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE ARTÍCULOS.....	118
TABLA 16 RF-003 MÓDULO DE CATEGORÍA.....	118
TABLA 17 RF-004 MÓDULO DE NEGOCIO.....	119
TABLA 18 RF-005 REGISTRAR ENTRADA DE MATERIALES.....	120

TABLA 19 RF-006 REGISTRAR SALIDA DE MATERIALES.....	120
TABLA 20 RF-007 MANTENIMIENTO DE PACIENTES.....	121
TABLA 21 RF-008 LISTA DE CUENTAS DE EFECTIVO CCSS.....	122
TABLA 22 RF-009 DETALLE DE INGRESO DE MATERIALES.....	123
TABLA 23 RF-010 DETALLE DE SALIDAS DE MATERIALES.....	123
TABLA 24 LOGIN DE USUARIO EN EL SISTEMA.....	129
TABLA 25 CREACIÓN DE USUARIOS EN EL SISTEMA.....	130
TABLA 26 CREACIÓN DE PACIENTES AL SISTEMA.....	132
TABLA 27 REGISTRO DE INFORMACIÓN SOBRE CATEGORÍAS, ARTÍCULOS Y DEL NEGOCIO.....	133
TABLA 28 REGISTRO DE MATERIALES MÉDICO-QUIRÚRGICOS EN EL SISTEMA.....	134
TABLA 29 DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES MÉDICO-QUIRÚRGICOS DESDE EL SISTEMA.....	135
TABLA 30 APERTURA DE CUENTAS DE EFECTIVO EN LA CCSS.....	136
TABLA 31 REPORTE DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL SISTEMA.....	137
TABLA 32 INFORMACIÓN DEL SISTEMA.....	138

FIGURAS

FIGURA 1 EDIFICIO CNCDYCP 2018.	31
FIGURA 2 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	37
FIGURA 3 CONSULTORIO#7 DE LA CONSULTA EXTERNA CNCDYCP.....	46
FIGURA 4 DEFINICIÓN DE ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN.	48
FIGURA 5 DEFINICIÓN DE ENFOQUE CUANTITATIVO.	49
FIGURA 6 MAPA DE CALOR DE RIESGOS.....	86
FIGURA 7 DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS QUE UTILIZAN EL CENTRO DE EQUIPOS	94
FIGURA 8 AÑOS LLEVAS TRABAJANDO PARA EL CNCYCP.	95
FIGURA 9 AÑOS TRABAJANDO PARA LA CCSS.....	95
FIGURA 10 REGISTRO ACTUAL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE MATERIALES MÉDICO-QUIRÚRGICOS. .	96
FIGURA 11 COMUNICACIÓN CON EL DEPARTAMENTO DE PROVEEDURÍA.....	97
FIGURA 12 EXISTENCIA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	97
FIGURA 13 CONTROL SOBRE EL MÁXIMO Y EL MÍNIMO DE EXISTENCIAS DE LOS MATERIALES.....	98
FIGURA 14 POLÍTICAS EN CUANTO A RECEPCIÓN, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE MATERIALES.	99
FIGURA 15 MATERIALES VENCIDOS O FALTA DE STOCK.	99
FIGURA 16 PRINCIPALES PROBLEMAS EN EL PROCESO ACTUAL.	100
FIGURA 17 TOMA FÍSICA DEL INVENTARIO.	101
FIGURA 18 REGISTRO DE LOS FALTANTES.	102
FIGURA 19 FORTALEZAS Y DEBILIDADES.	102
FIGURA 20 EXPERIENCIA CON EL USO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS.....	103
FIGURA 21 IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR UN NUEVO SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL DESPACHO.	104

FIGURA 22 FUNCIONALIDADES ESENCIALES EN EL SISTEMA.....	105
FIGURA 23 BENEFICIOS DEL NUEVO SISTEMA.....	106
FIGURA 24 LOGIN AL SISTEMA.....	125
FIGURA 25 USUARIOS	126
FIGURA 26 PACIENTES.....	126
FIGURA 27 MÓDULO MANTENEDOR.....	127
FIGURA 28 MÓDULO DE INGRESOS.....	127
FIGURA 29 SALIDAS DE ARTÍCULOS.....	128
FIGURA 30 CUENTA EFECTIVO.....	128
FIGURA 31 REPORTES.....	129
FIGURA 32 DIAGRAMA DE SECUENCIAS ENTRE INVENTARIOS.....	139
FIGURA 33 DIAGRAMA DE SECUENCIAS REGISTRO ENTRADAS DE MATERIALES.....	140
FIGURA 34 DIAGRAMA DE SECUENCIAS REGISTRO SALIDAS DE MATERIALES.....	142
FIGURA 35 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.....	143
FIGURA 36 TABLA ARTÍCULO.....	144
FIGURA 37 TABLA CATEGORÍA.....	144
FIGURA 38 TABLA CUENTA DE EFECTIVO.....	145
FIGURA 39 TABLA DETALLE DE INGRESO.....	145
FIGURA 40 TABLA DETALLE DE SALIDA.....	146
FIGURA 41 TABLA INGRESO.....	146
FIGURA 42 TABLA NEGOCIO.....	147
FIGURA 43 TABLA PACIENTE.....	147
FIGURA 44 TABLA PERMISOS.....	148

FIGURA 45 TABLA ROL.	148
FIGURA 46 TABLA SALIDA.	148
FIGURA 47 TABLA USUARIO.	149
FIGURA 48 PROCESOS PROGRAMADOS.	150
FIGURA 49 INICIO DE SESIÓN.	150
FIGURA 50 MENÚ DE INICIO.	151
FIGURA 51 MÓDULO USUARIO.	152
FIGURA 52 MÓDULO MANTENEDOR.	153
FIGURA 53 DETALLE DE CATEGORÍAS.	154
FIGURA 54 DETALLE DE ARTÍCULO.	155
FIGURA 55 DETALLE DE NEGOCIO.	156
FIGURA 56 MÓDULO ENTREGA.	157
FIGURA 57 REGISTROS DE SALIDAS DE MATERIALES.	158
FIGURA 58 DETALLE DE SALIDAS DE MATERIALES.	159
FIGURA 59 MENÚ DE INGRESOS.	160
FIGURA 60 MÓDULO DE INGRESOS DE INVENTARIO.	161
FIGURA 61 DETALLE DE INGRESOS.	162
FIGURA 62 MÓDULO DE PACIENTES.	164
FIGURA 63 MÓDULO DE REPORTES.	165

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Sin Su gracia y bendición, nada de esto habría sido posible.

A mis padres y familia, cuyo amor y sacrificio han sido el cimiento de cada uno de mis logros. Gracias por inculcarme valores y enseñarme a nunca rendirme, por apoyarme siempre y creer en mis sueños, incluso en estos momentos más difíciles por los que estoy pasando.

A mi amada exesposa Stephanie Murillo Quesada, quien, a pesar de una decisión que no comparto, nuestras sendas han tomado rumbos distintos...estuvo presente en toda mi carrera, su paciencia y apoyo incondicional me brindaron la fuerza necesaria para superar los desafíos. Gracias por estar a mi lado, creyendo en mí y motivándome a dar lo mejor de mí. Juntos logramos la meta de completar nuestros estudios. Y deseo poder recolectar frutos que nos beneficien en la crianza de nuestra amada hija.

A mi querida hija, cuya sonrisa y alegría son mi mayor inspiración. Este logro es también para ti, con la esperanza de que persigas tus sueños con la misma determinación y pasión.

Con todo mi amor y gratitud,

Wilson Picado Jiménez.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento al Lic. José Gabriel Calvo Quirós, por su guía, paciencia y dedicación, como mi profesor y tutor. Su conocimiento y apoyo constante han sido fundamentales para la realización de este proyecto.

Agradezco también al Lic. Luis E. Moya Salazar, por ser un jefe comprensivo y siempre dispuesto a apoyarme en mi desarrollo profesional y académico. Su confianza y respaldo han sido invaluableles en este proceso.

Extiendo mi gratitud al Departamento de Enfermería, por confiar en mí y permitirme contribuir a la solución de su problema. Su colaboración y apertura han sido esenciales para el éxito de este trabajo.

Finalmente, agradezco a mis padres, por su amor incondicional, apoyo y sacrificio. Su ejemplo y palabras de aliento me han motivado a seguir adelante y alcanzar mis metas.

Con todo mi agradecimiento,

Wilson Picado Jiménez.

RESUMEN EJECUTIVO

En el desarrollo del nuevo sistema de gestión de inventarios para el CNCDYCP, se ha abordado un análisis exhaustivo de los requisitos y componentes necesarios para garantizar su éxito. A lo largo del proyecto, se han definido y detallado los requerimientos funcionales y no funcionales, se ha establecido el equipo técnico necesario y se ha planificado la capacitación del personal involucrado.

Requerimientos funcionales y no funcionales: el sistema debe permitir el registro y control eficiente de las entradas y salidas de materiales médico-quirúrgicos. Además, debe incluir funcionalidades como alertas para materiales próximos a vencer, generación de informes, y un manejo preciso de inventarios. En términos no funcionales, el sistema debe ser seguro, confiable, y fácil de usar, con una interfaz intuitiva que minimice el tiempo de capacitación y adaptación para los usuarios.

Equipo Técnico: se han identificado las especificaciones para los equipos necesarios, incluyendo computadoras de desarrollo, equipos operativos y servidores. Las computadoras de desarrollo requieren procesadores de al menos 1 GHz, 8 GB de RAM, y almacenamiento de 250 GB, mientras que los servidores deben contar con procesadores Intel Xeon, 32 GB de RAM, y almacenamiento en RAID para garantizar la redundancia y seguridad de los datos. El equipo técnico actual del CNCDYCP cumple con estos requisitos, evitando la necesidad de nuevas adquisiciones.

Capacitación: la capacitación del personal se ha diseñado para cubrir aspectos esenciales del sistema en un cronograma de tres días. Las sesiones incluyen una introducción al sistema, manejo de inventarios, y mantenimiento básico. Además, está planificada para cinco personas,

con un enfoque práctico para asegurar una rápida adaptación y competencia en el uso del sistema.

Factibilidad económica: se ha evaluado el costo del hardware, software, análisis, diseño y capacitación. Los costos se han ajustado a las necesidades del proyecto y al presupuesto disponible, asegurando que la implementación del sistema sea económicamente viable.

Recomendaciones: es crucial mantener la flexibilidad en el sistema para adaptarse a futuras necesidades y tecnologías emergentes, como actualizaciones de software y posibles migraciones a soluciones basadas en la nube. Además, se debe considerar la implementación de tecnologías adicionales, como códigos de barras, para mejorar la eficiencia del sistema a medida que la infraestructura del CNCDYCP evoluciona.

En resumen, el proyecto está diseñado para mejorar significativamente la gestión de inventarios del CNCDYCP, con una planificación detallada y un enfoque en la eficiencia operativa y económica. La implementación del nuevo sistema, junto con la capacitación adecuada y una preparación meticulosa, asegurará su éxito y operatividad a largo plazo.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

Planteamiento del problema

En el Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos (CNCDYCP) se tiene destinado el consultorio #7 para el almacenamiento y la distribución de los materiales médico-quirúrgicos que se entregan tanto a pacientes y familiares como a los profesionales del Departamento de enfermería. El horario de atención es de lunes a jueves de 7:00 a.m. a 4:00 p.m., viernes de 7:00 a.m. a 3:00 p.m., sábados, domingos y feriados de ley libre.

A pesar de que el CNCDYCP cuenta con un programa llamado SIGES para el manejo de sus inventarios recibidos de almacén Central y proveedores, solo es utilizado en el área de proveeduría y farmacia y no se ha implementado en otros departamentos.

Actualmente, todas las entradas y salidas de materiales del consultorio #7 se registran en un documento Excel provocando una serie de problemas que afectan directamente la eficiencia operativa y la calidad del servicio.

Constantemente se dan pérdidas del rastro de materiales médico-quirúrgico y la hoja Excel nunca coincide con el material ingresado en *stock*, con múltiples personas manipulando el documento debido a permisos del titular, licencias y vacaciones, contribuyen a la dificultad en el registro, especialmente porque el personal que sustituye no siempre es el mismo y, en ocasiones, los sustitutos no cuentan con conocimientos de Excel y sin saber qué cambios realiza cada uno, se generan discrepancias en los registros, lo cual provoca dificultades en precisión de cantidades y disponibilidades en los diferentes insumos. Esta falta de exactitud en el inventario puede conducir a la escasez de materiales críticos impactando negativamente en la atención brindada a los pacientes.

También existen materiales de alta demanda, tales como pañales, guantes y jeringas, que generan pedidos extraordinarios mes a mes al almacén de proveeduría. Esto provoca el enojo y molestia de los compañeros a cargo. Sin un buen sistema centralizado que permita monitorear las existencias en tiempo real, es difícil para el encargado del consultorio #7 determinar con precisión la cantidad en *stock* en determinado momento. Esta situación no solo genera inconsistencia en el recurso financiero al adquirir compras extraordinarias o pedidos extras al almacén central, sino que también se ve afectado el espacio de almacenamiento innecesario, que contribuye a la congestión del inventario.

Otro punto en contra es la falta de un buen control sobre la rotación de los inventarios, aumentando el riesgo de que los materiales médico-quirúrgicos caduquen, antes de ser utilizados o se entreguen a pacientes con fechas próximas de caducidad y estos se venzan en sus hogares. Sin una alerta en las fechas de vencimiento que facilite la adecuada gestión de los productos con fechas más próximas a expirar, existe el peligro de desperdicios de recursos, lo cual compromete a la administración en la adquisición de nuevos productos.

La combinación de los problemas anteriores dificulta la capacidad del consultorio #7 para cubrir de una forma eficiente y eficaz todas las necesidades mes a mes. El descontrol en cuanto al manejo de los materiales, los pedidos excesivos y la pérdida de producto por vencimiento contribuyen a una mal gestión de los recursos, lo que impacta en la atención del asegurado y el servicio médico de los profesionales en salud.

Pregunta del problema

¿Qué impacto tendrá el diseño e implementación de un sistema de gestión de despacho para Materiales Médico-Quirúrgicos del Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos de la Caja Costarricense de Seguro Social?

Objetivos

A continuación, se detallarán el objetivo general y los objetivos específicos que fueron planteados para esta investigación.

Objetivo general.

Desarrollar un sistema de gestión de despacho para Materiales Médico-Quirúrgicos del Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos de la Caja Costarricense de Seguro Social por medio de la implementación de una aplicación en el lenguaje C#.

Objetivos específicos.

1. Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del proceso administrativo de entradas y salidas del despacho de materiales médico-quirúrgicos para garantizar que el sistema cubra todas las necesidades operativas y de rendimiento, realizando entrevistas con los usuarios y analizando documentos existentes.
2. Programar un sistema de gestión de entradas y salidas del despacho de materiales médico-quirúrgicos para automatizar el registro y control de inventario, utilizando lenguaje de programación C#.
3. Modelar una base de datos para registrar las entradas y salidas del despacho de materiales médico-quirúrgicos para asegurar un almacenamiento eficiente y accesible de la información, diseñando un esquema de base de datos en SQL.
4. Aplicar pruebas unitarias y de integración al sistema informático para las entradas y salidas del despacho de materiales médico-quirúrgicos para verificar su funcionamiento y la integración de sus componentes, desarrollando casos de prueba detallados y utilizando herramientas de automatización de pruebas.

Justificación

Con el trabajo que se presenta a continuación se pretende mostrar una alternativa que optimice un control estricto en la recepción, registro y distribución de entrega de materiales médico-quirúrgico y en su almacenamiento en el Centro de Equipos del Centro Nacional de Control del Dolor Cuidados Paliativos de la CCSS. La finalidad es mantener actualizada la información de los insumos bajo el control, custodia y responsabilidad de los empleados encargados de la unidad de enfermería mejorando la eficiencia operativa.

Hay una gran necesidad de establecer un control más estricto en la conservación de los materiales médico-quirúrgico. Con un sistema informático se proporcionaría un registro detallado y actualizado de las entradas y salidas de inventarios, para un control eficaz que asegure la disponibilidad según sea necesario y reduzca las pérdidas y vencimiento al mejorar el seguimiento y la visibilidad del inventario.

Con la creación de un sistema informático, se tendrá un acceso a datos actualizados y precisos, lo cual facilita una mejora en la planificación de los recursos y optimiza el uso de los recursos. Esto va a permitir evitar las situaciones de escasez o excesos en los materiales disponibles.

Para el CNCDYCP es importante cumplir con todas las regulaciones y normas de seguridad que dicta la institución relacionada con el control y manejos de inventario para garantizar la seguridad de los inventarios y así evitar pérdidas y robos por el mal uso de recursos.

En resumen, al implementar un sistema informático para el registro de entradas y salidas de despacho para materiales médico-quirúrgicos del Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos de la Caja Costarricense de Seguro Social, se busca mejorar la eficiencia operativa, la optimización en el control de inventarios, garantizando una gestión responsable y

eficaz de los recursos, para asegurar, tanto al paciente como sus familiares, una atención de calidad y mejorar el rendimiento de nuestros profesionales en salud así como al Departamento de Enfermería.

Antecedentes

Antecedentes internacionales.

Un primer trabajo corresponde a Fabian Loyola (2020) quien realizó la tesis: “Control y contabilización de activos fijos y su incidencia en la toma de decisiones administrativas”. El estudio se plantea como objetivo elaborar un sistema de gestión integral de control y contabilización de activos fijos que permita la acertada toma de decisiones financieras en la Universidad Católica de Cuenca. Fue de tipo descriptivo con diseño de campo no experimental. El 45,2% de los encuestados asegura que la información que reporta el programa empleado para registrar los bienes es adecuada, sin embargo, el 54,8% considera que la información no es fiable. La propuesta planteada, permitirá mejorar el ordenamiento y control de los activos fijos de la Universidad Católica de Cuenca, pues se optará por la valuación de activos fijos a valor razonable, se revisará de forma permanente la vida útil, políticas deprecativas, y el deterioro; así también se mejorarán los procesos internos a través de la integración de información en el sistema ERP, posibilitando una acertada toma de decisiones a nivel estratégico, táctico y operativo... La propuesta planteada, permitirá mejorar el ordenamiento y control de los activos fijos de la Universidad Católica de Cuenca, porque se optará por la valuación de activos fijos a valor razonable, se revisará de forma permanente la vida útil, políticas de depreciación, y el deterioro; así se mejorará los procesos internos a través de la integración de información en el sistema ERP, posibilitando una acertada toma de decisiones a nivel estratégico, táctico y operativo (p.24).

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, pues propone un sistema de control de inventarios donde se realizan controles en las entradas, recepciones y entregas de activos fijos custodiados por los responsables designados. Planifica y coordina paso a paso, el control de los activos fijos para tener un mejor control de inventarios a la hora de toma de decisiones administrativas.

Un segundo trabajo de Michelle Derwey (2020) se denomina: “Desarrollo de software para la gestión de inventario, almacenamiento y despachos de producto terminado para la empresa ChoriRico”. Su objetivo es el desarrollo para gestionar el inventario y almacenamiento de la empresa. El cual analiza el flujo de información de los procesos de inventario, despacho y producto terminado, propone un diseño de ar la arquitectura lógica que proporcione un marco definido y claro para los procesos de inventario y despacho de producto terminado, Implementa bajo estándares de codificación los componentes generados a partir de la arquitectura del proyecto realizando pruebas de los componentes codificados para cada uno de los procesos de inventario, despacho y producto terminado (p.21).

Una vez completado este proyecto, se llevó a cabo la implementación del sistema para la gestión de inventario, almacenamiento y despachos de producto terminado para la empresa ChoriRico en la ciudad de Cali y, de acuerdo con los resultados, realizaron las recomendaciones.

Realizar periódicamente mantenimiento a los equipos disponibles para el software.

Planear reuniones con uno de los ingenieros que actualmente labora en la compañía para finalizar con la fase de implementación y poder evaluar la satisfacción de las necesidades de procesamientos de datos en función al dashboard.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada por la semejanza en realizar un sistema para llevar el inventario. Al usar tecnologías nuevas para el desarrollo del aplicativo y su diseño final.

Un tercer trabajo por Carlos, Yeffry, Dony (2013) lleva por título: “Sistema Informático de Administración de Inventarios de los laboratorios de Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador”. Se trata de una tesis de graduación para optar al grado de Técnico en Ingeniería de Software en la Universidad Tecnológica de El Salvador (p. 5).

Tiene como objetivo general: desarrollar un sistema de información que permita la administración de inventarios de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador y como objetivos específicos: Recolectar los requerimientos y necesidades de los laboratorios de informática de la Universidad Tecnológica, diseñar los componentes del sistema de información, programar y realizar pruebas al sistema de información.

En este trabajo se concluyó que el modelo del negocio permite ver una presentación gráfica de la interacción de los actores con el sistema de información, así como un sistema propuesto recolecta requerimientos fundamentales para el buen funcionamiento del proyecto.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, pues muestra un sistema de Administración de Inventarios que permite manejar todos los procesos de una forma automatizada; de igual forma, toda la información estará centralizada en una base de datos.

Un cuarto trabajo por Centeno, J. L. M. (2021) corresponde a: Desarrollo de un Sistema web para control de inventarios, para el restaurante de comidas rápidas El Bro. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. El restaurante producía ventas de perros calientes, jugos, empanadas, carne, pollo y pizza. El procedimiento de inventarios usado por el local era de forma

manual y no existía un verdadero *stock* además de que se identificaron aspectos relevantes sobre la identificación de los productos que se encontraban caducados o en cantidad excesiva.

Se pudo demostrar la factibilidad de ejecutar un proyecto cuya finalidad fue proporcionar al restaurante una herramienta para automatizar las labores de inventario y así el personal administrativo lograra llevar un control del inventario.

Un quinto trabajo de Currilla, Y. P. C. (2018) corresponde a: Sistema Informático para el Proceso de Control de Inventario del Almacén EN RST Ingenieros S.A. Universidad César Vallejo. Que lleva por título “Sistema informático para el proceso de Control de Inventario del Almacén En RST Ingenieros S.A.”, tiene como objetivo principal: Determinar la influencia del sistema informático para el proceso de control de inventario del almacén en RST Ingenieros S.A. (p.xi).

En el desarrollo del sistema informático, se utilizó la metodología SCRUM por ser esta ágil, iterativo e incremental que permite la entrega gradual de valor al cliente, como también dar respuestas rápidas y eficaces a los cambios. El sistema informático se hizo con P H P, con un editor código fuente Notepad ++, con una maquetación web HTML, CSS, Bootstrap, Java Script para las validaciones, AlertifyJS, Highcharts para los gráficos interactivos y FPDF para la generación de los reportes. MySQL se utilizó como base de datos. La investigación fue de tipo aplicada - experimental y el diseño fue preexperimental con un enfoque cuantitativo. Se usó una población para el primer indicador IRS se determinó a 50 productos unificados en una ficha de registros, obteniendo una muestra de 29 productos de productos agrupados en un rango de 1 mes. La población para el segundo indicador NCD se determinó en 163 pedidos agrupados en 2 fichas de registro, obteniendo una muestra de 48 registros en un rango de 2 meses. El muestreo para los dos indicadores fue aleatorio probabilístico simple. Así como también se usó técnica para la

recolección de los datos, la cual fue la entrevista, encuesta, así como también se usó instrumento la ficha registro. Estas fueron revisadas y validadas con tres expertos dentro de la materia. El desarrollo e implementación del sistema informático incrementó el Índice Rotación Stock del 66%, al 86% del mismo modo que se incrementó el Nivel Cumplimiento Despacho del 80% al 88%. Por lo que se puede afirmar que el sistema informático aumenta o mejora el nivel del proceso de control de inventario del almacén en RST Ingenieros S.A.

Antecedentes nacionales

Un sexto trabajo corresponde López Blandón, J., & Ramírez Rodríguez, J. C. (2020) “Diseño de un sistema de control de inventarios basado en el método ciclo para evaluar el proceso de administración de los inventarios de la ferretería Hermanos Miranda SA”. Tesis para obtener el título de Licenciatura en Contaduría Pública de la Universidad Nacional, Costa Rica. En este trabajo se desarrolló una propuesta de sistema administrativo para la Ferretería Hermanos Miranda S.A., donde se realiza el control de inventarios basándose en el método de análisis ABC y de conteo cíclico de unidades existentes, con el objetivo de aportar una mejora a sus procesos y métodos que contribuyan a una administración óptima y controles internos adecuados a los inventarios de la empresa y en retribución a su confianza y a la oportunidad de realizar la presente investigación, sin omitir el valor agregado que le da a los investigadores conocer sobre la industria ferretera(p.08).

Como resultado, se concluyó que la Ferretería Hermanos Miranda S.A., cuenta con procesos básicos para el manejo y control de los inventarios, pero estos no están bien definidos ni poseen manuales de normas y procedimientos que los respalde, además, se considera que se realizan adecuados almacenajes de las mercancías en espacios aptos para protegerlos, sin

embargo, no existe control que garantice la adecuada custodia de estos inventarios por parte de los funcionarios y/o clientes.

Un séptimo trabajo es el de Luis (2012) proyecto final de graduación para optar por el grado de licenciatura en Ingeniería Ambiental, se denomina: “Diseño de un Sistema de Gestión de Inventario para optimizar el manejo de las sustancias y residuos químicos de los laboratorios del Instituto Tecnológico de Costa Rica” (p.4).

Para ello, se diseñó y validó un Sistema de Gestión de Inventarios en línea, utilizando modernas tecnologías; además, compatible con la plataforma de la institución, integrando al personal involucrado en todas las etapas de su desarrollo, para promover el trabajo en equipo y fomentar la aceptación del sistema. Este sistema cumple con los requisitos marcados por los futuros usuarios, mejorando la eficiencia de su trabajo, al tiempo que les permite cumplir con la legislación medioambiental asociada. Esto le permite al Instituto cumplir con sus responsabilidades con el país, además del marco legal institucional. Al final del proceso de desarrollo, se capacitó a 15 posibles usuarios del sistema, con ello se aumentó su sensibilidad ante la problemática descrita, así como sus relaciones con la Regencia Institucional de Químicos, futura administradora del sistema.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, pues la implementación y validación del proyecto permitió contar con un sistema de inventario unificado para todos los involucrados en el tema, lo cual garantiza la seguridad de la información y el acceso eficiente.

Un Octavo trabajo de Diego (2022) lleva por título: “Propuesta de mejora en el sistema de gestión de inventarios de roles en bodega central de suministro, por medio del uso de herramientas de la calidad que permitan apoyar la reducción de costos operativos del proceso, en departamento y área seleccionada en ingenio taboga”. Este proyecto se realizó en la empresa

Ingenio Taboga, en Cañas, Guanacaste, Costa Rica. Se generó una propuesta de mejora en el sistema de gestión de inventarios de roles en bodega central de suministros, por medio del uso de herramientas de la calidad que permitan apoyar la reducción de costos operativos del proceso (p.13).

Para llevar a cabo la propuesta, se planteó un desarrollo en etapas, que facilitó primero reconocer los principales procesos del almacén mediante la elaboración de un diagrama SIPOC; en el proceso se pretende interactuar de primera mano con este y sus colaboradores, para de esta manera, obtener un conocimiento de la situación y el diario vivir del proceso. Posterior a esto, se desarrolló la herramienta del árbol de críticos de la calidad, con la finalidad de definir variables críticas para el proceso, las cuales puedan llevarse a métricas de desempeño que midan contablemente el rendimiento obtenido.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, pues se elabora mediante la herramienta “Data Collection Plan”, un planeamiento para la recolección de la base de datos que permitiera colaborar con un proceso más fluido y ordenado a la hora de ir solicitando la información requerida para su posterior análisis.

Un noveno trabajo por Granados (2022) lleva por título “Rediseño de plataforma e interfaz gráfica de herramienta SAGI para el Centro de Gestión Informática en la Caja Costarricense del Seguro Social”. Trata de la importancia de garantizar tener siempre los sistemas y activos en buen funcionamiento. Para ello se cuenta con el CGI, en este, mediante la herramienta llamada SAGI, se atienden los incidentes tecnológicos, se busca siempre la mejora continua para la plataforma, donde la experiencia de las incidencias diarias realizadas por los usuarios señala las oportunidades de mejora en el servicio.

Un décimo trabajo que trata de una Propuesta de mejora en el sistema de gestión de inventarios de roles en Bodega Central de Suministro, por medio del uso de herramientas de la calidad que permitan apoyar la reducción de costos operativos del proceso, en departamento y área seleccionada Este proyecto se realizó en la empresa Ingenio Taboga, en Cañas, Guanacaste, Costa Rica. Se generó una propuesta de mejora en el sistema de gestión de inventarios de roles en la bodega central de suministros, por medio del uso de herramientas de la calidad que permitan apoyar la reducción de costos operativos del proceso.

Para llevar a cabo la propuesta, se planteó un desarrollo en etapas, que permitió primero reconocer los principales procesos del almacén, mediante la elaboración de un diagrama SIPOC, en el proceso se pretende interactuar de primera mano con este y sus colaboradores, para obtener un conocimiento de la situación y su diario transcurrir. Posterior a esto, se desarrolló la herramienta del árbol de críticos de la calidad, con la finalidad de definir variables críticas para el proceso, que puedan llevarse a métricas de desempeño que midan contablemente el rendimiento obtenido.

Entre los resultados, se elaboró una base de datos para la recolección y análisis de los datos, se definieron roles para categorizar la seguridad del personal y se creó un software llamado AppSheet, un prototipo de tablero de control que permite tanto al personal de bodega de suministros, como a las jefaturas de los distintos departamentos del área industrial procurar un control de la línea de artículos de interés del proyecto, catalogados como roles, que de una manera ágil, amigable, muy gráfica y didáctica, permita visualizar los pedidos realizados por cada departamento, las instalaciones que se han construido,, las existencias actualizadas de roles, etc.

Proyecciones

Alcances

A continuación, se definirán los alcances del presente proyecto:

El alcance no va a contemplar manejo de presupuesto o costos. Este proyecto va a dedicarse solamente a la cuantificación de inventario y no al manejo de costos ni depreciación de los materiales o activos del inventario.

Otro alcance de gran importancia que se pretende, es realizar un prototipo de una aplicación cliente-servidor. Esta decisión se fundamenta por razones de ciberseguridad impartidas por la institución, porque las aplicaciones web están sujetas a requisitos y normativas adicionales. Por tal motivo, para garantizar un entorno controlado y seguro para el manejo de datos entre cliente y servidor, se opta por esta arquitectura.

Además, en este proyecto de prototipo cliente-servidor no incluye la integración con otros sistemas que posee la institución. La decisión está basada en la necesidad de centrar el proyecto en el diseño y la funcionalidad de la aplicación como tal, sin verse obstaculizados por posibles desafíos técnicos y permisos asociados con la integración de otros sistemas institucionales.

Utilizar al menos hasta la tercera forma normal (3NF) para garantizar la eficiencia, integridad y flexibilidad de la base de datos. La tercera forma ayuda a eliminar la redundancia de los datos mejorando su integridad convirtiendo a los datos más seguros y confiables.

Limitaciones

A continuación, se describen las limitaciones:

Limitante a nivel de información confidencial. La información sensible es una de las principales preocupaciones por parte de la institución, más tratándose de un centro de salud y una

entidad pública, donde se ve involucrada información confidencial de los pacientes. Esto podría afectar en el acceso y la manipulación de datos dentro del sistema informático. No todos los usuarios tienen perfil de profesional en salud y por lo tanto no están autorizados para ver ciertos datos del paciente. Esto puede requerir de medidas adicionales en la implementación de seguridad del sistema como cifrado de datos y autenticaciones influyendo en la funcionalidad del sistema.

Otra limitante es la toma de decisiones de la institución. Las decisiones que tome la institución pueden tener un impacto en el desarrollo del sistema y la ejecución del proyecto. Si la administración debe priorizar en otros proyectos, retrasa o cambia los alcances propuestos.

Además, los cambios que ha venido teniendo la Caja Costarricense de Seguro Social con la asignación de plazas en propiedad de todos los funcionarios que se encuentran en puestos vacantes, podría implicar un cambio significativo en el personal y afectar el desarrollo del sistema. Por tanto, para garantizar el éxito del proyecto, es necesario considerar las decisiones institucionales de la CCSS.

Limitante en partidas de presupuesto. La asignación presupuestaria constituye el límite máximo para el uso de los recursos durante la fase de ejecución. Aun cuando la institución haya asignado presupuesto para realizar tiempos extraordinarios y para la compra de equipo. Esta asignación no puede considerarse una obligación para la administración del centro.

Además, podría significar un costo adicional la adquisición de nuevas licencias de software para la Caja Costarricense de Seguro Social.

Capítulo II: Marco Teórico

Marco histórico

Antecedentes de la CCSS y el Centro de Gestión Informática (CGI)

En este sentido, Granados (2022) indica que La Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) fue creada el 1 de noviembre de 1942, mediante la Ley N°17, durante la administración del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. A partir de la década de los noventa, las actividades relacionadas con tecnologías de información se venían conceptualizando en algunos niveles de la organización. Con el objetivo de mejorar la prestación de los servicios en toda la institución, surgieron unidades como el Centro de Gestión de Informática.

Dentro de sus funciones está el atender fallos tecnológicos con equipos y sistemas que utilizan los funcionarios como herramientas para mejorar sus valoraciones médicas y es por esta razón que el CGI ve la necesidad de adquisición de sistemas más eficaces y funcionales. Las actividades de adquisición y mantenimiento, tanto de software como hardware, son indispensables para realizar un control en los equipos y así asegurar a los usuarios herramientas óptimas y seguras para desempeñar sus funciones o roles dentro de la institución.

Creación del Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos (CNCDYCP).

Ubicación Geográfica. Las oficinas se encuentran ubicadas en San José, Aranjuez, Av.

