

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ



FACULTAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



TEMA:

“DESARROLLO DE UN MÓDULO EN EL FRAMEWORK ODOO PARA LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DEL INVENTARIO DE INSUMOS MÉDICOS EN LA CLÍNICA SAN PABLO DE LA CIUDAD DE MANTA”.

**TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO INTEGRADOR, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO EN SISTEMAS**

Autor:

Guerrero Coveña Yimer Emmanuel

Director de tema:

Ing. Jorge Pincay Ponce, Mg.

Manta – Manabí - Ecuador

2017



Certificación

En calidad de Docente de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el Trabajo de Titulación Modalidad Proyecto Integrador:
"DESARROLLO DE UN MÓDULO EN EL FRAMEWORK ODOO PARA LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DEL INVENTARIO DE INSUMOS MÉDICOS EN LA CLÍNICA SAN PABLO DE LA CIUDAD DE MANTA".

Proyecto que cumple con los requisitos que exige la Guía Metodológica de Titulación de la Institución y el instructivo normativo para trabajos de titulación de la carrera Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Ciencias Informáticas y, reúne los méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador que designen las autoridades.

La autoría del tema desarrollado corresponde al señor GUERRERO COVEÑA YIMER EMMANUEL, egresado con estudios concluidos en la carrera Ingeniería en Sistemas, periodo académico 2016-2017, quien se encuentra apto para la defensa.

Particular que certifico para los fines, salvo disposición de Ley en contrario.

Lo certifico:

Ing. Jorge Pincay Ponce, Mg.

Docente Facultad de Ciencias Informáticas

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí,

Manta, 17 de julio del 2017.

Ilustración 1 Copia de certificado del director de trabajo de titulación.

Fuente: Investigación



 **UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**
creada el 13 de noviembre de 1985 mediante Decreto Ley No.10, publicado en el Registro Oficial No. 313
FACULTAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS
Creada, Resolución H. Consejo Universitario del 11 de Julio del 2001

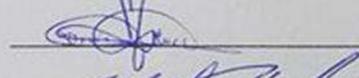


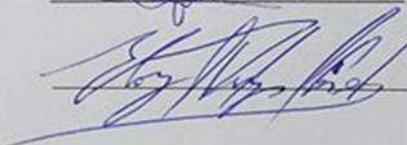
TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO INTEGRADOR, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: INGENIERO EN SISTEMAS

“DESARROLLO DE UN MÓDULO EN EL FRAMEWORK ODOO PARA LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DEL INVENTARIO DE INSUMOS MÉDICOS EN LA CLÍNICA SAN PABLO DE LA CIUDAD DE MANTA”

Tribunal examinador que declara **APROBADO** el Grado de **INGENIERO EN SISTEMAS**, del señor: **YIMER EMMANUEL GUERRERO COVEÑA**.

Ing. Johnny Larrea Plua, Mg. 

Ing. Viviana García Macías, Mg. 

Ing. Eloy Reyes Cárdenas, Mg. 

Manta, 21 de agosto de 2017

Formando científica, tecnológica y culturalmente a los futuros profesionales en las ciencias informáticas

Ilustración 2 Copia de aprobación del tribunal examinador..

Fuente: Investigación

Declaración de autoría

Yo, Yimer Emmanuel Guerrero Coveña, soy responsable directo de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta expuesta en el trabajo de titulación con el tema “DESARROLLO DE UN MÓDULO EN EL FRAMEWORK ODOO PARA LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DEL INVENTARIO DE INSUMOS MÉDICOS EN LA CLÍNICA SAN PABLO DE LA CIUDAD DE MANTA”, realizado con referencias y consultas de bibliografías; me corresponde exclusividad y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, sin afectar a personas y entidades que colaboraron en la culminación de este trabajo.

Atentamente



Guerrero Coveña Yimer Emmanuel

131268052-1

Ilustración 3 Copia de declaración de autoría.

Fuente: Investigación

Dedicatoria

Una dedicatoria especial a mi madre Verónica, a mi padre José y a mi hermana Geovanna por su apoyo incondicional y constante motivación que hicieron posible este logro de mi formación académica.

Mi familia fue la fuente de inspiración para querer crecer como profesional, por lo que el presente trabajo representa la constancia y la dedicación no solo de mí sino también de mis seres queridos. Juntos hemos luchado ante las adversidades por ello cada meta alcanzada se convierte en un triunfo para cada uno de ellos, siendo testigos de mi esfuerzo y sacrificio diario; siempre me han alentado para alcanzar mis metas, los tengo presentes en cada paso que doy, en mi formación, ética, moral y profesional.

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios por guiarme en cada etapa de mi vida y por permitirme cumplir mis metas; a mi familia, sobre todo a mi madre quien ha sido mi ejemplo, he aprendido de su constancia y en su fuerza de voluntad para vencer los obstáculos que se llegasen a presentar para cumplir con las metas a cabalidad.

A mi padrino Rubén Triviño, quien ha estado conmigo apoyándome desde los doce años en los buenos y malos momentos de mi vida.

A mi tutor de tesis al Ing. Jorge Pincay por su tiempo y su dedicación, quien incondicionalmente supo guiarme en cada proceso del trabajo de titulación.

A todos los que conforman la Facultad de Ciencias Informáticas, por su entrega y esfuerzo diario, por ser los forjadores de mi aprendizaje y por haberse convertido en mi segundo hogar.

Gracias también a Luis, Andrés y la Ab. Gallegos por su apoyo en el proceso de culminación de mi proyecto de titulación.

Además, gracias a mi equipo de trabajo “Rubiksoft” que estuvo conmigo tanto en lo académico como en lo profesional. Y estaré eternamente agradecido, por el apoyo incondicional de todos.

TABLA DE CONTENIDO

Certificación.....	i
Tribunal de sustentación	ii
Declaración de autoría	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Abstract.....	xvi
Introducción	1
Presentación del tema	4
Tema de tesis.....	5
Situación problemática.....	5
Ubicación.....	5
La clínica.....	5
Organigrama Institucional.....	7
Misión de la Clínica.....	7
Visión de la Clínica.....	7
Contextualización.....	8
Planteamiento del problema.....	8
Génesis del problema	8
Estado actual del problema.....	8
Formulación del problema	9
Delimitación del problema.....	9
Diagrama causas-efectos del problema.....	10
Objetivos	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos.....	11
Justificación	11
Impactos esperados.....	12
Impacto tecnológico.....	12
Capítulo I Marco teórico de la investigación	13
1.1. Introducción.....	13
1.2. Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema	14
1.3. Definiciones conceptuales.....	18
1.3.1. Definición de Inventario	18

1.3.1.1.	Administración de inventarios	18
1.3.1.2.	Tipos de inventario.....	19
1.3.1.3.	Clasificación de los inventarios	19
1.3.2.	Framework de desarrollo ODOO (OpenERP)	20
1.3.2.1.	Historia de ODOO (OpenERP).....	20
1.3.2.2.	Sistema ERP.....	22
1.3.2.3.	Funcionamiento de un sistema ERP.....	23
1.3.2.4.	Beneficios de contar con un sistema ERP	24
1.3.2.5.	Desventajas de un sistema ERP	24
1.3.2.6.	Arquitectura de Odoos.....	25
1.3.2.7.	Arquitectura modelo Vista Controlador.....	26
1.3.2.7.1.	Relación del modelo, vista, controlador.....	27
1.3.2.7.2.	Estructura del MVC	27
1.3.2.7.2.1.	Modelo ORM (Mapeo Objeto - Relacional)	28
1.3.2.7.2.2.	Persistencia.....	30
1.3.2.7.2.3.	Vista	31
1.3.2.7.2.4.	Controlador	32
1.3.2.8.	PostgreSQL.....	33
1.3.2.8.2.	Requisitos de PostgreSQL.	34
1.3.2.9.	Lenguaje de programación Python.....	35
1.3.2.9.1.	Características de Python	35
1.3.2.10.	Sublime Text.....	37
1.3.2.10.1.	Características de Sublime Text.....	37
1.4.	Fundamentación legal	38
1.4.1.	Licencia AGPL (Licencia Pública General Affero).....	38
1.4.2.	Licencia PostgreSQL	39
1.4.3.	Licencia PSFL (Python Software Foundation License).....	40
1.4.4.	Software Propietario	40
1.5.	Conclusión	41
Capítulo II	Diagnóstico o estudio de campo	42
2.1.	Introducción	42
2.2.	Tipo de investigación.....	43
2.3.	Métodos de investigación.....	44
2.3.1.	Método deductivo	44
2.3.2.	Método inductivo	45
2.4.	Herramientas de recolección de datos.....	46

2.4.1.	Encuesta	46
2.5.	Fuentes de información de datos.....	46
2.5.1.	Fuentes primarias	46
2.5.2.	Fuentes secundarias.....	47
2.6.	Instrumental ocupacional	48
2.6.1.	Estructura y características del instrumento de investigación.....	48
2.7.	Estrategia operacional para la recolección y tabulación de datos	50
2.7.1.	Plan de recolección de datos.	50
2.7.2.	Plan para la tabulación de datos.	50
2.8.	Plan de muestreo	50
2.9.	Presentación y análisis de los resultados.....	51
2.9.1.	Presentación y descripción de los resultados obtenidos.....	51
2.9.2.	Informe final del análisis de los resultados	59
Capítulo III	Diseño de la propuesta	60
3.1	Introducción	60
3.2.	Descripción de la propuesta	61
3.2.1.	Fase de requisitos	63
3.2.1.1.	Identificación y análisis de requerimientos.....	63
3.2.1.2.	Determinación de requerimientos	63
3.2.1.2.1.	Requerimiento de usuarios.....	63
3.2.1.2.1.1.	Usuario administrador.....	64
3.2.1.2.1.2.	Usuario jefe de bodega.....	64
3.2.1.2.1.3.	Usuario médico	65
3.2.1.2.1.4.	Usuario farmaceuta	65
3.2.1.2.2.	Casos de uso.....	66
3.2.1.2.3.	Diseño de interfaces	96
3.2.1.2.4.	Disponibilidad.....	96
3.2.1.2.5.	Rapidez.....	96
3.2.1.2.6.	Fiabilidad y seguridad.....	97
3.2.1.2.7.	Mantenimiento	98
3.2.1.2.8.	Portabilidad	98
3.2.2.	Fase de diseño	99
3.2.2.1.	Diseño del mapa del software	99
3.2.2.2.	Modelo entidad relación.....	100
3.2.2.2.1.	Uso de nombres de campos reservados en las tablas de la base datos.	101
3.2.2.3.	Heredar vistas del framework Odoó	102

3.2.2.4.	Interfaz del software.....	102
3.2.3.	Fase de implementación.....	105
3.2.3.1.	Equipo de cómputo de la clínica.....	105
3.2.3.2.	Proceso de instalación.....	106
3.2.4.	Fase de verificación.....	113
3.2.4.1.	Pruebas del software.....	113
3.2.4.2.	Pruebas funcionales.....	115
3.2.4.3.	Casos de Prueba.....	118
3.2.5.	Capacitación del software al personal.....	148
Capítulo IV	Evaluación de resultados.....	149
4.1.	Introducción.....	149
4.2.	Validación de resultados.....	149
4.2.1.	Presentación y descripción de los resultados obtenidos.....	151
4.3.	Seguimiento y monitoreo de resultados.....	156
Conclusión	.....	157
Recomendación	.....	158
Bibliografía	.....	159
ANEXOS	.....	161
Anexo 1	.....	161
Anexo 2	.....	162
Anexo 3	.....	164
Glosario	.....	168

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 Copia de certificado del director de trabajo de titulación.	i
Ilustración 2 Copia de aprobación del tribunal examinador.	ii
Ilustración 3 Copia de declaración de autoría.	iii
Ilustración 4 Organigrama de la Clínica	7
Ilustración 5 Diagrama Causa-Efecto del problema	10
Ilustración 6 Flujograma resultante de los procesos de la bodega, de tesis desarrollada por Marjorie Zapata.....	14
Ilustración 7 Sistema resultante, de tesis desarrollada por Jean Mogrovejo.....	15
Ilustración 8 Sistema resultante, de tesis desarrollada por Mafla Ibujes Amanda Silvana.....	16
Ilustración 9 Logo anterior OpenERP.....	21
Ilustración 10 Logo actual Odoo.....	22
Ilustración 11 Módulos de un ERP	23
Ilustración 12 Arquitectura de Odoo.....	25
Ilustración 13 Diagrama vista controlador.....	26
Ilustración 14 Relación entre el modelo, la vista y el controlador.....	27
Ilustración 15 Estructura Modelo Vista Controlador.....	28
Ilustración 16 Modelo Mapeo Objeto-Relacional.....	29
Ilustración 17 Arquitectura de una aplicación con motor de persistencia.....	30
Ilustración 18 Flujo vista-controlador.....	32
Ilustración 19 Modelo de Cascada.....	61
Ilustración 20 Usuarios del Sistema.....	64
Ilustración 21 Diagrama caso de uso (Gestión de comprobantes de movimiento)	66
Ilustración 22 Diagrama de caso de uso (Farmacia).....	72
Ilustración 23 Diagrama caso de uso (Médico).....	74
Ilustración 24 Diagrama caso de uso (Gestión de bodega)	77
Ilustración 25 Diagrama caso de uso (Gestión de producto)	80
Ilustración 26 Diagrama caso de uso (Reporte)	88
Ilustración 27 Diagrama caso de uso (Administración).....	89
Ilustración 28 Menú de opciones del software.....	99
Ilustración 29 Modelo entidad relación.	100
Ilustración 30 Tabla "san_pablo_especialidad" de la base de datos.	101
Ilustración 31 Vista formulario de Productos.	102
Ilustración 32 Interfaz, inicio de sesión.	102
Ilustración 33 Interfaz, menú Personas.....	103
Ilustración 34 Interfaz, menú comprobante.	103
Ilustración 35 Interfaz, menú Inventario.....	104
Ilustración 36 Interfaz, menú Recetas.....	104
Ilustración 37 Interfaz, menú Configuración.	105
Ilustración 38 Sitio de descarga de Odoo8.....	106
Ilustración 39 Inicio de instalación de Odoo8	107
Ilustración 40 Términos y condiciones de instalación de Odoo.....	107
Ilustración 41 Paquete de instalación de ODOO.....	108
Ilustración 42 Parámetros para conexión con base de datos.....	108
Ilustración 43 Ruta de instalación de Odoo.	109
Ilustración 44 Proceso de instalación de Odoo y PostgreSQL.....	109
Ilustración 45 Proceso de instalación de Odoo y PostgreSQL completada.	109

Ilustración 46 Finalizar proceso de instalación de Odoo y PostgreSQL.....	110
Ilustración 47 Creación de una nueva base datos.....	110
Ilustración 48 Proceso de creación de la base de datos.....	111
Ilustración 49 Interfaz de instalación de módulos.....	111
Ilustración 50 Instalación del Módulo de administración de inventario	112
Ilustración 51 Funcionamiento del framework Odoo en el navegador Chrome.	113
Ilustración 52 Funcionamiento del framework Odoo en el navegador Mozilla Firefox.	114
Ilustración 53 Funcionamiento del framework Odoo en el navegador Internet Explorer.....	114
Ilustración 54 Capacitación del software al asistente de bodega.	148
Ilustración 55 Capacitación del software al departamento de bodega.	161
Ilustración 56 Instalación del software en el Servidor	161
Ilustración 57 Certificado de implementación del software en la clínica San Pablo	162
Ilustración 58 Logotipo de la clínica San Pablo.....	163
Ilustración 59 Encuesta de recopilación de información (página 1)	164
Ilustración 60 Encuesta de recopilación de información (página 2)	165
Ilustración 61 Encuesta de verificación de resultados (página 1)	166
Ilustración 62 Encuesta de verificación de resultados (página 2)	167

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1 Límites de PostgreSQL.	34
Tabla 2 Licencia de programas utilizados.....	38
Tabla 3 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, primera pregunta.	51
Tabla 4 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, segunda pregunta.	52
Tabla 5 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, tercera pregunta.....	53
Tabla 6 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, cuarta pregunta.....	54
Tabla 7 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, quinta pregunta.	55
Tabla 8 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, sexta pregunta.	56
Tabla 9 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, séptima pregunta.	58
Tabla 10 Caso de uso Ingresar Productos.	67
Tabla 11 Caso de uso Transferir productos.	67
Tabla 12 Caso de uso Transferencia de insumo a áreas.....	68
Tabla 13 Caso de uso Buscar comprobante.	68
Tabla 14 Caso de uso Imprimir documento.	69
Tabla 15 Caso de uso modificar ingreso de productos	69
Tabla 16 Caso de uso modificar Transferencia de producto.....	70
Tabla 17 Caso de uso Modificar Transferencia de insumos a áreas.	70
Tabla 18 Caso de uso Eliminar comprobante de ingreso de producto.....	71
Tabla 19 Caso de uso eliminar comprobante de transferencia de producto.....	71
Tabla 20 Caso de uso Eliminar Comprobante de Transferencia de Insumos a áreas.....	72
Tabla 21 Caso de uso Buscar Receta.	73
Tabla 22 Caso de uso Confirmar Receta.....	73
Tabla 23 Caso de uso Imprimir Comprobante de Receta	73
Tabla 24 Caso de uso Registrar Receta.....	74
Tabla 25 Caso de uso Imprimir Comprobante de Receta	75
Tabla 26 Caso de uso Modificar Comprobante de Receta.....	75
Tabla 27 Caso de uso Eliminar Comprobante de Receta.....	76

Tabla 28 Caso de uso Buscar Comprobante de Receta.....	76
Tabla 29 Casos de uso Registrar Bodega.....	77
Tabla 30 Caso de uso Modificar Bodega.....	78
Tabla 31 Caso de uso Eliminar la Bodega.....	78
Tabla 32 Caso de uso Buscar Bodega.....	79
Tabla 33 Caso de uso Registrar Producto.....	81
Tabla 34 Caso de uso Modificar Producto.....	81
Tabla 35 Caso de uso Eliminar Producto.....	81
Tabla 36 Caso de uso Buscar Producto.....	82
Tabla 37 Caso de uso Registrar Presentación de producto.....	82
Tabla 38 Caso de uso Modificar Presentación de producto.....	82
Tabla 39 Caso de uso Eliminar presentación del producto.....	83
Tabla 40 Caso de uso Buscar presentación del producto.....	83
Tabla 41 Caso de uso Registrar unidad de medida del producto.....	83
Tabla 42 Caso de uso Modificar Unidad de medida del producto.....	84
Tabla 43 Caso de uso Eliminar unidad de medida del producto.....	84
Tabla 44 Caso de uso Buscar la unidad de medida del producto.....	84
Tabla 45 Caso de uso Registrar Vía de administración del producto.....	85
Tabla 46 Caso de uso Modificar la Vía de administración del producto.....	85
Tabla 47 Caso de uso Eliminar unidad de medida del producto.....	85
Tabla 48 Caso de uso Buscar la vía de administración del producto.....	86
Tabla 49 Caso de uso Registrar Tipo de insumo.....	86
Tabla 50 Caso de uso Modificar Tipo de insumo.....	86
Tabla 51 Caso de uso Eliminar Tipo de insumo.....	87
Tabla 52 Caso de uso Buscar Tipo de insumo.....	87
Tabla 53 Caso de uso Imprimir Kardex por Producto.....	88
Tabla 54 Caso de uso Crear Usuario.....	90
Tabla 55 Caso de uso Modificar Usuario.....	90
Tabla 56 Caso de uso Dar de baja a Usuario.....	91
Tabla 57 Caso de uso Buscar Usuario.....	91
Tabla 58 Caso de uso Crear Paciente.....	91
Tabla 59 Caso de uso Modificar Paciente.....	92
Tabla 60 Caso de uso Eliminar Paciente.....	92
Tabla 61 Caso de uso Buscar Usuario.....	92
Tabla 62 Caso de uso Crear médico.....	93
Tabla 63 Caso de uso Modificar Médico.....	93
Tabla 64 Caso de uso Eliminar Médico.....	93
Tabla 65 Caso de uso Buscar Médico.....	94
Tabla 66 Caso de uso Crear Especialidad Médico.....	94
Tabla 67 Caso de uso Modificar Especialidad Médico.....	94
Tabla 68 Caso de uso Eliminar Médico.....	95
Tabla 69 Caso de uso Buscar Especialidad Médico.....	95
Tabla 70 Características del Servidor.....	106
Tabla 71 Verificación de pruebas funcionales del usuario Administrador.....	115
Tabla 72 Verificación de pruebas funcionales del usuario Jefe de Bodega.....	116
Tabla 73 Verificación de pruebas funcionales del usuario Médico.....	117
Tabla 74 Verificación de pruebas funcionales del usuario Farmaceuta.....	117
Tabla 75 Caso de prueba Ingreso de productos.....	118