11. Calle 17ª. Edificio esquinero color verde de 3 pisos y un sótano.

Figura 1

Edificio CNCDYCP 2018.



Nota. Ilustración del edificio del CNCDYCP. Tomado de (Picado, 2024)

Al respecto, Herrera (2015) afirma que en 1991, la medicina paliativa en Costa Rica se empieza a aplicar formalmente a partir de enero, con la apertura de la primera Clínica de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, dentro de la Seguridad Social, específicamente en el Hospital Calderón Guardia, ello con la llegada al país del Dr. Isaías Salas Herrera, quien estudió en Inglaterra y el Dr. Luis Paulino Hernández Castañeda, director de dicho Hospital lo nombra para que dirija la Clínica, la cual empieza atendiendo los enfermos con dolor por cáncer.

Igualmente, Herrera (2015) afirma que ya en noviembre del año 1993, el Dr. Luis Asís Beirut, en calidad de director de la Dirección de Planificación de la Caja Costarricense de

Seguro Social, presentó a la Gerencia de División Médica, ejercida en ese tiempo por el Dr. Eduardo Sánchez Jovel, un estudio técnico sobre la Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos que operaba en el Hospital Dr. R. A. Calderón Guardia. Esto con base en una solicitud de la misma Gerencia Médica.

El servicio que se brinda es de gran importancia, no solo para mejorar la calidad de vida del paciente, mediante el tratamiento médico para el alivio del dolor, unido a la Terapia Psicológica, soporte espiritual y de trabajo social, sino que la prestación del servicio se realiza en forma más humanizada y se centra en el individuo y su familia, ello provoca un efecto importante en la reducción de la estancia hospitalaria, al permitir la atención del paciente en su hogar, donde está más cómodo y reduce los costos de hospitalización.

En el Hospital Dr. R. A. Calderón Guardia, funciona la Clínica para el Control del Dolor desde hace aproximadamente dos años, a cargo del Dr. Isaías Salas Herrera, médico especialista en Farmacología Clínica en la Subespecialidad de Medicina del Dolor. Los servicios que presta esta Clínica son: Atención Integral, ejercida por un conjunto de profesionales, a todo paciente referido; así como labores educativas, orientadas a diferentes Centros de Salud, con el fin de formar al personal médico, de enfermería, de farmacia y otros sobre el manejo del dolor y los cuidados paliativos.

En el análisis realizado, al programa presentado, se destaca que esta magnífica labor, no solo debería centrarse al ámbito de un servicio, sino proyectarse institucionalmente como un programa y así fortalecerlo y consolidarlo.

Por la importancia de desarrollar y de extender el tratamiento y terapia para el dolor en el ámbito hospitalario y extrahospitalario y por sus proyecciones, se recomienda la elaboración de

un programa debidamente constituido y aprobado por el Hospital Dr. R. A. Calderón Guardia y la Gerencia de División Médica.

Asimismo, Herrera (2015) indica que en 1994, el Dr. Isaías Salas, con base en la anterior recomendación de la Oficina de Planificación, pide ayuda a la comunidad a través de un grupo de profesionales amigos. En ese mismo año, quedó establecida la Fundación Nacional Pro-Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos, sus integrantes decidieron promover sus acciones, bajo un lema que resume sus intenciones de ayuda: “Regalemos alivio a quienes sufren por dolor”.

En sus estatutos quedaron claramente establecidos sus objetivos, que pretendían primero, cubrir todas las necesidades de la Clínica, determinadas por el diagnóstico que realizaron.

Para lo anterior, se debe destacar que, en la primera colecta para recaudar fondos, organizada por la Fundación Nacional, realizada en diciembre de 1994, participó todo el país con la colaboración de los Clubes de Leones de Costa Rica, Canal 7 y Canal 13. Con los fondos recaudados se remodeló un espacio en la antigua Consulta Externa del Hospital Calderón Guardia, la cual estuvo lista en abril de 1995 y se amuebló con equipo médico y de oficina, lo que dio una gran satisfacción al pueblo por la respuesta inmediata a su colaboración.

El objetivo de ambas instituciones es promover acciones para mejorar la calidad de vida del paciente con dolor de difícil control y cuidados paliativos, mediante la atención integral del enfermo, y atención también a su familia.

Asimismo, quedó planificada la transformación posterior de la Clínica en un Centro Nacional, pues en sus estatutos se estableció: “Son también finalidades específicas de la Fundación la implementación y consolidación de la Clínica de Control del Dolor y Cuidados Paliativos del Hospital Calderón Guardia, para que sirva como un centro nacional de asistencia, docencia e investigación.”

También Herrera (2015) explica que en 1999 hubo una transformación de la Clínica en un Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos y la Fundación como su Órgano Asesor.

Como consta en los documentos anteriores, el Centro Nacional se creó mediante aprobación de la Junta Directiva de la Caja Costarricense de Seguro Social, en la Sesión N° 7319 del 8 de abril de 1999, artículo 21. La Clínica de Control del Dolor y Cuidados Paliativos del Hospital Dr. Calderón Guardia se transformó en Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, para poner a derecho lo que la necesidad había forzado de hecho, el funcionamiento de la Clínica como un centro a nivel nacional. De tal manera que el Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos pertenece al nivel terciario, o sea es un centro de referencia nacional; establecido en 1999 con cobertura para todo el país.

Además, en 2018, se inaugura el edificio del CNCDYCP, para fortalecer el recurso humano, la infraestructura y también equiparse de un equipo tecnológico de tecnología de punta. Los pacientes y familiares tendrían un servicio más humanizado, una atención de mejor calidad y una reducción del sufrimiento.

La Junta de Protección Social (JPS) realiza una inversión de más de \$15 millones entre edificio y equipos. El edificio tiene un área de construcción de 5.050 m², tres pisos, 1 sótano, zonas verdes, jardín interno, un cuarto de máquinas.

Además, consta de:

- 15 consultorios médico-destinados a la consulta externa paliativa.
- 4 consultorios de Psicología.
- 2 consultorios de para Trabajo Social.
- 2 consultorios para terapia Respiratoria.

- 1 cocina y 2 consultorio para el servicio de Nutrición.
- 1 área con 3 médicos, 4 enfermeros y 1 encargo de registros médicos.
- 1 área de registros médicos para atención directa al paciente, con 2 profesionales y 5 usuarios en atención de ventanillas.
- 1 área para hospital de día donde se cuenta con 10 camas equipadas, 1 medico, 2 enfermeros y 2 asistentes de pacientes.
- 2 quirófanos equipados con equipos de alta tecnología como lo es un equipo de ultrasonido.
- Gimnasio con 3 profesionales en terapia física.
- 1 farmacia con 5 médicos, 2 bodegueros, 1 secretaria y 5 técnicos.
- 2 aulas y 1 biblioteca totalmente equipada destinadas a educación continua para la preparación de nuevos profesionales.
- 1 comedor para empleados.
- 2 parqueos.
- 1 piso para servicios administrativos (Informática, Mantenimiento, Compras, RRHH, Contraloría, Servicios Generales, Monitoreo, Proveeduría, Dirección Administrativa, Dirección Médica, Red de Apoyo, Sub-Dirección de la Consulta Externa, Presupuesto)

Marco de referencia

Como marco de referencia se identificó un trabajo elaborado por Medina (2020) quien realizó “un modelo de optimización del sistema de inventarios de medicamentos y materiales médico-quirúrgico de la clínica universitaria bolivariana”. Previo a la obtención del título de ingeniería en la Facultad de Ingeniería Industrial, el proyecto fue realizado en la Universidad

Pontificia Bolivariana en Colombia. Dicho trabajo pretende mostrar una alternativa que optimice algunas de las actividades y procesos realizados desde el área de aprovisionamiento de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), como lo es la planeación de las compras de medicamentos y materiales médico-quirúrgicos. La propuesta está compuesta por una macro en MS Excel que automatiza el procedimiento de actualizar la base de datos históricos de consumos, un modelo de suavización exponencial simple para pronosticar la demanda futura y un sistema de inventario de revisión periódica que permite definir la cantidad óptima que debe pedirse cada periodo. Al final, se realiza la validación con el personal encargado de realizar estos procesos dentro de la clínica.

Marco conceptual

Sistemas de información (SI)

En este sentido, Laudon & Laudon (2012) afirman que: “Los sistemas de información apoyan a la toma de decisiones, la coordinación y el control de una organización, institución o empresa”.

Por lo tanto, es un recurso esencial para la mejora de procesos y operaciones diarias. Un SI es un conjunto de datos y de información ordenados de manera que pueden ser procesados fácilmente para apoyar la toma de decisiones en una organización.

Todo sistema de información este compuesto de los siguientes elementos básicos:

- **Recurso humano:** personas que analizan, desarrollan, operan y usuarios finales.
- **Datos:** valor que recibe una computadora por diferentes medios, contienen hechos, eventos, nombres, fechas, etc.,
- **Procedimiento o actividades:** pasos para seguir, procedimientos, métodos y políticas que se toman en cuenta para la operación y mantenimiento del sistema.
- **Hardware y Software:** múltiples sistemas y equipos informáticos.

Tipos de sistemas de información

Los sistemas de información se pueden clasificar en:

Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS): también llamados sistemas de gestión operativa, estos recopilan la información pertinente a las transacciones en la organización de su funcionamiento.

Sistemas de Información Ejecutiva (EIS): a partir de la información externa e interna monitoriza las variables gerenciales en un área específica de la organización.

Sistemas de Información Gerencial (MIS): recopila la información general de la organización y la abarca como un todo.

Sistemas de soporte de decisiones (DSS): apoya la conducción de la organización orientando al procesamiento de información intra y extra organizacional.

Figura 2

Tipos de Sistemas de Información.



Nota. Tomado de Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2014).

Sistemas de gestión de control de inventarios

Al respecto, Calvo & Vanegas (2014) los define como bienes físicos que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios.

Define al inventario cómo un cúmulo de materiales que son utilizados para facilitar la producción o para satisfacer las demandas de los clientes. Los inventarios típicos incluyen la producción en proceso, la materia prima y los productos terminados. El proceso de un flujo de materiales donde los inventarios de materia prima esperan para ingresar al proceso de producción; los inventarios de producción en proceso aparecen en una etapa intermedia de transformación, y los inventarios de productos terminados se presentan totalmente transformados por el proceso de producción. (Schroeder, 2011, p.56).

Origen evolutivo del inventario

Desde la antigüedad se ha visto el tema de inventarios; cuando la escasez era la gran preocupación según las épocas del año, los pueblos eran obligados a almacenar grandes cantidades de alimentos y distribuirlos racionalmente. Así nació el concepto de inventario, como mecanismo de control y gestión eficiente de los recursos.

En los años 70 se mantenían cantidades adecuadas de inventario para no afectar el producto final. Se generaban altos márgenes de rentabilidad, por el alto índice de inflación y las restricciones a las importaciones.

En los años 80, para lograr cumplir la dinámica productiva se solía tener el suficiente inventario almacenado.

En los años 90, los índices de inflación bajaron, por lo cual se compraba con mayor facilidad y así las empresas aumentaban sus niveles de inventario drásticamente. Debido a esto, hubo muchos problemas de exceso en el almacenaje en bodegas.

Desde el 2000 en adelante con el cambio de milenio, y la llegada de nuevas tecnologías en todas las áreas sociables, se crearon innumerables herramientas y programas para la modernización en el manejo de inventario, su control y su monitoreo. Existen software para ingresos y egresos de materias primas hasta controladores GPS con rutas de todo el recorrido sin importar el lugar del mundo donde se ubique. Para las compañías es indispensable el poder controlar sus mercancías y tener una estructura con exactitud en las entradas y salidas de materiales en todos sus departamentos (Eserp Bigital Business & Law School, 2019).

El marketing digital ha revolucionado al mundo en la forma de vender y almacenar, todo para facilitar al cliente la obtención de lo que necesita, haciendo de la tecnología una aliada para incrementar sus ventas y ganancias.

Tipos de inventarios

Según el momento: estos se subdividen en dos categorías:

- **Inventario inicial:** es el registro de existencia de una empresa al inicio de un período contable. Saldo vigente antes de adquirir materiales o productos adicionales.
- **Inventario final:** es cuando se muestra el balance general en la finalización de un período contable. Cantidad de existencias que determinan las ganancias o pérdidas durante dicho periodo.

Según el punto de vista lógico: estos se subdividen en tres categorías:

- **Inventario de anticipación:** este inventario garantiza las etapas de mayores demandas y necesita una organización y estrategia previa debido a que se efectúa en fechas concretas.
- **Inventario en lote:** reduce significativamente los costos, evitando la instancia de conteo manual.
- **Inventario en consignación:** indica los productos que un proveedor despacha a la organización con la intención de que los venda a su nombre.

Inventarios según la forma

Materiales que se encuentran en las diferentes etapas de producción y serán usados para fabricar los productos. Estos se subdividen en cinco categorías:

- **Inventario de materias primas:** son utilizados para establecer las existencias utilizables en la elaboración del producto por realizar.
- **Inventario de suministros de fábrica:** registra materiales que se utilizan mediante el transcurso de producción y que no son cuantificables de forma precisa.
- **Inventario de productos en proceso de fabricación:** en el desarrollo de producción, toma en cuenta los productos que aún integran.
- **Inventario de productos terminados:** son los que agrupan los bienes completados y que se encuentran aptos para la venta.
- **Inventario de mercancías:** son las mercaderías alcanzadas para ser intercambiadas a futuro, sin cambios previamente.

Inventarios según la periodicidad

Estos se subdividen en cuatro categorías:

- **Inventario anual:** se hacen una sola vez por año para corroborar los resultados extraídos con el registro contable.
- **Inventario periódico:** se realizan varias veces durante el año con una regularidad acordada con anticipación, son utilizados para la medición de los registros de manera física.
- **Inventario cíclico:** son utilizados para conteos en diferentes fechas. Su prioridad es poder contar referencias por encima de otras como, la fecha de caducidad, la función de su valor, la rotación, entre otras.
- **Inventario permanente:** se realizan constantemente mediante actualizaciones de los stocks disponibles, señalando cada movimiento de los distintos artículos.

Los métodos de control de inventarios más usados

En este sentido, <eserp> Bigital Business & Law School (2019) indica que los métodos de control de inventarios basados en la funcionalidad son muy útiles, pues se realiza un inventario normal para asegurar la demanda de los productos y un inventario de seguridad para cubrir las fluctuaciones de la demanda y posibles problemas de suministro.

Método ABC: es también conocido como método 80/20 y consiste en dividir los productos en tres categorías según su y valor, cantidad e importancia. Así es más fácil identificar los productos más valiosos que merecen más atención y esfuerzos de gestión.

- **Clase A:** estos son todos aquellos productos que no se venden mucho, por lo que generalmente representan un 20% del total de inventario, su valor puede ser de hasta el 80 % del mismo.

- **Clase B:** son los productos de venta media y representan el 40 % del total de los artículos y rondan el 15 % del valor total del inventario total.
- **Clase C:** productos de gran demanda que representan el 40 % del inventario, pero apenas suman un 5 % de su valor.

Método PEPS: este método consiste en identificar los primeros artículos en entrar al almacén. Define que los primeros en entrar sean los primeros en salir a la venta o ser utilizados en la producción. Así se minimiza el riesgo de que la mercancía se eche a perder, se devalúe o venda en el almacén, además de asegurar la renovación del *stock*.

Este método es utilizado en empresas que aplican un sistema permanente de inventarios. Se registra en un *kardex* la entrada y salida de la mercancía, así como las existencias en almacén. Se refleja cada producto, precio de compra, fecha de adquisición, valor y fecha de salida.

Método EOQ: es un método muy sencillo, pero eficaz. Es utilizado cuando la empresa tiene una demanda y una frecuencia de uso de inventario constantes en el tiempo. Su principal objetivo es reducir los costes de inventario, siguiendo un principio muy simple: hallar el punto en que los costos por pedir un producto y los costos por mantenerlo en inventario se igualan.

A través del tiempo este modelo ha sufrido variaciones. El EOQ con descuentos por cantidad, por ejemplo, considera la disminución del costo de compra de un artículo cuando se adquiere en cantidad. El EOQ con faltantes planeados, por otra parte, tiene en cuenta que la demanda no será satisfecha durante un tiempo, generando faltantes.

Método FIFO: metálicas (2024) afirma que su nombre en inglés es "First In, First Out" La definición del FIFO es simple: el lote de *stock* que primera entra, es el que primero sale. Este tipo de sistema para la gestión de mercancías se utiliza tanto en los almacenes de alimentos como en los supermercados. Es el método más utilizado para los productos perecederos como los

alimentos, que tienen fecha de caducidad. Un claro ejemplo son los huevos: siempre se encuentran al alcance de la mano los que tienen una fecha de caducidad más cercana, pues de otra manera, si no hay una alta demanda de ese producto es posible que se echen a perder. El objetivo es conseguir una buena rotación de existencias. Otro ejemplo son los cosméticos, los medicamentos o cualquier otro producto que pueda pasar de moda o quedar obsoleto.

Método LIFO: según metálicas (2024) su concepto en inglés es "Last In, First Out". Este sistema es menos utilizado que el FIFO, pero es ideal para productos no perecederos que no caducan ni pierden valor. Así evitar mover la mercancía en un almacén. El *stock* que va llegando se apila de forma accesible en las estanterías de almacén o a través del sistema de paletización. Al realizar la salida del *stock*, se accede de forma fácil a esta mercancía que entró en último lugar.

Tecnologías de inventarios

Son los métodos que utilizan las tecnologías. Entre ellos están:

- **Sistemas de gestión de inventario (IMS):** son sistemas que permiten a las empresas realizar un seguimiento y control de su inventario de manera eficiente. Proporcionan información en tiempo real sobre las ventas, órdenes de compra, los niveles de inventario y otros datos importantes.
- **Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP):** integran todos los aspectos de la gestión empresarial, incluida la gestión de inventario facilitando la toma de decisiones basada en datos.
- **Sistemas de gestión de almacenes (WMS):** han sido diseñados específicamente para optimizar los procesos de distribución y almacenamiento de productos.

Ayudan a las empresas a gestionar y organizar de manera más eficientemente su inventario en el almacén.

Gestión de riesgos de los inventarios

Al respecto, S.L (2023) describe la gestión de inventario como:

El manejo de los inventarios en almacén es una parte crítica en la gestión de una empresa.

Se debe prevenir ciertos riesgos de inventario a través de las acciones adecuadas para tener el pleno control del almacenamiento, la logística y la distribución en tu empresa.

Existen diferentes riesgos entre los cuales están:

Saturación de inventario: la saturación de un almacén ocurre con productos muy similares o que tienen una baja venta, esto resta espacio y limita los recursos. Una mala previsión de la demanda conlleva a muchos errores asociados a la saturación de inventario.

Stock agotado: esto genera dificultades en la gestión administrativa, como tener que llevar a cabo devoluciones de productos que se han comprado. Entre las distintas razones por las que no hay *stock* de un producto, se encuentra el no establecer un mínimo, lo cual provoca que los tiempos de envío se extiendan.

El producto está descatalogado: puede generar enfados en clientes, porque se hacen la ilusión de un producto que quizás no encontraban fácilmente en ningún sitio y creían haberlo encontrado, pero a la hora del despacho no se encuentra el producto.

Falta de precisión de inventario: los productos que realmente están disponibles en almacén no concuerdan con precios y esto puede ocasionar errores que pueden desembocar en clientes insatisfechos. Las existencias de inventario no reflejan tu *stock* real: como consecuencia, todos los procesos relacionados con la reposición del *stock* pueden verse perjudicados y ello genera dificultades en la gestión de inventario.

Pérdida por daños o robos: ocurre cuando las cantidades reales de inventario son inferiores a las registradas y suele deberse a factores tales como robo, deterioro, errores administrativos y fraude de proveedores.

Materiales Médico-Quirúrgicos

En este sentido, Nutricare (2024) determina que:

Los insumos médicos comprenden una variedad de instrumentos que son utilizados por los especialistas de la salud, tanto en consultorios como en cirugías, es decir, que van de pequeñas a grandes escalas y solucionan problemas que se presentan con los pacientes.

En la exitosa labor del día a día, el personal de centros de salud y hospitales usan diversos materiales que les permiten llevar a cabo sus tareas. Por lo que es requerido un buen control de estos insumos médicos.

Insumos médicos: se refiere a sustancias, materiales, objetos y recursos desechables que utilizan los empleados de un centro médico para la realización de sus funciones que van desde curaciones, diagnóstico, tratamiento, prevención de enfermedades en la población.

Existen varios insumos médicos entre ellos:

Suministros desechables: son de un solo uso y entre estos se encuentran: guantes, espadrapos, jeringas, agujas, gasas, sueros, sondas, sets de un solo uso, suturas, cremas, aceites, tarros, etc.

Materiales quirúrgicos: instrumentos quirúrgicos como herramientas u elementos de una sala de operación, entre ellos están: pinzas, bisturí, tijeras, espéculos, abre bocas, martillos, bidé, cachos, bandejas, set de curaciones, entre otros.

Productos higiénicos: materiales y sustancias que se aplican en la superficie de la piel o cavidades corporales para su limpieza o desinfección. Entre ellos se encuentran: compresas, tampones, cremas hidratantes, yodo, alcohol, geles lubricantes, toallitas, pañuelos entre otros.

Importancia del control adecuado de los insumos médico-quirúrgicos

Un buen control de insumos médico-quirúrgico aseguran una mejor eficiencia en los servicios de salud y una mejor calidad de atención médica, garantizando seguridad y bienestar a los pacientes. Además de se previene la escasez de insumos en el centro de salud y se establecen controles para evitar el desperdicio de productos.

Figura 3

Consultorio#7 De La Consulta Externa CNCDYCP.



Nota. Ilustración del consultorio #7 del CNCDYCP. Despacho de material médico-quirúrgico. Tomado de elaboración propia (2024).

Capítulo III: Marco Metodológico

Enfoque de la investigación

En esta sección se descubre el enfoque general que será utilizado en el estudio, para obtener la comprensión completa del problema y las necesidades del departamento de enfermería en el consultorio #7 y el manejo de sus inventarios. Se explicarán las razones del porqué se escoge el enfoque y este se alinea con los objetivos de la investigación.

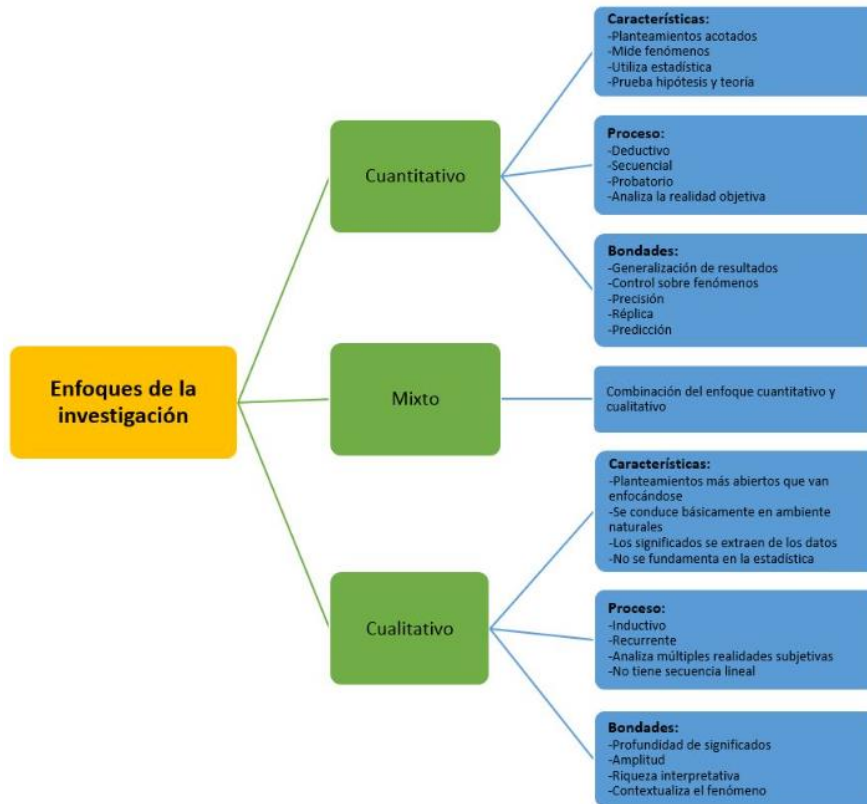
La investigación no se puede llevar a cabo al azar, debe ser cuidadosa, rigurosa y sistemática. Su objetivo es resolver o solucionar un problema, garantizando soluciones y alternativas, siempre enfocadas en ofrecer respuestas profundas y obtener conocimiento valioso y fundamental para la definición de un método que permita la interpretación de los fenómenos, el análisis de circunstancias, crear hipótesis y, sobre todo, obtener satisfactoriamente los resultados deseados.

Es importante elegir el enfoque correcto para esta investigación, pues hay diferentes factores y condiciones que influyen en esta decisión. Esto lleva a preguntarse: ¿se está eligiendo el enfoque adecuado?, ¿las condiciones actuales justifican usar este enfoque?

Para responder a estas preguntas, se necesita hablar de los tres enfoques de investigación, sus características y cómo se pueden usar. Esto ayudará a entender mejor cada enfoque y a saber por qué se eligió uno en particular; en este caso, para mejorar la gestión de inventarios en el Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos (CNCDYCP).

Figura 4

Definición de enfoques de investigación.



Nota. Tomado de Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2014).

Enfoque cuantitativo

Según lo indicado por Hernández Sampieri (1997):

...el enfoque cuantitativo es de forma secuencial, por ende, no se pueden evitar pasos y se debe de cumplir el orden ya establecido para determinar las variables que permitan realizar las mediciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos. El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

Para Rodríguez (2018) la investigación cuantitativa está regida por un paradigma que sigue un proceso rígido y secuencial, por lo que un paso lleva a otro y no hay manera de saltarse ninguno, de manera que no se puede dejar ninguno de lado. Se describe un problema humano o social y se busca la mejor manera de explicarlo con un resultado exacto.

Ugualmente, Azuero (2018) citando Jensen (2009) explica tres aspectos fundamentales de la unidad de la ciencia:

Unidad del lenguaje: este aspecto refiere que todos los enunciados científicos deben tener como requerimientos particulares del lenguaje de la física, esto quiere decir que se debe conducir a la medida, de los fenómenos estudiados.

Unidad de las leyes: este aspecto quiere decir que los hechos pueden ser explicados siguiendo principios similares para cada una.

Unidad del método: actualmente, recibe mucho apoyo, pues se aparta totalmente de su definición original que consiste en mediciones y evaluaciones y se concierte, más bien, en un concepto de formas y medios para obtener validez. Es por esto que escogen los métodos cuantitativos, basados en la descripción de la unidad de las leyes y la unidad del lenguaje.

Figura 5

Definición De Enfoque Cuantitativo.



Nota. Tomado de Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2014).

Enfoque de investigación seleccionado

En este trabajo se utiliza el método cuantitativo, mediante el cual se realizará un análisis de la situación actual del proceso administrativo de entradas y salidas de inventario en el consultorio #7. Se recopilarán datos numéricos de cantidades despachadas de materiales médico-quirúrgico y los tiempos de entrega, entre otros, para identificar áreas de mejora y así lograr establecer métricas de evaluación. Estas actividades tienen como objetivo descubrir cuáles son las preguntas de investigación más relevantes, para luego perfeccionarlas y responderlas.

Método de la investigación

Una vez recolectados los datos, utilizando el enfoque elegido y con las herramientas indicadas, es crucial dirigir la investigación a un alcance determinado y real, esto va a permitir, de la manera más adecuada, que los resultados obtenidos de dicha investigación sean óptimos y claros.

Al respecto Ramos (2020) describe que:

El proceso de investigación es hallar las soluciones para las diversas necesidades que enfrenta el ser humano. En este proceso, el nivel de una investigación puede tener diversos alcances que parten desde el nivel descriptivo, exploratorio, correlacional hasta llegar a un alcance explicativo, en donde se busca comprender el fenómeno que se en estudio (p.01).

Para comprender mejor los alcances de la investigación, se examinará por separado cada uno, para llegar a una conclusión más asertiva. Se elegirá el tipo de investigación más adecuado para el CNCDYCP. Esto implicará analizar las características particulares del consultorio #7 y la forma en que recolecta los datos.

Método de observación

Los métodos de observación son técnicas de investigación que recopilan datos de manera sistemática, observando y documentando comportamientos, eventos o fenómenos tal como ocurren en entornos reales. En lugar de manipular variables o realizar experimentos en entornos controlados, el método observacional implica observar pasivamente a los sujetos en su entorno natural. Estos métodos se utilizan en diversos campos, como psicología, sociología, antropología y ecología, para comprender mejor el comportamiento humano, las interacciones sociales y los fenómenos naturales.

Es el enfoque más eficiente para llevar a cabo la investigación descriptiva. Ya que emplea tanto la observación cuantitativa como la observación cualitativa.

- **La observación cuantitativa:** implica la recopilación objetiva de datos centrados en valores y números. Los resultados de la observación cuantitativa se obtienen utilizando métodos de análisis estadísticos y numéricos como la edad, la forma, el peso, el volumen, la escala, etc.
- **La observación cualitativa:** este método se limita a medir las características de los elementos a investigar. El investigador observa a los encuestados desde la distancia. Puesto que se encuentran en un ambiente cómodo, las características observadas son naturales y efectivas (Ramos, 2020, pp.166-167).

Método técnica de la encuesta

La encuesta es un método de investigación y recopilación de datos, utilizado para obtener información de personas sobre diversos temas. Tiene una variedad de propósitos y se puede realizar de muchas maneras, dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar. Los datos suelen obtenerse mediante procedimientos estandarizados, para que

cada persona encuestada responda las preguntas en igualdad de condiciones y así evitar opiniones sesgadas que puedan influir en el resultado de la investigación.

Una encuesta implica solicitar a las personas información a través de un cuestionario, que puede distribuirse en papel, aunque con la llegada de nuevas tecnologías, es más común crear un cuestionario en línea y distribuirlo utilizando medios digitales como redes sociales, correo electrónico, códigos QR o URLs. Este método es uno de los más utilizados en la investigación de mercado porque permite obtener información real directamente de los consumidores.

Según Malhotra (2008) en su libro "Investigación de mercados", las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado, diseñado para obtener información específica. Richard L. Sandhusen, experto en mercadotecnia, añade que las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas y pueden ser en línea, personales o por teléfono.

Por lo tanto, es indispensable que los profesionales de la mercadotecnia e investigadores comprendan exactamente la definición de encuesta y cómo aplicarla para obtener datos precisos y útiles para sus estudios.

Método de la entrevista

Es un método cualitativo para obtener dato que no solo permite obtener los datos necesarios para el desarrollo de la investigación, sino que también proporciona una experiencia cercana con la fuente primaria que suministra la información con respecto, a los datos que se necesitan recolectar.

La entrevista, para Keats (2009):

...es una situación controlada en la que una persona, el entrevistador, realiza una serie de preguntas a otra persona, el entrevistado. No obstante, puede darse que más de una persona realice las preguntas, como cuando hay un panel de entrevistadores o se interroga a más de una persona a la vez, como en el caso de la entrevista grupal. El entrevistador tiene la responsabilidad de dirigir las preguntas que el entrevistado está de acuerdo en responder. (p.1).

Entrevista estructurada o cerrada.

En la entrevista estructurada, como su nombre lo dice, el entrevistador se presenta a la entrevista con un cuestionario bien estructurado, donde el entrevistado debe responder con detalle; el entrevistador se apega al cuestionario que llevó y no pregunta nada fuera de él. El entrevistador emplea preguntas dirigidas a un abordaje detallado, siguiendo objetivos preestablecidos que desea conocer o para los cuales el entrevistado solicita asistencia. La estructura de la entrevista cerrada es altamente formal y se caracteriza por preguntas precisas y directas.

Entrevista semiestructurada.

En la entrevista semiestructurada, el entrevistador sigue un guion de preguntas básicas, pero tiene la libertad de cuestionar al entrevistado sobre aquellos temas que le interesen, también de omitir algunos temas que no considere importantes. El propósito de la entrevista semidirigida consiste en invitar al entrevistado a tratar aspectos que no han quedado claros para el entrevistador y aclarar algunas dudas que hayan quedado al recabar información.

Se emplea durante las entrevistas posteriores a la entrevista inicial, pues tiene como objetivo recolectar datos más precisos que den claridad a la información ya obtenida; además,

puede utilizarse de manera intermitente, tanto en entrevista cerrada como en algunos momentos de la entrevista abierta.

Entrevista abierta o no estructurada.

En este tipo de entrevista, el entrevistador tiene la flexibilidad de adaptarse a las características psicológicas del entrevistado, permitiéndole llevar la conversación a su propio ritmo. Se le llama abierta porque no sigue un guion fijo, a diferencia de las entrevistas semiestructuradas y estructuradas. En este enfoque, el entrevistador no sugiere temas ni hace preguntas guiadas; más bien, permite que el entrevistado trate los temas que considere más relevantes desde su propia perspectiva. Esto facilita una conversación más natural y libre, donde el entrevistado puede expresarse con mayor libertad.

Método de investigación cuantitativa

La investigación cuantitativa ofrece varios beneficios como la generalización, porque permite aplicar los resultados obtenidos a una población más amplia; la objetividad, porque la recolección de datos numéricos reduce el sesgo personal; la precisión, gracias a las técnicas estadísticas que permiten un análisis detallado y preciso; y la predicción, que ayuda a realizar predicciones basadas en los datos obtenidos.

Para implementar un sistema informático de gestión de inventarios en el Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos (CNCDYCP), la investigación cuantitativa puede ser particularmente útil para medir la eficiencia del inventario actual, recolectando datos sobre tiempos de reposición, frecuencia de pedidos y niveles de *stock*, evaluar la satisfacción del personal, mediante encuestas que obtengan datos cuantitativos sobre la satisfacción y las expectativas del personal con el sistema actual y el propuesto, predecir necesidades futuras analizando los datos históricos para prever futuros requerimientos de materiales e insumos y

comprobar la efectividad del nuevo sistema comparando los datos antes y después de la implementación del nuevo sistema para evaluar su impacto en la eficiencia y calidad del servicio.

Utilizando la investigación cuantitativa, se podrán obtener datos sólidos y objetivos que ayudarán a tomar decisiones informadas y a justificar la implementación del nuevo sistema de gestión de inventarios en el consultorio #7 del departamento de Enfermería del CNC DYCP.

Método de investigación documental

La investigación documental es una técnica cualitativa que se enfoca en recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos, libros, revistas, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías y más. A diferencia de otros métodos, no es tan popular porque las estadísticas y la cuantificación suelen considerarse formas más seguras para el análisis de datos. Sin embargo, aunque se asocia frecuentemente con la investigación histórica, esta técnica tiene la ventaja de dar sentido tanto al pasado como al presente.

Entre las características más relevantes de la investigación documental se encuentran:

- Recolección y uso de documentos existentes para analizar datos y ofrecer resultados lógicos.
- Recopilación de datos en un orden lógico, lo que facilita encontrar hechos históricos, fuentes de investigación y elaborar instrumentos de investigación.
- Utilización de múltiples procesos como análisis, síntesis y deducción de documentos.
- Realización ordenada, con una lista de objetivos específicos para construir nuevos conocimientos.

Las ventajas más importantes de la investigación documental incluyen:

- Ahorro de recursos como tiempo y dinero.

- Incremento del conocimiento y capacidad de memorización.
- Facilidad para recolectar la información necesaria.
- Organización y distribución eficiente de las ideas.
- Creación de una base de datos con las fuentes de información.
- Posibilidad de verificar las conclusiones obtenidas en la investigación.

Tipo de investigación seleccionado

El tipo de investigación seleccionado para el proyecto, es la investigación descriptiva, pues se efectuarán análisis, para conocer el proceso utilizado por el personal de enfermería del CNCDYCP, en este proyecto, se utilizará, tanto la entrevista como el cuestionario, pues se aborda desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo para proponer un prototipo funcional, y solución a los problemas expuestos por el personal.

Fuentes de información

Un trabajo científico o de investigación se compone de diferentes puntos que lo hacen único, pero al mismo tiempo, lo hacen confiable y aportan el conocimiento necesario, para que se obtenga el mayor provecho de los objetivos. Se ha explorado en detalle cómo los tipos y métodos de investigación, el marco referencial, ofrecen definiciones claras de los conceptos más significativos, la metodología. Seguidamente, se enfoca una herramienta clave para la recolección de datos: las fuentes de información.

Para Cruz (2019) existe también la tendencia a identificar las fuentes de información con las obras de referencia. “Éstas son fuentes de información documental comúnmente utilizadas en el servicio de referencia de bibliotecas y de centros de documentación para satisfacer las demandas informativas de los usuarios” (p.57).

A través de los años, el ser humano ha tenido la necesidad de registrar sus hallazgos mediante diferentes instrumentos y técnicas, que le han servido para transmitir de la mejor manera, el conocimiento obtenido. Hay motivos por los que el ser humano decide documentar el tema que se quiere estudiar, para precisamente, compartir los hallazgos con cualquier persona que desee obtenerlos. Entre ellas, según Cruz (2019) destacan:

- Contar con elementos que permitan la selección y adquisición de documentos.
- Facilitar el acceso a documentos coleccionados en bibliotecas
- Facilitar la identificación erudita

La obtención de la información también puede ser de diferentes índoles, esto va a depender, tanto del enfoque y método de investigación, así como el uso que se le quiera dar a ese conocimiento, posterior, a la realización del informe que reúne los hallazgos obtenidos.

Fuentes primarias.

Se han mencionado las fuentes de información como una herramienta vital en el proceso de recolección de datos. Del mismo modo como existen diferentes propósitos para llevar a cabo la recolección, también, se tienen diferentes fuentes de información.

Al respecto, Del Cid & Méndez (2007) dicen:

Las fuentes primarias de información son directas y las que proporcionan información de primera mano. Su utilización permite conocer los fenómenos tal y como suceden en la realidad. Dependiendo del tipo de investigación, algunas veces habrá que observar fenómenos o comportamientos, otras habrá que entrevistar a las personas directamente involucradas (p.71).

La importancia de la fuente primaria radica en obtener información de primera mano, aquella que requiere entrevistar, aplicar un cuestionario o extraer un texto de algún documento escrito o digital que haya sido por una persona en específico.

Fuentes primarias utilizadas.

- Datos proporcionados sobre los niveles de inventarios del Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos (CNCDYCP), específicamente de los materiales médico-quirúrgicos.
- Observaciones directas de los procesos diarios en el despacho de materiales del CNCDYCP.
- Testimonios y experiencias compartidas por el personal del CNCDYCP.
- Entrevista detallada a la Licda. Mindy Dinarte Vallejos, encargada de la coordinación de Centro de equipos y del consultorio #7.
- Cuestionarios dirigidos a la asistente de pacientes Sra. Cristina Pérez Mendoza encargada del inventario del consultorio #7 y las demás asistentes implicadas en el proceso sobre el manejo y control de inventarios.
- Registros históricos de entradas y salidas de materiales médico-quirúrgicos en el CNCDYCP (hoja Excel).
- Reportes de internos y evaluaciones anteriores del sistema de inventarios actual.

Estas fuentes primarias nos proporcionarán una visión completa y detallada de la situación actual, ofreciendo datos valiosos para el análisis y desarrollo del nuevo sistema de gestión de inventarios.

Fuentes secundarias.

Siguiendo con el tema, de las fuentes de información, tenemos como segundo ejemplo, las fuentes secundarias, pero no menos importantes, las cuales, según Del Cid & Méndez (2007): “...las fuentes secundarias se refieren a información obtenida de datos generados con anterioridad, es decir, no se llega directamente a los hechos, sino que se les estudia a través de lo

que otros han escrito” (p.70). También, se definen algunos criterios para escoger las fuentes secundarias que se van a utilizar entre los que destacan:

Fuente: la fuente de los datos debe ser la original, pues en ella se describen detalles del proceso de recolección de datos. De no tener cuidado al seleccionar la fuente, posiblemente se esté acudiendo a una fuente terciaria o más lejana de la que generaron originalmente los datos.

Evaluación del propósito de investigación: es importante que el investigador tenga claro el propósito de su investigación para seleccionar con cautela los datos secundarios, evitar elegir aquellos que darían lugar a distorsión de los resultados de la investigación.

Calidad de los datos: una forma de posibilitar la fiabilidad de que los datos a consultar son exactos es analizar en la fuente original la metodología empleada para recolectarlos, las capacidades del equipo responsable, el sistema de procesamiento y análisis realizados, y si es coincidente con lo pretendido en la nueva investigación (p.70).

Aplicando estos criterios a este proyecto, las fuentes secundarias relevantes incluyen:

- Bibliotecas del Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos (CNCDYCP) y otros centros de salud asociados.
- Sitios web y publicaciones oficiales de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).
- Libros académicos digitales y a enciclopedias para la definición de los conceptos.
- Manuales y guías de mejores prácticas en gestión de inventarios y sistemas de información de salud.

- Estudios y artículos académicos sobre la implementación de sistemas de gestión de inventarios en instituciones de salud.
- Documentación técnica y referencias de proveedores de software de gestión de inventarios.

Estas fuentes secundarias proporcionarán un contexto teórico y práctico para respaldar el análisis y la implementación del nuevo sistema de gestión de inventarios en el CNCDYCP, asegurando una base sólida para la toma de decisiones y la mejora continua del sistema.

Fuentes terciarias.

Para discutir de este tipo de fuente de información, es necesario comprender el concepto, de las fuentes primarias y secundarias, pues está directamente ligada a las dos primeras. Sin embargo, se deben de tener varias consideraciones en este aspecto.

Para Cabrera (2010):

Son listados que hacen referencia a documentos secundarios. Una forma simple de entenderlo sería pensar en una bibliografía de bibliografías. Son las menos trabajadas, y han nacido para poder dar acceso a la gran proliferación de documentos secundarios (p.04).

Como fuentes terciarias utilizadas están:

- Bibliotecas y recursos digitales: acceso a libros, artículos y tesis sobre gestión de inventarios, sistemas de información y administración de inventarios.
- Sitios web oficiales: información de la CCSS sobre normativas y procedimientos, que ayudarán a alinear el nuevo sistema con las políticas existentes.

Variables o unidades de análisis

Luego de haber discutido la investigación, enfoques, fuentes de información y otros conceptos, es hora de adentrarse en el material por utilizar, las variable o unidades de análisis y su relevancia, así como los diferentes tipos de variables que se van a considerar.

Se mencionarán los objetivos y se definirá por cada uno su variables y unidad de análisis.

En el ámbito matemático y científico, las variables son muy importantes, pues, como su nombre lo indica, es un dato que puede cambiar, dependiendo de diferentes condiciones y factores.

Para Cauas (2015):

El concepto está tomado de las matemáticas, utilizándose de forma bastante elástica en el ámbito de las ciencias sociales. Por lo general, se utiliza como sinónimo de aspecto, propiedad o dimensión. Propiedad o característica de un objeto o fenómeno que presenta variaciones en sucesivas mediciones temporales. Es decir, se trata de una característica observable o un aspecto discernible en un objeto de estudio que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías (p.04).

Este concepto es un punto importante y referente sobre la descripción del concepto de variable en sí misma. Se puede deducir acerca de este, que se puede tomar como variable de estudio, prácticamente, cualquier factor observable, el cual tenga características y aspectos discernibles y que pueda adoptar diferentes valores.

Para Cauas (2015) las variables pueden clasificarse, según la forma en la que se observen de esta manera: Por la forma en cómo se observan existen las variables cualitativas que se describen como las que tienen un carácter cualitativo, o sea, que no se pueden medir numéricamente, como el sexo en donde hay variaciones textuales. Las variables cuantitativas son

aquellas con características medibles o propiedades que pueden presentarse mediante grados de intensidad o bien, que poseen un carácter numérico, por ejemplo, el nivel de ingresos o cantidad de horas de estudio.

Otra perspectiva se enfoca según el número de valores que pueden tomar las variables. Las variables continuas que pueden tomar cualquier valor dentro de un intervalo dado, como la tasa de natalidad. Por lo contrario, las variables discontinuas pueden ser llamadas también indiscretas, estas no pueden tomar cualquier valor dentro de un intervalo dado, generalmente, se expresan en valores enteros, como el número de alumnos de una universidad.

Un tercer enfoque se centra en las variables por sus relaciones de causalidad, que contiene las variables independientes tiene como objetivo explicar los valores o fenómenos de las variables dependientes, se podrían definir como aquellas que se pueden manipular, las variables. Además, existen variables intervinientes que son intermedias y actúan como enlace interpretativo. Entre variables dependientes e independientes, como un efecto relación, entre las variables dependientes e independientes. Se ha observado que, según el motivo, y forma de manipular las variables, se pueden clasificar, según su función, valores y cómo se observan. Las variables, también suelen tener niveles de observación tácita, estas pueden dar un alcance más profundo del tema investigado. A saber, se describirán tres niveles de categoría de las variables: Variable conceptual, variable operacional y variable instrumental.

Variable conceptual

Se puedan categorizar las variables de acuerdo con los niveles en que se encuentren. Existen varios tipos que se utilizan para diferentes alcances. Uno de ellos es la variable conceptual o nominal.

Al respecto, Ballestrini (2006) dice que:

Se encuentra estrechamente relacionada con el cuerpo teórico en el cual esta [sic] contenida la hipótesis en cuestión o la variable en estudio. Es en esta etapa del proceso de operacionalización de las variables donde se establece específicamente el significado que ha de otorgársele a un determinado termino dentro de la investigación (p.114).

Como se menciona en el párrafo anterior, la variable conceptual o nominal está estrechamente relacionada con el marco teórico, lo que implica que también se deriva de su propio concepto. Para ser más claros, se enfoca en lo objetivo y lo subjetivo, por ejemplo, los requerimientos funcionales en el proceso de recolección de datos, se pondrá como ejemplo, el rendimiento escolar.

Variable operacional.

Las variables operativas se refieren a aquellas que tienen una connotación empírica o de conocimiento adquirido, por lo tanto, es necesario establecer varios factores de cómo y cuándo y la forma en que estos se interrelacionan entre sí.

Al respecto, Ballestrini (2006) dice al respecto:

Implica seleccionar los indicadores incluidos, de acuerdo con el significado que se le ha otorgado a través sus dimensiones a la variable en estudio. La definición operacional supone una referencia empírica. Es importante recordar, que es necesario definir las variables teóricas en términos de variables empíricas o indicadores. Esta etapa del proceso de operacionalización de una variable debe indicar de manera precisa el qué, cuándo y cómo de la variable y las dimensiones que la abarcan (p.114).

Para comprender claramente la diferencia entre variables conceptuales e instrumentales, es necesario comprender la función de sus definiciones en una investigación, así como saber en qué momento se debe usar cada una. Una se basa en el ámbito empírico, donde se debe tener

cuidado, sobre cómo y cuándo evaluarlas, mientras que la otra se centra en el marco teórico, donde se debe adaptar al cuerpo, y objetivo de la investigación que se está en curso.

Variable instrumental.

La variable instrumental implica la necesidad de recolectar la información, para lo cual se deben utilizar herramientas e instrumentos que ayuden a hacerlo de manera eficiente y en el menor tiempo posible. En este sentido, Arcia (2010) indica que en la variable instrumental deben definirse y elaborarse los instrumentos y medios con que se recolectará la información. Los instrumentos se derivan de las variables y de los objetivos. Nunca debería elaborarse un instrumento sin tener definida la variable o variables (parr.06).

Por esta razón, este tipo de variable es considerada fundamental en el ámbito en el cual se está investigando, pues complementa la variable operativa y conceptual, contribuyendo a formar un marco sólido sobre el tema que se está investigando. Es importante tener en cuenta que la palabra “instrumental” se refiere a los medios por los cuales se va a recolectar la información y no a un dispositivo específico.

Cuadro de variables.

Según lo estudiado en las definiciones anteriores y de conformidad con los objetivos específicos planteados para la investigación para el prototipo funcional, se realizará un cuadro de variables, en el cual se mostrarán todos los factores interrelacionados y la manera en que estos se manifiestan a lo largo del planteamiento.

Tabla 1

Cuadro de Variables.

Objetivo específico	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del proceso administrativo de entradas y salidas del despacho de materiales médico-quirúrgicos.	Problemas existentes. Requerimientos	Las definiciones de requerimientos del sistema establecen que es lo que se debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. (Sommerville, 2005, pág. 24). Los requerimientos funcionales son afirmaciones de los servicios o funciones que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. Estos van a depender del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software (Montes de Oca & Brito, 2009, pág. 34).	Cuestionarios Entrevistas	Guía de Cuestionarios Guía de Entrevistas Guía de observación.
Programar un sistema de gestión de entradas y	Prototipo Funcional del sistema	...Un prototipo es un sistema con una operativa limitada que ofrece a los	Programación de los módulos del	Visual Studio 2019 Community

salidas del despacho de Materiales Médico-Quirúrgicos.		<p>usuarios y administradores una idea de lo que será una vez finalizado... (Beekman, 2005, pág. 535).</p> <p>Se inicia la tarea de implementación de las soluciones a todos los requerimientos instanciados. Por medio de herramientas preliminares, desarrolladas para determinar cuál es la más apropiada a la solución de los usuarios involucrados se van ajustando el cumplimiento de los requerimientos maquetados para precisar y acercarse más al producto final que el usuario encuentre acorde a sus necesidades (Navas & Quintana, 2021, pág. 31).</p> <p>...es el esqueleto del sistema que se va a construir. Influye en las interfaces, estructuras de datos, flujo de control y comportamiento del</p>	<p>prototipo funcional</p>	<p>VMware C#, CSS. HTML, JavaScript, IIS</p>
Modelar una base de datos para registrar las	<p>Arquitectura de Sistema</p> <p>Diagrama de</p>	<p>programa, así como la forma en la que se realizarán las pruebas, la susceptibilidad del sistema resultante</p>	<p>Crear diseño de Arquitectura</p>	<p>SQL Server Management Studio 2019</p>

entradas y salidas del Despacho de Materiales Médico-Quirúrgicos	Base de Datos	a recibir mantenimiento y mucho más... (Pressman, 2010) ...un programa de base de datos relacional es el que permite que diversas tablas se relacionen entre sí de modo que los cambios efectuados en una de ellas se reflejen automáticamente en las demás... (Beekman, 2005, pág. 258).	de Sistema Crear diagrama relacional de base de datos. Crear Diagrama de Casos de Uso Crear diagrama de flujo de datos	Herramienta para diagramas de SQL Management Studio.
Aplicar pruebas Unitarias y de Integración al sistema Informático para las entradas y salidas del Despacho de Materiales Médico-	Pruebas del Prototipo Funcional	Es la última etapa descrita en el proceso de Design Thinking, mas no la última (necesariamente) a trabajar, esto debido a que la naturaleza de esta metodología es iterar entre todas sus fases para rediseñar y poner a prueba las soluciones a implementar. Dentro de esta fase, tal cual su nombre indica, se realizan pruebas y diagnósticos a los	Pruebas para comprobar el funcionamiento de los módulos y el cumplimiento de requerimiento s.	Visual Studio 2019, Buscadores Google Crome, Microsoft Edge, IIS

Quirúrgicos. prototipos diseñados para su puesta en
marcha. (Navas & Quintana, 2021,
pág. 32).

Nota. Tabla de variables por cada objetivo. Elaboración propia (2024).

Instrumentos

A lo largo de este proyecto de investigación, hemos explorado las diferentes herramientas que se utilizan para llevar a cabo la investigación deseada. La calidad de los resultados que obtengamos y la profundidad del conocimiento adquirido depende en tanto se ha podido incursionar en diferentes métodos para hacerlo posible. Pero, no se podría hablar de una investigación exitosa, sin tomar en cuenta los instrumentos de recolección de datos.

Al respecto, Yuni & Urbano (2014) indican que:

Estas distorsiones pueden originarse por las características de los sujetos a observar, a la inadecuada selección y/o construcción de los instrumentos de recolección de datos, la forma en que se recolecta la información o al modo de interpretar la información (p.10).

Cuando los autores mencionan “estas distorsiones”, están dando a entender que todos los instrumentos utilizados están diseñados para recolectar la información e interpretarla, de manera que pueda ser útil para ser utilizada para diversos propósitos. Además, se expone de manera muy concisa, que el fin único de estos es brindar la facilidad de interpretación para el investigador. A continuación, se podrán ver varios instrumentos y sus respectivos conceptos y clasificaciones:

La observación, como componente fundamental de cualquier investigación, puede contener diversos alcances según sea el propósito en el que se quiera abarcar; como tal, debe

contar con ciertas condiciones, y diferentes detalles, para que sea provechosa, y cumpla con el propósito para el que fue utilizada.

Para Yuni & Urbano (2014):

La observación es un acto de voluntad consciente que selecciona una zona de la realidad para ver algo. Este proceso implica un acto total en el cual el observador está comprometido perceptivamente en forma holística, es decir, que además de la vista utiliza el oído -la escucha-, el olfato, etc., así como las categorías culturales internalizadas que le permiten ordenar y dar sentido a lo que percibe (p.40).

El cuestionario

A lo largo de esta investigación, se ha venido trabajando la recolección de datos, se ha determinado una forma de trabajar variables y objetivos, para que la información recolectada, sea concisa y arroje conocimientos válidos para su uso. Este es uno de sus objetivos más importantes, la recolección de datos, con uno de los medios cuantitativos, pues se escogió una metodología mixta para llevar a cabo el estudio.

De esta forma, se hablará del método cuantitativo utilizado en la recolección y análisis de datos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de despacho para materiales médico-quirúrgicos del Centro Nacional de control del dolor y cuidados paliativos de la Caja Costarricense de Seguro Social, será, el cuestionario.

Para Garcia (2004):

Un cuestionario, en su forma más precisa, es un sistema de preguntas racionales, ordenadas en forma coherente, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico, expresadas en un lenguaje sencillo y comprensible. que generalmente responde por escrito la persona interrogada, si n que sea necesaria la intervención de un encuestador (p.24).

Como ventajas se pueden citar las siguientes e igualmente de acuerdo con Garcia (2004):

Para el investigador

- Permite abarcar un área geográfica más extensa ya que su aplicación no requiere de un entrevistador calificado.
- Ofrece uniformidad de una aplicación a otra.
- Requiere de menos tiempo y personal para su aplicación. Puede contestarse por un mayor número de sujetos.
- No contamina al encuestado con la participación del encuestador. Puede comparar los resultados.
- Existen variados medios para su envío (fax, Internet, etcétera).

Para el encuestado

- Favorece el anonimato y la privacidad. No existe la obligación de contestarlo. Puede reconsiderar sus respuestas.
- Toma el tiempo y los momentos adecuados para su respuesta. Recurre a sus archivos y documentos para contestar (p.31).

Como se ha descrito, el cuestionario puede ser una herramienta muy útil, a la hora de encontrar, la información necesaria para poder desarrollar, basados en la realidad del lugar en que se vaya a utilizar un prototipo. Como tal, tiene diferentes tipos de preguntas, que se pueden realizar, de acuerdo con el fin determinado para el cual fue hecho.

En este sentido, García, Alfaro, Hernández, y Molina (2006) explican que, según sus respuestas, las preguntas de un cuestionario pueden ser:

- **Cerradas:** son las que tienen posibles respuestas alternativas, como, por ejemplo: (¿Cuál es su estado civil actual? Soltero, Casado, Viudo, Separado, Divorciado). En la mayoría de los casos, presentan categorías llamadas exhaustivas y mutuamente excluyentes las unas de las otras, aunque dependiendo de la naturaleza de lo que se estudia, en ocasiones, el encuestado tendrá varias opciones para contestar.
- **Abiertas:** no son preestablecidas, los entrevistados, pueden contestar según su propio pensamiento. (por ejemplo: ¿Cuál es su estado económico actual?) Aportan mucha información, pero su interpretación por parte del investigador puede ser algo complicada. Se pueden combinar ambas opciones (abiertas y cerradas), presentado lo que llaman preguntas con un abanico de respuestas acompañadas de un ítem abierto cuando no se tiene la certeza de contemplar todas las opciones de respuesta.

Guía de la entrevista

Al igual que el cuestionario, la entrevista, tiene como propósito la posibilidad de obtener información directamente de la fuente primaria, es decir, de aquellos que tienen la información de primera mano. Asimismo, la entrevista como medio cualitativo, mide con fidelidad, las respuestas que se le hagan al entrevistado y brinda una perspectiva más clara de la situación que se está tratando. Al respecto, Morga (2012) explica los diferentes tipos de entrevista por su estructura, y el enfoque de cada uno.

En el caso de una entrevista, la guía de observación puede ayudar a identificar los temas importantes a tratar, como la experiencia profesional, la formación académica y la historia familiar, lo que facilita la organización y el desarrollo del encuentro. Asimismo, contribuye a

crear un ambiente cálido de aceptación, confianza y empatía entre el entrevistador y el entrevistado.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Estudio de factibilidad

Luego de identificar la problemática y definir las causas que justifican la creación de un Sistema Informático de Administración de Inventarios para el Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos (CNCDYCP), es necesario realizar un estudio de factibilidad. Este estudio debe considerar la infraestructura tecnológica necesaria, la capacidad del sistema, sus costos, beneficios y el nivel de aceptación en el centro. Esto permitirá analizar todas las posibilidades para crear y aplicar el sistema de manera efectiva, tomando en cuenta:

Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica, en el contexto de un proyecto de desarrollo de sistemas de información, implica evaluar la disponibilidad de la infraestructura tecnológica necesaria para garantizar la implementación exitosa del sistema propuesto (Rus Arias & López, 2020).

La factibilidad técnica permite verificar la tecnología existente en el CNCDYCP. Este análisis se enfoca en recopilar información sobre los componentes que ya tenemos disponibles y cómo se pueden aprovechar para el nuevo sistema de información. En cuanto al hardware y software, Se debería considerar lo siguiente:

Equipo de Desarrollo El equipo de desarrollo detalla las características de las computadoras que se van a utilizar:

Tabla 2

Equipo Requerido para el desarrollo del sistema.

Cantidad	Descripción	Procesador	RAM	Almacenamiento	Tarjeta gráfica	Pantalla	Software y Otros
1	Computadora de Escritorio	1 GHz o más rápido con 2 o más núcleos en un procesador de 64 bits compatible o sistema en un chip (SoC).	8 GB.	Dispositivo de almacenamiento de 250 GB o más.	Compatible con DirectX 12 o posterior con controlador WDDM 2.0.	Pantalla de alta definición (720p) de más de 9" en diagonal, con canal de 8 bits por color.	Windows 11 versión 23H2 o superior, Visual Studio Community 2022 v17.10.2 o superior, Con Ratón, Teclado, Conexión a Internet

Nota. Tabla de variables por cada objetivo. Tomado de elaboración propia (2024).

Equipo operativo: El equipo operativo detalla las características técnicas de las computadoras a utilizar en el proyecto. Se eligen cuidadosamente con potentes procesadores, suficiente memoria RAM y unidades de almacenamiento rápidas. También se considera el sistema operativo y monitores de alta resolución para un entorno de desarrollo eficiente.

Tabla 3*Equipo requerido para el equipo Operativo.*

Cantidad	Descripción	Procesador	RAM	Almacenamiento	Tarjeta gráfica	Pantalla	Software y Otros
3	Computadora de Escritorio	1 (GHz) o más rápido con 2 o más núcleos en un procesador de 64 bits compatible	8(GB).	Dispositivo de almacenamiento de 250 GB o más.	Compatible con DirectX 12 o posterior con controlador WDDM 2.0.	Pantalla de alta definición (720p) de más de 9"	Windows 11 versión 23H2 o superior, Con Ratón, Teclado, Conexión a Internet

Nota. Tabla de variables por cada objetivo. Tomado de elaboración propia (2024).

Equipo Servidor DB.

El equipo servidor de base de datos (DB) es fundamental para el funcionamiento del sistema. Debe contar con especificaciones robustas, como procesadores potentes y múltiples núcleos para manejar cargas de trabajo intensivas. Además, se requiere una cantidad adecuada de memoria RAM y almacenamiento de alta velocidad para garantizar un rendimiento óptimo. La redundancia de datos y la seguridad también son aspectos clave por considerar en la selección del servidor. Es esencial que el equipo operativo tenga en cuenta estas características para asegurar un funcionamiento fluido y confiable del sistema de base de datos.

Tabla 4

Equipo requerido para el equipo Servidor (DB).

Componente	Especificación
Software	SQL Visual Studio v20.1 o superior Windows Server 2022
Procesador	Intel Xeon E5 o equivalente
Núcleos	Mínimo 8 núcleos
Memoria RAM	32 GB DDR4 ECC (ampliable)
Almacenamiento HDD	2 x 1TB RAID 1 (para redundancia)
Almacenamiento SSD	512 GB NVMe PCIe SSD
Conectividad	Gigabit Ethernet
Fuente de alimentación	Redundante y de alta eficiencia
Sistema operativo	Compatible con sistemas Linux y Windows
Gestión remota	IPMI o iDRAC

Nota. Tabla de variables por cada objetivo. Tomado de elaboración propia (2024).

Por lo tanto, todos los recursos mencionados anteriormente están disponibles en el CNCDYCP, lo que hace viable la propuesta para desarrollar el sistema de administración de inventarios. Con el hardware y software actuales y considerando la configuración de los equipos en el CNCDYCP, no será necesaria una inversión inicial para implementar el sistema. Tampoco será necesario adquirir equipos nuevos o actualizar los existentes, ya que cumplen con los requisitos mínimos para el desarrollo y la implementación del sistema.

Factibilidad Operativa

“La factibilidad operativa consiste en el análisis de los recursos productivos, incluidos los humanos, necesarios para la realización de un proyecto económico” (Rus Arias & López, 2020).

La factibilidad operativa permite confirmar la efectividad de implementar el nuevo sistema de información, aprovechando todos sus beneficios y facilitando la interacción del usuario, ya sea que manejen el sistema directamente o solo reciban información generada por él. El buen uso y funcionamiento de este sistema dependerán de la administración adecuada por parte de los usuarios asignados.

Una vez identificada la problemática y la clara necesidad de cambiar el sistema actual, apoyada por el personal involucrado, se ha aceptado la implementación de un nuevo sistema de información.

Este sistema será más sencillo y amigable para los usuarios encargados, pues cubre todos sus requerimientos y expectativas de manera clara y oportuna. Esta aceptación se basa en entrevistas, aplicación de un cuestionario y en conversaciones con el personal involucrado, lo que demuestra que el sistema de información es factible y operativo.

Para garantizar el buen funcionamiento del nuevo sistema informático, se desarrolló de manera estándar según los sistemas existentes en el CNC DYCP y los lineamientos de seguridad del CGI de la Caja Costarricense de Seguro Social. Se generó una interfaz sencilla y amigable, lo que hará que sea fácil de usar y entender para los usuarios. Las pantallas y reportes fueron diseñados según sus especificaciones y con su opinión, lo que facilitará cualquier futura modificación.

Para determinar qué nivel de capacitación necesita el personal y organizar un cronograma de temas con la cantidad de horas requeridas, primero se deben identificar los temas esenciales para el proyecto y luego asignar el tiempo necesario para su comprensión y aplicación efectiva.

Tabla 5

Tabla de Cronograma de Capacitación del Personal.

Día	Duración	Actividad
Día 1	1 hora	Introducción al nuevo sistema de información
	1 hora	Explicación de objetivos y beneficios del sistema
	1.5 horas	Demostración general del sistema
	1.5 horas	Navegación básica por el sistema
	1.5 horas	Taller práctico: Iniciando sesión y configuración básica
Día 2	1 hora	Registro y resumen del día anterior
	1 hora	Gestión de entradas y salidas de materiales
	1.5 horas	Taller práctico: Registro de entradas y salidas
	2.5 horas	Generación de reportes y análisis de datos

	1.5 horas	Preguntas y respuestas
Día 3	1 hora	Registro y resumen del día anterior
	1 hora	Mantenimiento básico del sistema
	1.5 horas	Configuración de seguridad y control de acceso
	2.5 horas	Taller práctico: Gestión de usuarios y permisos

Nota. Cronograma de capacitación del personal. Tomado de elaboración propia (2024).

Este esquema ofrece un plan de formación progresivo que va desde lo básico del sistema hasta ejercicios prácticos y evaluaciones finales. Es esencial adaptar el cronograma según los recursos disponibles y el ritmo de aprendizaje de los empleados.

Factibilidad económica

Para evaluar la factibilidad económica del proyecto, se deben considerar varios aspectos financieros clave. En primer lugar, se analizan los costos asociados con el hardware y el software necesarios, incluyendo servidores, computadoras, licencias de software y herramientas de desarrollo, que serán fundamentales para el almacenamiento y procesamiento de los datos. Además, se debe considerar la compra de computadoras para los usuarios finales, así como las licencias de software que permitirán la operación de las aplicaciones y herramientas de desarrollo necesarias para construir y mantener el sistema.

Costos directos.

Tabla 6

Recursos Humanos:

Servicio/Herramienta	Descripción	Costo Total
Desarrollador Junior (1 persona)	€2,555,000.00 /mes x 3 meses	€7 665 000.00
Analista de Requisitos (0.5 persona)	€2,299,500.00 /mes x 3 meses	€6 898 500.00
Diseñador UI/UX (0.5 persona)	€2,044,000.00 /mes x 2 meses	€4 088 000.00
Tester (0.5 persona)		€0.00
Total		€18 651 500.00

- *Nota.* Tipo de Cambio €511. Los costos son aproximados con valor mercado. Tomado de elaboración propia (2024).

Tabla 7*Tabla de software.*

Software/Herramienta	Descripción	Costo (USD)
Licencias de Sistema Operativo	Licencias de Windows 11(SO) para computadoras	€100 000
Suite de Desarrollo	Visual Studio Community 2022(Software libre)	€0.00
Base de Datos	Licencias de SQL Server standard 2022	€117 000.00
Herramientas de Colaboración	Office 365 Enterprise E3	€12 505.00
Lenguaje de programación	C#. Net (Software libre)	€0.00
Total		€229 505.00

Nota. Tipo de Cambio €511. Los costos son anuales. Tomado de elaboración propia (2024).

Tabla 8*Tabla de hardware.*

Cantidad	Descripción	Costo unitario
4	Computadora de escritorio	€308 000.00
1	Servidor de capacidad media HPE ProLiant DL380 Gen9 Server	€6 000,000.00
Total		€7 232 000.00

Nota. Tipo de Cambio €511. Tomado de (Picado, 2024).

Costos indirectos.**Tabla 9***Gastos generales.*

Servicio	Descripción	Costo Total
Oficina y servicios públicos	€511,000.00/mes x 6 meses	€3 066 000.00
Total		

- *Nota.* Tipo de Cambio €511. Los costos son aproximados con valor mercado. Tomado de elaboración propia (2024).

Tabla 10

Capacitación y desarrollo.

Servicio	Descripción	Costo Total
Cursos de capacitación	para el equipo	€766 500.00
Total		

- *Nota.* Tipo de Cambio €511. Los costos son aproximados con valor mercado. Tomado de elaboración propia (2024).

Costos variables.

Consultoría.

- Consultor externo para revisión de seguridad: €1 022 000.00

Subcontratación:

- Servicios de base de datos externos: €1 533 000.00

Estimación de Costos

Total de costos directos.