Tabla 76 Caso de prueba Transferencia de productos.	118
Tabla 77 Caso de prueba Transferencia de insumos médicos a áreas.....	119
Tabla 78 Caso de prueba Búsqueda de Comprobantes	119
Tabla 79 Caso de prueba Impresión de Comprobantes.....	120
Tabla 80 Caso de prueba Modificar ingreso de productos.....	120
Tabla 81 Caso de prueba Modificar transferencia de productos.....	121
Tabla 82 Caso de prueba Modificar transferencia de productos.....	121
Tabla 83 Caso de prueba Eliminar comprobante de ingreso de producto.....	122
Tabla 84 Caso de prueba Eliminar comprobante de transferencia de producto.....	122
Tabla 85 Caso de prueba Eliminar comprobante de transferencia de insumos a áreas.....	123
Tabla 86 Caso de prueba Búsqueda de Comprobantes de receta.....	123
Tabla 87 Caso de prueba Confirmar Comprobantes de receta.....	124
Tabla 88 Caso de prueba Impresión de Comprobante de Receta.....	124
Tabla 89 Caso de prueba Registrar receta.....	125
Tabla 90 Caso de prueba Impresión de Comprobante de Receta.....	125
Tabla 91 Caso de prueba Modificar comprobante de receta.....	126
Tabla 92 Caso de prueba Eliminar comprobante de transferencia de insumos a áreas.....	126
Tabla 93 Caso de prueba Búsqueda de Comprobantes de receta.....	127
Tabla 94 Caso de prueba Ingreso de productos.	127
Tabla 95 Caso de prueba Modificar registro de bodegas.....	128
Tabla 96 Caso de prueba Eliminar el registro de Bodega.....	128
Tabla 97 Caso de prueba Búsqueda de bodegas registradas.....	129
Tabla 98 Caso de prueba Registro de productos.....	129
Tabla 99 Caso de prueba Modificar registro de productos.	130
Tabla 100 Caso de prueba Eliminar el registro de Bodega.....	130
Tabla 101 Caso de prueba Búsqueda de productos registrados	131
Tabla 102 Caso de prueba Registro de presentación del producto.	131
Tabla 103 Caso de prueba Modificar registro de presentación de productos.	132
Tabla 104 Caso de prueba Eliminar el registro de presentación de productos.	132
Tabla 105 Caso de prueba Búsqueda de presentación de productos.....	133
Tabla 106 Caso de prueba Registro de la unidad de medida del producto.	133
Tabla 107 Caso de prueba Modificar registro de unidad de medida de productos.....	134
Tabla 108 Caso de prueba Eliminar el registro de la unidad de medida de los productos.....	134
Tabla 109 Caso de prueba Búsqueda de la unidad de medida de productos.....	135
Tabla 110 Caso de prueba Registro de vía de administración del producto.	135
Tabla 111 Caso de prueba Modificar registro de vía de administración de productos.	136
Tabla 112 Caso de prueba Eliminar el registro de la vía de administración de los productos.....	136
Tabla 113 Caso de prueba Búsqueda de la vía de administración de productos.....	137
Tabla 114 Caso de prueba Registro de tipo de insumo.....	137
Tabla 115 Caso de prueba Modificar tipo de insumo.	138
Tabla 116 Caso de prueba Eliminar el registro del tipo de insumo.	138
Tabla 117 Caso de prueba Búsqueda de tipo de insumo.....	139
Tabla 118 Caso de prueba Impresión de Kardex por producto.	139
Tabla 119 Caso de prueba Registro de nuevo usuario	140
Tabla 120 Caso de prueba Modificar registro de los usuarios.....	140
Tabla 121 Caso de prueba Dar de baja a usuario registrado.....	141
Tabla 122 Caso de prueba Búsqueda de usuario.....	141
Tabla 123 Caso de prueba Registro de paciente	142

Tabla 124 Caso de prueba Modificar registro de los pacientes.....	142
Tabla 125 Caso de prueba Eliminar paciente registrado.....	143
Tabla 126 Caso de prueba Búsqueda de paciente	143
Tabla 127 Caso de prueba Registro de médicos	144
Tabla 128 Caso de prueba Modificar registro de los médicos.	144
Tabla 129 Caso de prueba Eliminar médico registrado.	145
Tabla 130 Caso de prueba Búsqueda de médicos	145
Tabla 131 Caso de prueba Registro de especialidad de los médicos	146
Tabla 132 Caso de prueba Modificar registro de la especialidad de médicos.	146
Tabla 133 Caso de prueba Eliminar la especialidad de los médicos registrado.....	147
Tabla 134 Caso de prueba Búsqueda de la especialidad de los médicos	147
Tabla 135 Encuesta de verificación, primera pregunta.....	151
Tabla 136 Encuesta de verificación, segunda pregunta.	152
Tabla 137 Encuesta de verificación, tercera pregunta.	153
Tabla 138 Encuesta de verificación, cuarta pregunta.....	154
Tabla 139 Encuesta de verificación, quinta pregunta.	155

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, primera pregunta.....	52
Gráfico 2 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, segunda pregunta.	53
Gráfico 3 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, tercera pregunta.	54
Gráfico 4 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, cuarta pregunta.....	55
Gráfico 5 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, quinta pregunta.	56
Gráfico 6 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, sexta pregunta.	57
Gráfico 7 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, séptima pregunta.	58
Gráfico 8 Encuesta de verificación, segunda pregunta.	151
Gráfico 9 Encuesta de verificación, segunda pregunta.	152
Gráfico 10 Encuesta de verificación, tercera pregunta.	153
Gráfico 11 Encuesta de verificación, cuarta pregunta.	154
Gráfico 12 Encuesta de verificación, quinta pregunta.	155



Resumen

El avance de las ciencias informáticas es una herramienta esencial, útil en cualquier campo, hoy en día podemos observar el uso de instrumentos tecnológicos en combinación con otras ciencias. La relación actual de la medicina con las ciencias informáticas evidencia la necesidad de agrupar varias especialidades con el objetivo de aportar ideas concretas.

Los múltiples inconvenientes presentados en el sistema de salud de algunas instituciones privadas, específicamente de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta, ha llevado al desarrollo de un sistema informático para la administración del inventario de insumos médicos, debido al deficiente manejo de datos e información interna de ingresos y egresos de los productos y materiales médicos, como una alternativa a estas falencias surge la necesidad de desarrollar un módulo en ODOO que garantice el correcto almacenamiento de información.

El registro de la información general del inventario se realizará a través del desarrollo de un módulo mediante el framework de ODOO, que permita la administración electrónica y el almacenamiento automatizado de los procesos y transacciones de equipos y medicamentos, transformando los registros de datos almacenados de forma tradicional en procesos modernos electrónicos. Este software se gestiona desde la bodega principal de la clínica hacia los departamentos y sub-bodegas, facilitando la información y acelerando los procesos de transferencias de la mercadería existente en la clínica San Pablo de la ciudad de Manta.



Abstract

The advancement of computer science is an essential tool, useful in any field, nowadays you can observe the use of technological instruments in combination with other sciences. The current relationship between medicine and computer science shows the need to group several specialties with the aim of concrete ideas.

The multiple inconveniences presented in the health system of some private institutions, specifically the San Pablo clinic in the city of Manta, has led to the development of a computer system for the administration of the inventory of medical supplies, Internal information of income and expenses of Medical products and materials as an alternative to these shortcomings arises the need to develop a module in ODOO to ensure the correct storage of information.

The general inventory information is recorded through the development of a module within the framework of ODOO, which allows electronic administration and automated storage of equipment and drug processes and transactions, transforming stored data records Traditional in modern electronic processes. This software is managed from the main warehouse of the clinic to the departments and sub-warehouses, facilitating the information and accelerating the processes of transfer of the existing merchandise in the clinic San Pablo of the city of Manta.



Introducción

Varios autores plantean diferentes metodologías para la realización de investigación científica, el meta-análisis es la herramienta metódica utilizada para la elaboración del presente proyecto, propuesta que se ha tomado en cuenta del libro de Metodología de la Investigación de Roberto Hernández Sampieri donde se estructura un modelo investigativo a seguir: “Meta-análisis es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema (Sampieri, 2010).

Una vez escogida la metodología para elaborar el proyecto de estudio, debemos tener en cuenta qué fuentes investigar, que concuerden en el tema, resumen y contenido, la muestra que vamos a seleccionar para la realización de una investigación mixta, por lo tanto debemos manifestar que las “Fuentes secundarias son listas, compilaciones y resúmenes de referencias de fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular, las cuales comentan artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos especializados.” . (Sampieri, 2010).

Resaltar en el presente proyecto el desarrollo de un módulo en ODOO que garantice el correcto almacenamiento de información, que están conectados al deficiente manejo de datos e información interna de ingresos y egresos de los productos y materiales médicos de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta.

El abordaje teórico-práctico acerca del desarrollo de un módulo en ODOO como instrumento para la realización del inventario de insumos, asociados al deficiente manejo de datos e información interna de ingresos y egresos de los productos e insumos médicos, analizadas en las fuentes secundarias que se han revisado sistemáticamente, evidencian múltiples inconvenientes al momento de llevar un control del registro general de información.



Durante la exploración de la información seleccionada entre los buscadores físicos y electrónicos los resultados hallados no fueron los esperados en relación a la problemática del estudio concerniente al desarrollo de un sistema informático (módulo en ODOO) para la administración del inventario de ingresos y egresos de insumos y materiales médicos de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta, lo que posibilita escasa evidencia de estudios mixtos o meta-análisis desarrollados en el Ecuador semejante al estudio planteado.

Examinar detalladamente las fuentes secundarias de información, muestras, datos estadísticos, utilizando como principal herramienta de investigación el meta-análisis basados en estudios realizados con este tipo de metodología científica en relación al desarrollo de un sistema informático, el módulo en ODOO, facilitando el control de información general sobre ingresos y egresos.

El aporte teórico para futuras investigaciones implica el uso de un instrumento metódico, meta-análisis propuesto en el presente estudio como un análisis profundo del objeto de estudio, su antecedente, su estado y su contribución al direccionamiento de una investigación en cualquier campo que se realice.

El desarrollo de este proyecto de tesis se ha estructurado en cuatro capítulos, cumpliendo con los procesos de la metodología del diseño y desarrollo concluyendo con la ejecución e implementación del módulo en el Framework OdoO para la administración electrónica del inventario de insumos de la Clínica San Pedro.

En el primer capítulo, se hace referencia a lo que relaciona al Marco Teórico de la investigación, tomando como referencia los antecedentes de investigación relacionado con el tema. Seguido de las definiciones conceptuales de las herramientas utilizadas en el desarrollo de este proyecto. Se adiciona la fundamentación legal de las licencias que usan los programas usados.



En el segundo capítulo, refiere al estudio de campo, que abarca todo lo relacionado a la metodología como el tipo de investigación de campo, métodos, las herramientas y técnicas utilizadas para la recolección y tabulación de datos para su posterior descripción del análisis y resultados obtenidos.

En el tercer capítulo, se concreta todo lo que se relaciona al diseño de la propuesta para el desarrollo del software, respetando las fases de la metodología de desarrollo en Cascada describiendo cada uno de sus procesos.

En el cuarto capítulo se evalúan los resultados obtenidos al culminar el proceso de desarrollo e implementación del módulo en el framework ODOO.



Presentación del tema

En la actualidad la mayoría de instituciones de salud han incursionado el uso de sistemas informáticos para agilizar diversos procesos que realizados de forma tradicional no obtienen la administración apropiada de todos sus recursos al momento de realizar sus actividades laborales.

Analizando la situación de la Clínica “San Pablo”, su principal debilidad respecto al tratamiento de información es la falta de un programa informático, por lo que se presenta este proyecto que consiste en el desarrollo de un módulo para la administración electrónica del inventario de insumos médicos.



Tema de tesis

“DESARROLLO DE UN MÓDULO EN EL FRAMEWORK DE ODOO PARA LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DEL INVENTARIO DE INSUMOS MÉDICOS EN LA CLÍNICA SAN PABLO DE LA CIUDAD DE MANTA”.

Situación problemática

Ubicación.

La Clínica San Pablo se encuentra ubicada en Ecuador, en la provincia de Manabí, Ciudad de Manta, vía Interbarrial.

La clínica.

La Clínica San Pablo de Manta es una Institución Privada que ofrece servicios médicos, constituida y fundada mediante escritura pública del registro mercantil en manta el 18 de agosto del 1994 e inscrita el 13 de septiembre del año 1994 en la ciudad de Manta, ubicada en el barrio en la Dolorosa avenida 19 entre calles 11 y 12, e inscrita en el Registro Mercantil de la ciudad de Mantabel 28 de octubre del año 1994.

Su objetivo es brindar un buen servicio a la comunidad al alcance de todos, especialmente a las personas de bajos recursos económicos, su creación visionaria, debido a la necesidad de contar con un servicio de salud privada de gran cobertura y alta calidad en la ciudad de Manta.

Los médicos que fueron miembros fundadores de la clínica son los siguientes:

- Dr. Johnny Mendoza.
- Dr. Oswaldo Pérez.
- Dra. Lourdes Arias.
- Ing. Franklin Pérez.
- Dr. Oscar Macías.



Cuando la clínica San Pablo de Manta fue inaugurada prestabas servicios de medicina general y ginecología, pero debido al alto volumen de pacientes en la ciudad, se amplían las instalaciones físicas para ofrecer servicios especializados en medicina general, hospitalización, ginecología, cirugía y laboratorio clínico.

El 25 de junio del año 2008, debido a la creciente demanda de pacientes la clínica logra obtener sus propias instalaciones ubicadas en el barrio San Pedro en la Avenida circunvalación N°215 entre calles 309 y 310, brindando un servicio de buena calidad y alta complejidad a la comunidad en general.

En la actualidad la clínica cuenta con los siguientes socios:

- Dr. Johnny Mendoza.
- Dr. Oswaldo Pérez.
- Dr. Oscar Macías.
- Dr. Hernán Salazar
- Dr. Luis Villacis
- Obst. Caty Montalván

Establecidos como director general al Dr. Oscar Macías; como representante legal al Dr. Oswaldo Pérez.



Organigrama Institucional



Ilustración 4 Organigrama de la Clínica

Fuente: Investigación

Misión de la Clínica.

Brindar un servicio de salud oportuno, al alcance de todos, contribuyendo a mejorar la salud de nuestros pacientes; especializándose en cirugía y medicina general.

Visión de la Clínica.

Ser un referente a nivel local y nacional como una institución de salud que contribuye con la mejora, alivio y cura de enfermedades médicas, con atención de profesionales capacitados, éticos y seleccionados comprometidos con la sociedad.



Contextualización.

En la actualidad el ingreso de pacientes a las instituciones de salud experimenta incrementos dada la evolución y descubrimientos de nuevas enfermedades, lo que significa un aumento en los procesos transaccionales de ingreso y egreso de medicinas, así como de los equipos médicos que el doctor necesita para la respectiva atención.

Planteamiento del problema

Génesis del problema

La clínica “San Pablo”, ingresa la información de los movimientos de inventario de una forma manual, obteniendo dificultades para la emisión de reportes, el control de su inventario, y la poca disponibilidad de información. Es así que la institución no aprovecha todos sus recursos administrativos por la falta de sistemas informáticos, que ayudan a organizar y optimizar sus procesos.

Estado actual del problema.

El cantón Manta se lo considera como una ciudad de constante desarrollo, caracterizada por sus actividades económicas, el flujo comercial y su crecimiento poblacional; que inducen a que cada vez surjan múltiples necesidades y requerimientos. En la actualidad, se habla de los avances tecnológicos que optimizan recursos en todos los ámbitos y el nivel empresarial debe estar a la vanguardia de éstos y de preocuparse de brindar un buen servicio a todo usuario.

En la Clínica San Pedro, se manejan procesos administrativos de manera manual, es decir, existe deficiencia en los procesos automatizados por su limitación de recursos tecnológicos, que surgen múltiples inconvenientes, como: redundancia de datos, información confusa e inconsistente que denota la falta de integridad en lo que respecta la información ineficiente en el control de inventario, pérdidas de insumos, desconocimientos de resultados



financieros, almacenamientos de sus inventarios desconociendo sus saldos e índices de ventas sin poder manejar un análisis estadísticos; esto no permite una mejor toma de decisión en su administración, planificación financiera y presupuestaria.

Actualmente, la clínica presta sus servicios caracterizándose por su buena atención, cuenta con el personal que se identifica con sentido de pertenencia y con vocación, que ha motivado a una creciente demanda de pacientes que conlleva al incremento del flujo de ventas de insumos y medicamentos; que ha motivado a que los procesos y manejos administrativos, se tornen obsoletos. En virtud de ello, se está planteando el desarrollo de un Módulo en el Framework OdoO, que permita la implementación del software para poder administrar toda la información automatizando los procesos de los inventarios e insumos médicos y poder controlar su stock y flujo de trabajo.

Formulación del problema

¿Cómo desarrollar un módulo en el framework de ODOO para la administración electrónica del inventario de insumos médicos en la Clínica San Pablo de la Ciudad de Manta?

Delimitación del problema

Campo: Tecnología.

Área: Desarrollo de un módulo en el framework de ODOO.

Delimitación espacial: Clínica San Pablo.

Delimitación temporal: 2014-2015.



Diagrama causas-efectos del problema



Ilustración 5 Diagrama Causa-Efecto del problema

Fuente: Investigación



Objetivos

Objetivo general.

Desarrollar un módulo mediante el framework de ODOO, que permita administrar electrónicamente el inventario de insumos médicos en la clínica San Pablo de la ciudad de Manta.

Objetivos específicos.

- Sintetizar en un análisis concreto sobre la situación actual de la administración de los procesos operativos de inventarios, aplicando las herramientas de la metodología de la investigación.
- Determinar los elementos y herramientas a aplicarse en la metodología de la investigación.
- Determinar los requerimientos de software en la clínica para el empleo de un sistema informático de administración del inventario de insumos médicos.
- Especificar los requisitos para la construcción del sistema software.
- Diseñar los modelos físicos y lógicos para el desarrollo del software.
- Construcción del sistema software en base a los modelos diseñados.

Justificación

El desarrollo del módulo bajo el framework de ODOO para la administración electrónica del inventario de insumos médicos en la clínica San Pablo de la ciudad de Manta, surge de las falencias en el ingreso y egreso de la mercadería debido al deficiente almacenamiento de información física, acumulando papeles y provocando la redundancia de datos dificultando el buen desempeño administrativo de la clínica.



Este módulo permite almacenar datos mediante procesos electrónicos y garantiza la administración del inventario de insumos médicos. El módulo en Odoo, consiste en la aplicación de un sistema informático en la bodega principal, que será la encargada de enviar a las sub-bodegas y a los departamentos toda la información sobre materiales y productos médicos que ingresen para su distribución interna, asegurando un mayor control de mercadería existente en la clínica.

Esta propuesta es viable, ya que permite el buen funcionamiento de la administración del inventario de insumos médicos en la clínica San Pablo de la ciudad de Manta, a través del desarrollo del módulo en el framework de ODOO, que es multi-plataforma, y una poderosa herramienta de trabajo, donde la escalabilidad de desarrollo de módulos no es limitante, siendo una eficiente herramienta de desarrollo para sistemas informáticos.

Impactos esperados.

Impacto tecnológico.

Con el desarrollo de este proyecto para la Clínica San Pablo, siendo un sistema informático para una ágil administración de los insumos médicos, proporcionando la información sobre los ingresos y egresos de los productos y materiales médicos, optimizando los procesos de transferencias de mercadería en la clínica obteniendo así un control de los mismos, a su vez ayuda a incrementar la efectividad en las diversas transacciones a realizar poniendo a disponibilidad mayor información al personal de la clínica en tiempo real.



Capítulo I Marco teórico de la investigación

1.1. Introducción.

El aporte esencial de la Informática aplicada a la Medicina en la actualidad evidencia el avance científico en múltiples aspectos en particular, el correcto manejo de inventarios electrónicos que actualmente toma fuerza a nivel mundial y que en Ecuador se hace necesario la implementación de este tipo de sistemas acorde con el momento histórico.

En la actualidad son muchas las instituciones de salud públicas y privadas que han implementado este tipo de sistemas, facilitando el ingreso y egreso de insumos médicos; lo que se traduce como un beneficio mutuo entre paciente y establecimiento, tanto en tiempo como en recursos económicos.

La implementación de un módulo de administración de inventario de insumos médicos en el framework de ODOO, como un sistema libre, gratuito y multiplataforma, utilizada en múltiples campos como una herramienta de gestión empresarial, permitiendo realizar cualquier actividad operativa de la entidad en cada una de sus áreas.

Como consecuencia de la necesidad de la Clínica San Pablo de la ciudad de Manta de utilizar un sistema moderno para el correcto manejo del inventario electrónico, basados en los requerimientos de la institución y la exigencia del usuario es pertinente el desarrollo e implementación de dicho sistema.



1.2. Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema

Sistema de control de inventarios de fármacos en la bodega central del hospital IESS de la ciudad de Guaranda.

Desarrollada en la ciudad de Guaranda en el año 2016 por Zapata Romero Marjorie Teresa, elaborando una herramienta para el correcto manejo y control de los inventarios de fármacos, con la creación de un manual que dirige minuciosamente las actividades y procedimiento a seguir para el buen control del inventario y determinar funciones y responsabilidades a cada funcionario registrado. – Universidad Estatal de Bolívar, facultad de Contabilidad y Auditoría. (Zapata, 2016).

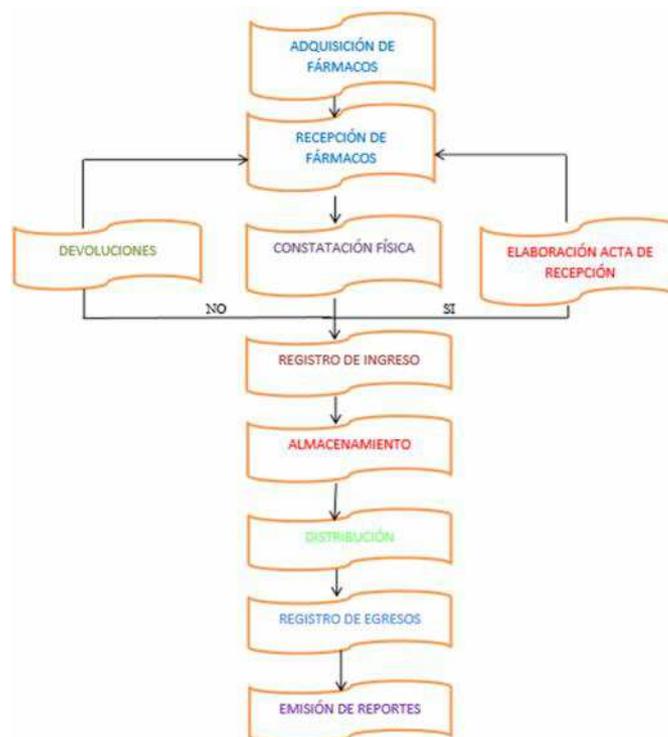


Ilustración 6 Flujograma resultante de los procesos de la bodega, de tesis desarrollada por Marjorie Zapata

Fuente: (Zapata, 2016)



Implementación del ERP open source ODOO en una PYME

Desarrollada en la ciudad de Guayaquil en el año 2017 por Ing. Jean André Mogrovejo Bucheli, con el objetivo de ofrecer a una microempresa del sector Tecnológico una solución que permita contar con información y a tiempo, como soporte a la toma de decisiones y automatizar los procesos, mejorando la productividad y control como propuesta de solución a los inconvenientes existentes en cada área. – Escuela Superior Politécnica del Litoral, facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación. (Bucheli, 2017).