- Recursos humanos: €18 651 500.00
- Software: €229 505.00
- Hardware: €7 232 000.00

Total de costos indirectos.

- Gastos generales: €3 066 000.00
- Capacitación y desarrollo: €766 500.00

Total de costos variables.

- Consultoría: €1 022 000.00
- Subcontratación: €1 533 000.00

Presupuesto y Control de Costos

Tabla 11

Presupuesto Detallado:

Descripción	Costo Total
Recursos Humanos	¢18 651 500.00
Herramientas y Tecnologías	¢1 277 500.00
Hardware	¢1 533 000.00
Gastos Generales	¢3 066 000.00
Capacitación y Desarrollo	¢766 500.00
Consultoría	¢1 022 000.00
Subcontratación	¢1 533 000.00
Total, de Presupuesto	¢27 849 500.00

- *Nota.* Tipo de Cambio ¢511. Los costos son aproximados con valor mercado. Tomado de elaboración propia (2024).

Plan de control de costos.

- **Seguimiento mensual:** Revisar el gasto mensual frente al presupuesto.

Identificación de riesgos

Riesgo 1: Retrasos en el desarrollo

- Descripción: El desarrollo del software podría enfrentar retrasos debido a problemas técnicos, cambios en los requisitos o dificultades imprevistas con el equipo.
- Probabilidad: Alta
- Impacto: Alto

Riesgo 2: Cambios en los requisitos

- Descripción: Los requisitos del cliente pueden cambiar durante el desarrollo, lo que podría llevar a la necesidad de re-trabajo y cambios en el alcance del proyecto.
- Probabilidad: Media
- Impacto: Medio

Riesgo 3: Problemas de integración

- Descripción: Los módulos del sistema pueden presentar problemas al integrarse entre sí o con otros sistemas existentes.
- Probabilidad: Media
- Impacto: Alto

Riesgo 4: Fallos en la seguridad

- Descripción: El sistema podría tener vulnerabilidades de seguridad que no se detecten durante el desarrollo, exponiendo datos sensibles.
- Probabilidad: Baja
- Impacto: Alto

Riesgo 5: Sobre costo en Recursos Humanos

- Descripción: El costo de los recursos humanos puede superar lo previsto debido a horas extra o la necesidad de personal adicional.
- Probabilidad: Media
- Impacto: Medio

Evaluación de Riesgos

Riesgo 1: Retrasos en el Desarrollo

Probabilidad: Alta

Impacto: Alto

Plan de acción:

- Estrategia de Mitigación: establecer un cronograma realista y revisarlo periódicamente. Implementar metodologías ágiles para adaptarse a cambios rápidamente.

- Estrategia de Contingencia: Tener recursos adicionales disponibles y una reserva de tiempo en el cronograma para ajustes.

Riesgo 2: Cambios en los requisitos

Probabilidad: Media

Impacto: Medio

Plan de Acción:

- Estrategia de Mitigación: Definir claramente los requisitos al inicio y acordar un proceso formal para cambios en los requisitos.
- Estrategia de Contingencia: Incluir un margen en el presupuesto y el cronograma para manejar cambios y revisiones.

Riesgo 3: Problemas de Integración

Probabilidad: Media

Impacto: Alto

Plan de Acción:

- Estrategia de Mitigación: Realizar pruebas de integración periódicas durante el desarrollo. Implementar interfaces bien definidas entre módulos.
- Estrategia de Contingencia: Contar con personal especializado en integración y planificación de pruebas exhaustivas.

Riesgo 4: Fallos en la Seguridad

Probabilidad: Baja

Impacto: Alto

Plan de Acción,

- Estrategia de mitigación: Implementar prácticas de desarrollo seguro y realizar auditorías de seguridad regulares.
- Estrategia de contingencia: Contratar un consultor en seguridad para una revisión exhaustiva antes del lanzamiento.

Riesgo 5: Sobrecosto en recursos humanos

Probabilidad: Media

Impacto: Medio

Plan de Acción:

- Estrategia de mitigación: Realizar una planificación de recursos precisa y mantener un seguimiento continuo de las horas trabajadas.
- Estrategia de contingencia: Ajustar el presupuesto en caso de necesidad y prever posibles ajustes en el alcance del proyecto.

Plan de Contingencias

Para cada riesgo identificado, se deben definir planes de contingencia que se activarán en caso de que el riesgo se materialice:

Riesgo 1: Retrasos en el desarrollo

- Plan de contingencia: Redefinir el cronograma y ajustar el alcance del proyecto si es necesario para cumplir con las fechas límite.

Riesgo 2: Cambios en los requisitos

- Plan de Contingencia: Reevaluar el alcance y presupuesto del proyecto, y realizar ajustes según las nuevas necesidades del cliente.

Riesgo 3: Problemas de integración

- Plan de contingencia: Priorizar la solución de problemas críticos y utilizar recursos adicionales para resolver problemas de integración.

Riesgo 4: Fallos en la seguridad

- Plan de Contingencia: Implementar un plan de respuesta a incidentes de seguridad y realizar una revisión de seguridad post-lanzamiento.

Riesgo 5: Sobrecosto en recursos humanos

- Plan de contingencia: Revisar el uso de recursos y ajustar el presupuesto o el alcance del proyecto según sea necesario para controlar los costos.

Identificación y evaluación de riesgos: Primero, identifica y evalúa los riesgos potenciales en el proyecto. Para cada riesgo, evalúa su probabilidad (la posibilidad de que ocurra) e impacto (el grado de daño que causaría si ocurre).

Riesgos identificados:

1. Retrasos en el desarrollo
2. Cambios en los requisitos
3. Problemas de integración
4. Fallos en la seguridad
5. Sobrecosto en recursos humanos

Evaluación de Riesgos

Se asigna una puntuación de probabilidad e impacto en una escala del 1 al 5:

Probabilidad:

- 1: Muy baja
- 2: Baja

- 3: Media
- 4: Alta
- 5: Muy alta

Impacto:

- 1: Muy bajo
- 2: Bajo
- 3: Medio
- 4: Alto
- 5: Muy alto

Tabla 12

Recursos humanos.

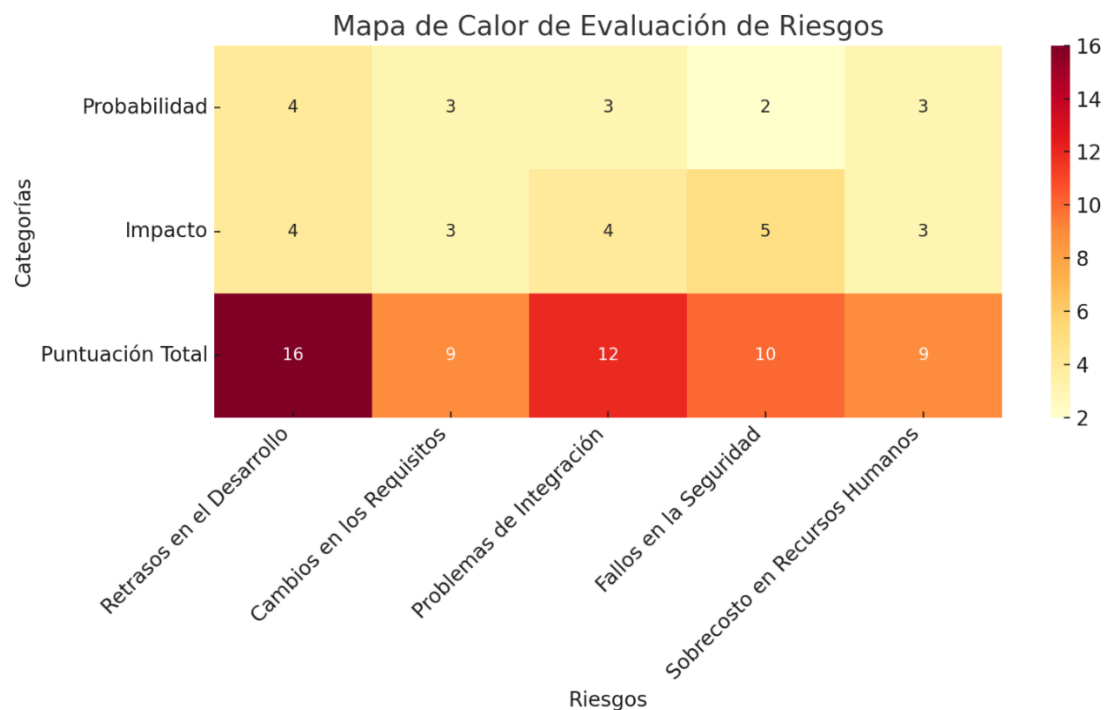
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntuación Total
Retrasos en el Desarrollo	4	4	16
Cambios en los Requisitos	3	3	9
Problemas de Integración	2	4	12
Fallos en la Seguridad	2	5	10
Sobrecosto en Recursos Humanos	3	3	9
Total			

- *Nota.* La Puntuación Total se calcula multiplicando la Probabilidad por el Impacto. Tomado de elaboración propia (2024).

Creación del Mapa de calor

Figura 6

Mapa de Calor de Riesgos



- *Nota.* Tomado de elaboración propia (2024).

Leyenda de colores:

- Rojo: riesgos críticos (Puntuación Total 16-25)
- Naranja: riesgos significativos (Puntuación Total 11-15)
- Amarillo: riesgos moderados (Puntuación Total 6-10)
- Verde: riesgos menores (Puntuación Total 1-5)

Interpretación:

- **Riesgos críticos (Rojo):** estos son los riesgos con alta probabilidad e impacto. Ejemplo: retrasos en el desarrollo. Deben recibir atención prioritaria y planes de mitigación detallados.
- **Riesgos significativos (Naranja):** riesgos con alta o media probabilidad e impacto. Ejemplo: problemas de integración y fallos en la seguridad. Requieren planes de contingencia sólidos y monitoreo continuo.

- **Riesgos moderados (Amarillo):** riesgos con una probabilidad e impacto moderados. Ejemplo: cambios en los requisitos y sobre costo en recursos humanos. Estos riesgos deben ser gestionados con planes adecuados, pero no requieren la misma urgencia que los riesgos críticos.
- **Riesgos menores (Verde):** riesgos con baja probabilidad e impacto. No requieren atención inmediata, pero deben ser monitorizados.

Análisis de ingresos.

Proyección de ventas: solución es de uso exclusivo de una institución pública, realizada como donación y que por derechos de autor no puede ser comercializada. Se autoriza a que la misma sea empleada para el favorecimiento de la misión de la institución.

Para efectos académicos, se hará una estrategia de expansión para extender la funcionalidad a otros hospitales (departamentos) donde se amplie los beneficios que la herramienta tiene.

Precios de venta

Costo de producto = Costos de producción + gastos + otros gastos

Costo de producto = 100.250

Precio de Venta = $100.250 \times 30\% = 100.250 + 30075 = 130.325$

Estrategia de expansión

Uso de Web Máster interna CCSS para comunicación sobre el alcance de la nueva herramienta.

Sesiones de promoción a nivel de jefaturas de Departamento.

Análisis de Rentabilidad

- **Costo de tiempos:** con el proceso actual, se requiere de 20 horas para la atención de X tarea. Con la implementación de la nueva herramienta se requiere un total de 20 horas, lo que equivale a horas hombre (basado en un costo de salario por hora)
- **Costos de salarios:** se requiere un total de 20 horas para tarea X, lo que equivale a horas hombre (basado en un costo de salario por hora).
- **Costos de oportunidad:** para tomas de decisión: lista de espera, optimización de proyectos y control de inventarios

Pasos para calcular la TIR

1. Identificar los flujos de efectivo

- **Inversión inicial:** costos asociados con el desarrollo del software, como costos de personal, licencias, hardware, y otros gastos iniciales. Esta inversión inicial será un valor negativo.
- **Flujos de efectivo positivos:** ingresos esperados generados por el software, como ventas, suscripciones, o ahorros operativos, durante la vida útil del software.

2. Definir el período de evaluación: determina el período durante el cual se espera que el software genere flujos de efectivo (por ejemplo, 5 años).

Año 0: -5.000.000

Año 1: 105.000.000

Año 2: 105.000.000

Año 3: 105.000.000

Año 4: 105.000.000

Año 5: 105.000.000

VPN

Por ejemplo, el proyecto X requiere una inversión inicial de \$ 100 (celda B5). a continuación, paso para calcular el valor presente neto en Excel.

1. Se espera una ganancia de \$ 0 al final del primer período, una ganancia de \$ 50 al final del segundo período y una ganancia de \$ 150 al final del tercer período.
2. La tasa de descuento es igual al 15%.

Explicación: esta es la tasa de rendimiento de la mejor inversión alternativa. Por ejemplo, también podría depositar su dinero en una cuenta de ahorros de alto rendimiento a una tasa de interés del 15%.

3. La siguiente fórmula calcula el valor presente neto del proyecto X.

Explicación: un valor presente neto positivo indica que la tasa de rendimiento del proyecto excede la tasa de descuento. En otras palabras, es mejor invertir su dinero en el proyecto X que poner su dinero en una cuenta de ahorro de alto rendimiento a una tasa de interés del 15%.

Fuentes de financiamiento: no hay fuente de financiamiento, la solución es de uso exclusivo de una institución pública, realizada como donación.

Estructura de capital: N/A

Costo del financiamiento: N/A

Condiciones económicas generales:

El informe de la OCDE sobre las perspectivas económicas de Costa Rica para 2024 pinta un panorama positivo, con un crecimiento proyectado del 5,1% en 2023, seguido de un 3,5% y 3,6% en 2024 y 2025. Este ritmo de crecimiento es notablemente superior al de los países miembros de la OCDE, que se espera crezcan a un ritmo más lento.

Mathias Cormann, secretario general de la OCDE, destacó la capacidad de Costa Rica para enfrentar las crisis globales y mantener un crecimiento sólido, gracias a la rápida caída de la inflación, que ha protegido el poder adquisitivo de los hogares y abierto la puerta a una posible flexibilización de la política monetaria.

El informe también subraya la importancia de seguir con una política fiscal prudente y estar atentos a factores internos y externos, como el tipo de cambio y las tasas de interés, porque podrían impactar la estabilidad económica. Aunque el panorama general es optimista, en Costa Rica existen preocupaciones sobre el bajo tipo de cambio y la alta tasa de política monetaria, los cuales podrían afectar la competitividad en algunos sectores. A pesar de estos desafíos, la OCDE reafirma el fuerte posicionamiento de Costa Rica en la economía global y las alentadoras proyecciones para los próximos años.

Factores macroeconómicos: tipo de cambio según lo que establezca el BCCR.

Entorno regulatorio: el proyecto cumple con la políticas y normativas institucionales, tanto a nivel de la aplicación de la misión como de los criterios del Departamento de TI como dicta el ISO – COBIT – ITIL.

Proyecciones financieras.

Identificación de competidores y herramientas de referencia

- Asana
- Trello
- JIRA

Herramientas de Evaluación:

- Google PageSpeed Insights: para medir el tiempo de respuesta y la velocidad de procesamiento.

- UsabilityHub: para evaluar la facilidad de uso y la eficiencia de la interfaz.
- Encuestas y entrevistas con usuarios: para medir la satisfacción del usuario.

Método de evaluación

Evaluación de rendimiento.

- Tiempo de respuesta: medir el tiempo que tarda cada sistema en responder a solicitudes estándar (e.g., carga de una página de proyecto).
- Velocidad de procesamiento: realizar pruebas de operaciones comunes y medir el tiempo requerido (e.g., carga de datos, ejecución de filtros).
- Escalabilidad: simular un aumento en el número de usuarios o datos y evaluar cómo afecta el rendimiento.

Evaluación de usabilidad

- Facilidad de uso: realizar pruebas de usabilidad con un grupo de usuarios representativos y recoger datos sobre la facilidad de navegación y comprensión.
- Eficiencia de la interfaz: medir el tiempo que tardan los usuarios en completar tareas específicas (e.g., crear un nuevo proyecto, asignar tareas).
- Satisfacción del usuario: recolectar *feedback* a través de encuestas y entrevistas, evaluando la satisfacción general con el sistema.

Resultados y comparación

Tabla

13

Tabla de análisis y diseño.

Sistema	Tiempo de Respuesta (s)	Velocidad de Procesamiento (s)	Escalabilidad (Usuarios)
Plataforma Desarrollada	1.2	0.8	Hasta 500 usuarios
Asana	1.0	0.7	Hasta 1000 usuarios
Trello	1.5	0.9	Hasta 800 usuarios
JIRA	1.3	0.8	Hasta 1200 usuarios

Nota. Tipo de Cambio €511. Elaboración propia (2024).

Facilidad de uso: la plataforma desarrollada obtuvo una calificación de 4.2/5, comparada con 4.5/5 para Asana, 4.1/5 para Trello y 4.3/5 para JIRA.

Eficiencia de la interfaz: el tiempo promedio para completar tareas en la plataforma desarrollada fue de 2.5 minutos, en comparación con 2.0 minutos para Asana, 2.7 minutos para Trello y 2.3 minutos para JIRA.

Satisfacción del usuario: la plataforma desarrollada recibió una puntuación de 4.0/5 en satisfacción general, frente a 4.5/5 para Asana, 4.2/5 para Trello y 4.3/5 para JIRA

Análisis de datos

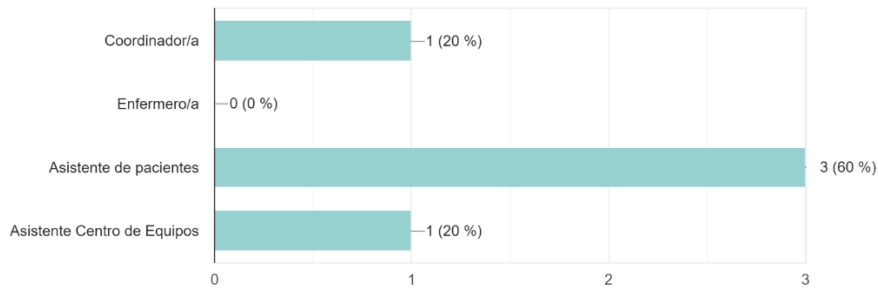
Cuestionario para personal operativo del Centro de Equipos del CNCDYCP

Se procederá a explicar los resultados de la encuesta realizado a los 5 funcionarios en la parte operativa y la coordinación del centro de Equipos a cargo del departamento de enfermería del Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, para conocer cómo se manejan los inventarios actualmente en el consultorio #7 de la consulta externa y también tomar en cuenta su opinión sobre el uso de un sistema informático para manejo de este.

Análisis de la pregunta 1: ¿Cuál es su puesto de trabajo?

Figura 7

Distribución de puestos que utilizan el centro de equipos



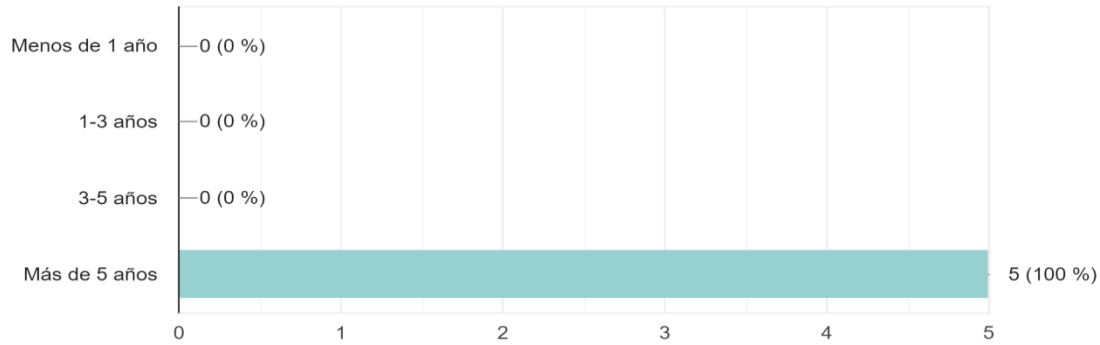
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 6, de los puestos que trabajo que utilizan los implementos del centro de equipos, se obtiene que tanto la coordinación, como la asistencia del centro de equipos utilizan de una misma proporción del 20%. Enfermería con 0% evidencia la no utilización de los servicios y el puesto con el mayor uso es los asistentes de pacientes que corresponden al 60%.

Análisis de la pregunta 2: ¿Cuántos años lleva trabajando para el CNCYCP?

Figura 8

Años Llevas Trabajando Para El CNCYCP.



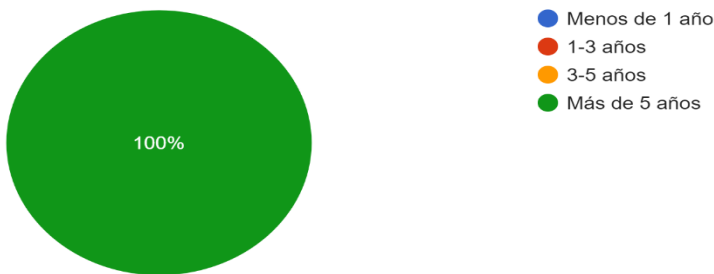
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 7, acerca de cuántos años lleva trabajando para el CNCYCP, se obtiene que el 100% de los encuestados tiene más de 5 años trabajando para el Centro Nacional, esto refleja un ambiente de trabajo estable y positivo, con un personal experimentado y posiblemente satisfecho con su empleo. Este aspecto puede ser un factor clave en el éxito y la continuidad de los proyectos y objetivos de la organización.

Análisis de la Pregunta 3: ¿Cuántos años lleva trabajando para la CCSS?

Figura 9

Años trabajando para la CCSS.



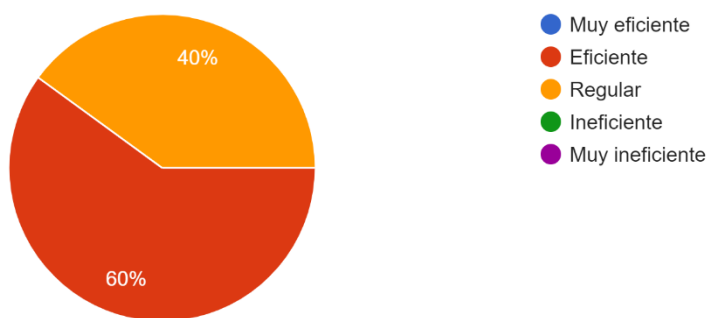
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 8, acerca de cuántos años lleva trabajando para la CCSS, se obtiene que el 100% de los encuestados tiene más de 5 años trabajando. Al respecto, se sabe de antemano en esta investigación, que 5 a 6 años es el tiempo que lleva el Edificio del CNCDYCP de construido. A pesar de que el Centro empieza a funcionar desde 1991 con el Dr. Isaías Salas en el hospital Calderón Guardia. No es sino hasta el 2018 que se inaugura el edificio y se crean las nuevas plazas para lograr cubrir a la población atendida por la institución.

Análisis de la pregunta 4: ¿Cómo describiría el proceso actual de registro de entradas y salidas de materiales médico-quirúrgicos en el departamento de Enfermería?

Figura 10

Registro actual de entradas y salidas de materiales médico-quirúrgicos.



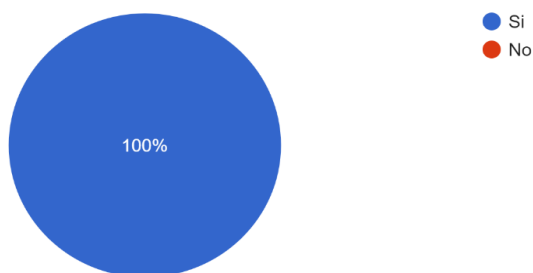
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 9, el 60% de los encuestados considera que el proceso es "Eficiente", mientras que el 40% lo califica como "Regular". No hubo respuestas para las opciones "Muy eficiente", "Ineficiente" o "Muy ineficiente". Por lo tanto, eso indica que, en general, los participantes perciben el proceso de registro de entradas y salidas de materiales como adecuado, aunque hay espacio para mejoras.

Análisis de la pregunta 5: ¿Considera que la comunicación entre el departamento de Proveeduría y el departamento Enfermería es un factor de relevancia para incrementar la eficiencia en adquisición, registro y custodia de los materiales médico-quirúrgicos?

Figura 11

Comunicación con el departamento de Proveeduría.



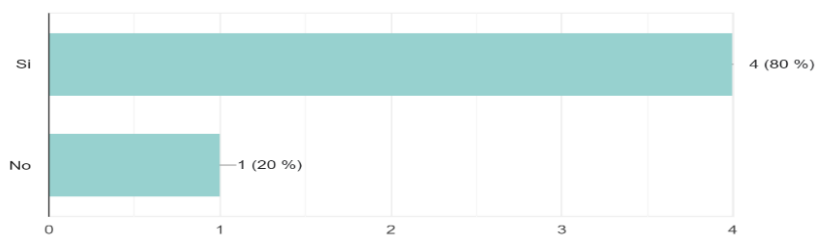
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 10, La pregunta muestra claramente que todos los encuestados están de acuerdo en que la comunicación entre el departamento de Proveeduría y el de Enfermería es muy importante para el manejo adecuado de los materiales médico-quirúrgicos. De las cinco respuestas, el 100% dijo que sí.

Análisis de la pregunta 6: ¿ Existe un manual de procedimiento que describa lo relacionado con registro, custodia control y responsabilidades en el manejo de materiales médico-quirúrgicos.

Figura 12

Existencia de Manual de procedimientos.



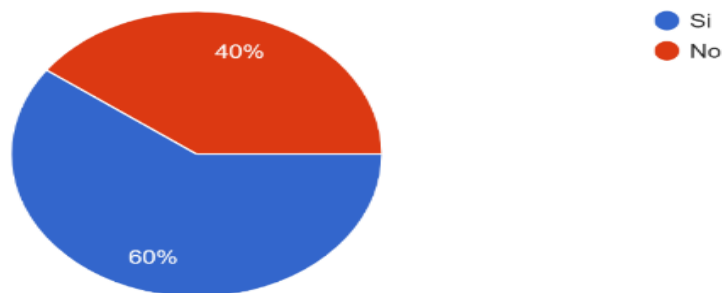
Fuente. Rlaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 11, se refleja que la mayoría de los encuestados, un 80%, confirma la existencia de un manual de procedimientos que aborda el registro, la custodia, el control y las responsabilidades en el manejo de materiales médico-quirúrgicos. Sin embargo, es notable que un 20% de los encuestados, es decir, una persona, no está al tanto de la existencia de este manual. Esto podría indicar que, aunque la mayoría está informada, todavía hay espacio para mejorar la comunicación y asegurarse de que todos los involucrados conozcan y tengan acceso a estos procedimientos.

Análisis de la pregunta 7: ¿Existe algún control sobre el máximo y el mínimo de existencias de los materiales?

Figura 13

Control sobre el máximo y el mínimo de existencias de los materiales



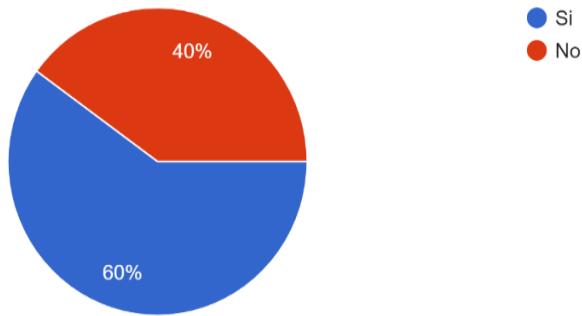
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 12, se indica que el 60% de los encuestados cree que sí existe un control sobre el máximo y el mínimo de existencias de los materiales, mientras que el 40% piensa que no. Esto dice que, aunque la mayoría ve que hay algún tipo de sistema para gestionar los niveles de inventario, todavía hay una parte considerable que no está al tanto de estos controles o no los percibe como efectivos.

Análisis de la pregunta 8: ¿Existen Políticas claramente definidas y expresas en cuanto a recepción, manejo y conservación de materiales médico-quirúrgicos?

Figura 14

Políticas en cuanto a recepción, manejo y conservación de materiales.



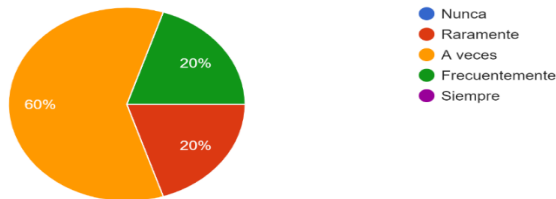
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 13, se reflejan las opiniones de cinco personas sobre si existen políticas claramente definidas y expresas en cuanto a la recepción, manejo y conservación de materiales médico-quirúrgicos. Los resultados muestran que el 60% de los encuestados (tres personas) considera que sí existen estas políticas. Por otra parte, el 40% restante (dos personas) opina que no hay políticas claramente establecidas en este ámbito.

Análisis de la pregunta 9: ¿Con qué frecuencia encuentras problemas relacionados con la gestión de inventarios (como materiales vencidos o falta de stock)?

Figura 15

Materiales vencidos o falta de stock.



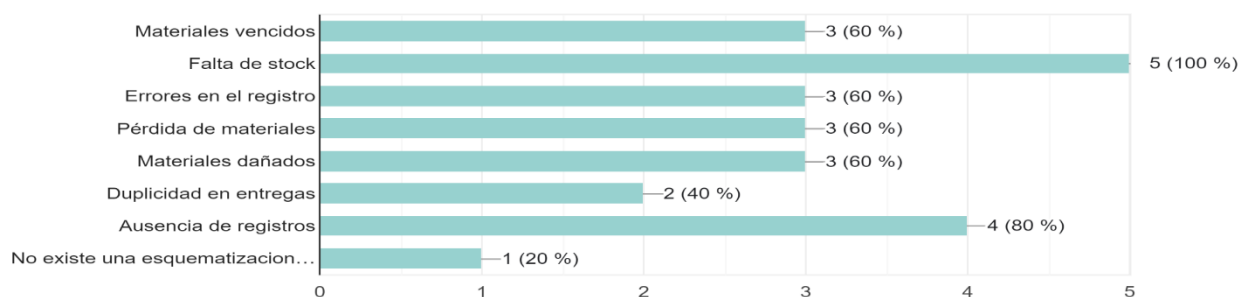
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 14, se indica que, de las 5 personas entrevistadas, 3 personas (60%), opina que los errores se presentan a veces, 1 persona (20%) dice que frecuentemente se presentan y 1 persona que raramente. Esto podría deberse a la costumbre de presentar errores que son pasados por alto, o que no existe un control adecuado de los mismos.

Análisis de la pregunta 10: ¿Cuáles son los principales problemas que ha encontrado en el proceso actual? (puede seleccionar más de una opción)

Figura 16

Principales problemas en el proceso actual.



Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 15, se muestran los principales problemas identificados en el proceso actual de manejo de materiales médico-quirúrgicos, según una encuesta con cinco respuestas. Los participantes podían seleccionar más de una opción.

El problema más mencionado es la "Falta de *stock*", señalado por todos los encuestados (100%). Esto indica un problema crítico que afecta a todo el grupo.

Otros problemas frecuentes, mencionados por el 60% de los encuestados (tres personas cada uno), incluyen "Materiales vencidos", "Errores en el registro", "Pérdida de materiales" y "Materiales dañados". Estos problemas sugieren deficiencias tanto en la gestión del inventario como en la manipulación y seguimiento de los materiales.

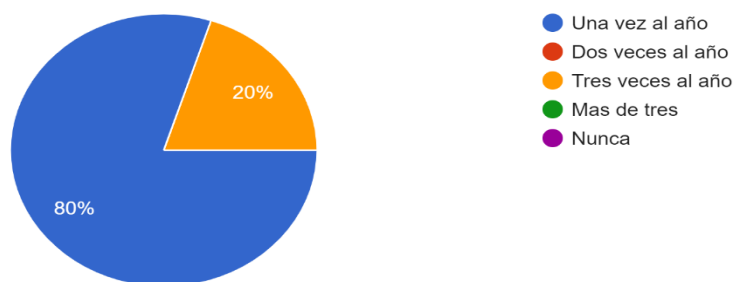
La "Ausencia de registros" es otro problema significativo, mencionado por el 80% de los encuestados (cuatro personas), lo que resalta una preocupación importante sobre la documentación y seguimiento adecuado de los materiales.

La "Duplicidad en entregas" fue señalada por el 40% (dos personas), y "No existe una esquematización" fue mencionada por el 20% (una persona). Estos problemas adicionales sugieren ineficiencias y falta de organización en el proceso.

Análisis de la pregunta 11: ¿Cuántas veces al año, se realiza la toma física del inventario?

Figura 17

Toma física del inventario.



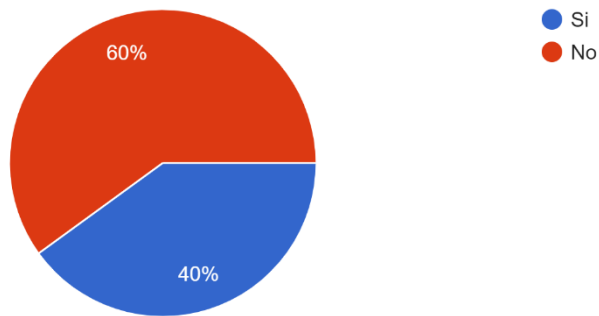
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 16, se muestran los resultados de una encuesta sobre la frecuencia con la que se realiza la toma física del inventario anualmente, basada en cinco respuestas. De acuerdo con los datos, la mayoría de los encuestados (80%) indica que el inventario se realiza una vez al año. Solo un 20% menciona que se lleva a cabo tres veces al año. Este intervalo puede ser una de las razones detrás de algunos de los problemas previamente identificados, como la falta de *stock*, errores en el registro y materiales vencidos. Una revisión anual podría no ser suficiente para mantener un control detallado y actualizado del inventario, lo cual es crucial en el manejo de materiales médico-quirúrgicos donde la precisión y la disponibilidad son vitales.

Análisis de la pregunta 12: ¿Existe registro de los faltantes que se presentan en los inventarios?

Figura 18

Registro de los faltantes.



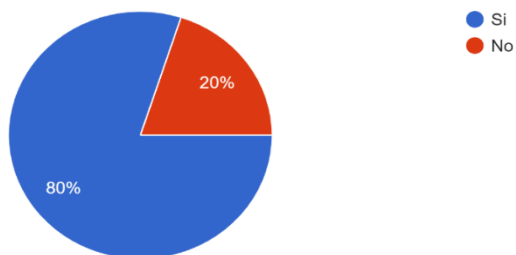
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 17, se puede ver que: 40% de los encuestados, respondió "Sí", lo que significa que en sus prácticas de inventario, sí se registra cualquier faltante que se detecte. Un 60% de los encuestados, respondió "No", indicando que no se lleva un registro de los faltantes en sus inventarios.

Análisis de la pregunta 13: ¿Existe la disposición por parte de la jefatura de Enfermería de que se realicen evaluaciones para determinar fortalezas y debilidades de administración de inventarios?

Figura 19

Fortalezas y debilidades.



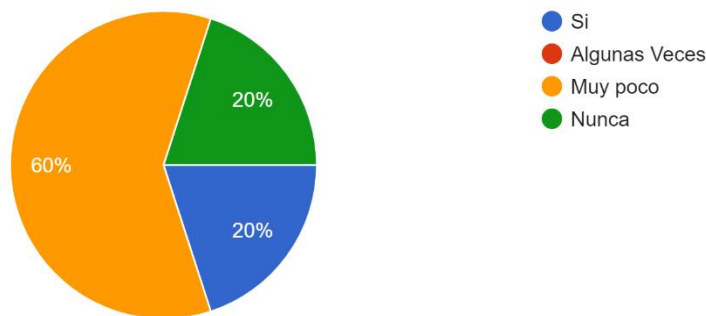
Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 18, se muestran los resultados sobre la disposición de la jefatura de Enfermería para realizar evaluaciones, con el fin de identificar fortalezas y debilidades en la administración de inventarios. Los resultados son los siguientes: 80% de los encuestados respondió "Sí", indicando que cree que hay una buena disposición por parte de la jefatura para llevar a cabo estas evaluaciones. 20% de los encuestados respondió "No", sugiriendo que algunos piensan que no hay tal disposición. La gran mayoría de las personas encuestadas perciben una actitud positiva y abierta de la jefatura de Enfermería hacia la evaluación y mejora de los procesos de inventario.

Análisis de la pregunta 14: ¿Ha tenido experiencia con el uso de programas informáticos?

Figura 20

Experiencia con el uso de programas informáticos.



Fuente. Elaboración propia (2024).

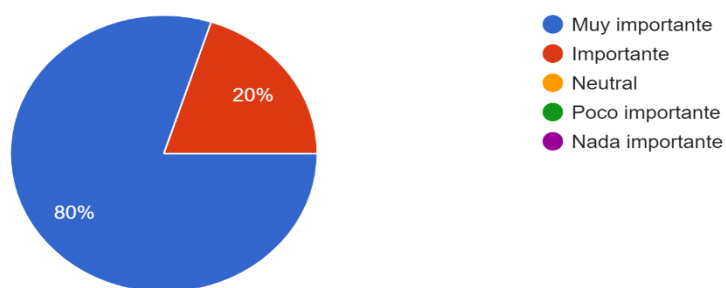
Como se puede observar en la figura 19, se muestran los resultados sobre la experiencia de los encuestados con el uso de programas informáticos. Los resultados son los siguientes: 20% de los encuestados respondió que sí tiene experiencia con programas informáticos. 20% de los encuestados indicó que ha usado programas informáticos algunas veces. 60% de los encuestados señaló que tiene muy poca experiencia. Y 20% de los encuestados dijo que nunca ha usado programas informáticos.

Estos datos reflejan que la mayoría de los encuestados (60%) tiene una experiencia limitada con programas informáticos, lo cual puede ser un área de mejora. El hecho de que solo el 20% tenga una experiencia sólida y otro 20% lo haya usado ocasionalmente sugiere que hay un margen significativo para aumentar la familiaridad y competencia en el uso de estas herramientas.

Análisis de la pregunta 15: ¿Qué tan importante cree que es implementar un nuevo sistema informático para el despacho para materiales médico-quirúrgicos del centro nacional de control del dolor y cuidados paliativos de la CCSS?

Figura 21

Importancia de implementar un nuevo sistema informático para el despacho.



Fuente. Elaboración propia (2024).

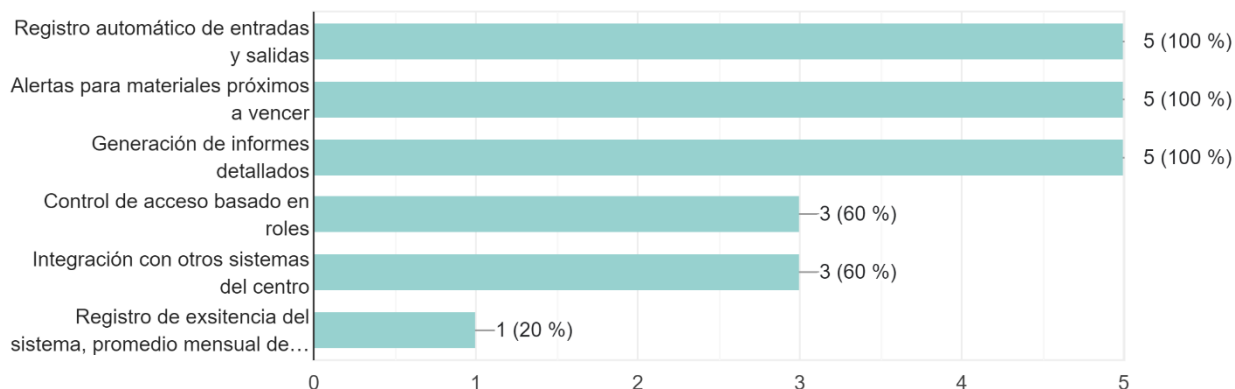
Como se puede observar en la figura 20, se representa la importancia de implementar un nuevo sistema informático para el despacho de materiales médico-quirúrgicos en el Centro Nacional de Control del dolor y Cuidados Paliativos de la CCSS (Caja Costarricense de Seguro Social). Se recopilaron un total de 5 respuestas. 80% de los encuestados valora que es Muy importante, 20% de los encuestados indicó que es importante, 0% neutral, 0% poco importante, y 0% nada importante. La interpretación de estos resultados es bastante clara. La mayoría de los participantes, el 80%, considera que es "Muy importante" implementar este nuevo sistema. Este alto porcentaje refleja un fuerte consenso sobre la necesidad y urgencia de mejorar el sistema

actual. Un 20% adicional de los encuestados califica la implementación como "Importante", lo que también resalta su relevancia.

Análisis de la pregunta 16: ¿Qué funcionalidades considera esenciales en el nuevo sistema? (puedes seleccionar más de una opción)

Figura 22

Funcionalidades esenciales en el sistema.



Fuente. Elaboración propia (2024).

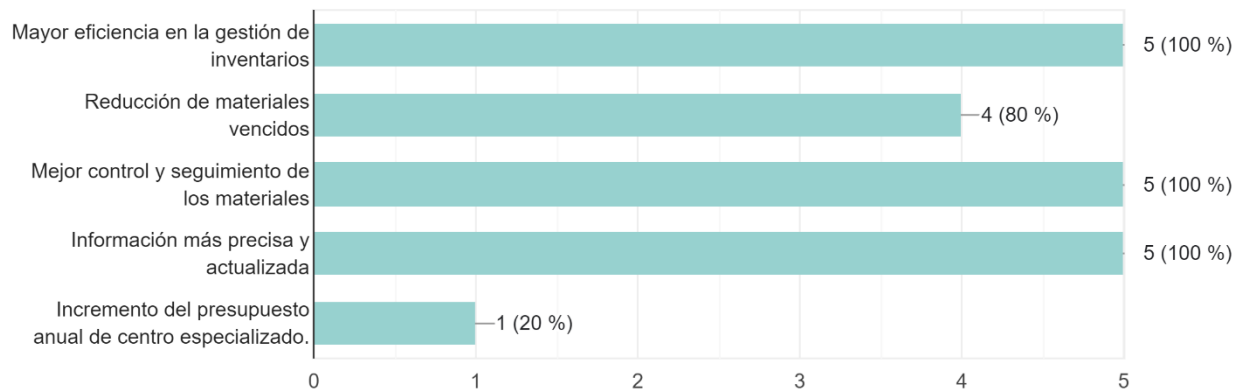
Como se puede observar en la figura 21, El registro automático de entradas y salidas, las alertas para materiales próximos a vencer y la generación de informes detallados son vistas como cruciales por todos los encuestados, esto representa un 100%. El control de acceso basado en roles y la integración con otros sistemas del centro tienen una aceptación del 60%. El registro de existencia del sistema con un promedio mensual es la funcionalidad menos seleccionada, con solo un 20% de las respuestas. Los participantes destacan la importancia de funcionalidades que faciliten el seguimiento y control automatizado de los procesos y la generación de informes detallados, mientras que la integración con otros sistemas y el control de acceso también son valorados, pero en menor medida.

Análisis de la pregunta 17: ¿Qué beneficios esperas obtener con el nuevo sistema?

(puedes seleccionar más de una opción)

Figura 23

Beneficios del nuevo sistema.



Fuente. Elaboración propia (2024).

Como se puede observar en la figura 22, la gestión más eficiente de inventarios, el mejor control y seguimiento de materiales y una información más precisa y actualizada son los beneficios más valorados, con una aceptación del 100% entre los encuestados. El incremento del presupuesto anual del centro especializado es el menos prioritario, con solo un 20% de las respuestas. Los participantes de la encuesta consideran que la eficiencia, el control y la precisión en la información son las principales áreas de mejora que debería ofrecer el nuevo sistema.

Entrevista Entrevista a Jefaturas sobre la Gestión de inventarios de materiales médico-quirúrgicos

Analizando la Respuesta 1:

Específicamente en la coordinación de la Central de Esterilización, ha trabajado 8 meses.

Esto indica que, aunque la persona tiene un año completo de experiencia en enfermería en esta institución, ha estado en su rol actual de coordinación en la Central de Esterilización por un período más corto, de 8 meses. Esta combinación de experiencia puede ofrecer una perspectiva valiosa tanto en el área general de enfermería como en los desafíos específicos de la esterilización y manejo de equipos quirúrgicos.

Es posible que su reciente experiencia en la Central de Esterilización haga que esté más consciente de las necesidades y beneficios potenciales de un nuevo sistema informático para mejorar la eficiencia y la organización en su área de trabajo.

Analizando la Respuesta 2:

Los materiales se solicitan a la proveeduría cuando se necesitan, los insumos se entregan a los usuarios en el despacho, utilizando una boleta que asigna el enfermero tras valorar al paciente.

Se lleva un registro diario en Excel de todos los movimientos de inventario.

La entrega de insumos está bien controlada gracias al uso de boletas asignadas por los enfermeros, lo que garantiza que solo se distribuyen materiales a quienes realmente los necesitan.

Llevar un registro diario en Excel ayuda a mantener un seguimiento constante del inventario, lo cual es útil para detectar rápidamente cualquier necesidad de reabastecimiento.

El uso de Excel y la entrada manual de datos pueden llevar a errores, como duplicaciones o pérdidas de información.

Los procedimientos manuales de pedido, entrega y registro pueden ser lentos y poco eficientes, especialmente cuando hay una alta demanda.

La precisión del inventario depende de que las entradas diarias en Excel sean correctas, lo cual puede ser un desafío mantener sin errores.

Cada vez que se necesiten insumos (no se especifica, pero se puede suponer que es regular).

En resumen, el proceso actual de gestión de inventarios en el consultorio #7 es funcional y está bien organizado, pero depende mucho del trabajo manual. La implementación de un sistema informático automatizado podría reducir los errores y aumentar la eficiencia en la gestión de materiales médico-quirúrgicos, haciendo que todo el proceso sea más ágil y preciso.

Analizando la Respuesta 3:

El equipo tiene una actitud positiva y colaborativa, lo que mejora la eficiencia y la moral del grupo. Esto crea un ambiente de trabajo cohesivo y ayuda a resolver problemas más rápidamente. Cristina Pérez brinda un servicio destacado y es un valor añadido al sistema. Su dedicación y competencia mejoran significativamente la precisión y eficacia del registro de materiales.

El sistema de intercambio de insumos contra boleta es estructurado y documentado. Esto mejora la trazabilidad y la responsabilidad, reduciendo pérdidas y errores. El servicio al cliente es rápido, claro y fácil de entender. Esto aumenta la satisfacción del cliente y reduce el número de consultas y problemas recurrentes.

La atención telefónica está bien organizada y se gestiona de manera efectiva. Facilita la comunicación y la resolución de problemas, mejorando la eficiencia operativa.

La escasez de personal puede sobrecargar a los empleados existentes y afectar la eficiencia. Esto puede resultar en retrasos, errores y una disminución en la calidad del servicio.

La falta de insumos puede interrumpir el flujo de trabajo y causar demoras. Esto afecta la productividad y la capacidad de cumplir con las demandas en tiempo y forma.

Las limitaciones de espacio físico pueden dificultar la organización y almacenamiento adecuado de materiales. Incrementa el riesgo de desorganización y pérdida de materiales, y puede afectar la seguridad del personal.

En conclusión, el sistema actual de registro de entradas y salidas de materiales tiene varias fortalezas, como el fuerte espíritu de apoyo dentro del equipo, el servicio destacado de Cristina Pérez y un sistema ordenado de intercambio de insumos contra boleta. Estas fortalezas contribuyen a un servicio al cliente eficiente y a una adecuada gestión telefónica.

Sin embargo, enfrenta desafíos importantes, como la falta de personal, la ocasional falta de insumos y el espacio físico reducido. Estas debilidades pueden afectar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta del sistema.

Analizando la Respuesta 4:

La respuesta indica que uno de los problemas frecuentes es la falta de *stock*. Este problema está relacionado con la dependencia de los suministros procedentes del Almacén Central. La falta de stock puede afectar la operatividad del Centro Nacional de Control del Dolor y los Cuidados Paliativos (CNCDYCP), pues sin los materiales necesarios, los procedimientos médicos y quirúrgicos pueden retrasarse o interrumpirse.

Se emite una nota al usuario afectado, informándole que debe regresar posteriormente para recoger los materiales faltantes. Este método es una solución temporal que no aborda la raíz del problema. Puede causar inconvenientes tanto para el personal de salud como para los pacientes, quienes dependen de la disponibilidad de estos materiales para recibir atención adecuada.

Mejorar la comunicación y la coordinación entre el Almacén Central y el CNCDYCP para prever y reducir las incidencias de falta de *stock*. Implementar un sistema de gestión de inventarios más robusto y automatizado, que permita monitorear en tiempo real los niveles de *stock* y anticipar las necesidades de reposición.

Desarrollar estrategias de planificación y previsión que consideren los patrones de uso y las necesidades estacionales o episódicas de materiales. Configurar alertas y notificaciones automáticas para el personal encargado de la gestión de inventarios cuando los niveles de *stock* se acercan a un punto crítico.

Este análisis subraya la importancia de la implementación de una base de datos SQL para la gestión de inventarios, porque dicho sistema podría ayudar a mitigar los problemas de falta de *stock*. El sistema debe incluir funcionalidades para el seguimiento y análisis de inventarios, alertas automáticas para reposición y reportes detallados que faciliten la toma de decisiones informadas sobre la gestión de insumos.

En conclusión, la respuesta destaca un problema crítico en la gestión de inventarios del CNCDYCP: la falta de *stock* y su manejo. Este análisis sugiere que la implementación de un sistema de gestión de inventarios basado en SQL no solo es necesaria, sino que también tiene el potencial de mejorar significativamente la eficiencia operativa y la disponibilidad de materiales. La solución propuesta debe enfocarse en automatizar y optimizar la cadena de suministro interna,

mejorar la comunicación y coordinación con el Almacén Central, y proporcionar herramientas para una gestión proactiva de los inventarios.

Analizando la respuesta 5:

Como proceso de documentación se emplean boletas de entrega y recibo para registrar los materiales quirúrgicos. Se verifica que la cantidad entregada y recibida coincida. En caso contrario, se localiza al enfermero solicitante. Este método ofrece un registro claro del movimiento de materiales quirúrgicos, lo que facilita la detección de discrepancias.

Los insumos de enfermería se entregan solo contra boletas autorizadas por el personal, se verifica la boleta en el sistema EDUS para asegurar la autorización. Este sistema restringe el acceso a los insumos, reduciendo el riesgo de mal uso.

Se fomenta la responsabilidad, al verificar las boletas abordando rápidamente las discrepancias en la entrega.

Automatización, implementar una base de datos SQL podría agilizar y mejorar el proceso de registro. también es importante capacitar al personal en los procedimientos de control.

En conclusión, las medidas actuales son efectivas, pero pueden mejorarse con la automatización y capacitación. La implementación de una base de datos SQL podría ser beneficiosa para gestionar los inventarios de manera más eficiente y transparente.

Analizando la respuesta 6:

Es evidente la necesidad de la creación de un sistema informático que permita centralizar todos los registros y actividades diarias de los funcionarios. Con facilitación del acceso a la información mejorando la eficiencia operativa al permitir consultas y actualizaciones desde cualquier ubicación. El sistema informático fomentará la colaboración entre departamentos al

facilitar el intercambio de información e implementando medidas de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de la información.

Se llevará un seguimiento detallado del inventario, incluyendo la cantidad de materiales disponibles y fechas de vencimiento.

El desarrollo de sistema informático se justifica por la necesidad de centralizar la información y mejorar la colaboración entre los departamentos implementando protocolos de seguridad para proteger la integridad de los datos almacenados.

En conclusión, el desarrollo de sistema informático y la optimización de funcionalidades de Excel a SQL son aspectos prioritarios del nuevo sistema informático para mejorar la gestión de inventarios. Estas soluciones permitirán una mayor eficiencia, precisión y seguridad en el manejo de los activos del proyecto.

Analizando la respuesta 7:

Estas funciones mejorarán la gestión del inventario al proporcionar información detallada, prevenir la escasez de materiales y garantizar un seguimiento adecuado de las actividades del personal, implementar un sistema de alertas escalonadas, brindar capacitación y soporte técnico para el uso efectivo del sistema, realizar pruebas exhaustivas antes de la implementación completa.

La incorporación de estas funciones en el nuevo sistema informático optimizará la gestión de inventarios, asegurando un control eficiente de los materiales y actividades relacionadas.

Analizando la respuesta 8:

Se espera que el nuevo sistema tenga un impacto significativo en la eficiencia del departamento y en la calidad del servicio para los pacientes.

El sistema permitirá un seguimiento detallado de los niveles de inventario, lo cual garantizará que siempre haya suficientes materiales disponibles para realizar procedimientos médico-quirúrgicos de manera oportuna. Al registrar las actividades del personal en tiempo real, el sistema proporcionará información actualizada sobre la carga de trabajo y la distribución de recursos. Esto permitirá identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para optimizar la asignación de insumos y personal. Al analizar los datos recopilados por el sistema, se podrá evaluar el rendimiento del departamento y obtener estadísticas precisas sobre el uso de los insumos. Esto facilitará la toma de decisiones estratégicas para mejorar la calidad del servicio y satisfacer las necesidades de los pacientes de manera más efectiva.

En resumen, el nuevo sistema proporcionará herramientas y datos valiosos para mejorar la eficiencia operativa del departamento y garantizar una atención de calidad para los pacientes.

Analizando la respuesta 9:

Con esta pregunta se evidencia que, para asegurar una rápida adaptación al nuevo sistema, sería ideal brindar una capacitación completa a todo el personal del Centro de Equipos y Despacho de Insumos Médicos, dirigida por el equipo de Informática.

Analizando la respuesta 10:

Con esta pregunta la persona encuestada sugiere que sería genial tener soporte técnico que responda rápidamente a las solicitudes de ayuda. Además, sería útil contar con dispositivos adicionales como *tablets* o *ipads* en los servicios, y en el despacho, podría ser necesario un monitor extra.

Analizando la respuesta 11:

Se podría considerar la implementación de un sistema informático con una base de datos SQL en lugar de SharePoint. Esto ofrecería una gestión más sólida y adaptable de los inventarios,

con funcionalidades avanzadas para almacenar, consultar y analizar datos. Además, al utilizar SQL, se podría integrar el sistema con otras plataformas informáticas ya existentes en el CNCDYCP, lo que facilitaría la colaboración entre diferentes áreas y departamentos.

Analizando la respuesta 12:

Con esta pregunta se evidencia que la implementación del nuevo sistema va a enfrentar varios desafíos. Uno de ellos será la transición de los procesos en papel a digitales, también se deberá asegurar que los informes se entreguen puntualmente y mantener actualizado el inventario en tiempo real. Para superar estos desafíos, será importante planificar cuidadosamente, capacitar adecuadamente al personal y establecer procedimientos claros, asignar recursos suficientes y supervisar de cerca el proceso de implementación también será esencial para garantizar el éxito.

Analizando la respuesta 13:

Con esta pregunta se evidencia la necesidad urgente de la implementación del sistema y las buenas expectativas al cambio del personal.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El proyecto desarrollado ha permitido definir claramente los requerimientos funcionales y no funcionales para el manejo de entradas y salidas de materiales médico-quirúrgicos, sentando una base sólida para el desarrollo del sistema y asegurando que todas las necesidades del CNCDYCP sean consideradas.

Se corroboró que el departamento de enfermería no cuenta con un sistema informático para el control de inventario de los materiales médicos entregados tanto a pacientes como a funcionarios en el consultorio #7. Como solución, se propone un sistema de gestión eficiente para controlar las entradas y salidas de materiales médico-quirúrgicos, optimizando el registro y la trazabilidad de los materiales y reduciendo significativamente los errores en las operaciones diarias.

Se logró implementar una base de datos segura y confiable en SQL Server para registrar las entradas y salidas, cumpliendo con los requisitos de seguridad y eficiencia. Su estructura permite un acceso rápido y seguro a la información, facilitando la gestión y el análisis de los datos.

El sistema permitirá conocer con exactitud los artículos disponibles en inventario, sus cantidades y sus fechas de vencimiento. La gestión del inventario es una prioridad y la idea fundamental en la que se basa el programa es llevar el control de materiales médico-quirúrgicos utilizados en las diferentes especialidades. Este consultorio, debido a la naturaleza de sus materiales que en su mayoría son de cuidado, requiere un control riguroso para evitar desperdicios.

Recomendaciones

Mantener el sistema actualizado y realizar un mantenimiento regular es esencial para asegurar su funcionamiento óptimo. Es recomendable programar actualizaciones periódicas y respaldos diarios.

Considerar la posibilidad de desarrollar una aplicación web o móvil en el futuro. Aunque actualmente la infraestructura de la CCSS puede no soportar aplicaciones web, a medida que esta se robustezca, se puede explorar esta opción para facilitar el acceso y la usabilidad del sistema desde diversas plataformas.

Es fundamental ofrecer capacitación regular al personal de enfermería y a otros usuarios del sistema. Esto garantizará que todos comprendan cómo utilizar el sistema correctamente y puedan aprovechar todas sus funcionalidades.

Revisar y optimizar continuamente los procesos relacionados con el manejo de inventarios. Esto incluye ajustar las políticas de entrada y salida de materiales, así como mejorar la eficiencia del flujo de trabajo.

Considerar la integración de tecnologías avanzadas como RFID para una gestión de inventario más precisa y eficiente. Esto puede reducir el tiempo de conteo manual y mejorar la precisión del inventario.

Evaluar la posibilidad de integrar el sistema de gestión de inventarios con otros sistemas utilizados en el hospital. Esto puede incluir sistemas de registro de pacientes o de administración general, lo que facilitará un flujo de información más eficiente y preciso.

Capítulo VI: Propuesta

Requerimientos Funcionales y no funcionales

Requerimientos Funcionales

Tabla 14

RF-001 Mantenimiento de Usuarios.

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.
	<p>El sistema debe de permitir la creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema tanto para administradores como empleados. Estos usuarios deben contener datos como; Número de cédula, Nombre, Apellido 1, Apellido 2, Contraseña, confirmación de Contraseña, además debe indicar si está activo o no activo.</p>
Criterio de aceptación	<p>Se debe escoger un rol y debe contener datos como; administrador, enfermero, asistente de pacientes.</p> <p>Debe cargar un data datagridview que muestre toda la información antes de ser agregada, modificada o eliminada.</p> <p>Estos usuarios se pueden crear, modificar y eliminar, únicamente por un usuario administrador o enfermero.</p>
Importancia	Alta

Tabla 15*RF-002 Módulo para creación, modificación y eliminación de artículos.*

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.
Criterio de aceptación	<p>El sistema debe de tener un módulo para ingresar los datos de los artículos utilizados en el consultorio#7 de enfermería y que son entregados tanto a pacientes como a funcionarios, se deben ingresar a base de datos los siguientes campos; código de artículo, descripción, categoría y además debe indicar si está activo o no activo.</p> <p>Debe cargar un data <i>datagridview</i> que muestre toda la información antes de ser agregada, modificada o eliminada.</p> <p>Debe contener un botón que permita exporta a un Excel toda la información del <i>datagridview</i>.</p> <p>Debe tener un filtro para búsquedas avanzadas y que permitan llenar todos los campos con facilidad en caso de productos existentes.</p>
Importancia	Alta

Tabla 16*RF-003 Módulo de Categoría.*

Título	Descripción
Versión	1.0

Solicitante	Mindy Dinarte.
	El sistema debe de contener un módulo que permitir la creación, modificación y eliminación de Categoría, Esta debe contener la descripción.
Criterio de aceptación	Debe cargar un data datagridview que muestre toda la información antes de ser agregada, modificada o eliminada. Estas categorías solo se pueden crear, modificar y eliminar, únicamente por un usuario administrador o enfermero.
Importancia	Alta

Tabla 17

RF-004 Módulo de Negocio.

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.
	El sistema debe de contener un módulo que permitir la creación, modificación y eliminación de Negocio, Esta debe contener el nombre del negocio, dirección y un Logo.
Criterio de aceptación	Debe cargar un data <i>datagridview</i> que muestre toda la información antes de ser agregada, modificada o eliminada. Este módulo de negocio solo se puede crear, modificar y eliminar, únicamente por un usuario administrador o enfermero.
Importancia	Alta.

Tabla 18*RF-005 Registrar Entrada de Materiales.*

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.
	El sistema debe de permitir cargar la información correspondiente a las entradas de materiales, estas entradas deben contener datos como: fecha, tipo de documento, numero de documento que indique la partida cuenta de efectivo, código del artículo, nombre del artículo, cantidad.
Criterio de aceptación	<p>Debe de tener un filtro para búsqueda de cuenta de efectivo y artículo.</p> <p>Debe cargar un data <i>datagridview</i> que muestre toda la información antes de ser agregada, modificada o eliminada.</p> <p>La cantidad debe de actualizarse en la base de datos sumando la cantidad ingresada desde proveeduría.</p>
Importancia	Alta.

Tabla 19*RF-006 Registrar Salida de Materiales.*

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.

Criterio de aceptación	<p>El sistema debe de permitir cargar la información correspondiente a las salidas de materiales, estas salidas deben contener datos como: fecha, tipo de documento, numero de cedula del paciente, apellido 1 del paciente, apellido 2 del paciente (esta opción debe permitir espacios en blanco), código del artículo, nombre del artículo, stock, cantidad.</p> <p>Debe de tener un filtro para búsqueda de paciente y artículo.</p> <p>Debe cargar un data datagridview que muestre toda la información antes de ser agregada, modificada o eliminada.</p> <p>El stock debe de actualizarse en la base de datos restando la cantidad despachada.</p>
Importancia	Alta.

Tabla 20

RF-007 Mantenimiento de Pacientes.

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.
Criterio de aceptación	<p>El sistema debe de permitir la creación, modificación y eliminación de pacientes del sistema. Estos pacientes deben contener datos como; Número de cédula, Nombre, Apellido 1, Apellido 2, correo, teléfono 1, teléfono 2. además, debe indicar si está activo o no activo.</p> <p>Debe cargar un data <i>datagridview</i> que muestre toda la información</p>

antes de ser agregada, modificada o eliminada.

Estos pacientes se pueden crear, modificar y eliminar, tanto por un usuario administrador o enfermero como por los asistentes de pacientes.

Importancia

Alta

Tabla 21

RF-008 Lista de Cuentas de Efectivo CCSS.

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.
Criterio de aceptación	<p>El sistema debe de contener un módulo que permitir la creación, modificación y eliminación de cuentas de Efectivo, Esta debe contener el nombre.</p> <p>Debe contener un filtro de búsqueda que permita al usuario seleccionar desde base de datos.</p> <p>Debe cargar un data <i>datagridview</i> que muestre toda la información antes de ser agregada, modificada o eliminada.</p> <p>Este módulo de cuentas de Efectivo solo se puede crear, modificar y eliminar, únicamente por un usuario administrador o enfermero.</p>
Importancia	Alta.

Tabla 22*RF-009 Detalle de Ingreso de Materiales.*

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.
	El sistema debe de contener un módulo que permitir la creación de reportes de Ingresos, debe contener campos como número de documento (debe crear automáticamente un consecutivo no modificable), la fecha de ingreso de los artículos, el tipo de entrada y el usuario que los ingresa.
Criterio de aceptación	<p>Debe contener la información de la cuenta de efectivo que se está utilizando.</p> <p>Debe cargar un data <i>datagridview</i> con toda la información y un botón que permita descargarla en formato PDF.</p> <p>Este módulo de cuentas de Efectivo solo se puede crear, modificar y eliminar, únicamente por un usuario administrador o enfermero.</p>
Importancia	Alta.

Tabla 23*RF-010 Detalle de Salidas de Materiales.*

Título	Descripción
Versión	1.0
Solicitante	Mindy Dinarte.

El sistema debe de contener un módulo que permitir la creación de reportes de Salidas de Materiales, debe contener campos como número de documento (debe crear automáticamente un consecutivo no modificable), la fecha de Salidas de los artículos, el tipo de Salidas y el usuario que los saca.

Criterio de aceptación Debe contener la información de la cuenta de efectivo que se está utilizando.

Debe cargar un data *datagridview* con toda la información y un botón que permita descargarla en formato PDF.

Este módulo de cuentas de Efectivo solo se puede crear, modificar y eliminar, únicamente por un usuario administrador o enfermero.

Importancia

Alta.

Requerimientos No Funcionales

Dentro de los requerimientos no funcionales se detalla lo siguiente:

Una interfaz intuitiva y amigable con los usuarios.

Visualización de resultados ágil y en tiempo real.

El mantenimiento es esencial, con documentación adecuada y un diseño modular para facilitar actualizaciones. La interfaz debe ser intuitiva y accesible, compatible con otros sistemas del CNC DYCP y funcionar en Windows y Linux. La eficiencia implica un uso mínimo de recursos de hardware y software, con una base de datos optimizada para rapidez y manejo de transacciones.

Finalmente, el sistema debe cumplir con normativas y regulaciones de gestión de inventarios y datos sensibles, y contar con un sistema de auditoría para registrar acciones críticas. Estos requerimientos aseguran que el sistema sea confiable, seguro y adaptable a futuras necesidades y cambios tecnológicos.

Exportación para impresión y uso de los datos en caso de que sea requeridos por los usuarios.

Los enfermeros tendrán acceso a todas las funciones del sistema en su defecto los asistentes de pacientes solo al ingreso y salidas de materiales.

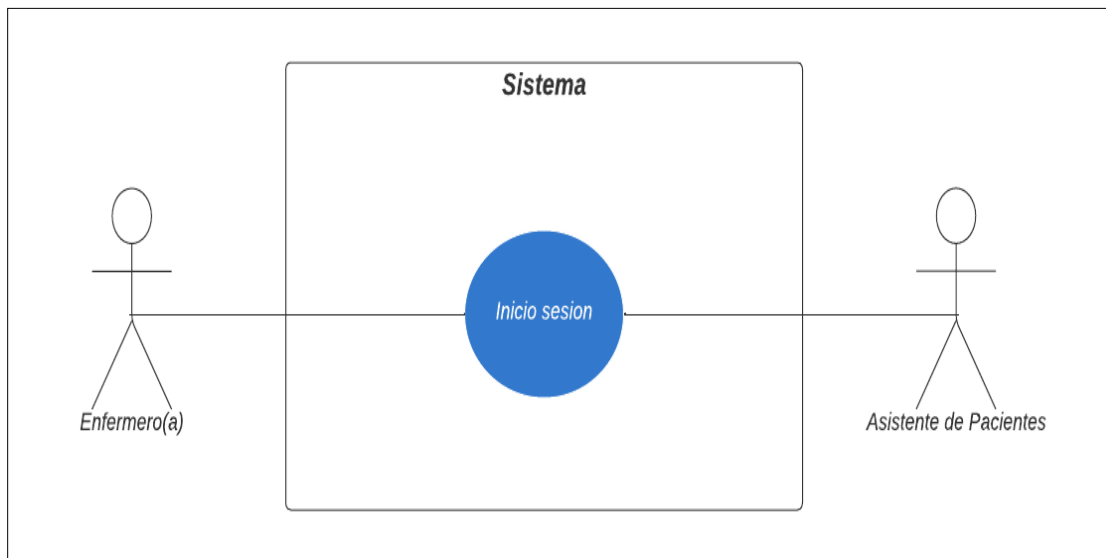
Análisis y diseño del sistema UML

Diagrama de casos de uso

Acceso al sistema Usuario Enfermero(a) y Asistente de Pacientes.

Figura 24

Login al Sistema.