Ilustración 7 Sistema resultante, de tesis desarrollada por Jean Mogrovejo.

Fuente: (Bucheli, 2017).



Implementación del módulo de recursos humanos al sistema de planificación de recursos empresariales ODOO versión 8.0 para la empresa Virtualsami cia. Ltda.,

Desarrollada en la ciudad de Ambato en el 2016, por Mafla Ibujes Amanda Silvana con asesoría del Ing. Martínez Campaña Carlos Eduardo, utilizando metodología de desarrollo Scrum; el módulo fue implementado con el fin de estudiar los procesos actuales dentro del departamento de Recursos Humanos, aumentando la eficiencia del personal en agilidad, fiabilidad y respuesta a expectativas que crecen en la organización; y desarrollar en el módulo, varios procesos que benefician a la empresa, tomando como base de acuerdo a las políticas y comunicación en la organización, un sistema de ERP (Planificación de Recursos Empresariales) como lo es ODOO. – Universidad Regional Autónoma de los Andes, facultad de Sistemas Mercantiles. (Silvana, 2016)

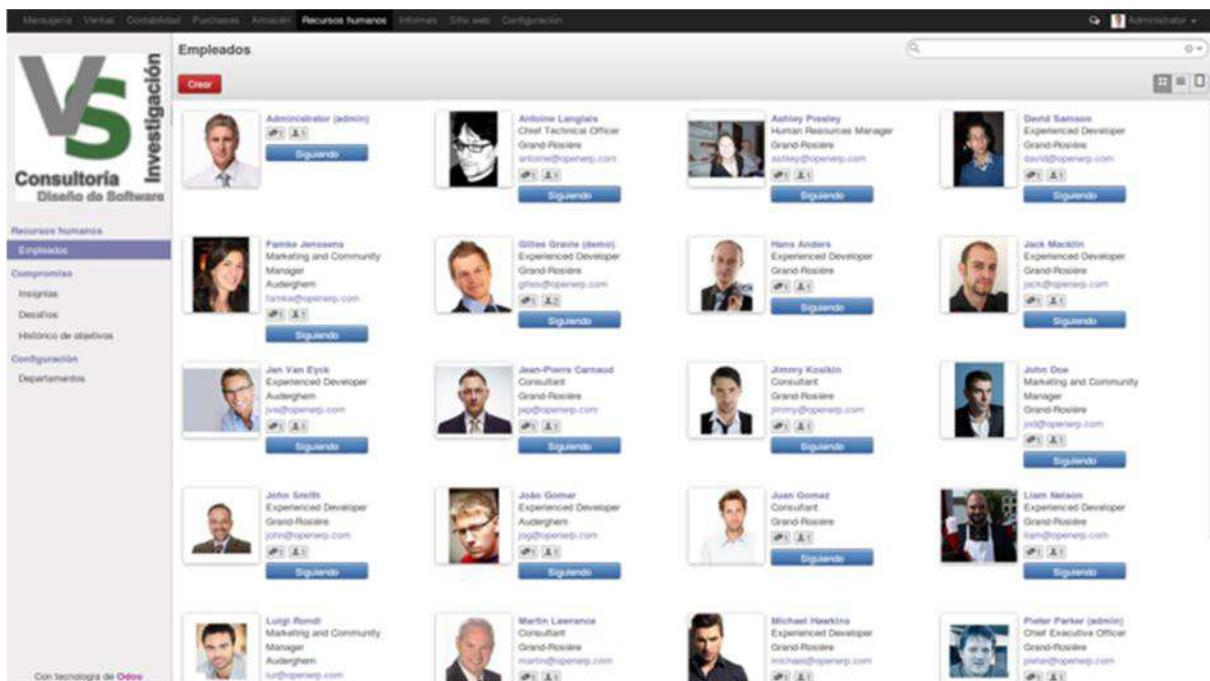


Ilustración 8 Sistema resultante, de tesis desarrollada por Mafla Ibujes Amanda Silvana

Fuente: (Silvana, 2016)



Modelo para el manejo eficiente de inventarios en la cadena de abastecimiento de medicamentos del hospital el tunal.

Desarrollada en la ciudad de Bogotá en Colombia en el 2007, por P.C. Hernández, N. Velasco Ph. D., C.A. Amaya Ph. D., del departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes. Con el fin de analizar un modelo de inventario óptimo que se ajuste a la cadena de abastecimiento de medicamento del Hospital, centrándose en la coordinación efectiva de cantidades de pedidos y tiempos de entrega de la bodega central y cuatro farmacias auxiliares correspondientes a cada servicio hospitalario para un problema multi-producto. (Hernández, P & Velasco, N & Amaya, & Ciro, 2007)



1.3. Definiciones conceptuales.

1.3.1. Definición de Inventario

El inventario es un registro de bienes que posee una persona natural, una persona jurídica, una dependencia pública, entre otros, y que se encuentra realizado a partir de mucha precisión y prolijidad en la plasmación de los datos. (DefinicionABC, 2017)

1.3.1.1. Administración de inventarios

Es el registro adecuado de la rotación y evaluación del inventario, de acuerdo a su clasificación y tipo de inventario; y determinar los resultados de manera razonable, estableciendo la situación financiera y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación de la entidad. (Salas, 2010)

La administración de inventario consiste en mantener disponibles estos bienes al momento de requerir su uso o venta, basados en políticas que permitan decidir cuándo y en cuánto reabastecer el inventario. (Jiménez, 2008)

Se basa en cuatro aspectos básicos:

- Número de unidades que deberán producirse en un momento dado.
- En qué momento debe producirse el inventario.
- Artículos del inventario que merecen atención especial.
- Protegerse a los cambios en los costos de los artículos en inventario.



La conexión existente entre los participantes y la necesidad del objeto de estudio hace necesario la integración de sus miembros con el objetivo de brindar un buen servicio a sus pacientes.

El eficiente desarrollo administrativo de las instituciones, específicamente de aquellas orientadas a prestar servicios médicos, depende de la correcta coordinación de todas sus áreas en relación con la administración electrónica del inventario para ingresos y egresos de insumos médicos; precisamente en esta fase se evidencia la presencia de logística como instrumento esencial para la toma de acciones concernientes al manejo de inventario electrónico de la clínica San Pablo de Manta.

1.3.1.2. Tipos de inventario

La composición de esta parte del activo es una gran variedad de artículos, y se clasifican de acuerdo con su uso en los siguientes tipos:

- Inventarios de materia prima
- Inventarios de producción en proceso
- Inventarios de productos terminados
- Inventarios de materiales y suministros (Salas, 2010)

1.3.1.3. Clasificación de los inventarios

Inventario perpetuo, es el que se lleva en continuo acuerdo con las existencias en el almacén, por medio de un registro detallado que puede servir también como mayor auxiliar, donde se llevan los importes en unidades monetarias y las cantidades físicas. A intervalos



cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente.

Anteriormente, los negocios utilizaban el sistema perpetuo principalmente para los inventarios de alto costo unitario, como las joyas y los automóviles; hoy día con este método los administradores pueden tomar mejores decisiones acerca de las cantidades a comprar, los precios a pagar por el inventario, la fijación de precios al cliente y los términos de venta a ofrecer. (Salas, 2010).

Inventario intermitente, es un inventario que se efectúa varias veces al año. Se recurre a él, por razones diversas, no se puede introducir en la contabilidad del inventario contable permanente, al que se trata de suplir en parte.

Inventario final, es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo. (Salas, 2010).

1.3.2. Framework de desarrollo ODOO (OpenERP)

1.3.2.1. Historia de ODOO (OpenERP)

La empresa Tiny de origen belga asumió el desarrollo de un sistema ERP libre, configurable, cliente-servidor, escrito en Python, y usando como base de datos PostgreSQL. (Domatix, 2015).



Tomó algún tiempo continuar perfeccionando el sistema ERP, mientras sus clientes crecían con el programa. El producto tuvo éxito y decidieron llamarlo OpenERP en honor a su licencia libre y a su filosofía abierta. Actualmente, la empresa matriz OpenERP S.A continúa en Bélgica, cuenta con más de 100 asociados en más de 40 países y socios como Softinnova, que en febrero de 2010 adquirió el 30% de la empresa por 3 millones de euros. (Domatix, 2015).

OpenERP se incorporan e integran nuevas funcionalidades Web como el CMS (Gestor de Contenidos Web), el Blog, el módulo de Comercio Electrónico o las funcionalidades de Marketing Online (encuestas, foros, o creación de eventos online) que funcionan como aplicaciones, es decir, sin necesidad de estar gestionadas por un ERP (aunque con la posibilidad de hacerlo). (ODOO, 2017).

Todas estas integraciones web otorgan a OpenERP el título de algo es mucho mayor que un ERP. Por ello, el cambio de nombre es una estrategia de que pretende desvincular la palabra “ERP” de la marca. El antiguo nombre no refleja todo lo que ofrece la nueva versión, que va mucho más allá que ningún otro producto actualmente en el mercado y es la razón principal del nacimiento del nombre de Odoo. (ODOO, 2017).

Ilustración 9 Logo anterior OpenERP

Fuente: (ODOO, 2017)



Actualmente ODOO S.A (anteriormente OpenERP), es la empresa detrás del desarrollo basa su modelo de negocio en su red de asociados, cuyas cuotas ayudan a sufragar los gastos del equipo de desarrollo, apoyado en un software como servicio que ofrece directamente a los usuarios finales. Con la finalidad de mantener siempre un código de la máxima calidad posible, únicamente desarrollan el núcleo de la aplicación, dejando las parametrizaciones y funcionalidades específicas para su red de asociado. (Domatix, 2015).



Ilustración 10 Logo actual Odoo

Fuente: (ODOO, 2017)

1.3.2.2. Sistema ERP

Un sistema ERP es un sistema computacional de planeación de recursos empresariales, que permite gestionar y controlar mejor los recursos, procesos y operaciones de una empresa o negocio. (Angulo, 2017).

El sistema ERP es adaptable y puede usarse en cualquier tipo de empresa, y se compone por módulos, lo que significa que se ajusta a las necesidades y políticas de la empresa, algunos de los módulos son:

- Facturación electrónica (Ventas).
- Contabilidad electrónica.
- Compras.



- Pagos y cobros.
- Inventarios.
- Bancos.
- Recursos Humanos.
- Entre otros. (Angulo, 2017).



Ilustración 11 Módulos de un ERP

Fuente: (Titania, 2016)

1.3.2.3. Funcionamiento de un sistema ERP

Un sistema ERP integra y ordena la información de cada uno de los procesos y actividades de la empresa, para después concentrar esa información en un solo lugar, finalmente automatiza las actividades para que operen de la manera más óptima posible y con esto alcanzar las metas que se haya planteado el director.



De igual forma el sistema ERP se encarga de crear un flujo de información actualizada en tiempo real, dando la oportunidad de analizar y tomar mejores decisiones en tu empresa; ya que conocerás la situación actual y futura de tu organización, además, aumentarás la productividad de tus colaboradores. (Angulo, 2017).

1.3.2.4. Beneficios de contar con un sistema ERP

- Planificación realista de los escenarios futuros.
- Ahorra costos.
- Eleva la productividad del personal.
- Estandariza los procesos y operaciones.
- Mejora en el proceso de toma de decisiones.
- Favorece el control de los recursos.
- Minimizar las duplicidades.
- Incrementa la competitividad de la empresa.
- Obtén información siempre actualizada en el momento que lo desees.
- Entre otros. (Tgestiona, 2016).

1.3.2.5. Desventajas de un sistema ERP

- La personalización se puede dificultar si no se cuenta con profesionales capacitados en la herramienta.
- Su implementación puede requerir algunos cambios en los procesos de la compañía.
- Puede llegar a ser muy complejo si no tienes establecidos bien tus procesos de negocio.
- Su implementación implica un proceso continuo, que tal vez nunca termine.
- Si tu ERP no está en la nube, te puede generar muchos costos en infraestructura.



Como puedes observar en la actualidad es muy necesario contar con herramientas que agilicen los procesos de las empresas, esto con el fin de mejorar el rendimiento de los procesos de tu empresa y poder tener la información totalmente actualizada para tomar las decisiones más adecuadas en el momento indicado. (Tgestiona, 2016).

1.3.2.6. Arquitectura de Odoo

ODOO utiliza el paradigma cliente-servidor muy conocido: el cliente se ejecuta como una aplicación de JavaScript en su navegador, la conexión con el servidor se la realiza mediante el Protocolo JSON-RPC a través de HTTP(S). (Ernest Teniente López, 2004).

La interfaz web de ODOO le permite acceder desde cualquier ordenador independientemente del sistema operativo (GNU/Linux, Mac OS X o Windows), e incluso tablets y smartphones con Android o iOS. La versión “mobile” simplifica las vistas y lo hace más agradable y sencillo de manejar desde pantallas de tamaño reducido. (Ernest Teniente López, 2004).

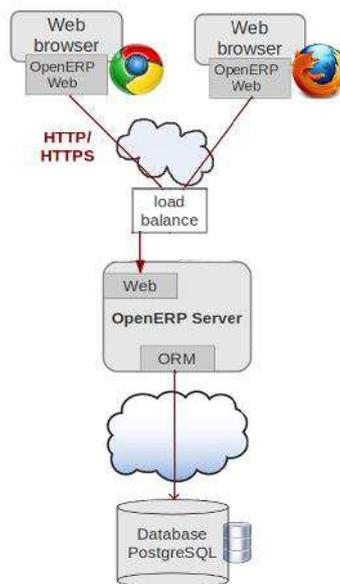


Ilustración 12 Arquitectura de Odoo

Fuente: (ODOO, 2017)



1.3.2.7. Arquitectura modelo Vista Controlador

La arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) fue introducida como parte de la versión Smalltalk-8032 del lenguaje de programación Smalltalk en 1979 por Tryge Reenskaug en los laboratorios de investigación de Xerox. (Trygve, 2009).

Su diseño tiene el objetivo de disminuir los procesos de programación e implementación de varios sistemas acordes a los mismos datos.

Teniendo como características esenciales que el modelo, las vistas y los controladores son aplicaciones independientes y cualquier modificación que se realice en el modelo inmediatamente se refleja en cada de las vistas. (Gregory, 2015).

Existen varios controladores que operan dicho modelo, de la misma manera existen múltiples vistas que contienen los datos del modelo que se modifican cuando se varía el estado del mismo. Así como se muestra en la siguiente ilustración.



Ilustración 13 Diagrama vista controlador

Fuente: Investigación, a partir de (Gregory, 2015)



1.3.2.7.1. Relación del modelo, vista, controlador.

El siguiente diagrama evidencia la relación que existe entre el modelo, la vista y el controlador, las líneas solidas reflejan una conexión directa y las líneas entrecortadas una indirecta. (Gregory, 2015).

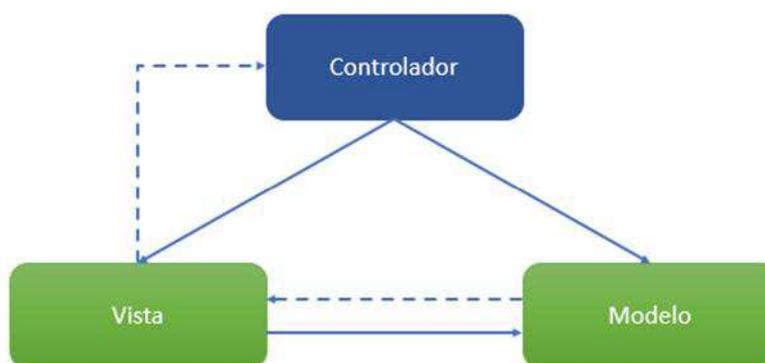


Ilustración 14 Relación entre el modelo, la vista y el controlador.

Fuente: Investigación, a partir de (Gregory, 2015)

El objetivo esencial de MVC es diseñar una aplicación que diferencie de forma clara las capas de Modelo (datos), Vista (presentación) y Controlador (funciones) con el propósito de disminuir el acoplamiento entre la lógica de negocio y la presentación. (Sebastian, 2010).

1.3.2.7.2. Estructura del MVC

El Modelo Vista Controlador es un sistema esquematizado utilizado en la ingeniería de software, donde se tiene datos separados (modelo), una interfaz de usuario y un componente intermedio que interactúa con los dos que es el controlador. (Hernández, 2014).

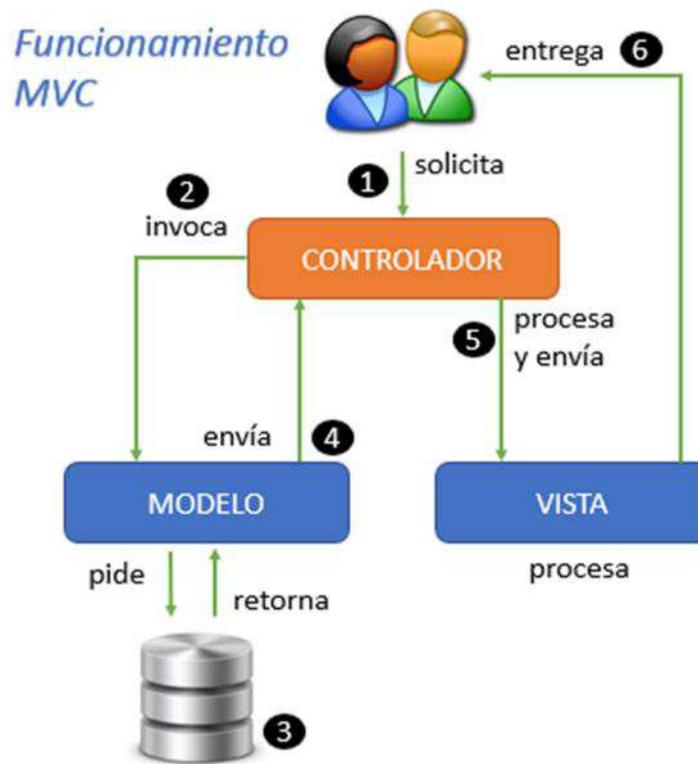


Ilustración 15 Estructura Modelo Vista Controlador.

Fuente: Investigación, a partir de (Hernández, 2014)

1.3.2.7.2.1. Modelo ORM (Mapeo Objeto - Relacional)

El mapeo objeto-relacional es una técnica de programación que permite convertir datos entre el sistema de tipos empleado en el lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en la base de datos relacional, empleando lo que se conoce como un motor o framework de persistencia. (Fernández, 2013).

Es la pieza esencial de ODOO, el ORM es una capa completa de Mapeo Objeto-Relacional, facilitando a los desarrolladores de tener que escribir la plomería básica SQL.

Los Objetos de Negocios se declaran como clases de Python que heredan de la clase “model”. La interrelación con los modelos y los registros se realiza a través de anotaciones, un conjunto ordenado de los registros de un mismo modelo. (ODOO, 2017).



En la práctica esto genera una base de datos orientada a objetos virtual, sobre la base de datos relacional creando una capa de abstracción entre la lógica de negocio y la base de datos. Esto posibilita el uso de las características propias de la orientación a objetos en los modelos de base de datos y nos aporta características importantes en el desarrollo como pueden ser:

- Agilidad en el Desarrollo.
- Abstracción de la base de datos.
- Seguridad.
- Mantenimiento y reutilización del código
- Encapsulación. (Fernández, 2013).

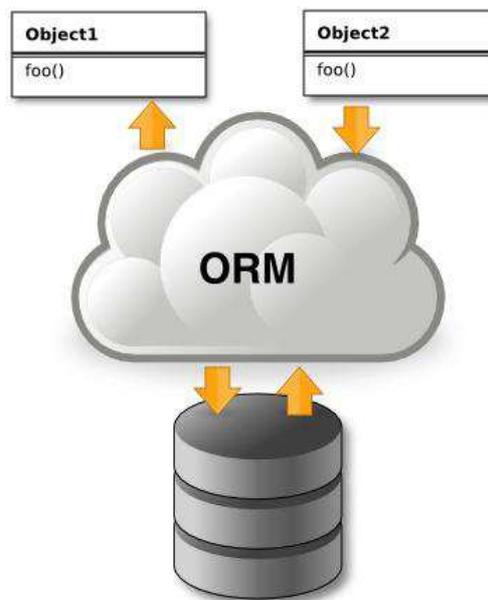


Ilustración 16 Modelo Mapeo Objeto-Relacional.

Fuente: (Fernández, 2013)



1.3.2.7.2.2. Persistencia

Conservar, preservar, respaldar datos informativos de un objeto de forma perenne (guardar), y a la vez se refiere a la acción de poder restaurar dicha información (leer) para ser empleada en cualquier momento que se requiera. (Lallana, 2015).

La persistencia permite al programador almacenar, transferir y recuperar el estado de los objetos. Para esto tenemos las siguientes técnicas:

- **Serialización:** Es el proceso de codificación de un objeto en un medio de almacenamiento (archivo o buffer de memoria).
- **Motor de persistencia:** Traduce entre los dos formatos de datos de registros a objetos y de objetos a registros. (Lallana, 2015).



Ilustración 17 Arquitectura de una aplicación con motor de persistencia.

Fuente: (Lallana, 2015)

En el esquema anterior podemos observar; cuando el programa quiere grabar un objeto llama al motor de persistencia que traduce el objeto a registros y llama a la base de datos para que guarde dichas anotaciones.



1.3.2.7.2.3. Vista

Es el encargado de la presentación visual Interfaz Gráfica de Usuario de los datos representados por el Modelo; dicha representación visual muestra los datos al usuario, la interacción con el modelo lo hace mediante una referencia al propio modelo. (Gregory, 2015).

QWEB es el principal motor de plantillas utilizado por OpenERP 2. Se trata de un motor de plantillas XML1 y utiliza sobre todo para generar fragmentos de HTML y páginas. (Gregory, 2015).