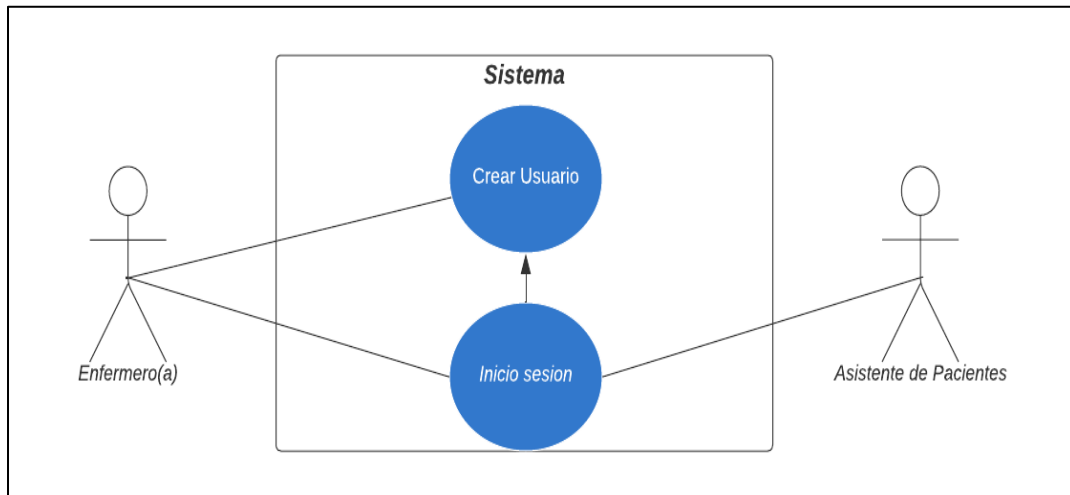


Fuente: Elaboración propia (2024).

Creación de Usuarios en Sistema.

Figura 25

Usuarios.

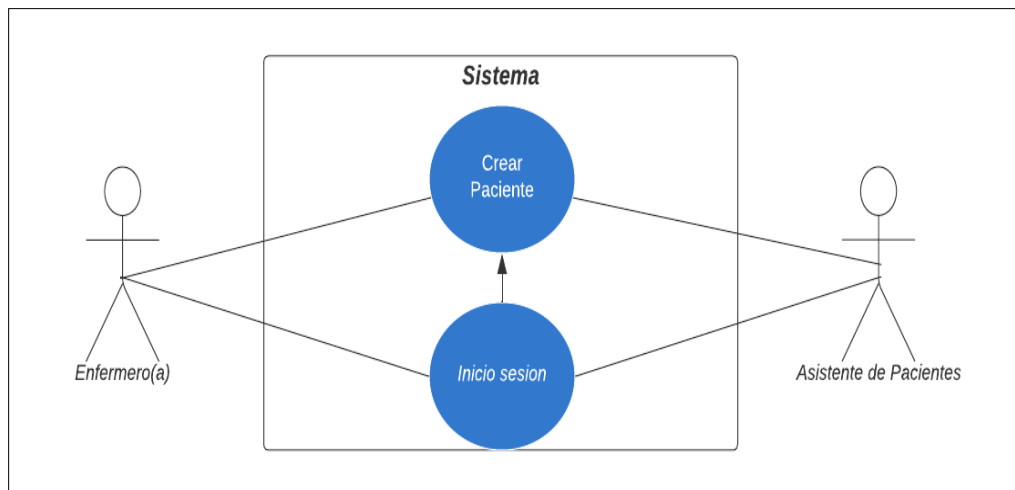


Fuente: Elaboración propia (2024).

Creación de Pacientes en sistema.

Figura 26

Pacientes.

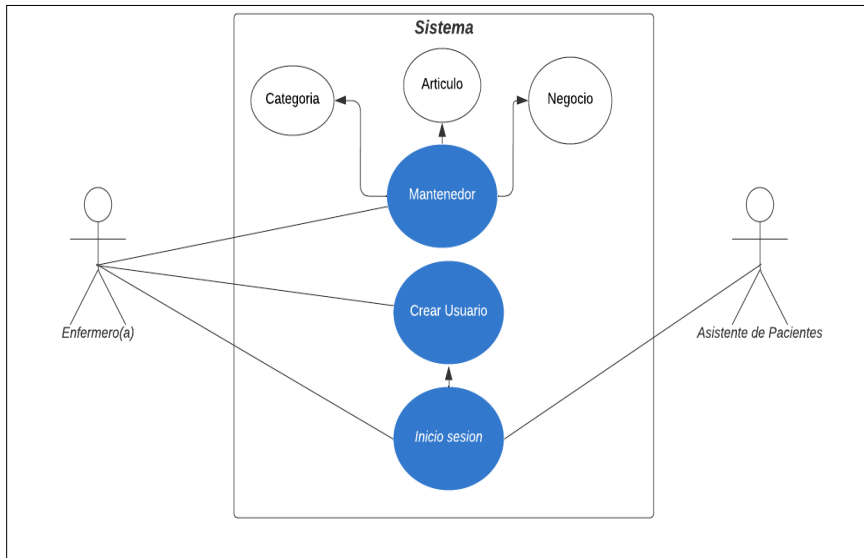


Fuente: Elaboración propia (2024).

Ingreso de información de categorías, artículos y del negocio.

Figura 27

Módulo mantenedor.

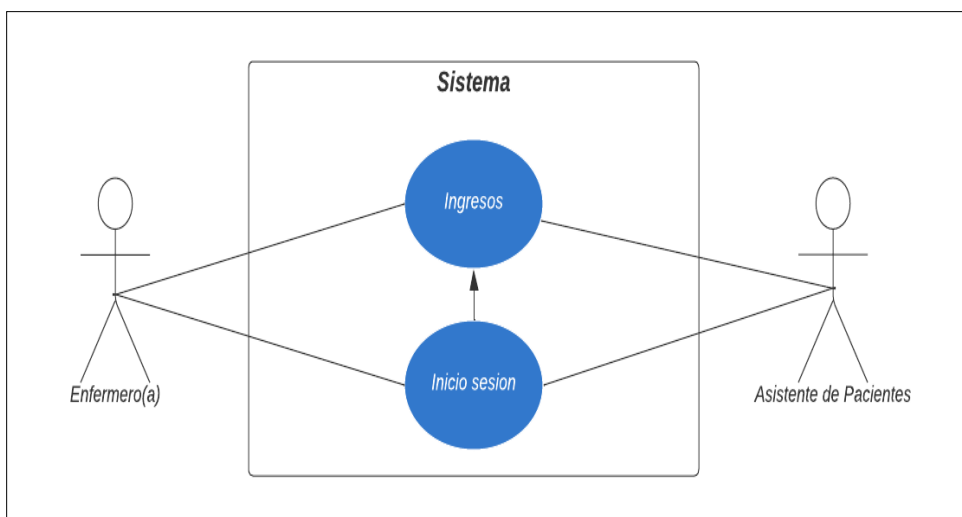


Fuente: Elaboración propia (2024).

Ingreso de materiales médico-quirúrgico al sistema.

Figura 28

Módulo de ingresos.

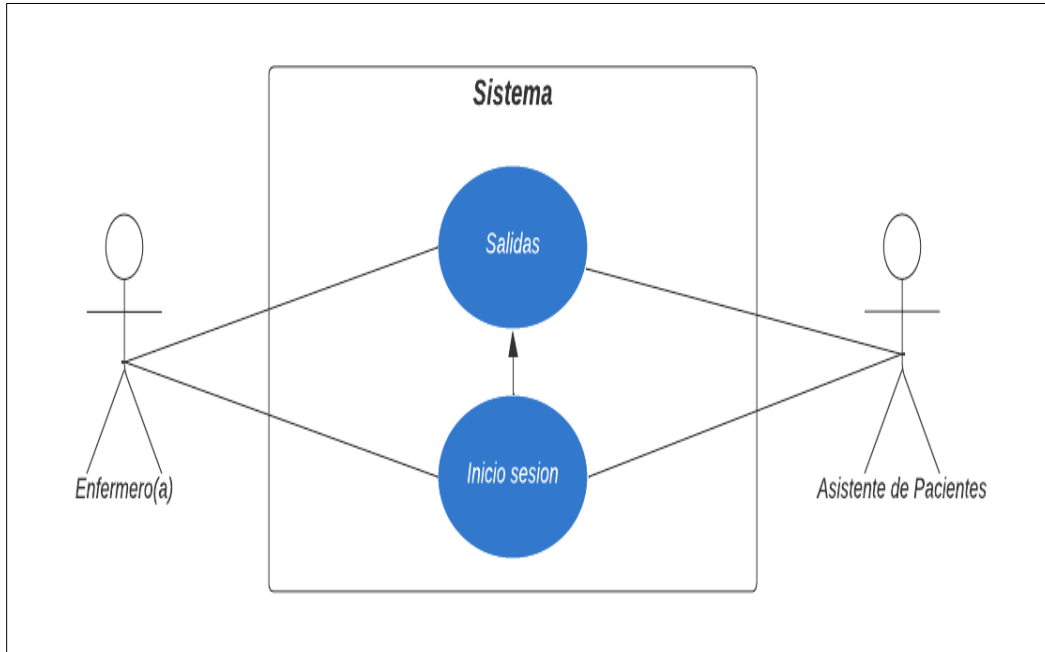


Fuente: Elaboración propia (2024).

Entrega de materiales médico-quirúrgico del sistema.

Figura 29

Salidas de artículos.

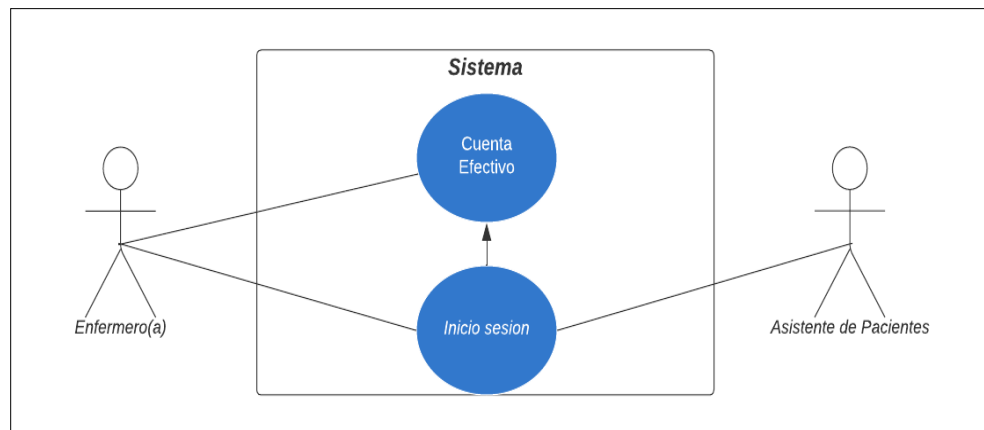


Fuente: Elaboración propia (2024).

Creación de cuentas de efectivo CCSS.

Figura 30

Cuenta efectivo.

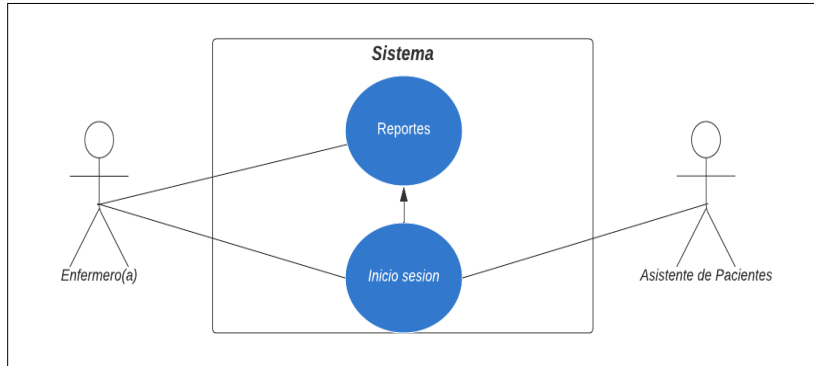


Fuente: Elaboración propia (2024).

Generar reportes de entradas y salidas de materiales.

Figura 31

Reportes.



Fuente: Elaboración propia (2024).

Análisis e interpretación de casos de uso.

Tabla 24

Login de usuario en el sistema.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Acceso al sistema Usuario Enfermero(a) y Asistente de Pacientes.
Actor	Usuario de tipo enfermero o asistente de pacientes El enfermero o asistente de pacientes requiere ingresar al sistema. El enfermero o asistente de pacientes digita su usuario y contraseña.
Flujo básico	El enfermero o asistente de pacientes posteriormente de digitar sus datos correctamente da clic en el botón ingresar. El sistema valida las credenciales y en caso de ser correctas, carga el perfil.

	El sistema valida si el usuario este habilitado o deshabilitado.
Flujos alternos	En la configuración de la base de datos se crearán usuarios con acceso completo al sistema y otros limitados, posterior a eso, los usuarios enfermeros y administradores podrán crear y modificar los usuarios del sistema.
Precondiciones	Debe existir un empleado debidamente asociado al usuario que se está creando.
	Para acceso al sistema el usuario debe estar creado.
	El usuario debe encontrarse activo.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
	Creación de tipo identificaciones.
Punto de extensión	Creación de usuario enfermero o asistente de pacientes.
	Creación del usuario.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 25

Creación de usuarios en el sistema.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Creación de Usuarios en sistema.
Actor	Usuario de tipo El enfermero o administrador del sistema.
	El enfermero o administrador requiere ingresar al sistema.
Flujo básico	El enfermero o administrador digita sus credenciales.
	El sistema valida credenciales del usuario.
	El sistema carga el menú de inicio con las opciones habilitadas según el rol

que corresponda al usuario ingresado.

Se ingresa a la opción del menú: Usuarios.

El sistema carga el *datagridview* con la información de la tabla de usuarios de la DB.

Se realiza búsqueda de datos filtrados por medio de: opciones de combo.

El sistema permite cargar los datos del *datagridview* en las casillas correspondientes para ser modificados si es requerido por el usuario.

Se llenan todos los espacios en blanco con los datos del sistema.

Se da clic en el botón de guardar para registrar datos en sistema.

El enfermero o administrador puede modificar, crear o eliminar registros a base de datos.

Flujos alternos

Si el usuario está ligado a un ingreso o a una salida, el sistema no va a permitir modificar o eliminar.

Precondiciones No hay precondiciones.

Postcondiciones No hay postcondiciones.

Punto de
extensión No se registra punto de extensión.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 26*Creación de pacientes al sistema.*

Elemento	Descripción
Caso de uso	Creación de pacientes.
Actor	<p>Usuario de tipo el enfermero o asistente de pacientes.</p> <p>El enfermero o asistente de pacientes requiere ingresar al sistema.</p> <p>El enfermero o asistente de pacientes digita sus credenciales.</p> <p>El sistema valida credenciales del usuario.</p> <p>El sistema carga el menú de inicio con las opciones habilitadas según el rol que corresponda al usuario ingresado.</p> <p>Se ingresa a la opción del menú: Pacientes.</p>
Flujo básico	<p>El sistema carga el <i>datagridview</i> con la información de la tabla de pacientes de la DB.</p> <p>Se realiza búsqueda de datos filtrados por medio de: opciones de combo.</p> <p>El sistema permite cargar los datos del <i>datagridview</i> en las casillas correspondientes para ser modificados si es requerido por el usuario.</p> <p>Se llenan todos los espacios en blanco con los datos del sistema.</p> <p>Se da clic en el botón de guardar para registrar datos en sistema.</p>
Flujos alternos	El enfermero o asistente de pacientes puede modificar, crear o eliminar registros a base de datos.
Precondiciones	No hay precondiciones.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.

Punto de extensión	No se registra punto de extensión.
--------------------	------------------------------------

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 27

Registro de información sobre categorías, artículos y del negocio.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Ingreso de información de categorías, Artículos y del Negocio.
Actor	<p>Usuario de tipo El enfermero o administrador.</p> <p>El enfermero o administrador de requiere ingresar al sistema.</p> <p>El enfermero o administrador de digita sus credenciales.</p> <p>El sistema valida credenciales del usuario.</p> <p>El sistema carga el menú de categorías, Artículos y del Negocio según lo requiera.</p> <p>El sistema carga el <i>datagridview</i> con la información de la tabla de categorías, Artículos y del Negocio de la DB.</p>
Flujo básico	<p>Se realiza búsqueda de datos filtrados por medio de: opciones de combo.</p> <p>El sistema permite cargar los datos del <i>datagridview</i> en las casillas correspondientes para ser modificados si es requerido por el usuario.</p> <p>El usuario debe ingresar todos los espacios en blanco y escoger su estado (activo-no activo).</p> <p>Se llenan todos los espacios en blanco con los datos del sistema.</p> <p>Se da clic en el botón de guardar para registrar datos en sistema.</p>

Flujos alternos	El enfermero o administrador puede modificar, crear o eliminar registros a base de datos.
Precondiciones	Si las cuentas de categorías, Artículos y del Negocio están relacionada a un ingreso o una entrada, no será posible ser modificada o eliminado.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Punto de extensión	No se registra punto de extensión.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 28

Registro de materiales médico-quirúrgicos en el sistema.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Ingreso de materiales médico-quirúrgico al sistema.
Actor	Usuario de tipo El enfermero o administrador.
	El enfermero o administrador de requiere ingresar al sistema.
	El enfermero o administrador de digita sus credenciales.
	El sistema valida credenciales del usuario.
	El sistema carga el menú de Ingreso de materiales.
Flujo básico	El sistema carga el datagridview con la información de la tabla de Ingreso de materiales de la DB.
	Se realiza búsqueda de datos filtrados por medio de: opciones de combo.
	El usuario debe ingresar todos los espacios en blanco.
	Se da clic en el botón de agregar para cargar previamente la lista de artículos.

	El sistema cargar los datos en las columnas del datagridview.
	Se da clic en el botón de registrar para ser agregados en sistema.
Flujos alternos	El enfermero o administrador puede modificar, crear o eliminar registros a base de datos.
Precondiciones	No hay precondiciones.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Punto de extensión	No se registra punto de extensión.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 29

Distribución de materiales médico-quirúrgicos desde el sistema.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Entrega de materiales médico-quirúrgico del sistema.
Actor	Usuario de tipo el enfermero o administrador.
	El asistente de pacientes requiere ingresar al sistema.
	El asistente de pacientes digita sus credenciales.
	El sistema valida credenciales del usuario.
	El sistema carga el menú de Entrega de materiales.
Flujo básico	El sistema carga el <i>datagridview</i> con la información de la tabla de Ingreso de materiales de la DB.
	Se realiza búsqueda de datos filtrados por medio de: opciones de combo.
	El usuario debe ingresar todos los espacios en blanco.
	Se da clic en el botón de agregar para cargar previamente la lista de

	artículos.
	El sistema cargar los datos en las columnas del <i>datagridview</i> .
	Se da clic en el botón de registrar para ser agregados en sistema.
Flujos alternos	El asistente de pacientes puede modificar, crear o eliminar registros a base de datos.
Precondiciones	Debe de haber una cantidad mayor en <i>stoke</i> que la que se despacha.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Punto de extensión	No se registra punto de extensión.

Fuente: Elaboración Propia (2024).

Tabla 30

Apertura de cuentas de efectivo en la CCSS.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Creación de cuentas de efectivo CCSS.
Actor	Usuario de tipo El enfermero o administrador.
	El enfermero o administrador de requiere ingresar al sistema.
	El enfermero o administrador de digita sus credenciales.
	El sistema valida credenciales del usuario.
Flujo básico	El sistema carga el menú de cuentas de efectivo.
	El usuario debe ingresar el nombre del documento y escoger su estado (activo-no activo).
	El sistema carga el <i>datagridview</i> con la información de la tabla de cuentas de efectivo de la DB.

	<p>Se realiza búsqueda de datos filtrados por medio de: opciones de combo.</p> <p>El sistema permite cargar los datos del <i>datagridview</i> en las casillas correspondientes para ser modificados si es requerido por el usuario.</p> <p>Se llenan todos los espacios en blanco con los datos del sistema.</p> <p>Se da clic en el botón de guardar para registrar datos en sistema.</p>
Flujos alternos	El enfermero o administrador puede modificar, crear o eliminar registros a base de datos.
Precondiciones	Si las cuentas de efectivo están relacionada a un ingreso o una entrada, no será posible ser modificada o eliminado.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Punto de extensión	No se registra punto de extensión.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 31

Reporte de entradas y salidas del sistema.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Generar reportes de entradas y salidas de materiales.
Actor	Usuario de tipo El enfermero o administrador.
Flujo básico	El enfermero o administrador de requiere ingresar al sistema.
	El enfermero o administrador de digita sus credenciales.
	El sistema valida credenciales del usuario.
	El sistema carga el menú de Reportes.

	El usuario debe ingresar un rango de fechas deseado.
	El usuario debe dar clic en el botón buscar.
	El sistema carga el <i>datagridview</i> con la información de la DB.
	Se puede dar clic en el botón de descargar a Excel si así se requiere.
	El sistema genera un archivo HTML y da la opción de escoger la carpeta donde será guardado.
Flujos alternos	No hay flujos alternos.
Precondiciones	Es necesario que haya registros de entradas y salidas para poder ser generados los reportes.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Punto de extensión	No se registra punto de extensión.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 32

Información del sistema.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Ingreso información del sistema.
Actor	Usuario de tipo el enfermero o administrador. El enfermero o administrador de requiere ingresar al sistema. El enfermero o administrador de digita sus credenciales.
Flujo básico	El sistema valida credenciales del usuario. El sistema carga el menú de Acerca de. Se despliega información en pantalla.

Flujos alternos No hay flujos alternos.

Precondiciones No hay precondiciones.

Postcondiciones No hay postcondiciones.

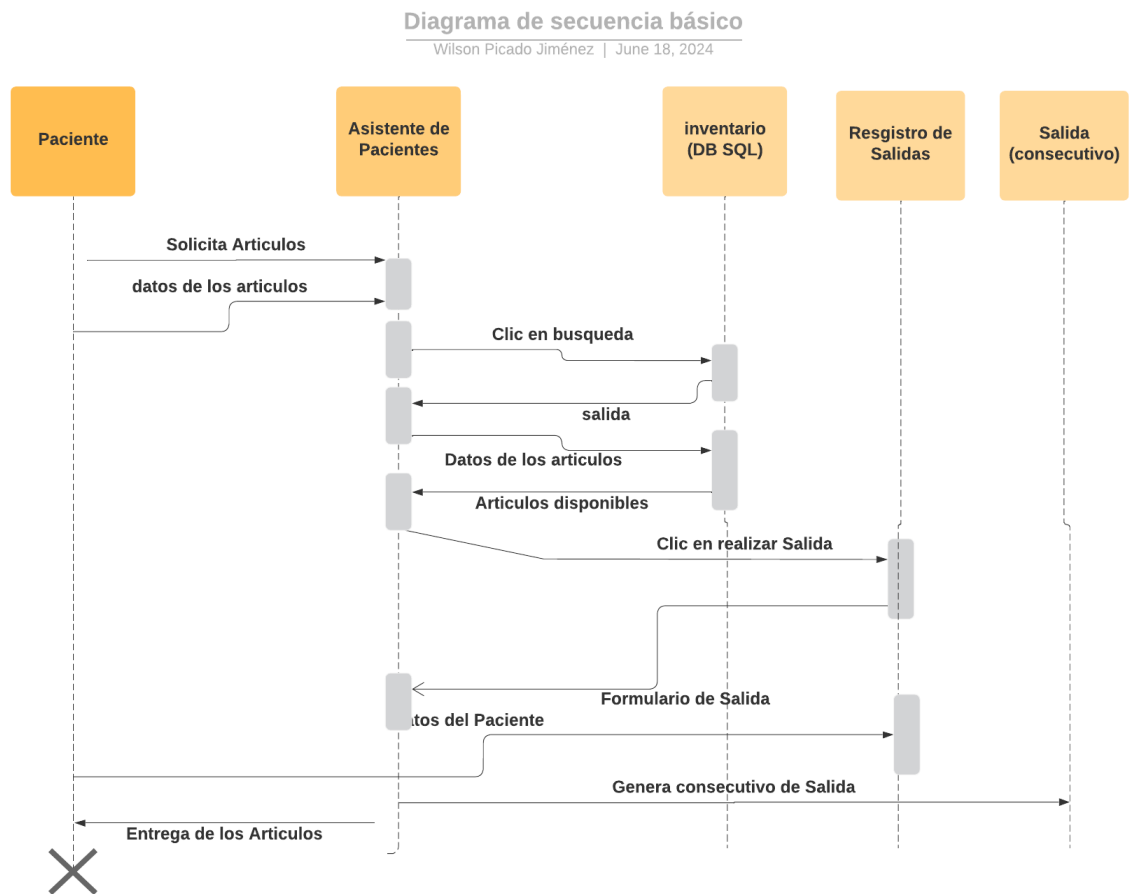
Punto de extensión No se registra punto de extensión.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Diagrama de secuencias

Figura 32

Diagrama de secuencias entre inventarios.



Nota. Ilustración de secuencias. Elaboración (Picado, 2024)

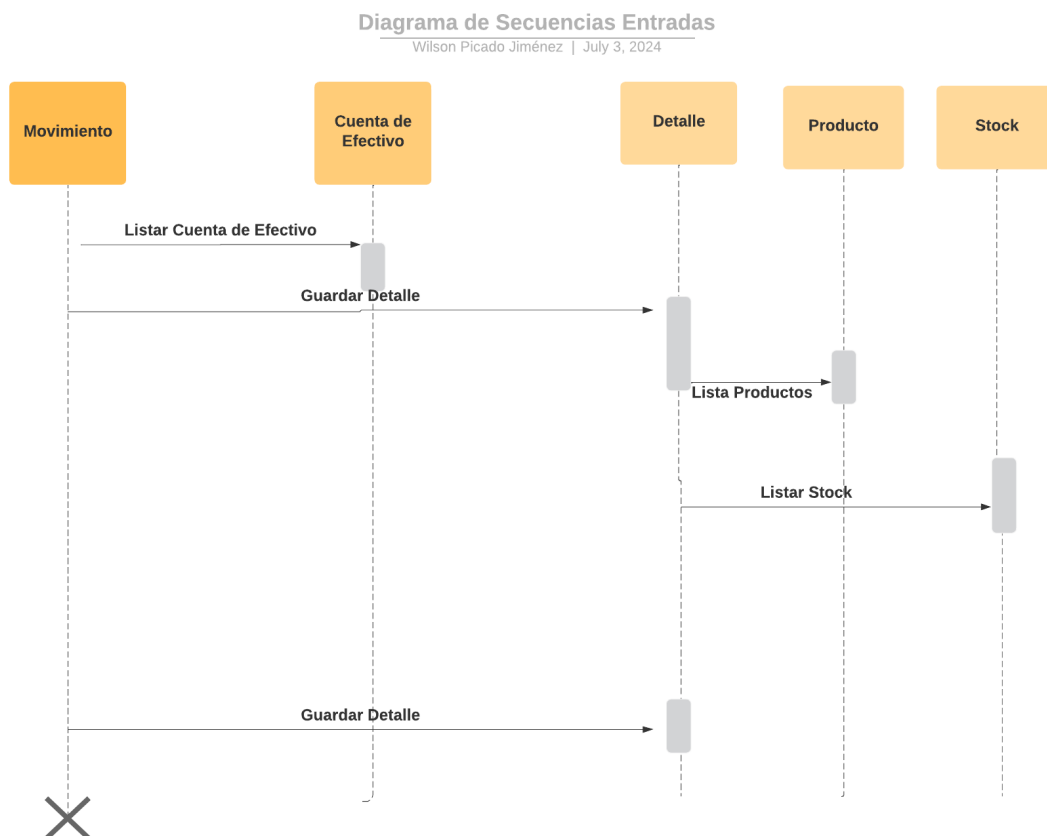
En el diagrama de secuencia se pueden apreciar las actividades básicas de interacción de los procesos más comunes, como lo es la salida de un artículo.

El diagrama muestra la forma general la comunicación entre los pacientes y objetos más generales del sistema y las relaciones del sistema cuando el usuario ejerza alguna acción.

Se refleja el proceso que ocurre cuando el paciente pide un artículo, el asistente de pacientes deberá proporcionar esta información luego al verificar determinado artículo se procede a realizar la salida.

Figura 33

Diagrama de secuencias registro entradas de materiales.



Nota. Ilustración diagramas de secuenciase entradas. Tomado de (Picado, 2024).

El proceso de ingreso de productos al sistema comienza con la recepción de los productos en el consultorio #7. Una vez que los productos llegan, se procede a la verificación de los documentos de entrega, como facturas y guías de remisión, para asegurar que todo esté en orden y coincida con el pedido realizado.

Después de la inspección, se procede al registro de los productos en el sistema. En esta etapa, se ingresan todos los datos relevantes, como el código del producto, la descripción y la cantidad. El sistema de gestión de inventarios actualiza automáticamente las existencias disponibles, reflejando el nuevo stock ingresado.

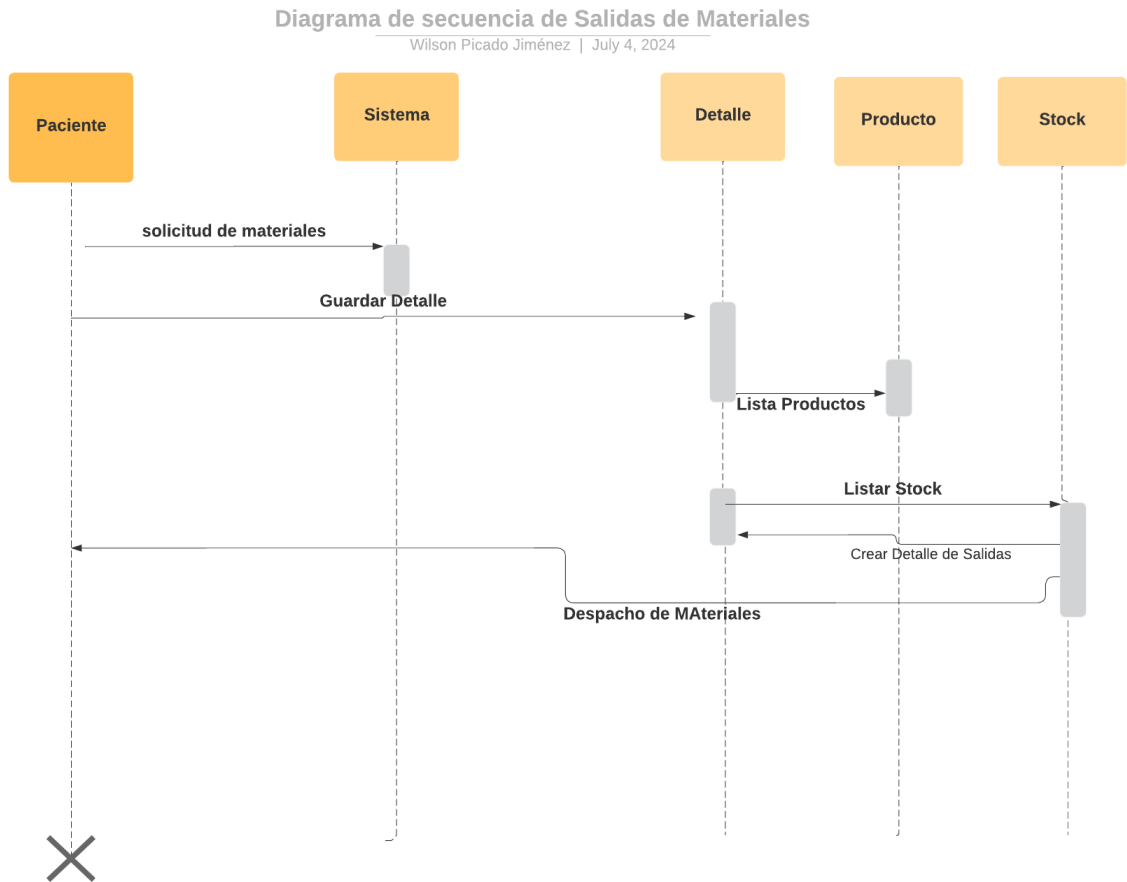
Una vez registrados en el sistema, los productos se trasladan a sus ubicaciones asignadas en el almacén. Esta información se registra cuidadosamente para asegurar una gestión eficiente y precisa del inventario.

Finalmente, se generan reportes detallados sobre los productos ingresados y se actualizan los reportes de inventario para reflejar las nuevas cantidades disponibles. Este proceso garantiza que la información del inventario esté siempre actualizada y accesible para quienes la necesiten.

Así, el flujo de comunicación y manejo de los productos ingresados al sistema se completa de manera eficiente y organizada, asegurando que los productos estén disponibles y correctamente registrados para su uso o venta.

Figura 34

Diagrama de secuencias registro salidas de materiales.



Nota. Entrega a pacientes. Tomado de (Picado, 2024)

El proceso de salida de productos del sistema empieza con la recepción de una orden de salida, previamente creada por el enfermero. Se verifica que los productos estén disponibles en el inventario y, una vez confirmados.