Las vistas son responsables de:

- Recibir datos del modelo y la muestra al usuario.
- Tener un registro de su controlador asociado (normalmente porque además lo instancia).
- Pueden dar el servicio de “Actualización()”, para que sea invocado por el controlador o por el modelo (cuando es un modelo activo que informa de los cambios en los datos producidos por otros agentes). (Gregory, 2015).

La capa de la vista también puede aprovechar la separación de código. Las páginas web suelen contener elementos que se muestran de forma idéntica a lo largo de toda la aplicación: cabeceras de las páginas, pie de página y su navegación global. Normalmente solo se cambia el interior de la página.



1.3.2.7.2.4. Controlador

Es el encargado de proporcionar significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el modelo. Cuando se realiza alguna modificación, actúa, ya sea por cambios en la información del modelo o por alteraciones de la vista. Interactúa con el modelo a través de una referencia propia. (TuFuncion, 2008).

La unión entre la capa de presentación y capa de negocio conocido como el paradigma de la programación por capas representaría la integración entre vista y su correspondiente controlador de eventos y acceso a datos. El flujo que sigue el control es el siguiente como se muestra la siguiente ilustración:



Ilustración 18 Flujo vista-controlador

Fuente: (TuFuncion, 2008)

- El usuario con la interfaz de usuario interactúa de alguna forma (el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
- El controlador recibe (por parte de la interfaz – vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega.
- El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el



carrito de compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados en un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.

- d) El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carrito de compra). (Trygve, 2009).

El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, el patrón de observador puede ser utilizado para proveer cierta dirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista, aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice.

En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista.

1.3.2.8. PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD. Es el gestor de base de datos de código abierto más potente del Mercado y las últimas versiones no tienen nada que envidiar a las bases de datos comerciales.

Entre las características más importantes que soporta PostgreSQL están: que es una base de datos 100% ACID (Atomicidad, Consistencia, Integridad, Durabilidad), permite



realizar replicación asincrónica/sincrónica, copias de seguridad en caliente, posee juegos de caracteres internacionales, control de concurrencia (MVCC) en la mayoría de casos no requiere bloqueos, múltiples métodos de autenticación, acceso encriptado vía SSL, documentación completa, licencia BSD, permite programar procedimientos almacenados en numerosos lenguajes de programación, maneja eventos (triggers), y está disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes, y Windows. (PostgreSQL, 2017).

1.3.2.8.1. Límites del gestor de base de datos PostgreSQL

Los límites de PostgreSQL se describen en la siguiente tabla:

Limite	Valor
Máximo Tamaño de base de datos.	No hay límite.
Máximo tamaño de tabla.	32 TB.
Máximo tamaño de fila.	1.6 TB.
Máximo tamaño de columna.	1 GB.
Número de filas por tablas.	Determinado por el tamaño de la fila.
Número de columnas por tabla.	250 – 1600.
Número de índices por tabla.	No hay límite.

Tabla 1 Límites de PostgreSQL.

Fuente: Investigación, a partir de (Postgresql, 2017).

1.3.2.8.2. Requisitos de PostgreSQL.

PostgreSQL no tiene requerimientos específicos de hardware. Se considera suficiente con satisfacer los requerimientos recomendados para instalar el sistema operativo que se vaya a utilizar.

Los mínimos requerimientos para el sistema operativo no garantizan precisamente una mayor rapidez por parte de PostgreSQL, por lo tanto, si se necesita mayor rapidez y/o mayor almacenamiento de datos, es necesario mejorar el hardware. (Postgresql, 2017).



1.3.2.9. Lenguaje de programación Python.

Python es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos, preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas web. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo que ofrece ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor velocidad. (Bahit, 2017).

Python es un lenguaje de programación flexible y muy potente que permite el desarrollo de aplicaciones web como es el caso de ODOO. No necesita un compilador para ejecutarlo ya que es interpretado y orientado a objetos. (ODOO, 2017).

Es necesario utilizar la versión 2.7.9 de Python para ODOO, las versiones anteriores no son recomendables y las versiones 3.x no son compatibles con ODOO. (ODOO, 2017).

1.3.2.9.1. Características de Python

- **Propósito general:** Se pueden crear todo tipo de programas. No es un lenguaje creado específicamente para la web, aunque entre sus posibilidades sí se encuentra el desarrollo de páginas.
- **Multiplataforma:** Hay versiones disponibles de Python en muchos sistemas informáticos distintos. Originalmente se desarrolló para Unix, aunque cualquier sistema es compatible con el lenguaje siempre y cuando exista un intérprete programado para él.
- **Interpretado:** Quiere decir que no se debe compilar el código antes de su ejecución. En realidad, sí que se realiza una compilación, pero esta se realiza de manera transparente para el programador. En ciertos casos, cuando se ejecuta por primera vez



un código, se producen unos bytecodes que se guardan en el sistema y que sirven para acelerar la compilación implícita que realiza el intérprete cada vez que se ejecuta el mismo código.

- **Interactivo:** Python dispone de un intérprete por línea de comandos en el que se pueden introducir sentencias. Cada sentencia se ejecuta y produce un resultado visible, que puede ayudarnos a entender mejor el lenguaje y probar los resultados de la ejecución de porciones de código rápidamente.
- **Orientado a Objetos:** La programación orientada a objetos está soportada en Python y ofrece en muchos casos una manera sencilla de crear programas con componentes reutilizables.
- **Funciones y librerías:** Dispone de muchas funciones incorporadas en el propio lenguaje, para el tratamiento de strings, números, archivos, etc. Además, existen muchas librerías que podemos importar en los programas para tratar temas específicos como la programación de ventanas o sistemas en red o cosas tan interesantes como crear archivos comprimidos en .zip.
- **Sintaxis clara:** Por último, destacar que Python tiene una sintaxis muy visual, gracias a una notación indentada (con márgenes) de obligado cumplimiento. En muchos lenguajes, para separar porciones de código, se utilizan elementos como llaves o palabras clave “begin” y “end”. Para separar las porciones de código en Python se debe tabular hacia dentro, colocando un margen al código que iría dentro de una función o un bucle. Esto ayuda a que todos los programadores adopten unas mismas notaciones y que los programas de cualquier persona tengan un aspecto muy similar. (Bahit, 2017).



1.3.2.10. Sublime Text

Sublime Text es un sofisticado editor de texto para código fuente, escrito en C++ y Python para los plugins. Cuenta con una interfaz de usuario elegante, características extraordinarias y un rendimiento eficaz. Su lanzamiento oficial fue el 18 de enero del 2008 y su desarrollador es Jon Skinner. Se puede descargar y evaluar de forma gratuita. Sin embargo, no es software libre o de código abierto y se debe obtener una licencia para su uso continuado, aunque la versión de evaluación es plenamente funcional y no tiene fecha de caducidad. (SublimeText, 2017).

1.3.2.10.1. Características de Sublime Text

- **Mini mapa:** consiste en una previsualización de la estructura del código, es muy útil para desplazarse por el archivo cuando se conoce bien la estructura de este.
- **Multi Selección:** Hace una selección múltiple de un término por diferentes partes del archivo.
- **Multi Layout:** Trae siete configuraciones de plantilla podemos elegir editar en una sola ventana o hacer una división de hasta cuatro ventanas verticales o cuatro ventanas en cuadrícula.
- **Soporte nativo para infinidad de lenguajes:** Soporta de forma nativa 43 lenguajes de programación y texto plano.
- **Búsqueda Dinámica:** Se puede hacer búsqueda de expresiones regulares o por archivos, proyectos, directorios, una conjunción de ellos o todo a la vez.
- **Auto completado y marcado de llaves:** Se puede ir a la llave que cierra o abre un bloque de una forma sencilla.



- **Soporte de Snippets y Plugins:** Los snippets son similares a las macros o los bundles además de la existencia de multitud de plugins.
- **Configuración total de Keybindings:** Todas las teclas pueden ser sobrescritas a nuestro gusto.
- **Paleta de Comandos:** Un intérprete de Python diseñado solo para el programa con el cual se puede realizar infinidad de tareas.
- **Pestañas:** Se pueden abrir varios documentos y organizarlos en pestañas.
- **Resaltado de paréntesis e indentación:** Cuando el usuario coloca el cursor en un paréntesis, corchete o llave, resalta ésta y el paréntesis, corchete o llave de cierre o apertura correspondiente.

1.4. Fundamentación legal

Fundamentación legal respectiva de los programas que intervienen en la realización del trabajo expuesto.

Programa	Versión	Licencia
Odoo	8.0	AGPL
PostgreSQL	9.5	PostgreSQL License
Python	2.7	PSFL
Sublime Text	3	Software Propietario

Tabla 2 Licencia de programas utilizados.

Fuente: Investigación.

1.4.1. Licencia AGPL (Licencia Pública General Affero)

La licencia AGPL es una licencia gratuita de copyleft derivada de la Licencia Pública General de GNU para software y otros tipos de trabajos, creada para asegurar la cooperación con la comunidad en el caso del software en un servidor de red. (Free Software Foundation, 2007).



El software libre, se refiere a la libertad, no al precio. La licencia AGPL está diseñada para asegurar la libertad de distribuir copias de software (y cobrar por ellas si lo desea), que recibe código fuente y obtenerlo si se desea, y se puede cambiar el software o usar partes de él en nuevos programas libres. (Free Software Foundation, 2007).

1.4.2. Licencia PostgreSQL

PostgreSQL se publica bajo la licencia de PostgreSQL, una licencia liberal de código abierto, similar a las licencias BSD (Balanced Scorecard Software) o MIT (Massachusetts Institute of Technology). (PostgreSQL, 2017)

Copyright (C) 1996-2017, PostgreSQL Global Development Group.

Copyright (C) 1994, The Regents of the University of California.

Permiso para usar, copiar, modificar, distribuir este software y su documentación para cualquier propósito, sin costo alguno, y sin un acuerdo por escrito se otorga, siempre que el aviso de copyright y párrafo anterior; y los dos párrafos siguientes aparezcan en todas las copias. (PostgreSQL, 2017).

EN NINGÚN CASO LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO POR DAÑOS DIRECTOS, INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O CONSECUENTES, INCLUIDOS LA PÉRDIDA DE BENEFICIOS, QUE SURJAN DEL USO DE ESTE SOFTWARE Y SU DOCUMENTACIÓN, INCLUSO SI LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA HA SIDO ADVERTIDA DE LA POSIBILIDAD DE DICHOS DAÑOS. (PostgreSQL, 2017).

LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA RENUNCIA ESPECÍFICAMENTE A CUALQUIER GARANTÍA, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, LAS



GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN Y ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. EL SOFTWARE PROVEIDO EN ESTE DOCUMENTO ESTÁ EN UNA BASE "COMO ESTA", Y LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA NO TIENE NINGUNA OBLIGACIÓN DE PROPORCIONAR MANTENIMIENTO, APOYO, ACTUALIZACIONES, MEJORAS O MODIFICACIONES. (PostgreSQL, 2017).

1.4.3. Licencia PSFL (Python Software Foundation License)

Esta es una licencia de software libre incompatible con la GPL de GNU (General Public License). La incompatibilidad principal es que la licencia de Python está gobernada por las leyes del Estado de Virginia, en los Estados Unidos de América, y la GPL no lo permite. (GNU, 2017).

1.4.4. Software Propietario

El software propietario se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido. (Ecured, 2017).



1.5. Conclusión

Varias son las investigaciones que se han realizado en el Ecuador relacionadas con el objeto de estudio entre las más destacadas se encuentran las realizadas recientemente en la ciudad de Guayaquil y Guaranda en el año 2017 y 2016 respectivamente; la primera trata sobre un sistema de control de inventarios de fármacos en la bodega central del hospital del IESS, encargado del correcto manejo de los fármacos, la segunda está relacionada a la implementación del ERP open source Odoo en una pyme que sirva como soporte a la toma de decisiones y la automatización de procesos.

No cabe duda, que uno de los objetivos que debes poseer una empresa o entidad, es el de encontrar mejores herramientas que te ayuden a optimizar tiempo y esfuerzo, logrando alcanzar las metas establecidas.

La relación directa entre la necesidad de la institución y el objeto de estudio hacen pertinente la realización de esta investigación. Por lo tanto, se demuestra que dicho estudio es viable; en consecuencia, de los resultados esperados.



Capítulo II Diagnóstico o estudio de campo

2.1. Introducción

Varios autores plantean diferentes metodologías para la realización de investigación científica, el meta-análisis es la herramienta metódica utilizada para la elaboración del presente proyecto, propuesta que se ha tomado en cuenta del libro de Metodología de la Investigación de Roberto Hernández Sampieri donde se estructura un modelo investigativo a seguir: “Meta-análisis es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema (Sampieri, 2010).

Una vez escogida la metodología para elaborar el proyecto de estudio, debemos tener en cuenta qué fuentes investigar, que concuerden en el tema, resumen y contenido, la muestra que vamos a seleccionar para la realización de una investigación mixta, por lo tanto debemos manifestar que las “Fuentes secundarias son listas, compilaciones y resúmenes de referencias de fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular, las cuales comentan artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos especializados.” (Sampieri, 2010)

Resaltar en el presente proyecto el desarrollo de un módulo en Odoó que garantice el correcto almacenamiento de información, que están conectados al deficiente manejo de datos e información interna de ingresos y egresos de los productos y materiales médicos de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta.

El abordaje teórico-práctico acerca del desarrollo de un módulo en Odoó como instrumento para la realización del inventario de insumos, asociados al deficiente manejo de datos e información interna de ingresos y egresos de los productos y materiales médicos,



analizadas en las fuentes secundarias que se han revisado sistemáticamente, evidencian múltiples inconvenientes al momento de llevar un control del registro general de información.

Durante la exploración de la información seleccionada entre los buscadores físicos y electrónicos los resultados hallados no fueron los esperados en relación a la problemática del estudio concerniente al desarrollo de un sistema informático (módulo en Odoo) para la administración del inventario de ingresos y egresos de insumos y materiales médicos de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta, lo que posibilita escasa evidencia de estudios mixtos o meta-análisis desarrollados en el Ecuador semejante al estudio planteado.

Examinar detalladamente las fuentes secundarias de información, muestras, datos estadísticos, utilizando como principal herramienta de investigación el meta-análisis basados en estudios realizados con este tipo de metodología científica en relación al desarrollo de un sistema informático, el módulo en Odoo, facilitando el control de información general sobre ingresos y egresos.

El aporte teórico para futuras investigaciones implica el uso de un instrumento metódico, meta-análisis propuesto en el presente estudio como un análisis profundo del objeto de estudio, su antecedente, su estado y su contribución al direccionamiento de una investigación en cualquier campo que se realice.

2.2. Tipo de investigación

En el desarrollo de la investigación se empleó la investigación bibliográfica para la teoría en la elaboración del marco teórico y la investigación de campo para la recolección de datos e información, lo cual sirvió de base para la elaboración de la propuesta.



2.2.1. Investigación bibliográfica

Este tipo de investigación es la que se establece como una de las etapas iniciales, debido a que se toma de conocimientos ya existentes y determinados en resultados; para el desarrollo de esta investigación se ha aplicado para la elaboración del marco teórico.

2.2.2. Investigación de campo

Este tipo es básico en la investigación, ya que se ha realizado encuestas de manera personalizada y directa dirigida al personal que labora en la Clínica San Pedro; misma que ha permitido determinar resultados dándonos a conocer la realidad de la situación actual de la empresa, en que se hizo hincapié sobre la falta de procesos tecnológicos para el manejo de sus inventarios.

2.3. Métodos de investigación

Los métodos empleados en la presente investigación fueron los siguientes: el método deductivo, inductivo y de campo, que ayudaron en la consecución de los objetivos planteados los cuales se aplicaron desde el proyecto de investigación y el informe final.

2.3.1. Método deductivo

Sirvió para evaluar los aspectos de la investigación, tales como análisis de los problemas y recolección de la información, en primera instancia en este método se establece a un referente general, determinando luego conclusiones; así tenemos:



- **Referente General:** La Clínica San Pedro del Cantón Manta debe contar con un Módulo que le permita automatizar sus procesos para que su administración electrónica de inventarios de los insumos y medicamentos se maneje de manera eficiente y pueda determinar resultados de su gestión para una toma de decisión.
- **Conclusión primera:** La Clínica San Pedro del Cantón Manta, registra e ingresa datos y toda información de ingresos y egresos de sus inventarios de manera manual.
- **Conclusión segunda:** La Clínica San Pedro no cuenta con un Módulo para la administración electrónica de sus inventarios de insumos médicos.

2.3.2. Método inductivo

Contribuyó al proceso de investigación, a través del cual se organizó la teoría, para sostener el presente trabajo de investigación; la premisa de este método es la observación, misma que ha permitido concluir con un planteamiento del problema de manera general, como:

- **Primera premisa:** La Clínica San Pedro del Cantón Manta, registra e ingresa datos y toda información de ingresos y egresos de sus inventarios de manera manual
- **Segunda premisa:** La Clínica San Pedro no cuenta con un Módulo para la administración electrónica de sus inventarios de insumos médicos.
- **Conclusión general:** La Clínica San Pedro del Cantón Manta debe contar con un Módulo que le permita automatizar sus procesos para que su administración electrónica de inventarios de los insumos y medicamentos se maneje de manera eficiente y pueda determinar resultados de su gestión para una toma de decisión.



2.4. Herramientas de recolección de datos

La herramienta que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta, permitiendo obtener información de todo el personal médico y administrativo de la clínica San Pablo.

2.4.1. Encuesta

La herramienta que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta, permitiendo obtener información de todo el personal médico y administrativo de la clínica San Pablo. La estructura ha sido diseñada en siete preguntas cerradas, claras y sencillas de fácil comprensión, determinadas en análisis e interpretadas de manera individual, concluyendo lo evidenciado a la problemática que le atañe a la Clínica San Pedro, la falta de la administración tecnológica para el ingreso automatizados de sus procesos de inventarios.

2.5. Fuentes de información de datos

Archivos, documentos, y demás literatura del tema estudiado. Cabe destacar que la fuente más importante fue el Internet, ya que este medio es un acceso de vía rápida y completa de información referente de este tema.

2.5.1. Fuentes primarias

La herramienta que se utilizó para la recolección de la información primaria fue la encuesta; la cual sirvió para levantar la información requerida, las mismas que se aplicaron a todos los involucrados.



2.5.2. Fuentes secundarias

Las fuentes de información secundaria que se utilizó en esta investigación fueron varias de acuerdo con las necesidades que surgían en las distintas fases, el cual se realizó una amplia revisión tanto teórica como metodológica para la obtención de la información.



5.- ¿Cree Usted que, con un sistema informático de administración de inventario, mejoraría el control y gestión del mismo?

Si ()

No ()

No estoy seguro ()

6.- Si la clínica San Pablo, posee un sistema informático para la administración del inventario. ¿Puede mejorar los recursos para la atención de los pacientes?

Si ()

No ()

No estoy seguro ()

7.- En la administración del inventario de insumos médicos de la clínica San Pablo, ¿Existe pérdida de información en sus procesos?

Si ()

No ()

No estoy seguro ()



2.7. Estrategia operacional para la recolección y tabulación de datos

2.7.1. Plan de recolección de datos.

La búsqueda de información ha sido el propósito de la investigación, la misma que se obtuvo principalmente de la Clínica San Pablo de la ciudad de Manta, cuyo trabajo se evidencia en encuestas realizadas al personal de salud y administrativo; sobre las necesidades que se presentan actualmente en dicha casa de salud.

Para la realización de la investigación se obtuvo la autorización de la autoridad competente de la institución.

Para la recopilación de la información mediante la encuesta aplicadas a todo el personal de la clínica, se sociabilizó el tema con indicaciones generales sobre propósitos y objetivos de la investigación.

2.7.2. Plan para la tabulación de datos.

Al momento de finalizar la encuesta se procedió al análisis minucioso para su posterior tabulación y presentación de datos estadísticos.

2.8. Plan de muestreo

En el presente trabajo investigativo se aplicaron instrumentos de recolección de datos a todo personal médico y auxiliar médico de la Clínica San Pablo, integrado por catorce personas, por lo que no se realizó un plan de muestreo.



2.9. Presentación y análisis de los resultados

La exposición y tabulación de los resultados obtenidos mediante la herramienta de evaluación definen con claridad la necesidad del estudio, implementación y resultados.

Se muestran los resultados proporcionados por el instrumento de investigación. Para obtener los resultados finales, una vez aplicado el instrumento de investigación, se procedió a realizar la tabulación del mismo, donde se puede observar el resultado de cada pregunta.

Posteriormente en base a dicha tabulación, se elaboraron las respectivas tablas de datos para cada pregunta, los cuales dieron origen a los resultados finales, que al mismo tiempo son presentados en forma de gráficos para la interpretación de cada una de las preguntas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento desglosando cada una de las preguntas realizadas.

2.9.1. Presentación y descripción de los resultados obtenidos

1) Conoce Ud. ¿Qué es un sistema informático?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	11	78.57%
2	No	2	14.29%
3	No estoy seguro	1	7.14%
	TOTAL	14	100%

Tabla 3 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, primera pregunta.