El personal encargado localiza y recoge los productos según las órdenes. Luego, se verifica que los productos y cantidades sean correctos. Los productos se empaquetan adecuadamente. El sistema de inventario se actualiza automáticamente, descontando las

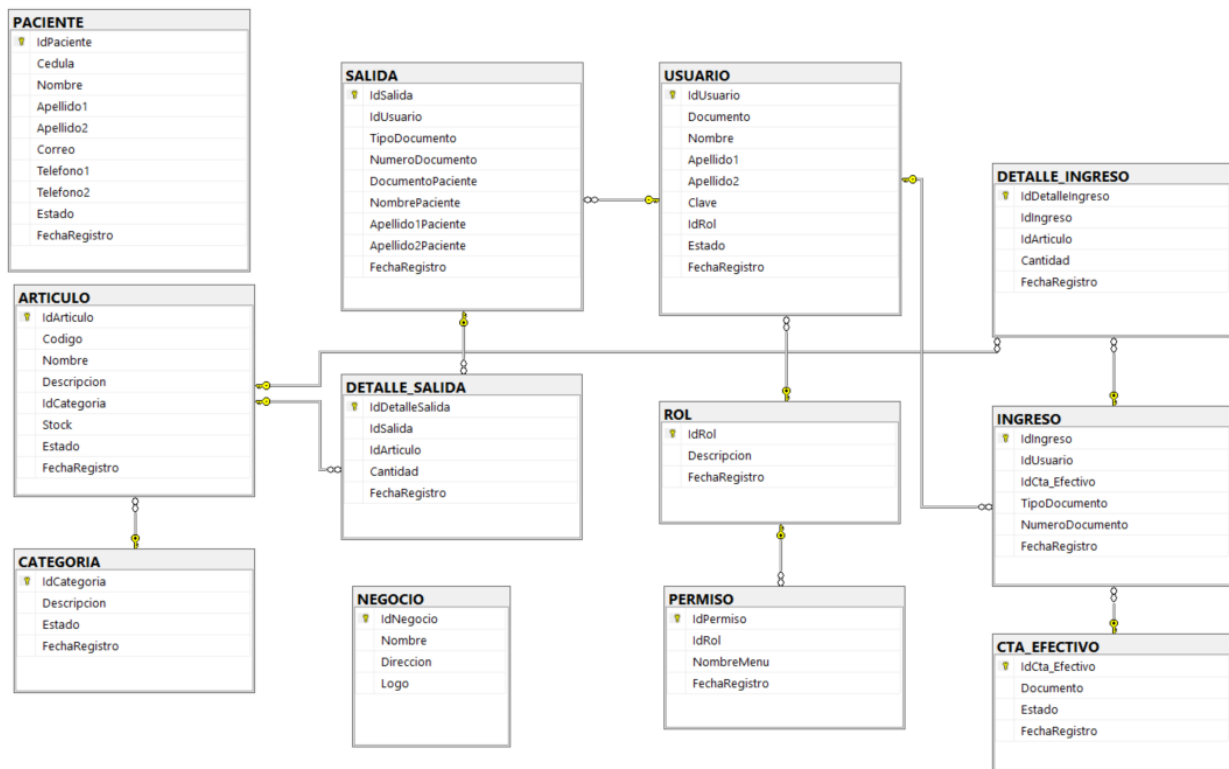
cantidades de productos que han salido. Finalmente, los productos se despachan y se entregan al directamente al paciente o familiar.

Este proceso asegura que los pedidos se manejen de manera eficiente y precisa, manteniendo el inventario actualizado y proporcionando un servicio confiable.

Tablas SQL

Figura 35

Diagrama entidad-relación.

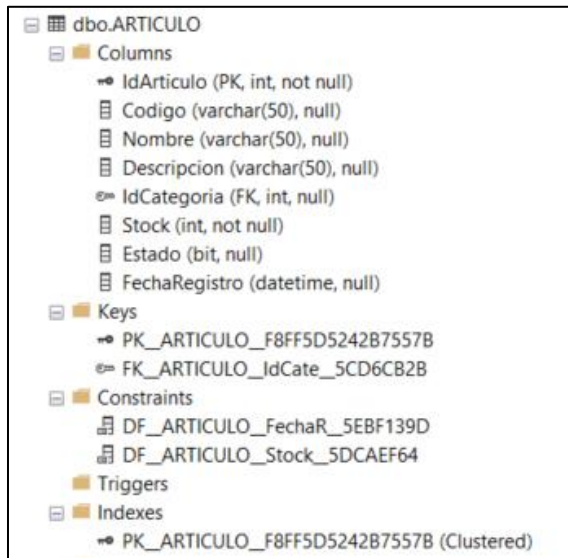


Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Definición de entidades y sus atributos.

Figura 36

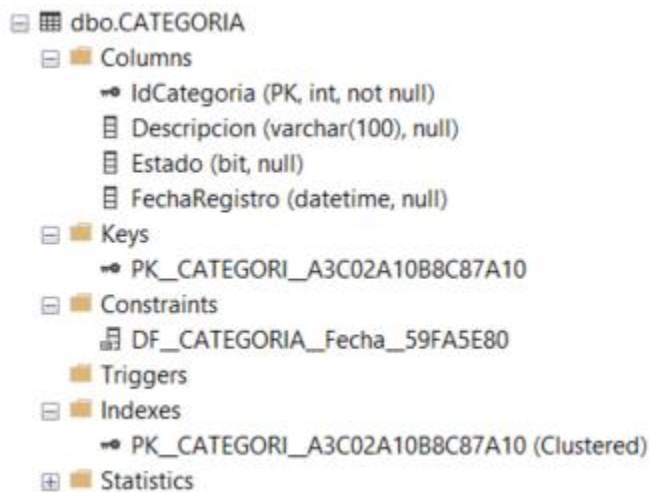
Tabla artículo.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 37

Tabla Categoría.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 38

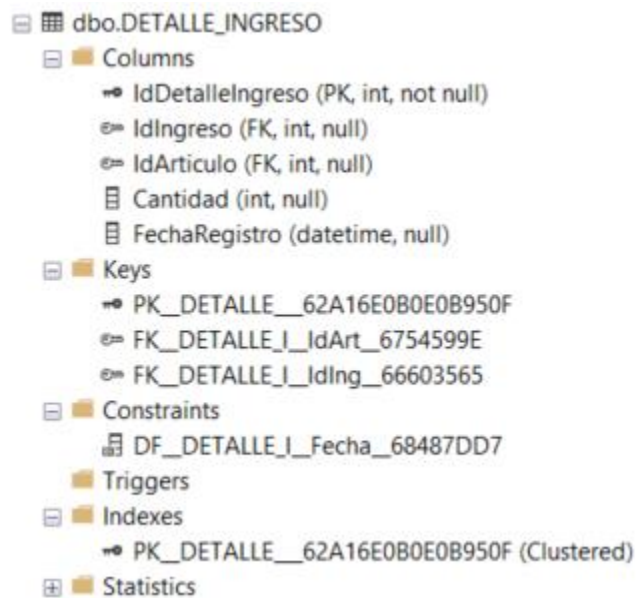
Tabla cuenta de Efectivo.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 39

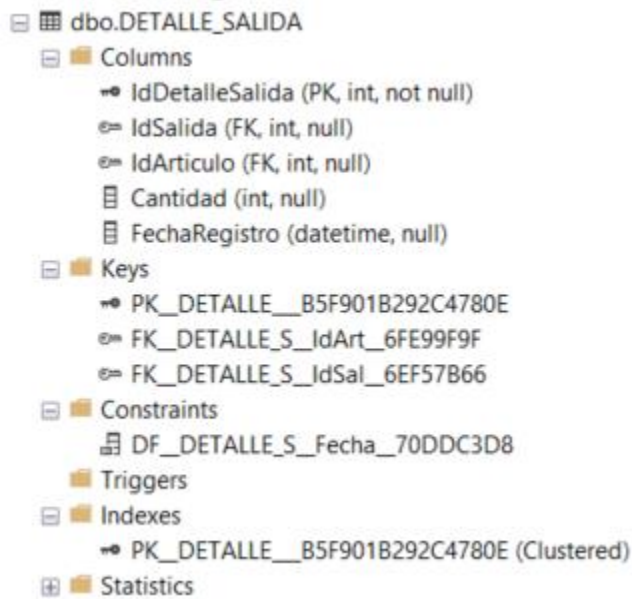
Tabla detalle de Ingreso.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 40

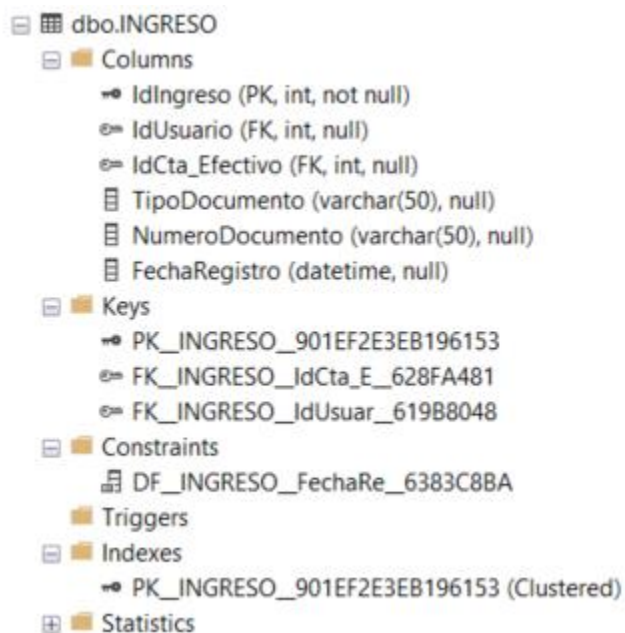
Tabla detalle de salida.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 41

Tabla ingreso.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 42

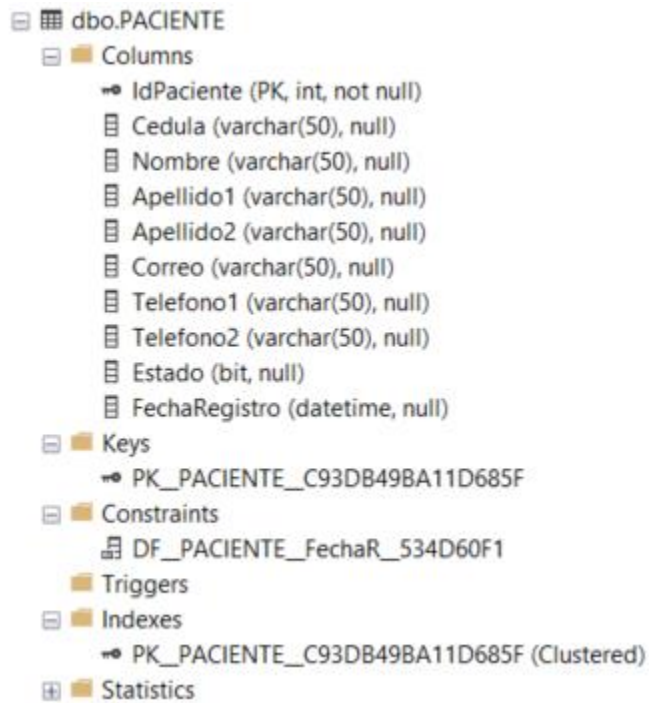
Tabla negocio.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 43

Tabla Paciente.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 44

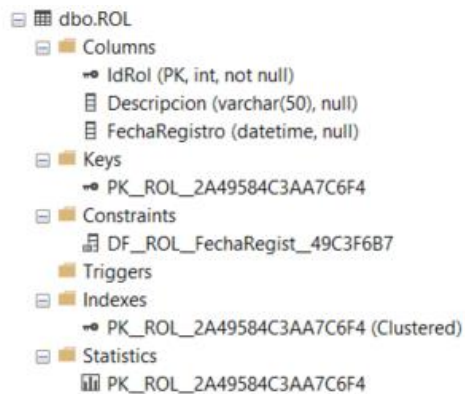
Tabla Permisos.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 45

Tabla Rol.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 46

Tabla Salida.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 47

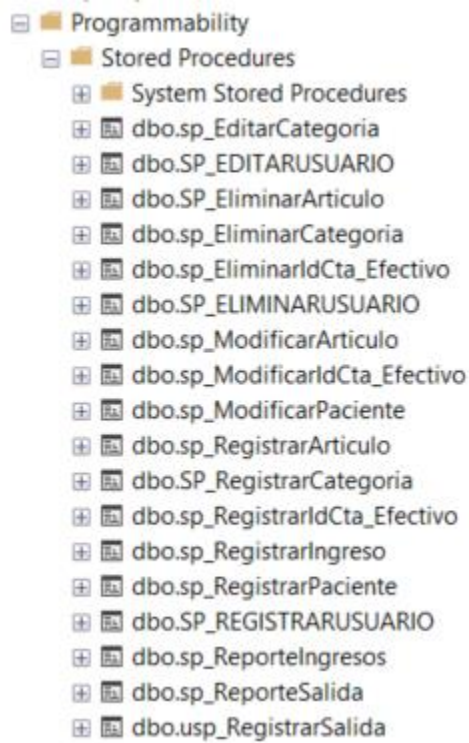
Tabla Usuario.



Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Figura 48

Procesos programados.

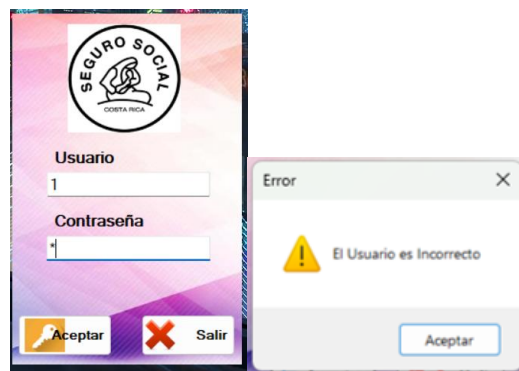


Nota. Ilustración de tablas de SQL. Tomado de (Picado, 2024)

Interfaz del usuario

Figura 49

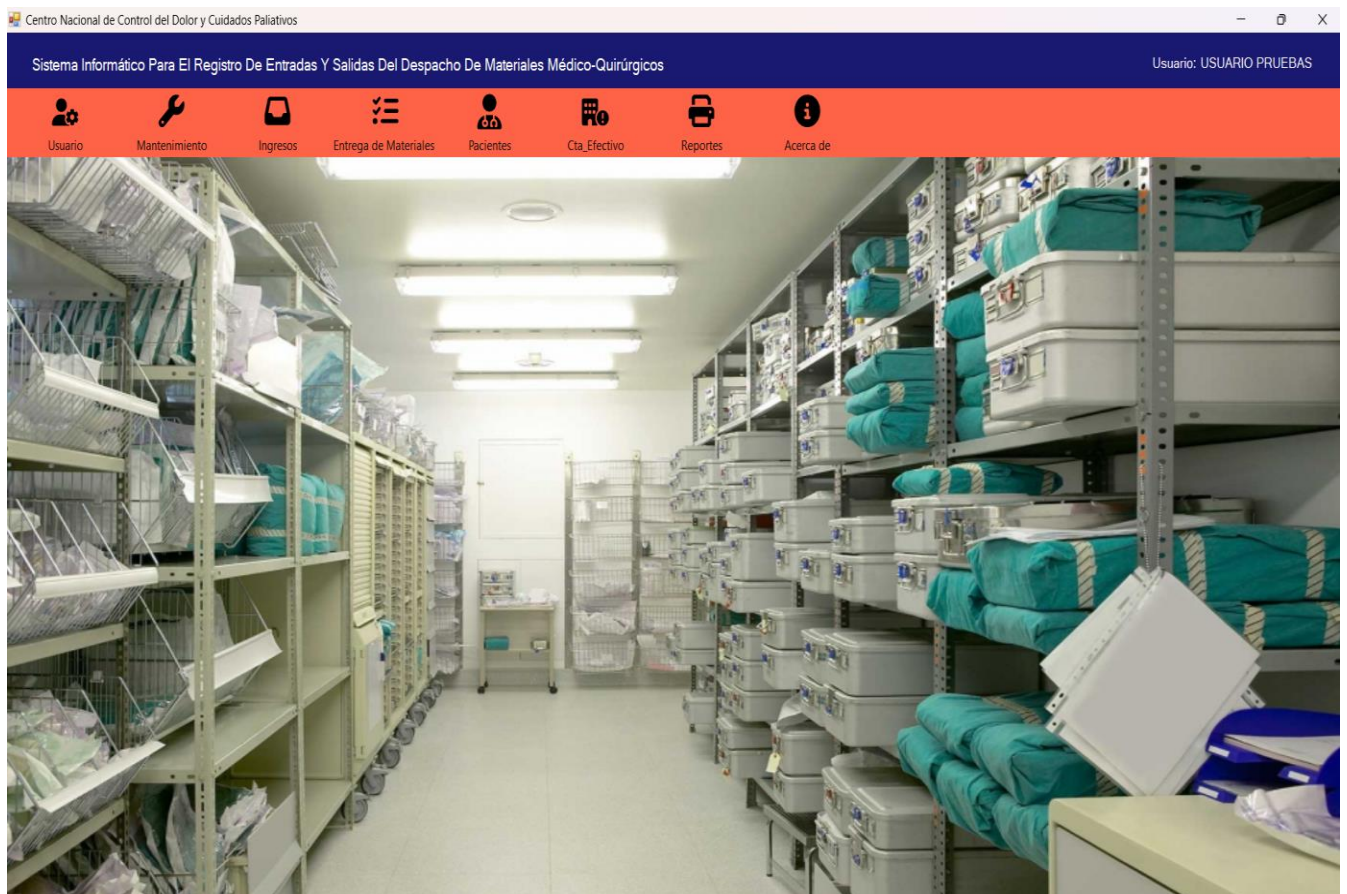
Inicio de sesión.



Nota. Ilustración de Visual Studio. Tomado de (Picado, 2024).

Pantalla de *login*: esta pantalla le solicita al usuario su número de cédula y la contraseña, si los datos son correctos le da ingreso al sistema y carga su rol, de ser incorrectos se negará el ingreso y saldar un mensaje indicando que los datos son incorrectos.

Figura 50
Menú de inicio.



Fuente: (Picado, 2024).

Una vez el usuario haya iniciado sesión y cargado su perfil, el menú de inicio del sistema se adaptará a sus permisos. Para los asistentes de pacientes, solo estarán disponibles los menús de ingresos, entrega de materiales, pacientes y acerca de. En cambio, los usuarios con perfil de enfermero o administrador tendrán acceso a todos los menús y funcionalidades del sistema. Esta

configuración asegura que cada usuario vea solo las opciones relevantes a su rol, optimizando la experiencia y la seguridad del sistema.

Figura 51

Módulo usuario.

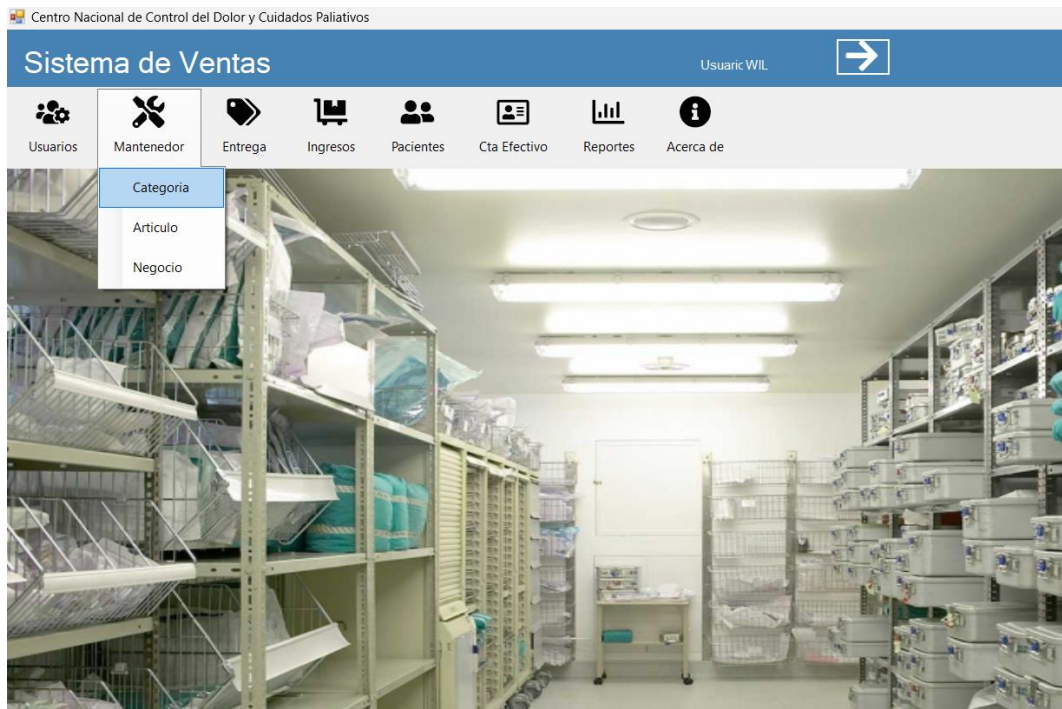
	Cédula	Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Rol	Estado
✓	202020	ASISTENTE	C	D	ASISTENTE_PA...	Activo
✓	101010	ADMIN	Apellido	Bce	ADMINISTRADOR	Activo
✓	1	USUARIO PRUEBAS	G	villalobos	ADMINISTRADOR	No Activo
✓	123	Prueba	Apellido1	Apellido2	ASISTENTE_PA...	Activo

Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo permite registrar nuevos usuarios en la base de datos y está accesible únicamente para administradores y usuarios con perfil de enfermero. Además de la creación de usuarios, este módulo también ofrece la capacidad de modificar o eliminar usuarios existentes. Sin embargo, la eliminación de un usuario solo será posible si dicho usuario no tiene ninguna relación con registros de ingresos o salidas. El módulo incluye un filtro que permite buscar usuarios según cada uno de los títulos de la tabla cargada. Al hacer clic en el ícono verde, se cargarán automáticamente todos los datos de la fila seleccionada en sus respectivas casillas, facilitando al usuario la modificación de la información. Esta funcionalidad está diseñada para garantizar una gestión eficiente y segura de los usuarios en el sistema.

Figura 52

Módulo mantenedor.

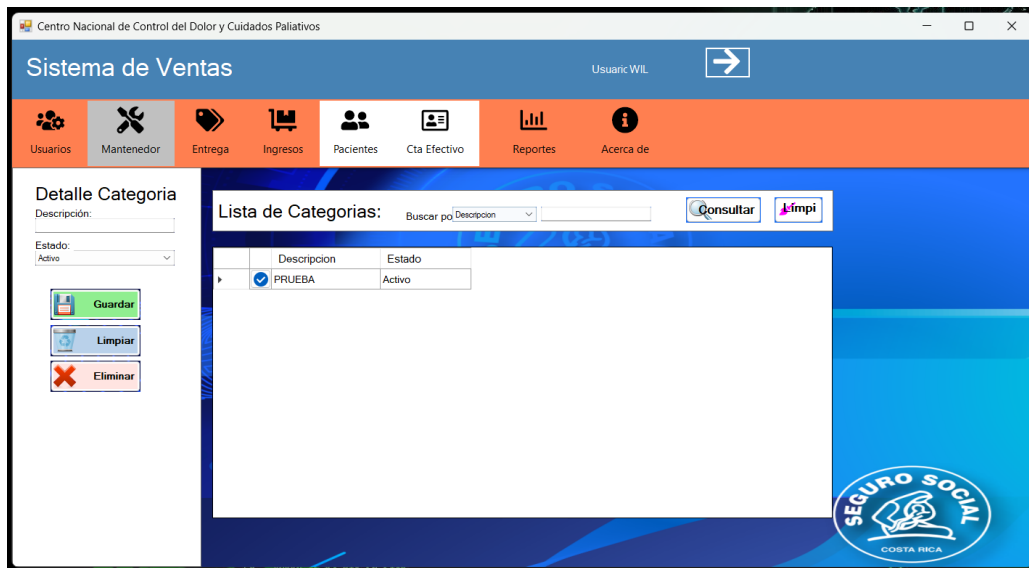


Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo cuenta con tres subcategorías: categoría, artículo, negocio.

Figura 53

Detalle de categorías.



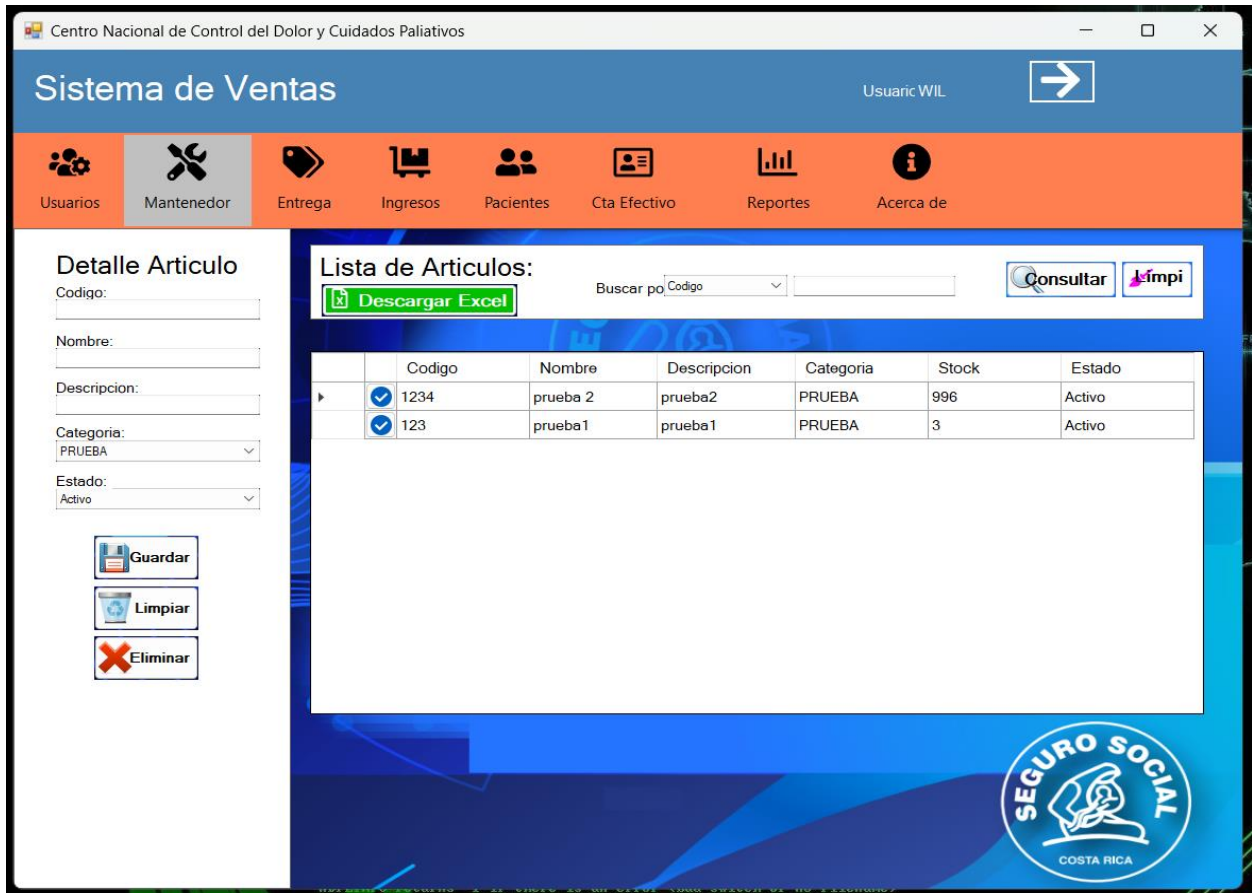
Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo permite ingresar, modificar o eliminar las diferentes categorías en el manual de inventarios de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). Los usuarios pueden utilizar un botón de filtrado para buscar según los encabezados de la tabla, así como un botón para limpiar estos filtros. Además, cuenta con los tres botones estándar del sistema: guardar, limpiar y eliminar.

Este módulo está diseñado para ser accesible únicamente por administradores o usuarios con perfil de enfermero, garantizando así que solo personal autorizado pueda realizar cambios en las categorías del inventario. Esta funcionalidad asegura una gestión eficiente y precisa del inventario, manteniendo la información organizada y actualizada.

Figura 54

Detalle de artículo.



Fuente: (Picado, 2024).

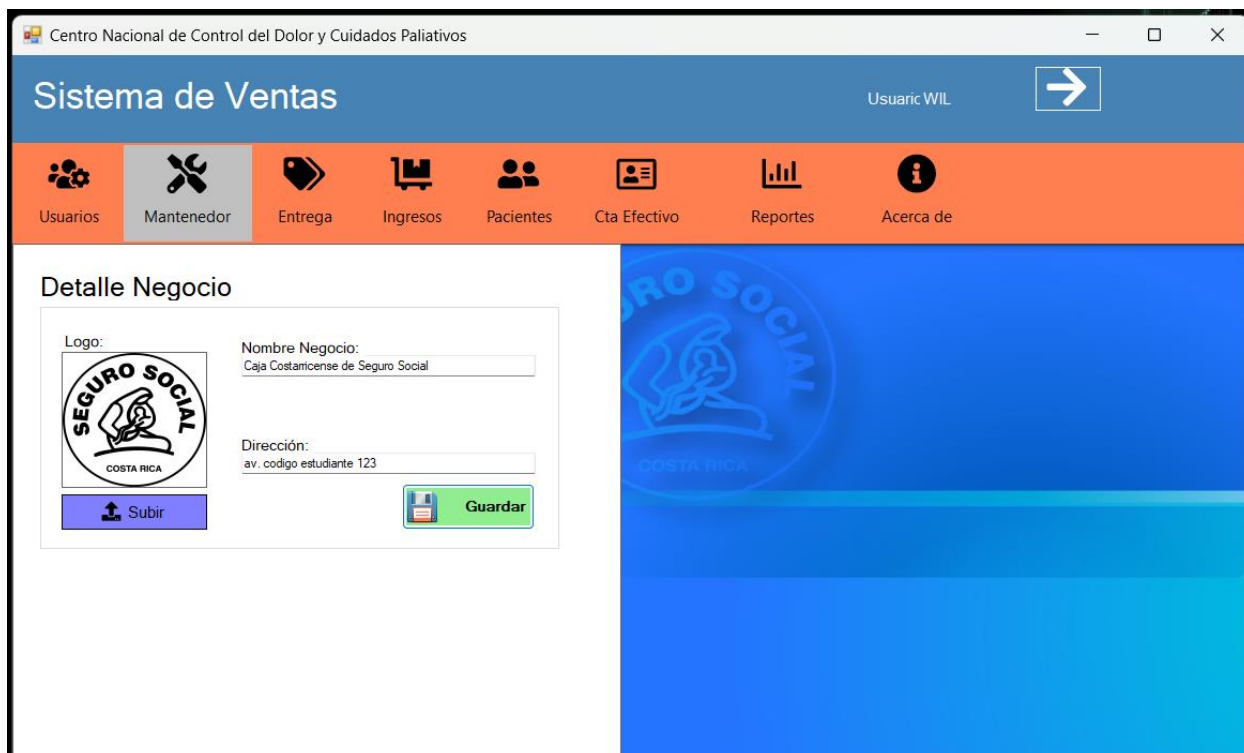
Este módulo permite registrar nuevos artículos en la base de datos y está accesible para todos los usuarios del sistema. Además de la creación de artículos, este módulo también ofrece la capacidad de modificarlos o eliminarlos. Sin embargo, la eliminación de un artículo solo será posible si este no tiene ninguna relación con registros de ingresos o salidas. El módulo incluye un filtro que permite buscar artículos según cada uno de los títulos de la tabla cargada. Cuenta con un botón azul en la tabla que, al hacer clic en el ícono, se cargarán automáticamente todos los datos de la fila seleccionada en sus respectivas casillas, facilitando al usuario la modificación

de la información. Esta funcionalidad está diseñada para garantizar una gestión eficiente y segura de los usuarios en el sistema.

También tiene un botón verde para permitir al usuario la exportación de lo que está cargado en la tabla, a un Excel si el usuario lo requiere.

Figura 55

Detalle de Negocio.



Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo está diseñado para permitir que el enfermero o el usuario administrador cambie la información que aparecerá en los encabezados de los reportes. Esto asegura que, si en el futuro el sistema se utiliza en otro departamento o empresa, la actualización de la información sea fácil y amigable para el usuario.

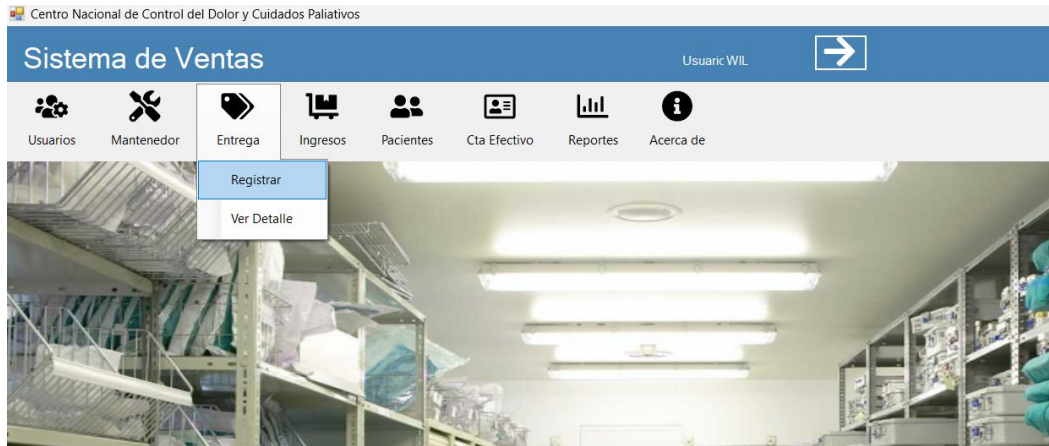
El módulo incluye varias opciones personalizables:

- Un espacio para subir un logo, facilitando la identificación visual del departamento o empresa.
- Un campo para ingresar el nombre completo de la entidad, garantizando que los reportes reflejen la identidad correcta.
- Un área para la dirección, donde también se pueden incluir teléfonos y otros detalles relevantes.

Estas opciones permiten una personalización completa de los reportes, asegurando que toda la información necesaria esté claramente visible y sea fácilmente modificable según las necesidades de la organización. Esto no solo mejora la profesionalidad de los reportes, sino que también facilita su adaptación a diferentes contextos y usuarios.