Fuente: Investigación

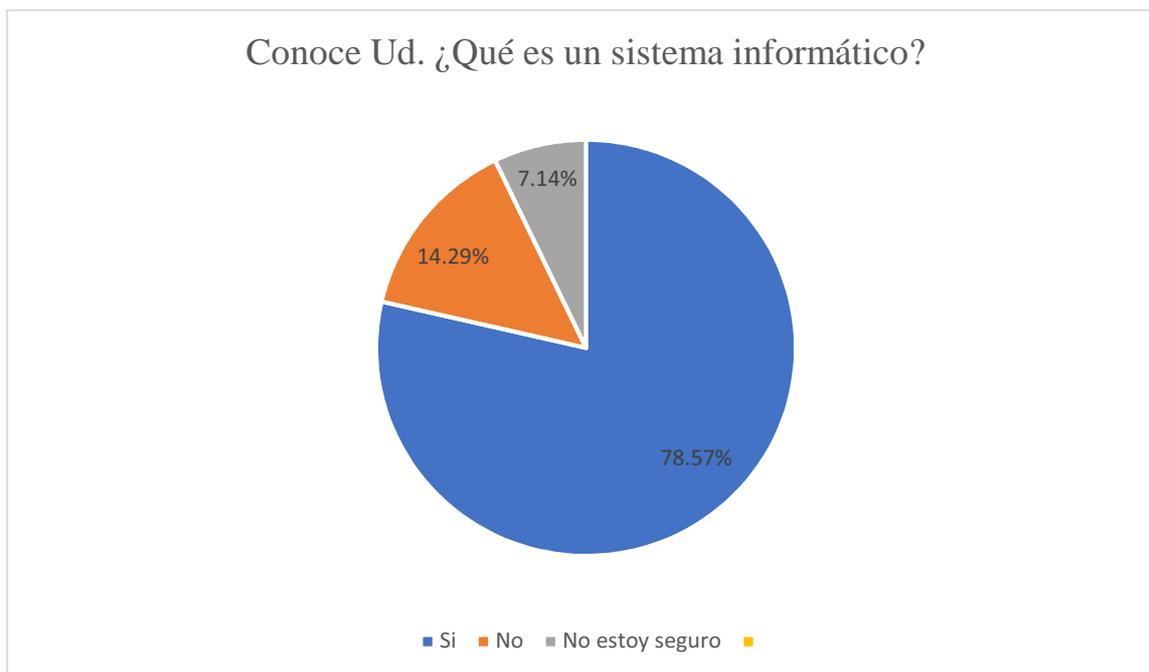


Gráfico 1 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, primera pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo a lo señalado en el gráfico, el 78.57% de los encuestados si conocen lo que es un sistema informático, el 14.29% refleja que no tiene conocimientos del mismo y el 7.14% nos evidencia que no están completamente seguros de su significado.

2) ¿La Clínica San Pablo, actualmente posee un sistema informático para el control del inventario?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	10	71.43%
2	No	4	28.57%
3	No estoy seguro	0	0%
	TOTAL	14	100%

Tabla 4 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, segunda pregunta.

Fuente: Investigación

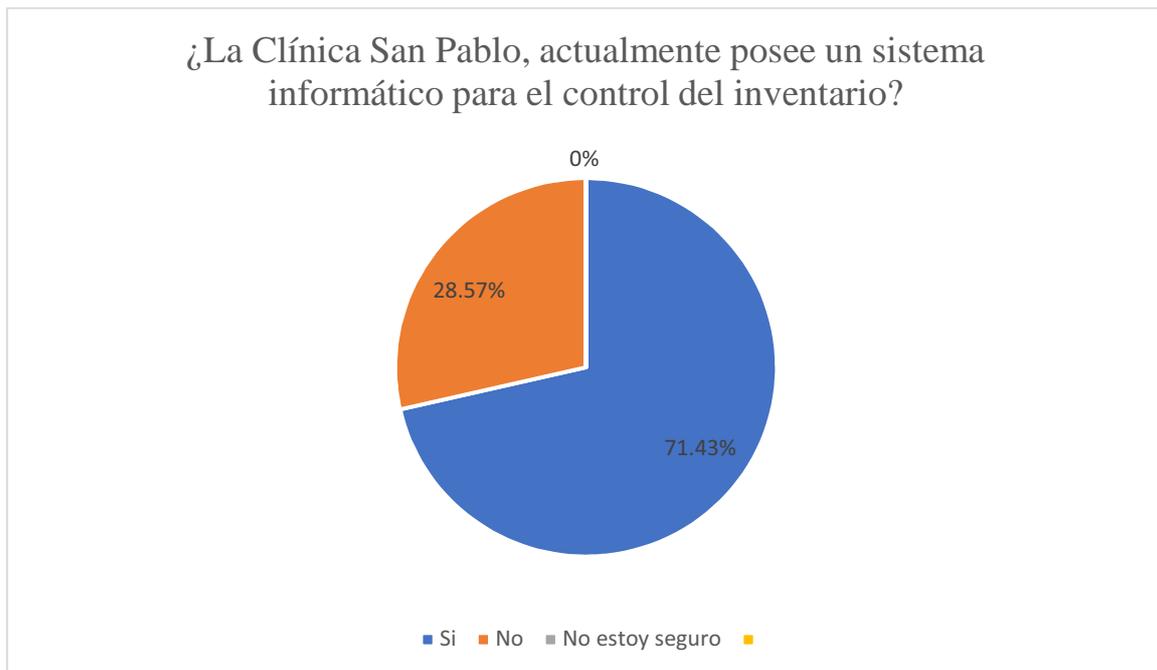


Gráfico 2 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, segunda pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo a lo señalado en el gráfico, el 71.43% de los encuestados afirman que la Clínica San Pablo no cuenta con un sistema informático para el control del inventario y el restante 28.57% reflejan que la clínica no cuenta con el mismo.

3) ¿Cree Usted que la tecnología debe estar de la mano con las instituciones de salud?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	12	85.71%
2	No	2	14.29%
3	No estoy seguro	0	0.00%
	TOTAL	14	100%

Tabla 5 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, tercera pregunta.

Fuente: Investigación



Gráfico 3 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, tercera pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo con lo señalado en el gráfico, el 85.71 % de los encuestados afirman que la tecnología debe de estar de la mano con las instituciones de salud, y el 14.29% reflejan estar en total desacuerdo con la pregunta.

4) ¿Le gustaría que la clínica San Pablo posea un sistema informático para la administración del inventario de insumos médicos?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	11	78.57%
2	No	2	14.29%
3	No estoy seguro	1	7.14%
	TOTAL	14	100%

Tabla 6 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, cuarta pregunta.

Fuente: Investigación

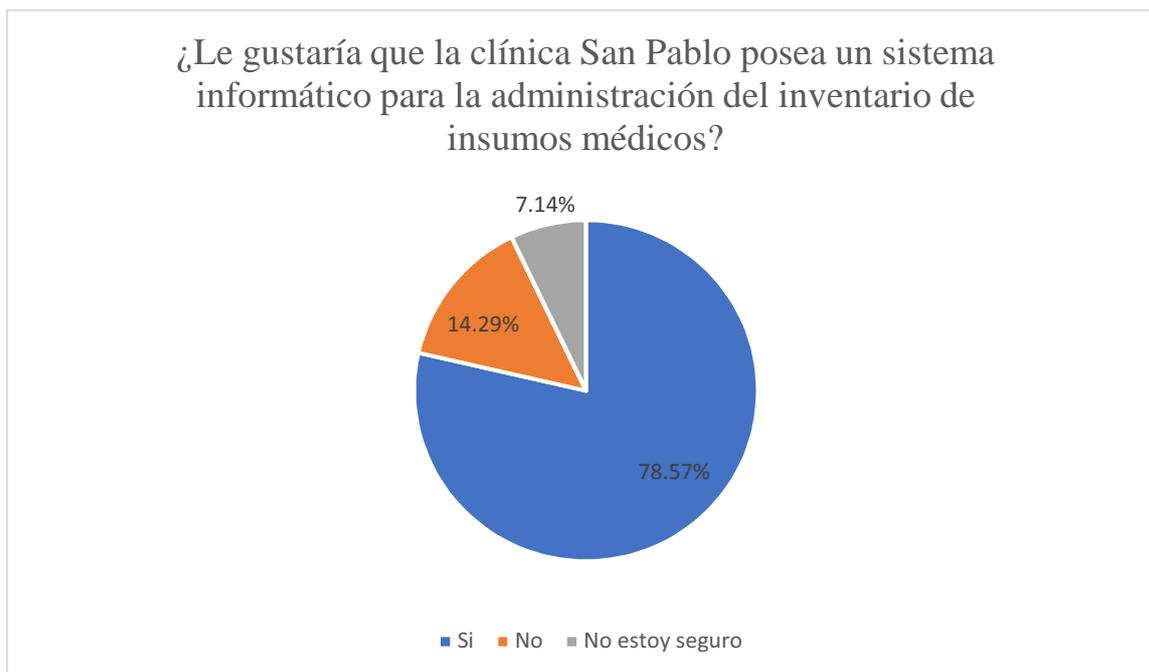


Gráfico 4 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, cuarta pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo con lo señalado en el gráfico, el 78.57 % de los encuestados afirman que les gustaría que la clínica cuente con un sistema informático para la administración del inventario e insumos médicos; el 14.29% reflejan estar en total desacuerdo con la pregunta, y el 7.14% evidencia no estar seguros.

5) ¿Cree Usted que, con un sistema informático de administración de inventario, mejoraría su control y gestión?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	13	92.86%
2	No	0	0%
3	No estoy seguro	1	7.14%
	TOTAL	14	100%

Tabla 7 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, quinta pregunta.

Fuente: Investigación



Gráfico 5 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, quinta pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo con lo expuesto en la ilustración anterior, el 92.86% está de acuerdo con que un sistema informático de administración de inventario mejoraría su control y gestión, lo que representa a la mayoría de los encuestados del personal de la Clínica San Pablo; por otra parte, el 7.14% considera no estar seguro si beneficiaría a la mejora del control del inventario de insumos médicos.

6) Si la clínica San Pablo, posee un sistema informático para la administración del inventario. ¿Puede mejorar los recursos para la atención de los pacientes?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	8	57.14%
2	No	3	21.43%
3	No estoy seguro	3	21.43%
	TOTAL	14	100%

Tabla 8 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, sexta pregunta.

Fuente: Investigación

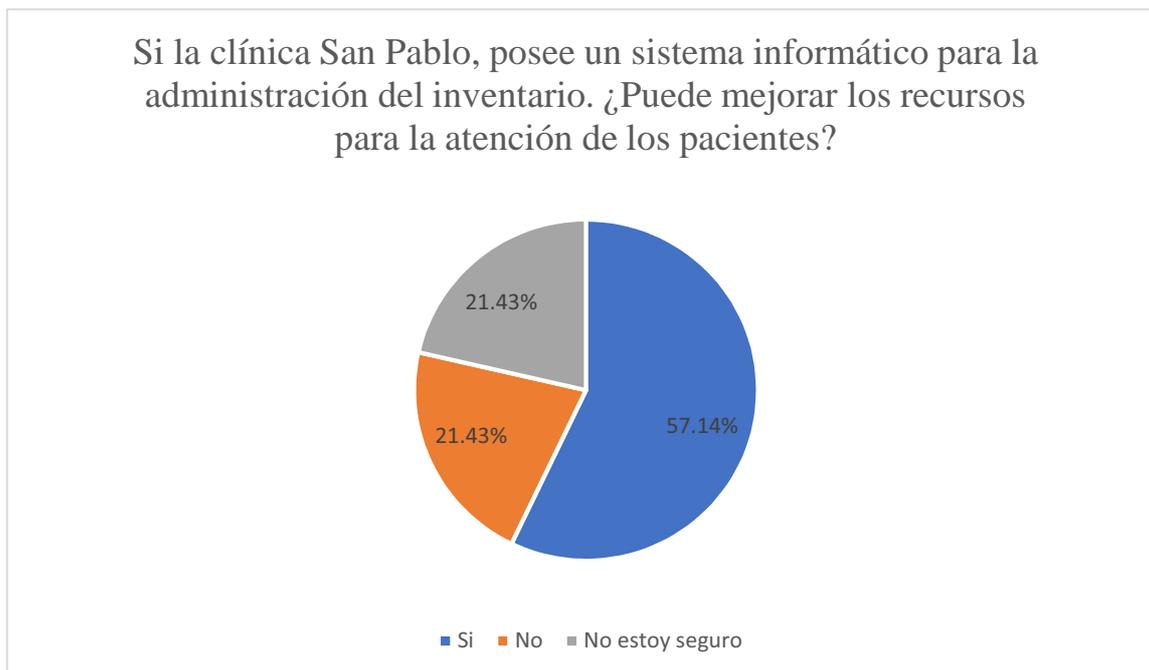


Gráfico 6 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, sexta pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo con el Gráfico anterior, el 57.14% está de acuerdo con que los recursos pueden mejorar para brindar una mejor atención de los pacientes si la Clínica San Pablo cuenta con un sistema informático para la administración del inventario; el 21.43% manifiesta que no consideraran que un sistema informático proporcione un beneficio para una atención idónea a los pacientes y el 21.43% restante no están seguro de los beneficios que pueda otorgarles a los pacientes de la Clínica San Pablo.



7) En la administración del inventario de insumos médicos de la clínica San Pablo, ¿Existe pérdida de información en sus procesos?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	12	85.71%
2	No	2	14.29%
3	No estoy seguro	0	0.00%
	TOTAL	14	100%

Tabla 9 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, séptima pregunta.

Fuente: Investigación

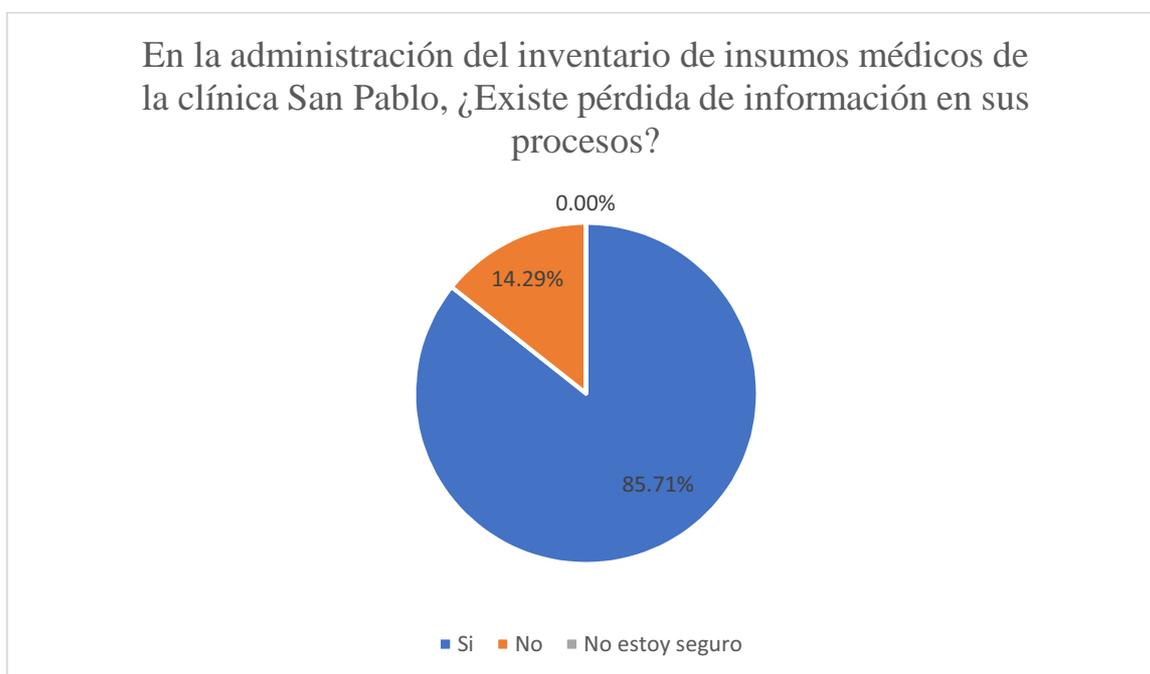


Gráfico 7 Encuesta al personal de la clínica San Pablo, séptima pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo con lo expuesto en la ilustración anterior, el 85.71% está de acuerdo con que existe pérdida de información en los procesos de inventario, lo que representa a la mayoría de los encuestados del personal de la Clínica San Pablo; por otra parte, el 14.29% considera no existe dicha pérdida de información.



2.9.2. Informe final del análisis de los resultados

Los resultados estadísticos de la encuesta reflejan la necesidad de la implementación de un sistema de administración electrónica del inventario general para el ingreso y egreso de insumos médicos de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta, con el propósito de brindar un mejor servicio de control e información eficaz y eficiente.



Capítulo III Diseño de la propuesta

3.1 Introducción

La necesidad de implementar un sistema electrónico basada en una propuesta moderna; en la automatización de un servicio anteriormente aplicado de forma manual, y que en la actualidad se hace pertinente la sintonía en el intercambio, ingreso, manejo que se traduce al inventario general de ingresos y egresos de insumos médicos.

La metodología de desarrollo de software que se ha utilizado en la propuesta ha sido el método en cascada, como una herramienta clásica, por su uso accesible, que comprenden fases descendentes que se conectan entre sí.

Las fases que corresponden este proceso sistemático son: requisitos, diseño, implementación, verificación y mantenimiento.

El proceso para la realización de esta investigación ha sido minuciosa, viable, pertinente y se justifica en base a necesidad de implementar un sistema automatizado, evitando pérdida de información tangible, optimizando recursos físicos y temporales.



3.2. Descripción de la propuesta

Para el desarrollo del módulo en el framework de Odoo a implementar se utilizó el modelo en cascada. El modelo en cascada es la metodología de diseño de software que se lleva a cabo de forma descendente, exige que, para pasar a la siguiente fase hay que concluir correctamente la anterior, de manera que los posibles errores sean fácilmente detectables. La salida de una fase es la entrada de la siguiente.



Ilustración 19 Modelo de Cascada.

Fuente: Investigación, a partir de (Blé, 2013)



- **Requisitos.**

En esta fase se analizan las necesidades de la clínica para la elaboración del módulo en el framework de Odoo y para determinar qué objetivos debe cubrir. Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del módulo y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del módulo. (Fernando Alonso Amo, 2005)

- **Diseño.**

En esta fase se indican los requerimientos de la clínica y se determina el software y el hardware a utilizar para cumplir con las necesidades en el diseño y desarrollo del módulo en el framework de Odoo. (Fernando Alonso Amo, 2005)

- **Implementación.**

Para desarrollar esta fase los módulos ya programados, se ensamblan para unir todos los componentes del módulo y comprobar que funcionen correctamente cumpliendo con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final. (Fernando Alonso Amo, 2005)

- **Verificación.**

Es la fase en donde el usuario final ejecuta el software, para ello el programador ha realizado exhaustivas pruebas para comprobar que el módulo en el framework de Odoo no falle. (Fernando Alonso Amo, 2005)



- **Mantenimiento.**

Una de las etapas más críticas, es el mantenimiento del software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas las expectativas. Los cambios pueden ocurrir si se presentaran errores, y el software deba adaptarse a cambios del entorno externo, debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o de rendimiento. (Braude, 2013)

3.2.1. Fase de requisitos

3.2.1.1. Identificación y análisis de requerimientos

El cliente o el usuario fue el elemento principal para obtener los requerimientos que se plasmaron en el diseño y desarrollo del módulo en el framework de Odoo, y debe de cubrir todas las necesidades cuando se encuentre implementado y en funcionamiento.

3.2.1.2. Determinación de requerimientos

A continuación, se presentan los requerimientos que debe cumplir el proyecto, estos requerimientos son obligatorios.

3.2.1.2.1. Requerimiento de usuarios

Para el presente proyecto se ha considerado cuatro tipos de usuarios importantes para la elaboración del proyecto, siendo el administrador, jefe de bodega, médico y farmacéuta.



Ilustración 20 Usuarios del Sistema

Fuente: Investigación

3.2.1.2.1.1. Usuario administrador

Se encarga del manejo total del software, y realizar actividades únicas como el registro, edición y eliminación de Pacientes, Médicos, especialidades de los médicos y Usuarios. Otorgado los permisos para la instalación y actualización del módulo para la administración del inventario, y todos los permisos de los demás usuarios.

3.2.1.2.1.2. Usuario jefe de bodega

Posee privilegios esenciales para la utilización del software, con acceso a la gestión de los productos y bodegas, como el registro, modificación, eliminación y búsqueda de las bodegas, los productos, presentación de los productos, unidad de medida de los productos, vía de administración de los productos y tipos de insumo. Adicional permite la impresión del reporte de Kardex estableciendo rangos de fechas.



3.2.1.2.1.3. Usuario médico

Usuario encargado de la gestión de las recetas para la emisión de los productos a los pacientes, permitiendo registrar, modificar, eliminar, buscar e imprimir las Recetas.

3.2.1.2.1.4. Usuario farmacéuta

Usuario encargado de realizar la búsqueda de los comprobantes de receta emitidos por el médico, confirmar la receta y permitir la impresión del mismo.



3.2.1.2.2. Casos de uso

- Caso de uso: Gestión de comprobantes de movimiento.



Ilustración 21 Diagrama caso de uso (Gestión de comprobantes de movimiento)

Fuente: Investigación



Referencia:	CU001
Nombre:	Ingresar Productos.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de ingreso, se registra la cantidad de productos que ingresa al inventario de las bodegas principales.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de Ingreso de Productos.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar la bodega a ingresar.5. Se detallan los datos del producto y proveedor.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	Si no se detalla el nombre del producto no se puede guardar el registro.

Tabla 10 Caso de uso Ingresar Productos.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU002
Nombre:	Transferir productos.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de transferencia, se registra la transferencia de los productos entre bodegas.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de transferencias de productos.3. Selecciona en botón de crear.4. Se selecciona la bodega de origen y la bodega destino5. Seleccionar Producto a transferir6. Guardar.
Flujo secundario	Se valida el comprobante mientras exista la cantidad solicitada en la bodega de origen.

Tabla 11 Caso de uso Transferir productos.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU003
Nombre:	Transferir insumos áreas.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de transferencia de insumos, se registra solo la transferencia de los insumos médicos para las áreas.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de transferencia de insumos.3. Selecciona en botón de crear.4. Se selecciona la bodega de origen y la bodega destino de las áreas.5. Seleccionar Producto a transferir6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	Se valida el comprobante mientras exista la cantidad solicitada en la bodega de origen.

Tabla 12 Caso de uso Transferencia de insumo a áreas.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU004
Nombre:	Buscar Comprobante
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, se selecciona el comprobante deseado para su búsqueda.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.3. Se detallan los datos de búsqueda (cédula de paciente o número de comprobante).4. Seleccionado el comprobante deseado.
Flujo secundario	Si se buscan datos erróneos o inexistente, la lista aparece vacía.