Figura 56

Módulo entrega.



Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo cuenta con dos subcategorías: registrar y ver detalle.

Figura 57

Registros de salidas de materiales.

The screenshot shows a web browser window titled 'Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos'. The main header is 'Sistema de Ventas' with the user 'Usuaric WIL' and a navigation arrow. Below the header is a menu with icons for 'Usuarios', 'Mantenedor', 'Entrega', 'Ingresos', 'Pacientes', 'Cta Efectivo', 'Reportes', and 'Acerca de'. The main content area is titled 'Registar Salida de Materiales' and contains several form sections:

- Información salida:** Includes a date field with '18/06/2024' and a 'Tipo Documento:' dropdown menu set to 'Boleta'.
- Información Paciente:** Includes a 'Número Documento:' field with a 'Consultar' button, and fields for 'Nombre Completo:', '1er Apellido:', and '2do Apellido:'.
- Información de Artículo:** Includes a 'Cod. Artículo:' field with a 'Consultar' button, a 'Stock:' field, and a 'Cantidad:' dropdown menu set to '1'. There are 'Agregar' and 'Regist' buttons.

At the bottom, there is a table with columns 'Artículo' and 'Cantid'. The table is currently empty. In the bottom right corner, there is a logo for 'SEGURO SOCIAL COSTA RICA'.

Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo está diseñado para gestionar eficientemente las salidas de artículos del sistema. Permite registrar todas las salidas con precisión, comenzando por documentar los datos del paciente que retira los materiales. Incluye un filtro de búsqueda por número de cédula para facilitar la identificación del paciente y campos para registrar la fecha de la transacción y el tipo de documento utilizado.

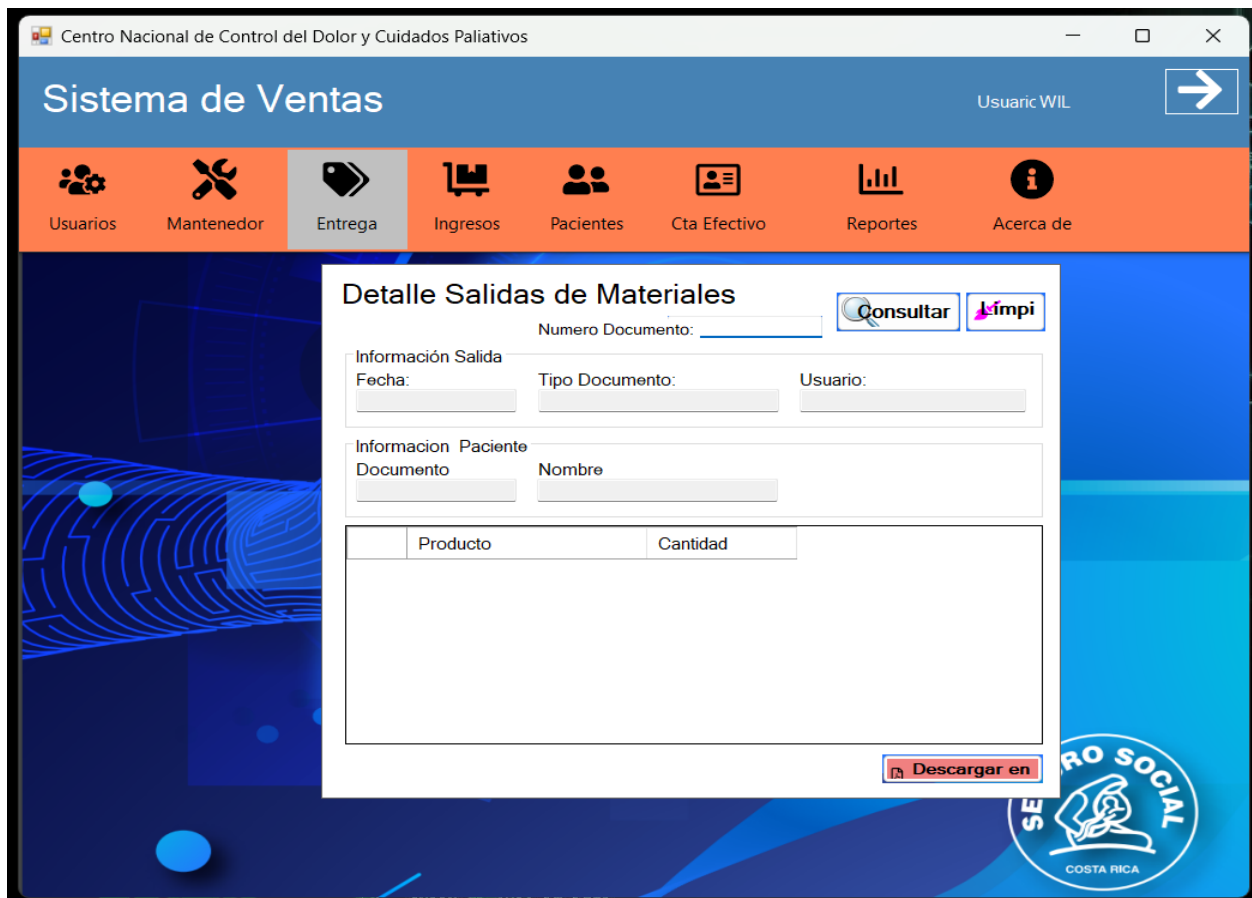
En cuanto a la gestión de artículos, el módulo cuenta con un espacio para cargar todos los artículos a despachar, detallando sus características y cantidades. Si la cantidad solicitada supera

el *stock* disponible, el sistema alertará al usuario e indicará la cantidad existente, evitando errores y asegurando un control preciso del inventario.

La interfaz del módulo es intuitiva y funcional, con un botón para agregar nuevas líneas de artículos a la salida y otro para registrar la salida una vez que todos los datos han sido ingresados correctamente. Esto permite completar el proceso de manera rápida y eficiente, manteniendo un control riguroso sobre las transacciones y asegurando que el inventario se mantenga siempre actualizado.

Figura 58

Detalle de salidas de materiales.



Fuente: (Picado, 2024).

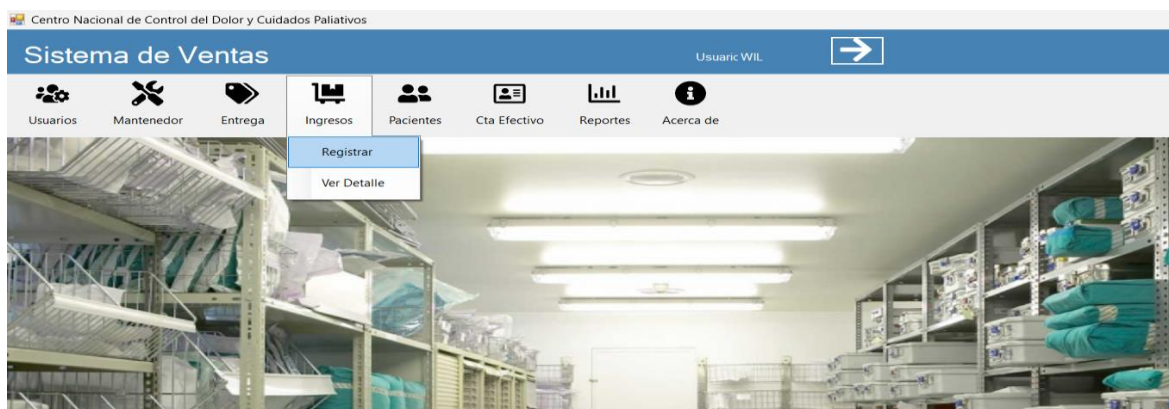
En este módulo, el usuario tiene la capacidad de consultar todas las salidas de artículos registradas en el sistema. Para facilitar la búsqueda y revisión de las transacciones, se incluye una función de filtrado que permite buscar por el número de documento generado en la salida a pacientes. Esto ayuda a localizar rápidamente registros específicos y obtener la información necesaria sin tener que revisar manualmente todos los datos.

Además de la consulta y el filtrado, el módulo ofrece una opción para descargar los registros en formato PDF. Esta función es especialmente útil para la generación de reportes, auditorías, o para compartir información con otros departamentos o autoridades. Al descargar los datos en PDF, el usuario puede mantener un archivo ordenado y fácilmente accesible de todas las transacciones realizadas.

La interfaz del módulo está diseñada para ser intuitiva y amigable, permitiendo a los usuarios navegar y utilizar las funciones sin dificultad. Esto asegura que el proceso de consulta y descarga de datos sea eficiente y libre de complicaciones, contribuyendo a un mejor control y seguimiento de las salidas de artículos del inventario.

Figura 59

Menú de ingresos.

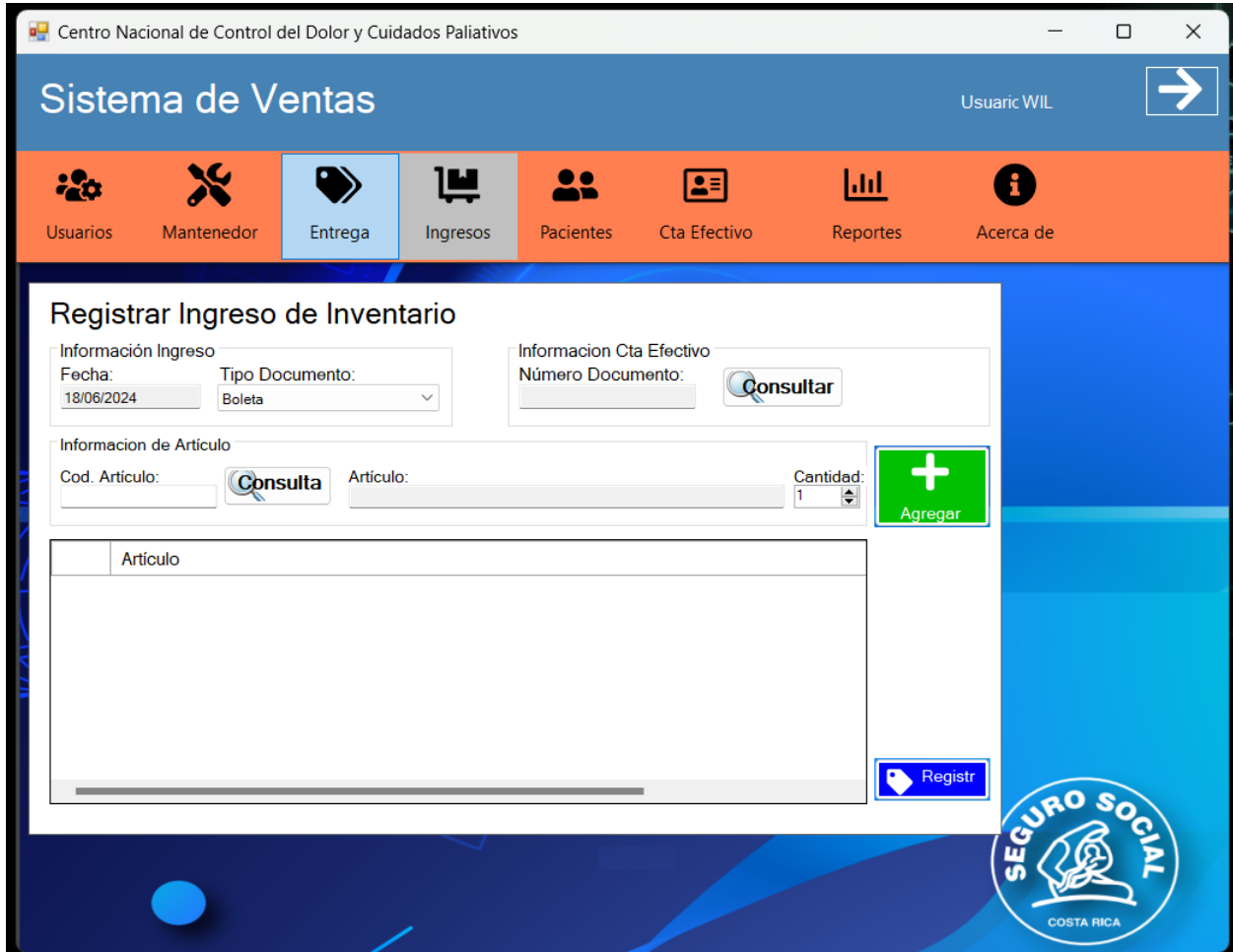


Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo cuenta con dos subcategorías: registrar y ver detalle.

Figura 60

Módulo de ingresos de inventario.



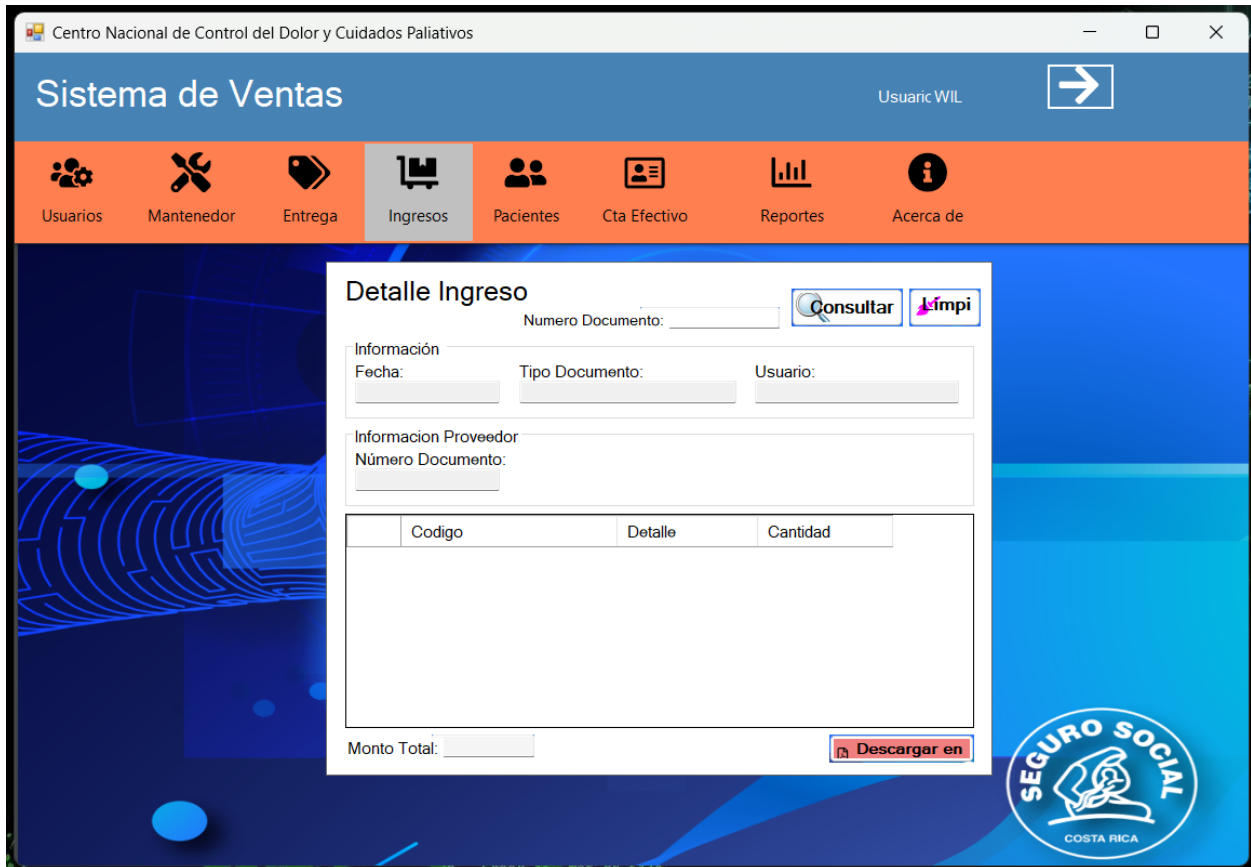
Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo está diseñado para gestionar eficientemente las entradas de artículos del sistema. Permite registrar todas las entradas con precisión, comenzando por documentar los datos de los materiales. Incluye un filtro de búsqueda por número de código para facilitar la identificación del artículo y campos para registrar la fecha de la transacción y el tipo de documento utilizado.

La interfaz del módulo es intuitiva y funcional, con un botón para agregar nuevas líneas de artículos a la entrada una vez que todos los datos han sido ingresados correctamente. Esto permite completar el proceso de manera rápida y eficiente, manteniendo un control riguroso sobre las transacciones y asegurando que el inventario se mantenga siempre actualizado.

Figura 61

Detalle de Ingresos.



Fuente: (Picado, 2024).

En este módulo, el usuario tiene la capacidad de consultar todas las entradas de artículos a registrar en el sistema. Para facilitar la búsqueda y revisión de las transacciones, se incluye una función de filtrado que permite buscar por el número de código. Esto ayuda a localizar

rápidamente registros específicos y obtener la información necesaria sin tener que revisar manualmente todos los datos.

Además de la consulta y el filtrado, el módulo ofrece una opción para descargar los registros en formato PDF. Esta función es especialmente útil para la generación de reportes, auditorías, o para compartir información con otros departamentos o autoridades. Al descargar los datos en PDF, el usuario puede mantener un archivo ordenado y fácilmente accesible de todas las transacciones realizadas.

La interfaz del módulo está diseñada para ser intuitiva y amigable, permitiendo a los usuarios navegar y utilizar las funciones sin dificultad. Esto asegura que el proceso de consulta y descarga de datos sea eficiente y libre de complicaciones, contribuyendo a un mejor control y seguimiento de las entradas de artículos del inventario.

Figura 62

Módulo de pacientes.

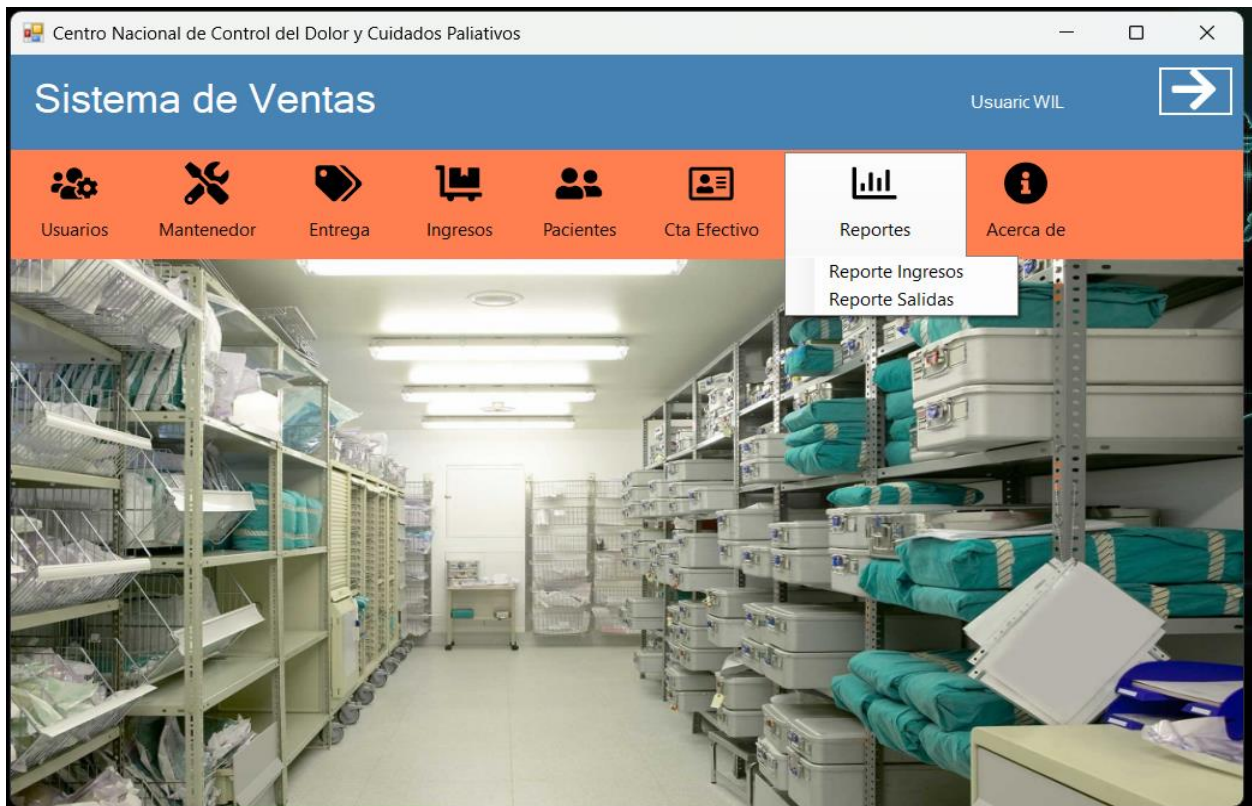
	Nro Documento	Nombre Completo	Correo	Telefono	Estado
▶	123	Prueba Clinete 13	Prueba Clinete 1	123	Activo
	1234	Prueba Clinete 2	Prueba Clinete 2	12345	Activo
	gggt	hyhy	hyhy	hyh	Activo

Fuente: (Picado, 2024).

Este módulo permite registrar nuevos pacientes en la base de datos y está accesible para todos los usuarios de sistema. Además de la creación de pacientes, este módulo también ofrece la capacidad de modificar o eliminar pacientes existentes. Sin embargo, la eliminación de un paciente solo será posible si dicho paciente no tiene ninguna relación con la tabla de salidas. El módulo incluye un filtro que permite buscar pacientes según cada uno de los títulos de la tabla cargada. Al hacer clic en el ícono verde, se cargarán automáticamente todos los datos de la fila seleccionada en sus respectivas casillas, facilitando al usuario la modificación de la información. Esta funcionalidad está diseñada para garantizar una gestión eficiente y segura de los usuarios en el sistema.

Figura 63

Módulo de reportes.



Fuente: (Picado, 2024).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción. *Revista científica Mundo de la Investigación y Conocimiento*, 166-167. Obtenido de <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- <eserp> *Digital Business & Law School*. (septiembre de 2019). Obtenido de <https://es.eserp.com/articulos/metodo-control-inventarios/>
- Arcia, I. (Jueves de Enero de 2010). *La Investigación Científica*. Obtenido de <http://investigadorcientifico.blogspot.com/2010/01/las-variables.html>
- Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la Investigación*. Perú: Enfoques Consulting EIRL. Obtenido de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Ballestrini, M. (2006). *Como se elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: Consultores Asociados. Obtenido de <https://docer.com.ar/doc/x1vnvs0>
- Beekman, G. (2005). *Introducción a la Informática*. Madrid: Pearson.
- Beekman, G. (2005). *Introducción a la Informática*. Madrid: Pearson. Obtenido de https://www.academia.edu/17233522/Introduccion_a_la_Informatica_Beekman_George?auto=download
- Cabrera, M. (2010). *Introducción a las fuentes de .* Universidad Politécnica de Valencia. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7580/introduccion%20a%20las%20fuentes%20de%20informaci%c3%83%c2%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calvo, A. L., & Vanegas Berrios, M. A. (2014). *Diseño de un sistema de gestión de inventario de materia prima de la empresa MOBI-EQUIPOS, S.A.* Managua UNI.

- Cauas, D. (2015). *Definición de las variable, enfoque y tipo de Investigación*. Biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36805674/l-Variables-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1646017246&Signature=G7A3Kfz-ACq-jEgJLNBybAMT2I6AhvPLfVKPGsNZDe-5tpmX-QuqrCJ50p0FGR4Qyvucbupvlep8BOz7Q3725RbGI63GmRDAIt~JxibCBw07-oEwXaV0fRLfzalTEDxRIYPN0z971WKGdn0Q>
- Cruz, M. (2019). Fuentes de información. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 57. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/4864/6748>
- Del Cid, A., & Méndez, R. y. (2007). *Investigación Fundamentos y Metodología*. México: Pearson. Obtenido de <https://mitrabajodegrado.files.wordpress.com/2014/11/cid-investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>
- Garcia, F. (2004). *cuestionarios, El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios*. Cóboba: Limusa. Obtenido de <https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=-JPW5SWuWOUC&oi=fnd&pg=PA7&dq=EL+CUESTIONARIO+Y+LA+ENTREVISTA&ots=fdyDvqv6P&sig=0nPS7afpottZy9oZR4WtTExiKpc#v=onepage&q=EL%20CUESTIONARIO%20Y%20LA%20ENTREVISTA&f=false>
- García, F., Alfaro, A., Hernandez , A., & Molina, M. (2006). Diseño de Cuestionarios para la recogida de Información: metodología y Limitaciones. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1696/169617616006.pdf>

Granados, M. C. (Junio de 2022). Rediseño de plataforma e interfaz gráfica de herramienta SAGI para el Centro de Gestión Informática en la Caja Costarricense del Seguro Social. Cartago.

Guerrero, F., Albertini, E., & Ruiz, A. (1993). *Fuentes de Información: Concepto, Clasificación y modos de atribución*.

Hernández Sampieri, R. (1997). *Metodología de la Investigación*. McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. doi:ISBN 968-422-931-3

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). Mc Graw Hill Education. Obtenido de <https://recursos.uco.mx/tesis/investigacion.php>

Herrera, D. I. (2015). *Historia del Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos*.

Keats, D. (2009). *Entrevista: Guía Práctica para estudiantes y profesionales*. México: MC Graw-Hill. Obtenido de https://www.academia.edu/10899500/LIBRO_DE_ENTREVISTA_GUIA_PRACTICA

Laudon, K. C., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información General*. PEARSON. Obtenido de <https://juanantonioleonlopez.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/sistemas-de-informacion-gerencial-12va-edicion-kenneth-c-laudon.pdf>

Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de Mercados*. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Medina, J. E. (2020). *repository.ucatolica*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/bf0f3df1-b60c-42fb-ac76-4984f89ad153/content>

metálicas, R. ®. (2024). *Ractem Racking System*. Obtenido de <https://www.ractem.es/blog/metodo-fifo-lifo-almacen>

- Montes de Oca, Y., & Brito, Y. (2009). *Módulo para la Gestión de Información de Trámites Protocolizables Complejos en*. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1232/index.htm>
- Morga, L. (2012). *Teoría y Técnica de la Entrevista*. México: Red Tercer Milenio S.C. Obtenido de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/salud/Teoria_y_tecnica_de_la_entrevista.pdf
- Navas, H., & Quintana, R. (2021). *DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO FUNCIONAL DE SOFTWARE BASADO EN ESTANDARES DE CALIDAD, QUE PERMITA LA GESTION DOCUMENTAL PARA EL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMEINTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES EN LA EMPRESA TICS S.A.S*. Colombia.
- Nutricare. (2024). *¿Qué son los insumos médicos quirúrgicos y por qué su correcta gestión es importante para las salas de cirugía de hospitales privados?* Obtenido de <https://www.nutricare.co.cr/blog/que-son-insumos-medicos-quirurgicos-para-que-sirven>
- Picado, W. (26 de Julio de 2024). *ILUSTRACIÓN DEL EDIFICIO DEL CNCDYCP*. Barrio Aranjuez, San José, Costa Rica.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software Un enfoque Práctico*. México: MC Graw Hill. Obtenido de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Propuesta De Mejora En El Sistema De Gestión De Inventarios De Roles En Bodega Central De Suministro, Por Medio Del Uso De Herramientas De La Calidad Que Permitan Apoyar*

La Reducción De Costos Operativos Del Proceso, En Departamento Y Área Seleccionada
En. Universidad Latina de Costa Rica, San José.

Ramos, C. (2020). LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN. *CienciaAmérica*. Obtenido de <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/336/621>

Rodríguez, M. (2018). DIFERENCIA ENTRE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA. (I. d. Edición, Ed.) Perú, Perú. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=FtkTY9WQX6g>

Rus Arias, E., & López, J. (1 de 9 de 2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/factibilidad-tecnica.html>

S.L, O. G. (2023). *My Gestión*. Obtenido de Facturación y Gestión Empresarial Online : <https://www.mygestion.com/blog/riesgos-del-inventario>

SCHROEDER, R. (2011). *ADMINISTRACION DE OPERACIONES: CONCEPTOS Y CASOS CONTEMPORANEOS (5ª ED.)*. MCGRAW-HILL.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software Séptima Edicion*. México: Pearson. Obtenido de http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA_ICI_3242/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf

Yuni, J., & Urbano, C. (2014). *Técnicas ára Investigar 2*. Argentina: Editorial Brujas. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%c3%a9nicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>

Apéndice

Entrevista a jefaturas sobre la Gestión de Inventarios de Materiales Médico-Quirúrgicos

Hola, Licda. Mindy Melissa Dinarte Vallejos, gracias por tomarte el tiempo para esta entrevista. Su perspectiva es muy valiosa para mejorar la gestión de materiales médico-quirúrgicos en nuestro centro. Me gustaría hacerle algunas preguntas para entender mejor el proceso actual y tus expectativas sobre un nuevo sistema informático.

¿Cuánto tiempo lleva trabajando para el CNC DYCP, específicamente en Enfermera y la coordinación de la Central de esterilización?

¿Equipos y Arsenales Quirúrgicos?

¿Cómo describiría el proceso actual de gestión de inventarios de materiales médico-quirúrgicos en el consultorio #7 de la consulta externa?

¿Cuáles cree que son las principales fortalezas y debilidades del sistema actual de registro de entradas y salidas de materiales?

¿Ha notado problemas frecuentes, como materiales vencidos o falta de stock? Si es así, ¿cómo se suelen manejar estos problemas?

¿Qué medidas de control están implementadas actualmente para evitar la pérdida o el uso indebido de los materiales médico-quirúrgicos?

¿Qué aspectos del nuevo sistema informático cree que son prioritarios para mejorar la gestión de inventarios?

¿Qué funcionalidades específicas le gustaría ver en el nuevo sistema (por ejemplo, alertas para materiales próximos a vencer, generación de informes, etc.)?

¿Cómo espera que el nuevo sistema impacte en la eficiencia del departamento y en la calidad del servicio que proporcionamos a los pacientes?

¿Qué tipo de capacitación crees que es necesaria para que el personal se adapte rápidamente al nuevo sistema?

¿Qué tipo de soporte técnico le gustaría tener disponible una vez que el sistema esté en funcionamiento?

¿Cómo cree que el nuevo sistema de gestión de inventarios podría integrarse con otros sistemas informáticos que ya tenemos en el CNCDYCP?

¿Qué retos anticipa en la implementación del nuevo sistema y cómo sugiere que los abordemos?

¿Tiene alguna sugerencia adicional para asegurar el éxito del nuevo sistema de gestión de inventarios?

Encuesta sobre la Gestión de Inventarios de Materiales Médico-Quirúrgicos

Cuestionario aplicado a funcionarios de Enfermería del CNCDYCP, mayo, 2024.

¿Cuál es su puesto de trabajo?

- Coordinador/a
- Enfermero/a
- Asistente de pacientes
- Asistente Centro de Equipos

¿Cuántos años llevas trabajando para el CNCDYCP?

- Menos de 1 año
- 1-3 años
- 3-5 años
- Más de 5 años

¿Cuántos años lleva trabajando para la CCSS?

- Menos de 1 año
- 1-3 años
- 3-5 años
- Más de 5 años

¿Cómo describiría el proceso actual de registro de entradas y salidas de materiales médico-quirúrgicos en el departamento de Enfermería?

- Muy eficiente
- Eficiente
- Regular
- Ineficiente
- Muy ineficiente

¿Considera que la comunicación entre el departamento de Proveduría y el departamento Enfermería es un factor de relevancia para incrementar la eficiencia en adquisición, registro, administración y custodia de los materiales médico-quirúrgicos?

- Si
- No

¿Existe un manual de procedimiento que describa lo relacionado con registro, custodia control y responsabilidades en el manejo de materiales médico-quirúrgicos?

- Si
- No

¿Existe algún control sobre el máximo y el mínimo de existencias de los materiales?

- Si
- No

¿Existen Políticas claramente definidas y expresas en cuanto a recepción, manejo y conservación de materiales médico-quirúrgicos?

- Si
- No

¿Con qué frecuencia encuentra problemas relacionados con la gestión de inventarios (como materiales vencidos o falta de stock)?

- Nunca
- Raramente
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

¿Cuáles son los principales problemas que ha encontrado en el proceso actual? (puede seleccionar más de una opción)

- Materiales vencidos
- Falta de stock
- Errores en el registro
- Pérdida de materiales
- Materiales dañados.
- Duplicidad en entregas.
- Ausencia de registros.

¿Cuántas veces al año, se realiza la toma física del inventario?

- Una vez al año.
- Dos veces al año.

- Tres veces al año.
- Mas de tres.
- Nunca.

¿Existe registro de los faltantes que se presentan en los inventarios?

- Si.
- No.

¿Existe la disposición por parte de la jefatura de Enfermería de que se realicen evaluaciones para determinar fortalezas y debilidades de administración de inventarios?

- Si.
- No.

¿Ha tenido experiencia con el uso de programas informáticos?

- Si.
- Algunas Veces.
- Muy poco.
- Nunca.

¿Qué tan importante cree que es implementar un nuevo sistema informático para el despacho para materiales médico-quirúrgicos del centro nacional de control del dolor y cuidados paliativos de la CCSS?

- Muy importante.
- Importante.
- Neutral.
- Poco importante.

- Nada importante.

¿Qué funcionalidades considera esenciales en el nuevo sistema? (puede seleccionar más de una opción)

- Registro automático de entradas y salidas.
- Alertas para materiales próximos a vencer.
- Generación de informes detallados.
- Control de acceso basado en roles.
- Integración con otros sistemas del centro.

¿Qué beneficios espera obtener con el nuevo sistema? (puede seleccionar más de una opción)

- Mayor eficiencia en la gestión de inventarios.
- Reducción de materiales vencidos.
- Mejor control y seguimiento de los materiales.
- Información más precisa y actualizada.