Tabla 13 Caso de uso Buscar comprobante.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU005
Nombre:	Imprimir Comprobantes
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, se selecciona el comprobante deseado para su descarga e impresión.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante deseado.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón imprimir.5. Y dar clic en la opción Comprobante para su descarga e impresión.
Flujo secundario	

Tabla 14 Caso de uso Imprimir documento.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU006
Nombre:	Modificar Ingresos de Producto
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de Ingreso de Productos, se seleccionada el comprobante borrador deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de Ingreso de Productos.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede realizar ediciones.

Tabla 15 Caso de uso modificar ingreso de productos

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU007
Nombre:	Modificar Transferencia de Producto
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de Transferencia de Productos, se seleccionada el comprobante borrador deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de Transferencia de Productos.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede realizar ediciones.

Tabla 16 Caso de uso modificar Transferencia de producto

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU008
Nombre:	Modificar Transferencia de insumos a áreas.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de Transferencia de insumos a áreas, se seleccionada el comprobante borrador deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de Transferencia de insumos a áreas.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede realizar ediciones.

Tabla 17 Caso de uso Modificar Transferencia de insumos a áreas.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU009
Nombre:	Eliminar Comprobante de Ingreso de Producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de Ingreso de Producto, se seleccionada la receta borrador deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de Ingreso de Producto.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Más.5. Y dar clic en la opción Borrar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede eliminar el comprante.

Tabla 18 Caso de uso Eliminar comprobante de ingreso de producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU010
Nombre:	Eliminar Comprobante de Transferencia de Producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de Transferencia de Producto, se seleccionada la receta borrador deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de Transferencia de Producto.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Más.5. Y dar clic en la opción Borrar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede eliminar el comprante.

Tabla 19 Caso de uso eliminar comprobante de transferencia de producto.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU011
Nombre:	Eliminar Comprobante de Transferencia de Insumos a áreas.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de Transferencia de Insumos a áreas, se seleccionada la receta borrador deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de Transferencia de Insumos a áreas.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Más.5. Y dar clic en la opción Borrar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede eliminar el comprante.

Tabla 20 Caso de uso Eliminar Comprobante de Transferencia de Insumos a áreas.

Fuente: Investigación.

- Casos de uso: Farmacia.

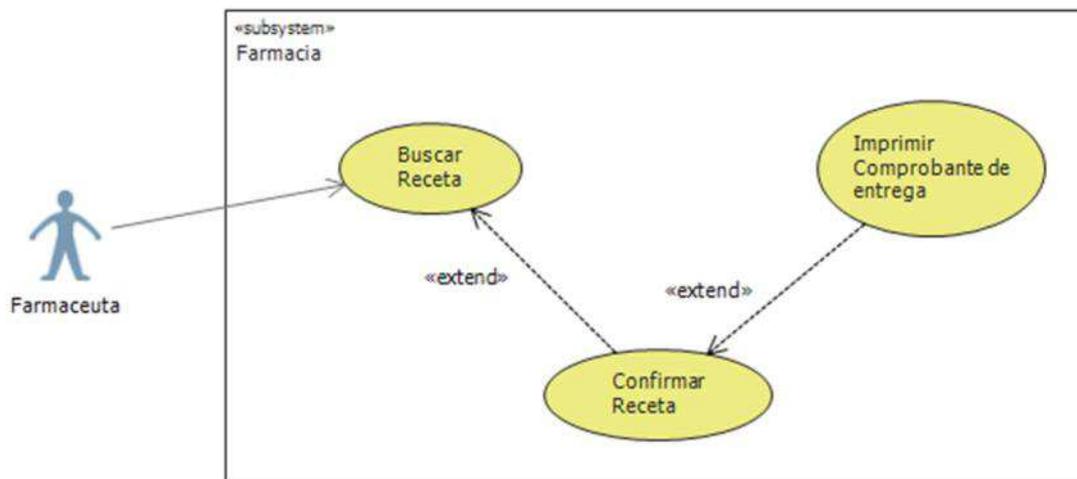


Ilustración 22 Diagrama de caso de uso (Farmacia)

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU012
Nombre:	Buscar Receta.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Farmacia, en el sub-menú de recetas confirmadas, se escriben los datos a buscar de la receta deseada.
Actor	Farmacéuta
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de farmacia.2. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.3. Se detallan los datos de búsqueda (cédula de paciente o número de comprobante).4. Seleccionado el comprobante deseado.
Flujo secundario	Mientras no exista receta confirmada no se podrá hacer la validación respectiva

Tabla 21 Caso de uso Buscar Receta.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU013
Nombre:	Confirmar Receta.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Farmacia, muestra las recetas emitidas por el Médico, filtradas por las Recetas no confirmadas.
Actor	Farmacéuta
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de farmacia.2. Seleccionar de la lista el comprobante de receta deseada.3. Confirmar que los datos sean correctos.4. Clic en el botón enviar.
Flujo secundario	Mientras no exista receta confirmada no se podrá hacer la validación respectiva

Tabla 22 Caso de uso Confirmar Receta.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU014
Nombre:	Imprimir Comprobante de Receta
Descripción	Cuando la receta es confirmada, se genera el comprobante para su impresión.
Actor	Farmacéuta
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de farmacia.2. Seleccionar de la lista el comprobante de receta deseada3. Presionar el botón de imprimir.4. Clic en la opción de comprobante.
Flujo secundario	Mientras no exista receta confirmada y validada no se podrá hacer la impresión del comprobante.

Tabla 23 Caso de uso Imprimir Comprobante de Receta

Fuente: Investigación.



- Caso de uso: Gestión Receta

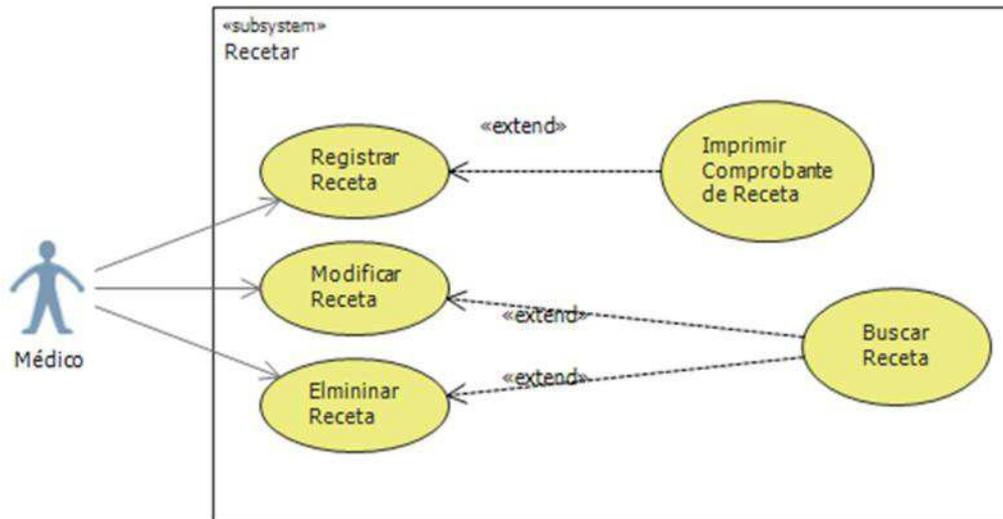


Ilustración 23 Diagrama caso de uso (Médico)

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU015
Nombre:	Registrar Receta.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de Receta, se detallan los datos para su registro.
Actor	Médico
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de Comprobante de Receta3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos del paciente.5. Especificar nombre del producto, dosis, frecuencia y duración.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la receta borrador.7. Si se desea Confirmar la receta, dar clic en el botón Recetar.
Flujo secundario	Si no se especifica los datos del paciente o del producto no se puede registrar la receta

Tabla 24 Caso de uso Registrar Receta.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU016
Nombre:	Imprimir Comprobante de Receta
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de receta, se seleccionada la receta deseada para su descarga e impresión.
Actor	Médico
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de receta.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón imprimir.5. Y dar clic en la opción Comprobante para su descarga e impresión.
Flujo secundario	

Tabla 25 Caso de uso Imprimir Comprobante de Receta

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU017
Nombre:	Modificar Comprobante de Receta
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de receta, se seleccionada la receta borrador deseada para su edición.
Actor	Médico
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de receta.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede realizar ediciones.

Tabla 26 Caso de uso Modificar Comprobante de Receta

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU018
Nombre:	Eliminar Comprobante de Receta
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de receta, se seleccionada la receta borrador deseada para su edición.
Actor	Médico
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de receta.3. Seleccionar el comprobante que se requiere.4. Dar clic en el botón Más.5. Y dar clic en la opción Borrar.
Flujo secundario	Si la receta ha sido confirmada no se puede eliminar el comprante.

Tabla 27 Caso de uso Eliminar Comprobante de Receta

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU019
Nombre:	Buscar comprobante de Receta
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Comprobantes, en la opción de comprobante de receta, se detalla los datos del comprobante a buscar.
Actor	Médico
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Comprobantes.2. Ingresar al sub-menú de comprobante de receta.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se detallan los datos de búsqueda (cédula del paciente, numero de comprobante, nombre de médico o nombre de paciente).5. Seleccionado el comprobante deseado.
Flujo secundario	Si se buscan datos erróneos o inexistente, la lista aparece vacía.

Tabla 28 Caso de uso Buscar Comprobante de Receta.

Fuente: Investigación.



- Caso de uso: Gestión de Bodega

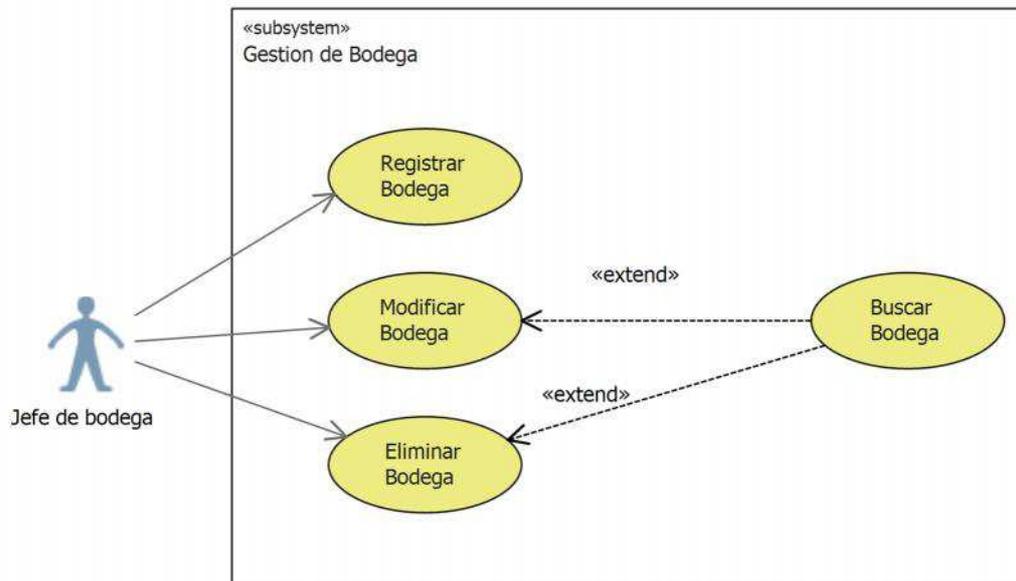


Ilustración 24 Diagrama caso de uso (Gestión de bodega)

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU020
Nombre:	Registrar Bodega.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción de Bodegas, se detallan los datos para su registro.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Bodegas3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos de la bodega.5. Especificar nombre de la bodega, tipo de bodega, tipo de producto y usuario autorizado.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la bodega.
Flujo secundario	Si no se especifica el tipo de bodega no se puede guardar el registro.

Tabla 29 Casos de uso Registrar Bodega.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU021
Nombre:	Modificar Bodega.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción bodegas, se seleccionada la bodega deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Bodegas.3. Seleccionar la bodega que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	

Tabla 30 Caso de uso Modificar Bodega.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU022
Nombre:	Eliminar la Bodega.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción de Bodegas, se seleccionada la Bodega deseada para su edición.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Bodegas.3. Seleccionar la bodega que se requiere.4. Dar clic en el botón Más.5. Y dar clic en la opción Borrar.
Flujo secundario	Si la bodega tiene inventario no se puede eliminar el registro.

Tabla 31 Caso de uso Eliminar la Bodega.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU023
Nombre:	Buscar Bodega
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción de bodega, se detalla los datos del comprobante a buscar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Bodegas.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (ubicación física).5. Selecciona el comprobante deseado.
Flujo secundario	

Tabla 32 Caso de uso Buscar Bodega.

Fuente: Investigación.



- Caso de uso: Gestión de Producto

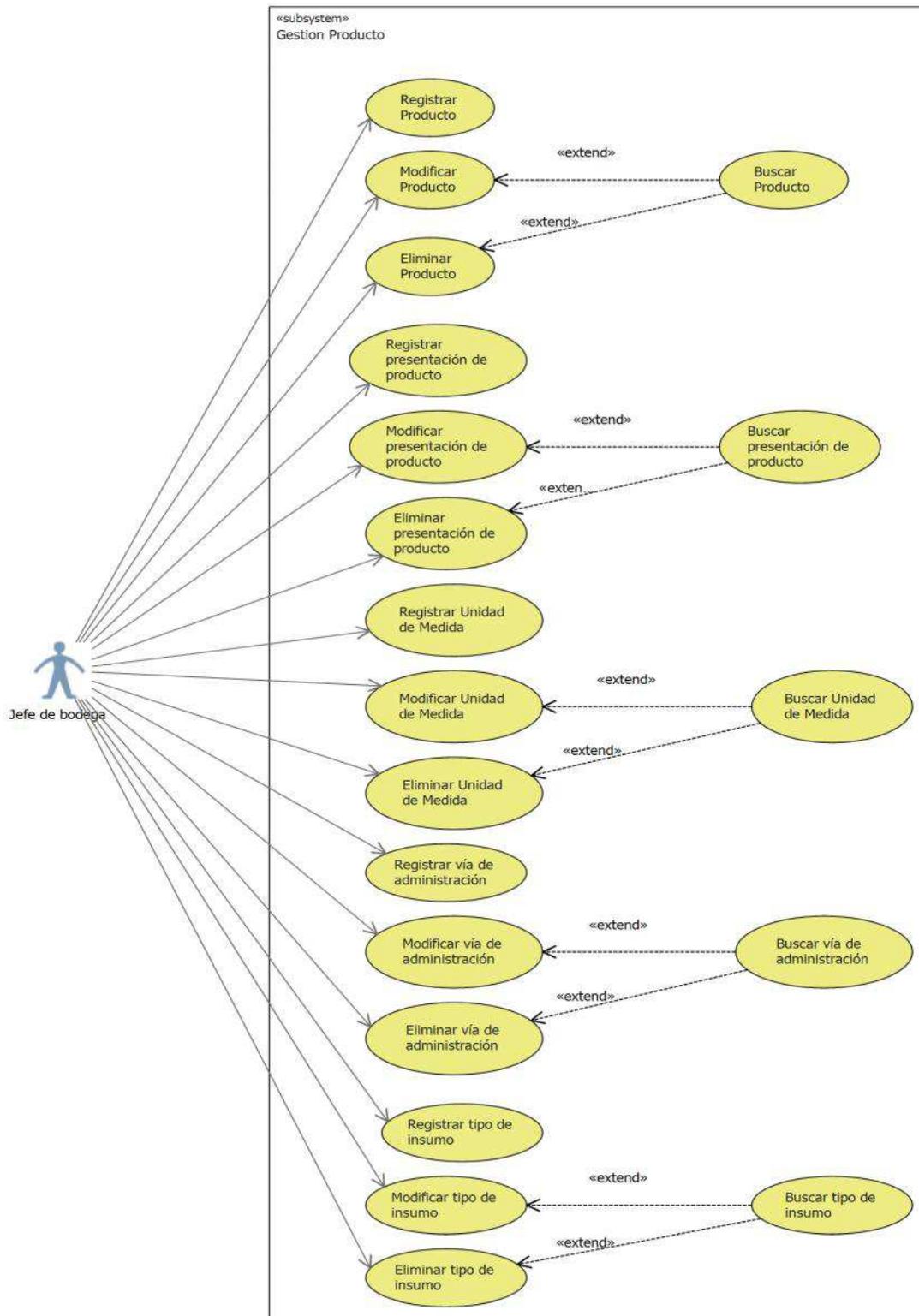


Ilustración 25 Diagrama caso de uso (Gestión de producto)

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU024
Nombre:	Registrar Producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción de Productos, se detallan los datos para su registro.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Productos3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos del producto.5. Especificar vía de administración, unidad médica y tipo de insumo (en caso de ser insumo médico).6. Clic en el botón Guardar para almacenar el producto.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre del producto no se puede guardar el registro.

Tabla 33 Caso de uso Registrar Producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU025
Nombre:	Modificar Producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción producto, se seleccionada el producto deseado para su edición.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Productos.3. Seleccionar el producto que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	

Tabla 34 Caso de uso Modificar Producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU026
Nombre:	Eliminar Producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción de Producto, se seleccionada el producto deseado para eliminar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de producto.3. Seleccionar el producto que se requiere.4. Dar clic en el botón Más.5. Y dar clic en la opción Borrar.
Flujo secundario	Si el producto ha tenido movimientos no se puede eliminar.

Tabla 35 Caso de uso Eliminar Producto.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU027
Nombre:	Buscar Producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en la opción de producto, se detalla los datos del producto seleccionado.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de productos.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (ubicación física).5. Seleccionar el producto deseado.
Flujo secundario	

Tabla 36 Caso de uso Buscar Producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU028
Nombre:	Registrar Presentación de producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Presentación, se detallan los datos para su registro.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en presentación.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos de la presentación del producto.5. Especificar nombre y tipo de unidad.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la presentación del producto.
Flujo secundario	Si no se especifica el tipo de unidad de la presentación del producto no se puede guardar el registro.

Tabla 37 Caso de uso Registrar Presentación de producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU029
Nombre:	Modificar Presentación de producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Presentación, se selecciona la presentación de producto a modificar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en presentación.3. Seleccionar la presentación de producto a modificar.4. Dar clic en el botón de editar.5. Especificar los datos a cambiar de la presentación del producto.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la presentación del producto.
Flujo secundario	

Tabla 38 Caso de uso Modificar Presentación de producto.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU030
Nombre:	Eliminar presentación del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Presentación, se selecciona la presentación de producto a eliminar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos3. Seleccionar la presentación de producto a eliminar.4. Dar clic en el botón de más.5. Y clic en la opción borrar.
Flujo secundario	

Tabla 39 Caso de uso Eliminar presentación del producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU031
Nombre:	Buscar presentación del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Presentación, se detalla los datos del producto seleccionado.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de atributos para productos.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (ubicación física).5. Seleccionar la presentación del producto deseado.
Flujo secundario	

Tabla 40 Caso de uso Buscar presentación del producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU032
Nombre:	Registrar unidad de medida del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Unidad de Medida, se detallan los datos para su registro.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en unidad de medida.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos de la unidad de medida.5. Especificar nombre de unidad de medida.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la presentación del producto.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre de la unidad de medida no se puede guardar el registro.

Tabla 41 Caso de uso Registrar unidad de medida del producto.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU033
Nombre:	Modificar Unidad de medida del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Unidad de medida, se selecciona la unidad de medida del producto a modificar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Unidad de medida.3. Seleccionar la unidad de medida del producto a modificar.4. Dar clic en el botón de editar.5. Especificar los datos a cambiar de la unidad de medida del producto.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la presentación del producto.
Flujo secundario	

Tabla 42 Caso de uso Modificar Unidad de medida del producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU034
Nombre:	Eliminar unidad de medida del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Unidad de medida, se selecciona la unidad de medida del producto a eliminar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Unidad de medida.3. Seleccionar la unidad de medida del producto a eliminar.4. Dar clic en el botón de Más.5. Y clic en la opción borrar.
Flujo secundario	

Tabla 43 Caso de uso Eliminar unidad de medida del producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU035
Nombre:	Buscar la unidad de medida del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de unidad de medida, se detalla los datos de la unidad de medida seleccionada.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de atributos para productos en Presentación.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (ubicación física).5. Seleccionado la unidad de medida del producto deseado.
Flujo secundario	

Tabla 44 Caso de uso Buscar la unidad de medida del producto.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU036
Nombre:	Registrar Vía de administración del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Vía de administración, se detallan los datos para su registro.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Vía de administración.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos de la Vía de administración.5. Especificar nombre de la Vía de administración.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la presentación del producto.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre de la Vía de administración no se puede guardar el registro.

Tabla 45 Caso de uso Registrar Vía de administración del producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU037
Nombre:	Modificar la Vía de administración del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Vía de administración, se selecciona la Vía de administración del producto a modificar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Vía de administración.3. Seleccionar la Vía de administración del producto a modificar.4. Dar clic en el botón de editar.5. Especificar los datos a cambiar de la Vía de administración del producto.6. Clic en el botón Guardar para almacenar la presentación del producto.
Flujo secundario	

Tabla 46 Caso de uso Modificar la Vía de administración del producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU038
Nombre:	Eliminar vía de administración del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Vía de administración, se selecciona la Vía de administración del producto a eliminar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Vía de administración.3. Seleccionar la Vía de administración del producto a eliminar.4. Dar clic en el botón de Más.5. Y clic en la opción borrar.
Flujo secundario	

Tabla 47 Caso de uso Eliminar unidad de medida del producto.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU039
Nombre:	Buscar la vía de administración del producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Vía de administración, se detalla los datos de la Vía de administración del producto seleccionada.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de atributos para productos en Vía de administración.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (ubicación física).5. Seleccionar la Vía de administración del producto deseado.
Flujo secundario	

Tabla 48 Caso de uso Buscar la vía de administración del producto.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU040
Nombre:	Registrar Tipo de insumo.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Tipo de insumo, se detallan los datos para su registro.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Tipo de insumo.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos del Tipo de insumo.5. Especificar nombre del Tipo de insumo.6. Clic en el botón Guardar para almacenar los datos.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre del Tipo de insumo no se puede guardar el registro.

Tabla 49 Caso de uso Registrar Tipo de insumo.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU041
Nombre:	Modificar Tipo de insumo.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Tipo de insumo, se selecciona la Tipo de insumo a modificar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Tipo de insumo.3. Seleccionar el Tipo de insumo a modificar.4. Dar clic en el botón de editar.5. Especificar los datos a modificar.6. Clic en el botón Guardar para almacenar los datos modificados.
Flujo secundario	

Tabla 50 Caso de uso Modificar Tipo de insumo.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU042
Nombre:	Eliminar Tipo de insumo.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Tipo de insumo, se selecciona el Tipo de insumo a eliminar.
Actor	Jefe de Bodega.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Atributos para productos en Tipo de insumo.3. Seleccionar Tipo de insumo a eliminar.4. Dar clic en el botón de Más.5. Y clic en la opción borrar.
Flujo secundario	

Tabla 51 Caso de uso Eliminar Tipo de insumo.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU043
Nombre:	Buscar Tipo de insumo.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Atributos para productos en la opción de Tipo de insumo, se detalla los datos del Tipo de insumo seleccionado.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de atributos para productos en Tipo de insumo.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (ubicación física).5. Seleccionar la Vía de administración del producto deseado.
Flujo secundario	

Tabla 52 Caso de uso Buscar Tipo de insumo.

Fuente: Investigación.



- Caso de uso: Reportes

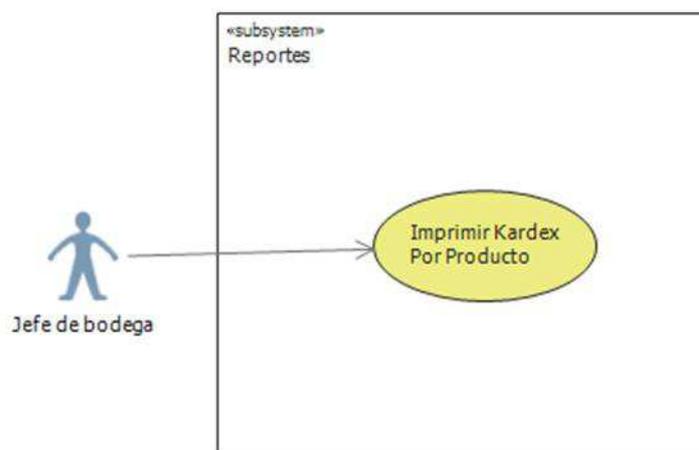


Ilustración 26 Diagrama caso de uso (Reporte)

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU044
Nombre:	Imprimir Kardex por Producto.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Inventario, en el submenú de Reportes en la opción de Kardex por Producto, se detalla los datos del producto y rango de fecha deseado.
Actor	Jefe de Bodega
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Inventario.2. Ingresar al sub-menú de Reportes en la opción de Kardex por Producto.3. Seleccionar el producto deseado.4. Establecer los rangos de fecha de inicio a fin.5. Clic en Imprimir.
Flujo secundario	Los datos del producto y el rango de fecha requerido son obligatorios para la emisión del reporte.

Tabla 53 Caso de uso Imprimir Kardex por Producto.

Fuente: Investigación.



- Caso de uso: Administración

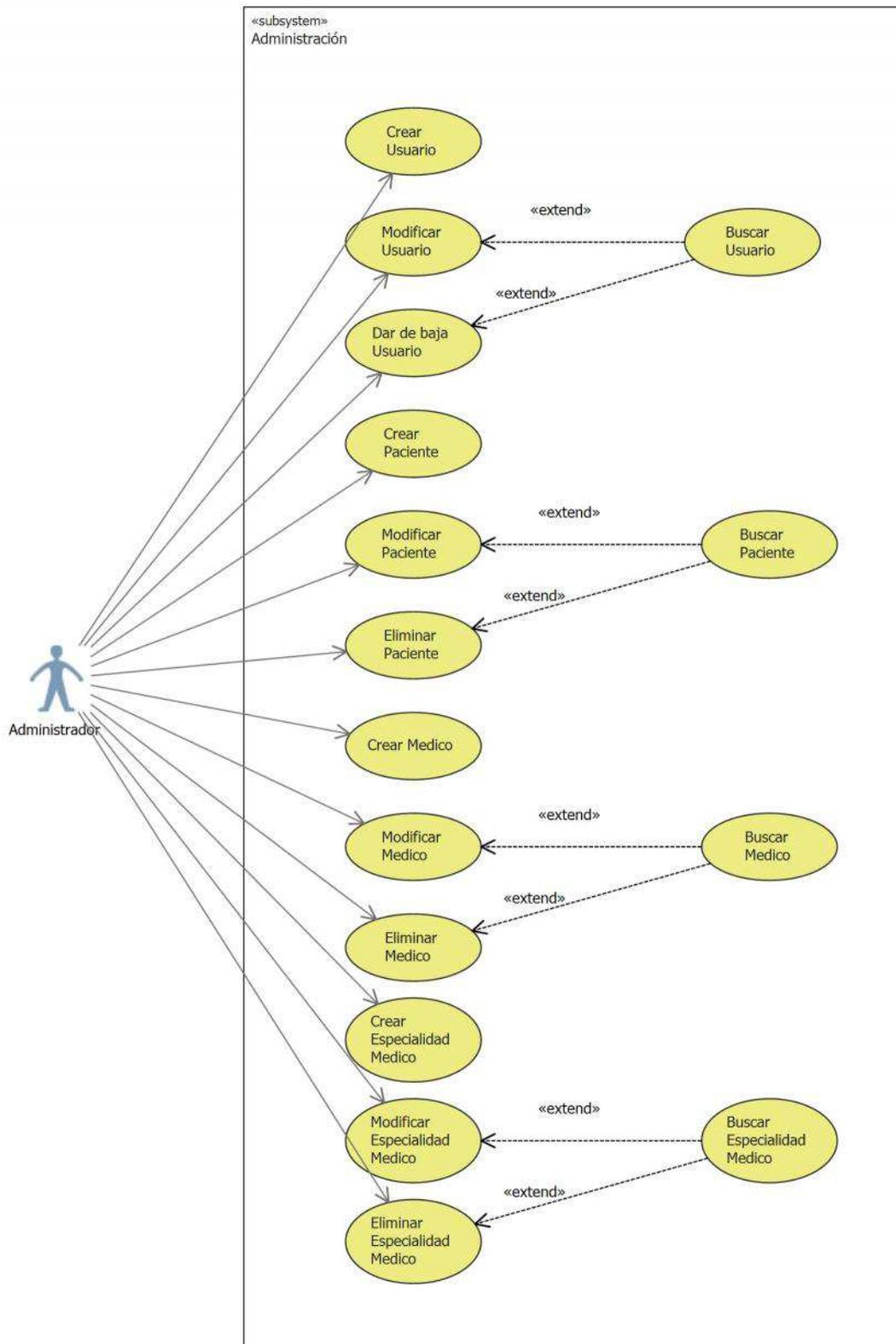


Ilustración 27 Diagrama caso de uso (Administración)

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU045
Nombre:	Crear Usuario.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Configuración, en la opción de Usuarios, se detallan los datos para su registro.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Configuración.2. Ingresar al sub-menú de Usuarios.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos del Usuario.5. Especificar nombre y correo electrónico (acceso).6. Seleccionar el nombre de las bodegas que tendrá acceso en información de bodega.7. Asignar los permisos de acceso del usuario.8. Clic en contraseña para asignar una nueva.9. Clic en el botón Guardar para almacenar el usuario.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre y correo electrónico del usuario no se puede guardar el registro.

Tabla 54 Caso de uso Crear Usuario.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU046
Nombre:	Modificar Usuario.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Configuración, en la opción de Usuarios, se seleccionada el Usuario deseado para su edición.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Configuración.2. Ingresar al sub-menú de Usuarios.3. Seleccionar el Usuario que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	

Tabla 55 Caso de uso Modificar Usuario.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU047
Nombre:	Dar de baja a Usuario.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Configuración, en la opción de Usuarios, se seleccionada el usuario deseado para dar de baja.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Configuración.2. Ingresar al sub-menú de Usuarios.3. Seleccionar el Usuario que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Desmarcar la opción de activo6. Y dar clic en guardar.
Flujo secundario	

Tabla 56 Caso de uso Dar de baja a Usuario.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU048
Nombre:	Buscar Usuario.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Configuración, en la opción de Usuarios, se detalla los datos del usuario deseado.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Configuración.2. Ingresar al sub-menú de Usuarios.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (por nombre).5. Seleccionar el usuario deseado.
Flujo secundario	

Tabla 57 Caso de uso Buscar Usuario.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU049
Nombre:	Crear Paciente.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Pacientes, se detallan los datos para su registro.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Pacientes.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos del Paciente.5. Especificar nombre, cedula, numero de archivo, teléfono, celular, dirección y alergia.6. Clic en el botón Guardar para almacenar el paciente.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre y cédula del paciente no se puede guardar el registro.

Tabla 58 Caso de uso Crear Paciente.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU050
Nombre:	Modificar Paciente.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Pacientes, se seleccionada el paciente deseado para su edición.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Pacientes.3. Seleccionar el paciente que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	

Tabla 59 Caso de uso Modificar Paciente.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU051
Nombre:	Eliminar Paciente.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Pacientes, se seleccionada el paciente deseado para eliminar.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Pacientes.3. Seleccionar el paciente que se requiere.4. Dar clic en el botón de Más.5. Y clic en la opción borrar.
Flujo secundario	

Tabla 60 Caso de uso Eliminar Paciente.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU052
Nombre:	Buscar Usuario.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Pacientes, se seleccionada el paciente deseado
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Pacientes.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (por nombre, número de archivo o cédula).5. Seleccionar el usuario deseado.
Flujo secundario	

Tabla 61 Caso de uso Buscar Usuario.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU053
Nombre:	Crear Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médicos, se detallan los datos para su registro.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médicos.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar los datos del Médico.5. Especificar nombre, cedula, teléfono, y especialidad.6. Clic en el botón Guardar para almacenar el registro.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre y cédula del médico no se puede guardar el registro.

Tabla 62 Caso de uso Crear médico.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU054
Nombre:	Modificar Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médicos, se seleccionada el médico deseado para su edición.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médicos.3. Seleccionar el médico que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	

Tabla 63 Caso de uso Modificar Médico

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU055
Nombre:	Eliminar Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médicos, se seleccionada el médico deseado para eliminar.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médicos.3. Seleccionar el médico que se requiere.4. Dar clic en el botón de Más.5. Y clic en la opción borrar.
Flujo secundario	

Tabla 64 Caso de uso Eliminar Médico.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU056
Nombre:	Buscar Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médicos, se seleccionada el médico deseado
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médicos.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (por nombre o cédula).5. Seleccionar el usuario deseado.
Flujo secundario	

Tabla 65 Caso de uso Buscar Médico.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU057
Nombre:	Crear Especialidad Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médico Especialidad, se detallan los datos para su registro.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médico Especialidad.3. Dar clic en el botón de crear.4. Especificar el nombre de la Especialidad del Médico.5. Clic en el botón Guardar para almacenar el registro.
Flujo secundario	Si no se especifica el nombre de la especialidad del médico no se puede guardar el registro.

Tabla 66 Caso de uso Crear Especialidad Médico.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU058
Nombre:	Modificar Especialidad Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médico Especialidad, se seleccionada el médico deseado para su edición.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médico Especialidad.3. Seleccionar la especialidad del médico que se requiere.4. Dar clic en el botón Editar.5. Hacer los cambios respectivos.6. Clic en el botón Guardar.
Flujo secundario	

Tabla 67 Caso de uso Modificar Especialidad Médico.

Fuente: Investigación.



Referencia:	CU059
Nombre:	Eliminar Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médico Especialidad, se seleccionada lo deseado para eliminar.
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médico Especialidad.3. Seleccionar la especialidad del médico que se requiere.4. Dar clic en el botón de Más.5. Y clic en la opción borrar.
Flujo secundario	

Tabla 68 Caso de uso Eliminar Médico.

Fuente: Investigación.

Referencia:	CU060
Nombre:	Buscar Especialidad Médico.
Descripción	Una vez ingresado al sistema, en el menú de Personas, en la opción de Médico Especialidad, se seleccionada el médico deseado
Actor	Administrador.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al menú de Personas.2. Ingresar al sub-menú de Médico Especialidad.3. Dar clic en el cuadro de texto alado de la imagen de lupa.4. Se selecciona el filtro de búsqueda (por nombre).5. Seleccionar el registro deseado.
Flujo secundario	

Tabla 69 Caso de uso Buscar Especialidad Médico.

Fuente: Investigación.



3.2.1.2.3. Diseño de interfaces

El software desarrollado está dirigida a los usuarios, por este motivo el diseño y manejo del módulo, brinda un entorno fácil de usar, permitiendo que cualquier usuario que no tenga experiencia en el manejo y uso del software, sea capaz de poder manejarlo por su propia cuenta.

3.2.1.2.4. Disponibilidad

- **Administrador:** Tendrá la facilidad de realizar cualquier actividad dentro del software ya sea ingresar, modificar, eliminar, consultar elementos y gestionar los módulos en el framework de Odoo.
- **Jefe de bodega:** Podrá registrar, modificar y consultar lo que está en el menú de inventario, y de los comprobantes de ingreso y transferencia en el módulo de comprobantes.
- **Médico:** Podrá registrar, modificar y consultar las recetas y sus comprobantes.
- **Farmacéuta:** Podrá seleccionar, consultar y validar los comprobantes de recetas.

3.2.1.2.5. Rapidez

El software provee un tiempo de respuesta óptimo y adecuado para el usuario, tomando en cuenta los siguientes aspectos:



- El software desarrollo en un entorno web, posee la capacidad de soportar los principales navegadores de Internet como: Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome.
- El software cuenta con líneas de código desarrolladas en lenguaje de programación Python, utilizando el patrón de diseño de software Modelo vista controlador (MVC).
- Para el almacenamiento de los datos se usó una Base de Datos, PostgreSQL.
- El software provee la posibilidad de evolucionar de acuerdo a los requerimientos o necesidades de los clientes.

3.2.1.2.6. Fiabilidad y seguridad

El software está diseñado para tener un mejor control del inventario de los productos de la clínica, evitando así el uso excesivo de recursos y la pérdida de información.

Las interfaces del software poseen controles como:

- Inexistencia de redundancia de información por parte del software.
- Proporciona información adecuada para llenar los formularios, clave de ingreso, etc.
- El software pide la información necesaria para llenar los formularios y para tener acceso a la Base de Datos.



3.2.1.2.7. Mantenimiento

El código de desarrollo del módulo en el framework de Odoo, está programado con lenguaje Python bajo los parámetros del framework de Odoo, de tal forma que cualquier programador que posea conocimientos del mismo y su conexión con la base de datos de PostgreSQL, puede realizar modificaciones. En conclusión, la programación y el diseño del módulo es de fácil entendimiento para otros profesionales, dispuestos a mejorarlo o aumentar la funcionalidad del mismo.

3.2.1.2.8. Portabilidad

Se define si el usuario tiene o no acceso al servidor.



3.2.2. Fase de diseño

3.2.2.1. Diseño del mapa del software

En el siguiente gráfico se muestra el menú de opciones que posee el módulo de administración de inventario en el framework de Odoo:

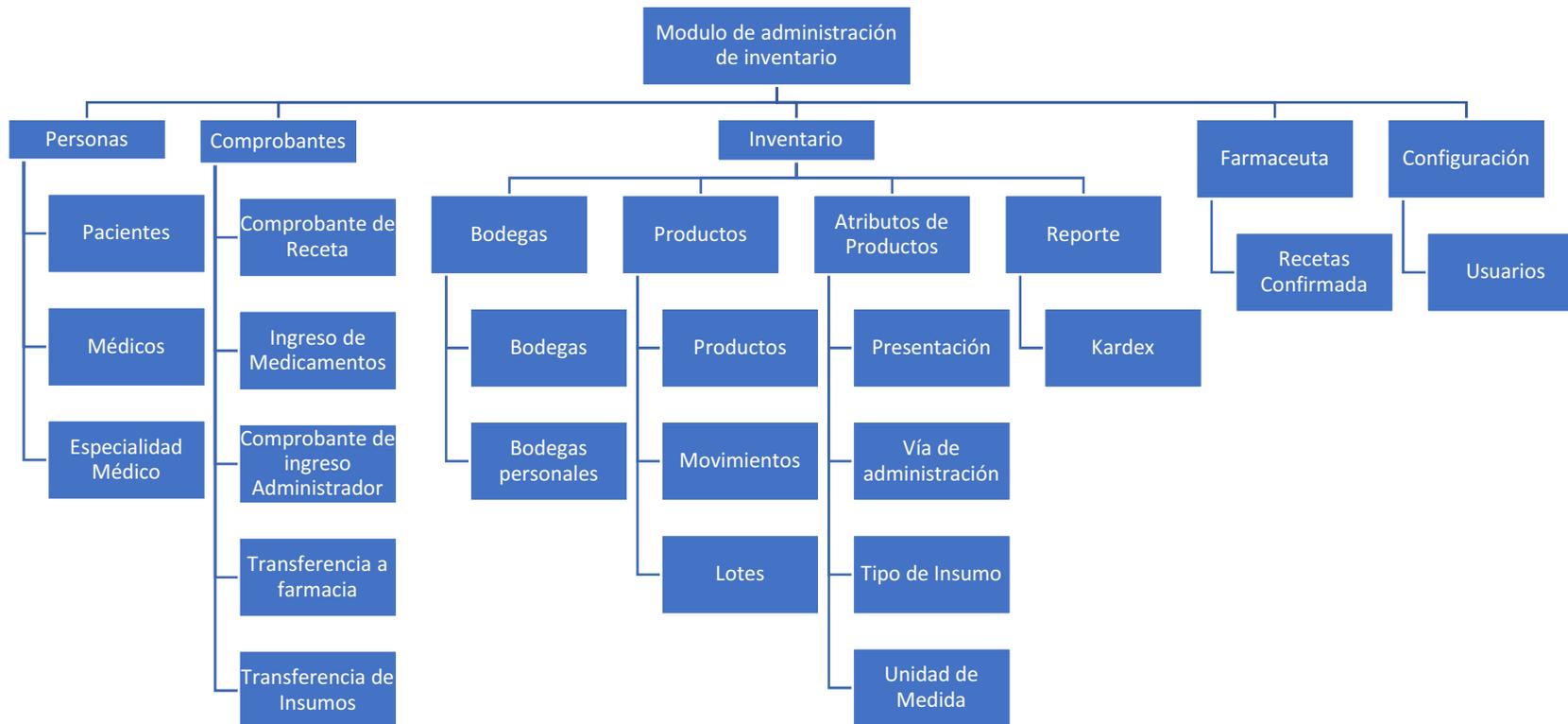


Ilustración 28 Menú de opciones del software.

Fuente: Investigación.



3.2.2.2. Modelo entidad relación

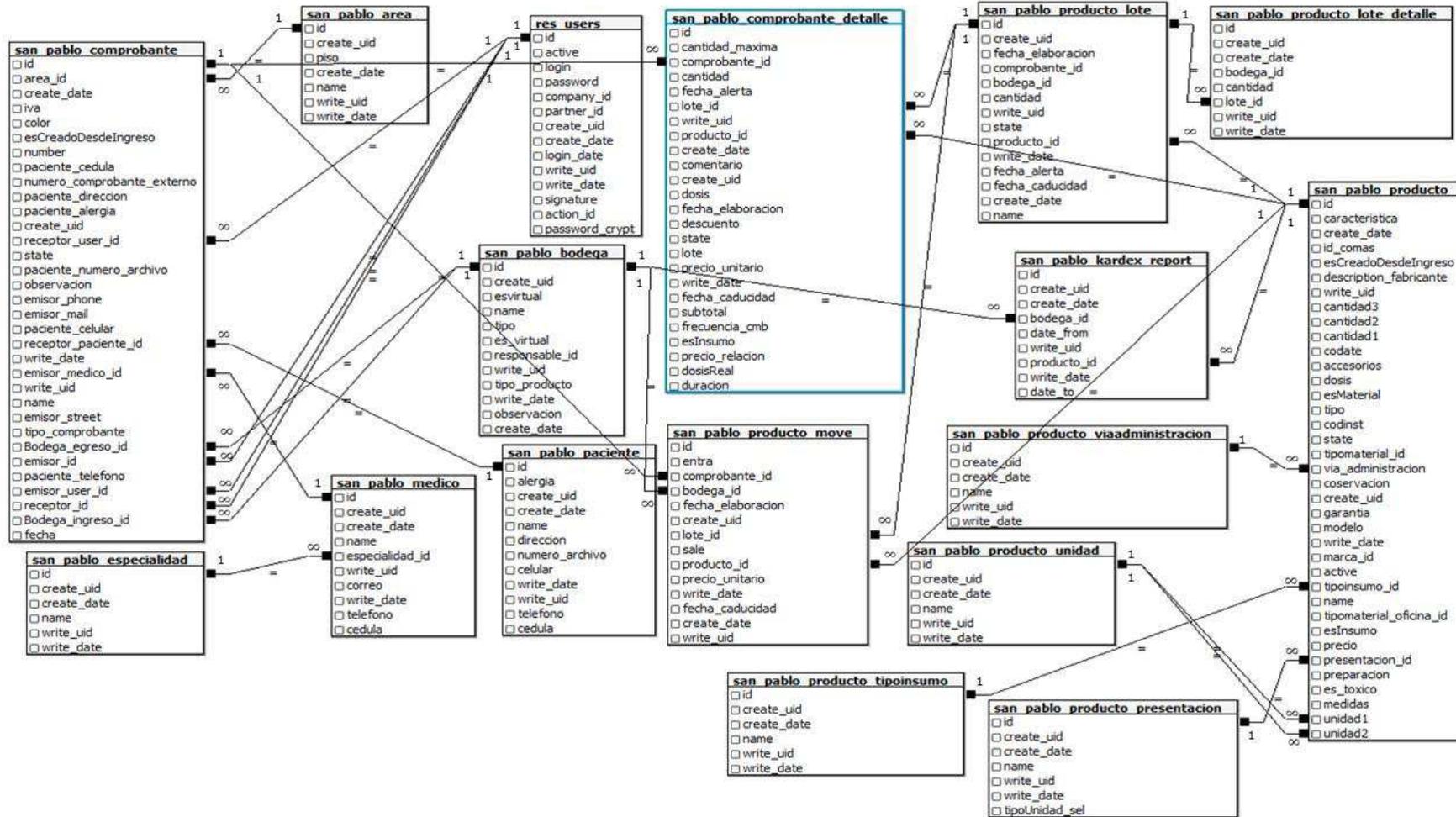


Ilustración 29 Modelo entidad relación.

Fuente: Investigación



3.2.2.2.1. Uso de nombres de campos reservados en las tablas de la base de datos.

Aclarando el uso de nombres reservados para los campos de las tablas; se toma como referencia la tabla “san_pablo_especialidad”, que se muestra en la siguiente ilustración:

san_pablo_especialidad
<input type="checkbox"/> id
<input type="checkbox"/> create_uid
<input type="checkbox"/> create_date
<input type="checkbox"/> name
<input type="checkbox"/> write_uid
<input type="checkbox"/> write_date

Ilustración 30 Tabla "san_pablo_especialidad" de la base de datos.

Fuente: Investigación.

Odoon tiene reservado unos cuantos nombres de campo para ser usados por el ORM que se agregan en cada modelo:

- **id**, es un número generado automáticamente que identifica de forma única a cada registro, y es usado como clave primaria en la base de datos. Es agregado automáticamente a cada modelo.

Los siguientes campos son creados automáticamente en los modelos nuevos, a menos que sea fijado el atributo “_log_access=False”:

- **create_uid**, para el usuario que crea el registro.
- **created_date**, para la fecha y la hora en que el registro es creado.
- **write_uid**, para el último usuario que modifica el registro.
- **write_date**, para la última fecha y hora en que el registro fue modificado.

Esta información está disponible desde el cliente web, usando el menú de “Desarrollo” y seleccionando la opción “Ver metadatos”. (Essentials", 2017)



3.2.2.3. Heredar vistas del framework Odoo

El framework permite heredar vistas Kanban, listas y formulario que son definidas usando las estructuras del XML. De la siguiente manera se hereda una vista de formulario:

- `<field name="inherit_id" ref="base.view_users_form"/>`

El campo “inherit_id” identifica la vista que será heredada, a través de la referencia de su identificador externo usando el atributo especial “ref”. (Essentials", 2017).

Ilustración 31 Vista formulario de Productos.

Fuente: Investigación.

3.2.2.4. Interfaz del software

- a) Inicio de Sesión.

Ilustración 32 Interfaz, inicio de sesión.

Fuente: Investigación



b) Menú Personas.

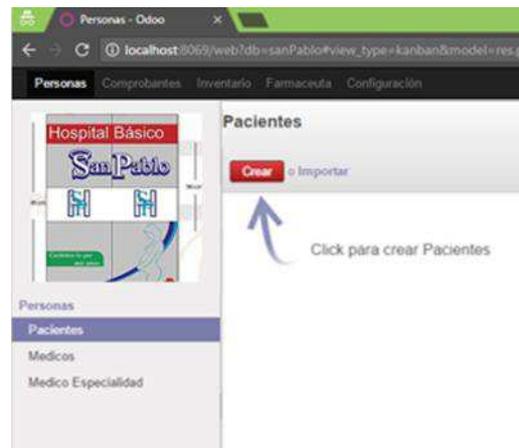


Ilustración 33 Interfaz, menú Personas.

Fuente: Investigación

c) Menú Comprobantes.

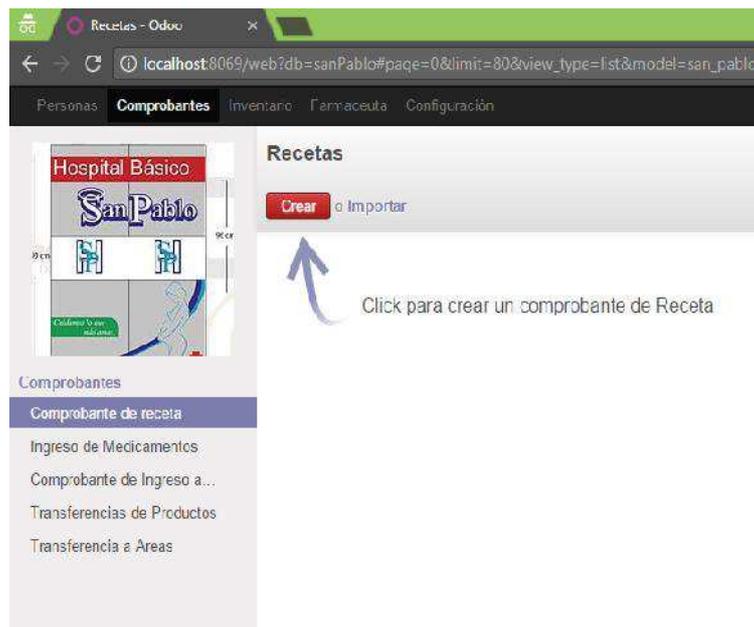


Ilustración 34 Interfaz, menú comprobante.

Fuente: Investigación



d) Menú Inventario.

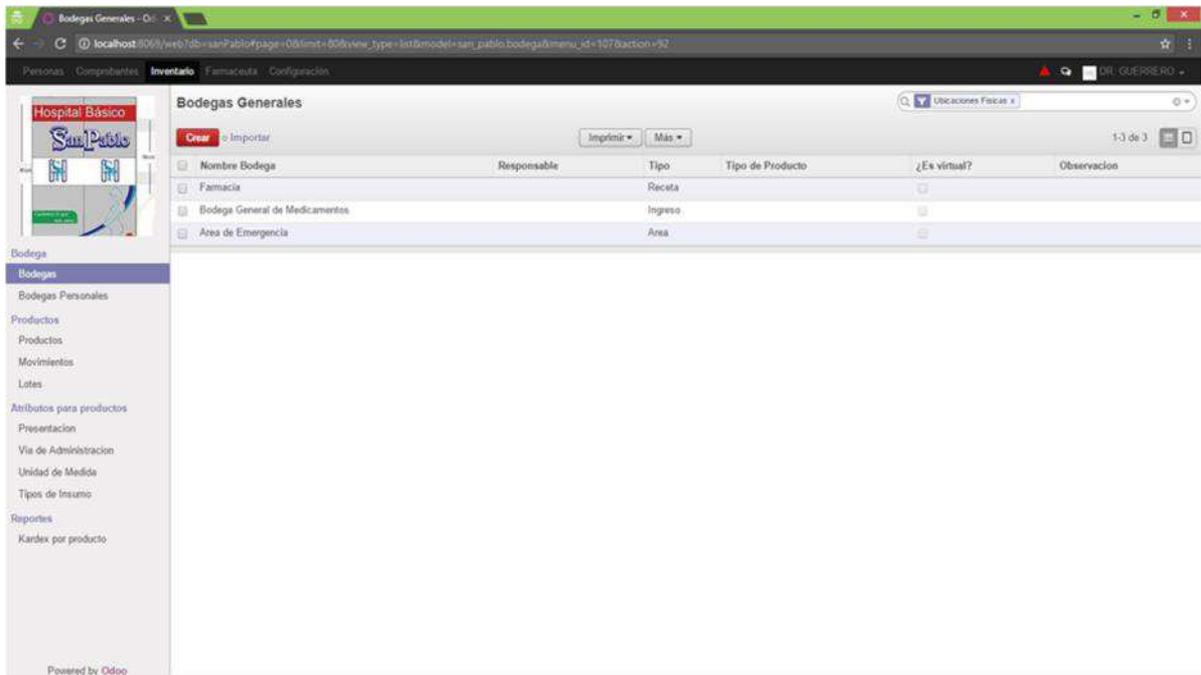


Ilustración 35 Interfaz, menú Inventario

Fuente: Investigación

e) Menú Farmaceuta.



Ilustración 36 Interfaz, menú Recetas

Fuente: Investigación



f) Menú Configuración.



Ilustración 37 Interfaz, menú Configuración.

Fuente: Investigación

3.2.3. Fase de implementación

Mediante la implementación del módulo de administración del inventario de insumos médico en el framework de Odoo, con el fin de mejorar los procesos de administración del mismo, se verifican que se cumpla los requerimientos planteados y que el software quede operativo en la clínica.

3.2.3.1. Equipo de cómputo de la clínica

El servidor en donde se realizó la instalación del software posee las siguientes características:



Nombre	Descripción
Marca:	Acer
Tipo:	Computadora de escritorio
Procesador:	Intel Core i5-4200
Memoria RAM:	8 GB
Disco duro:	500 GB

Tabla 70 Características del Servidor.

Fuente: Investigación.

3.2.3.2. Proceso de instalación

- Se ingresa al sitio web donde se encuentra alojado el archivo .exe de instalación de ambos softwares. Se encuentra en la página <https://nightly.odoo.com/8.0/nightly/exe/>, seleccionando de las varias versiones la última que es odoo_8.0-latest.exe

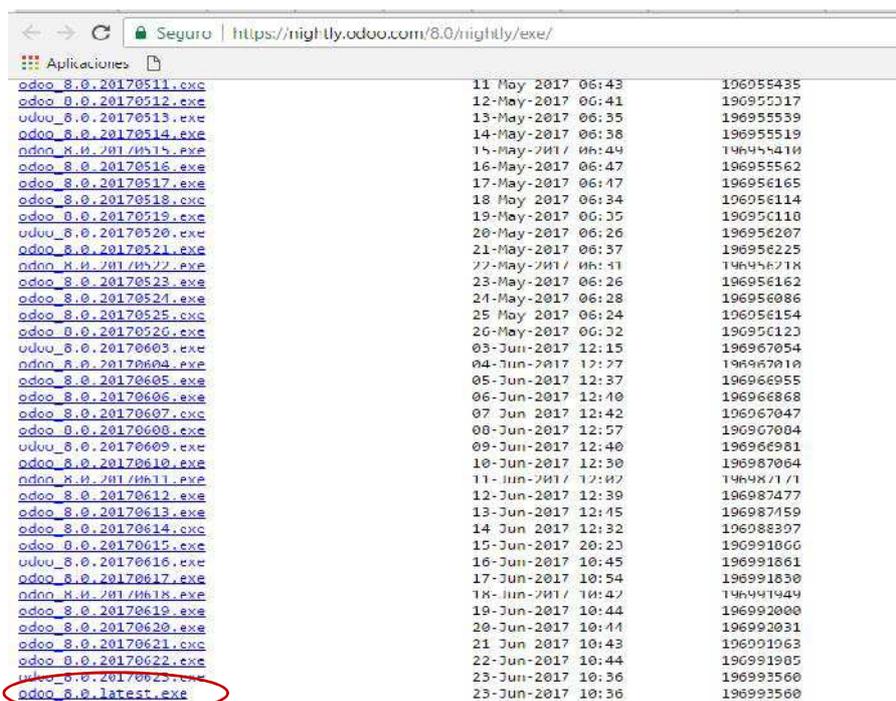


Ilustración 38 Sitio de descarga de Odoo8.

Fuente: Investigación.

- Una vez descargado el archivo lo ejecutamos y se muestra la siguiente ilustración a la cual dar clic en “Next”



Ilustración 39 Inicio de instalación de Odoo8

Fuente: Investigación.

- Seguido se muestra una ventana donde se acepta los términos, condiciones y acuerdos de instalación, dar clic en “I Agree”.



Ilustración 40 Términos y condiciones de instalación de Odoo

Fuente: Investigación.

- A continuación, muestra el listado con el framework de ODOO y la base de datos PostgreSQL, se seleccionan ambos y clic en “Next”.



Ilustración 41 Paquete de instalación de ODOO

Fuente: Investigación.

- Se muestran los parámetros por defectos para la conexión con la base de datos PostgreSQL, como el nombre del host, el puerto, el nombre de usuario y la contraseña; pueden ser cambiados de acuerdo a los requerimientos del usuario. Después clic en “Next”.



Ilustración 42 Parámetros para conexión con base de datos.

Fuente: Investigación.



- Seleccionar la ruta de instalación. Luego clic en “Install”



Ilustración 43 Ruta de instalación de Odoo.

Fuente: Investigación.

- Empieza el proceso de instalación, esperar a que termine.

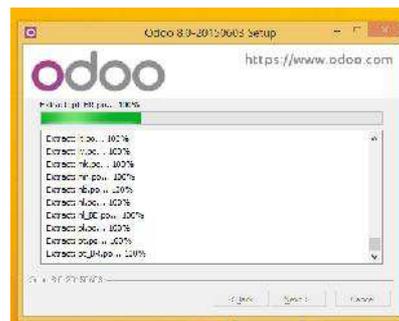


Ilustración 44 Proceso de instalación de Odoo y PostgreSQL.

Fuente: Investigación.

- Una vez finalizado el proceso de instalación, se da clic en “Next”



Ilustración 45 Proceso de instalación de Odoo y PostgreSQL completada.

Fuente: Investigación.



- Clic en “Finish” e inicia el framework de Odoo. Se puede acceder desde cualquier navegador web digitando el nombre del dominio y puerto seleccionado. En este caso es local y puerto por defecto, esta es la dirección de acceso: <http://localhost:8069/>



Ilustración 46 Finalizar proceso de instalación de Odoo y PostgreSQL.

Fuente: Investigación.

- Muestra el menú para poder crear la base de datos nuevas, si se desea se modifica la contraseña maestra, se escribe el nombre de la base de datos, el idioma deseado y la contraseña de acceso al sistema, (por defecto el usuario administrador es “admin”).

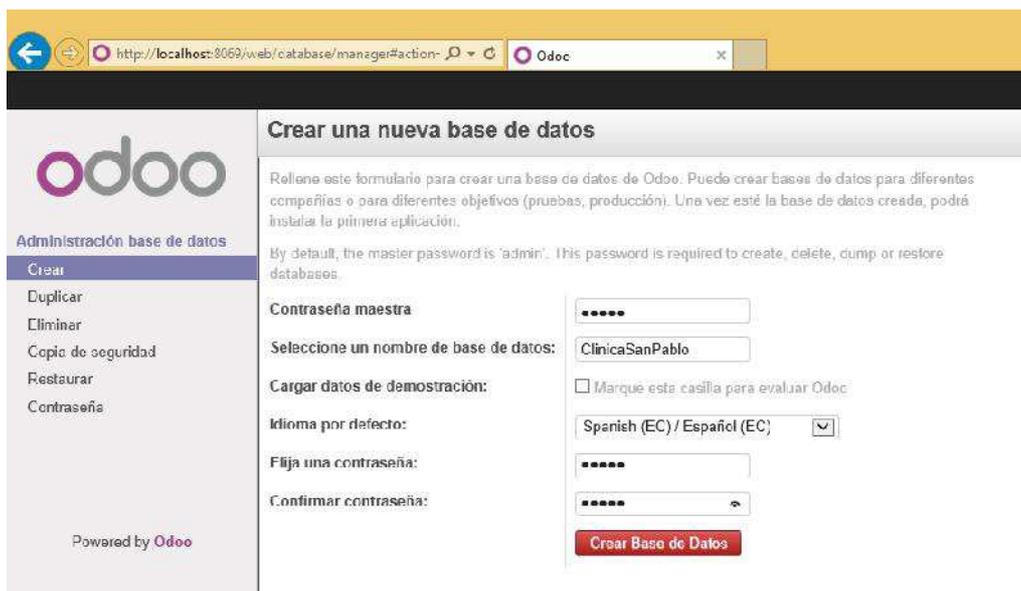


Ilustración 47 Creación de una nueva base datos.

Fuente: Investigación.



- Clic en “Crear Base de Datos” y esperar que termine el proceso.

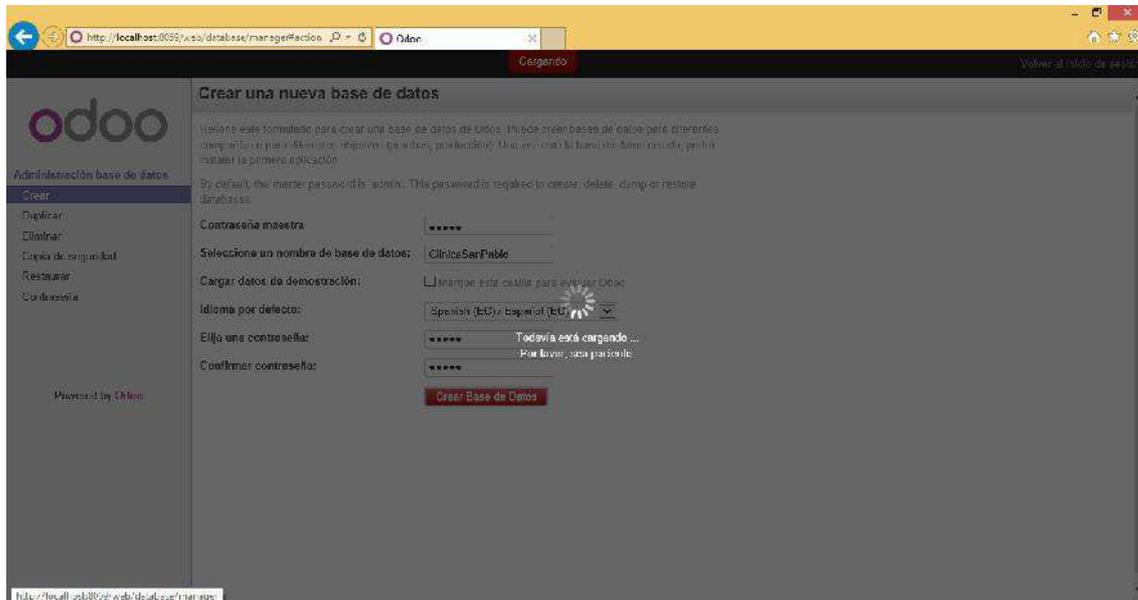


Ilustración 48 Proceso de creación de la base de datos.

Fuente: Investigación.

- A continuación, muestra un listado de los módulos que incluye el framework.

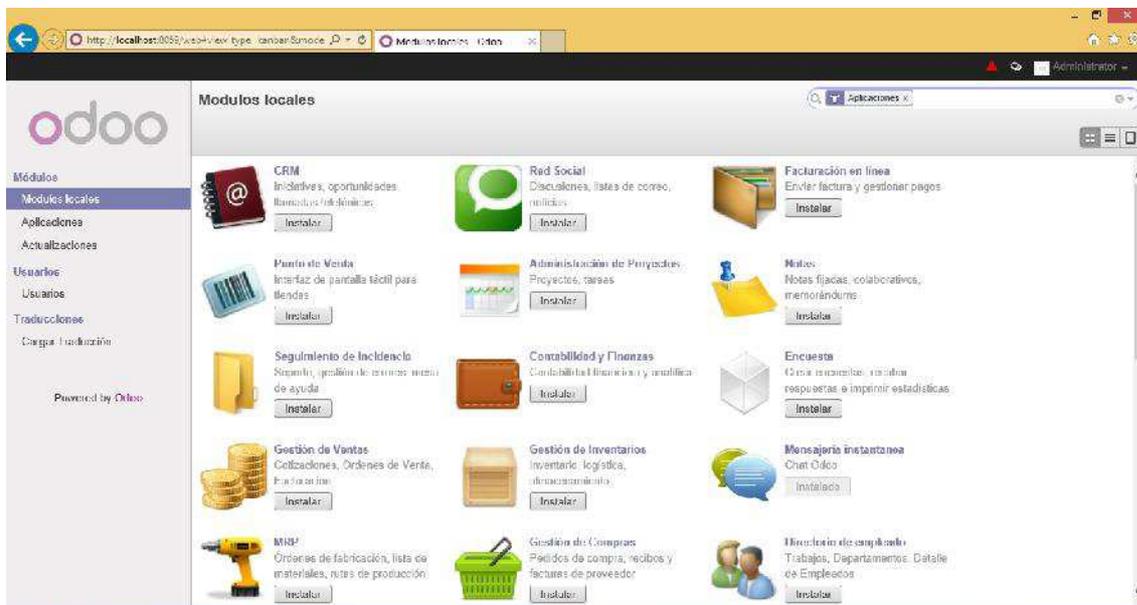


Ilustración 49 Interfaz de instalación de módulos

Fuente: Investigación.



- Se busca el módulo de clínica San Pablo, y se le da clic en Instalar.

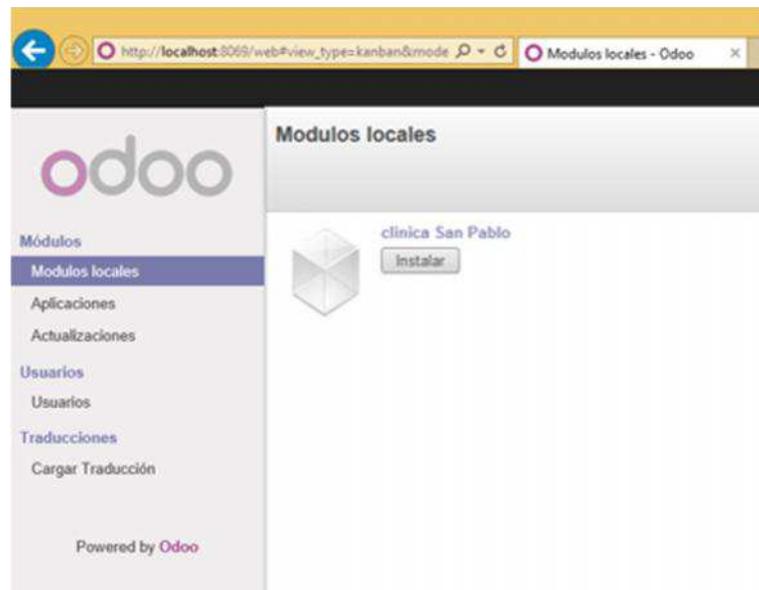


Ilustración 50 Instalación del Módulo de administración de inventario

Fuente: Investigación.



3.2.4. Fase de verificación

3.2.4.1. Pruebas del software

Las pruebas para el funcionamiento del módulo en el framework de Odoo, desarrollado en un entorno web, validan el funcionamiento del mismo desde cualquier navegador web.

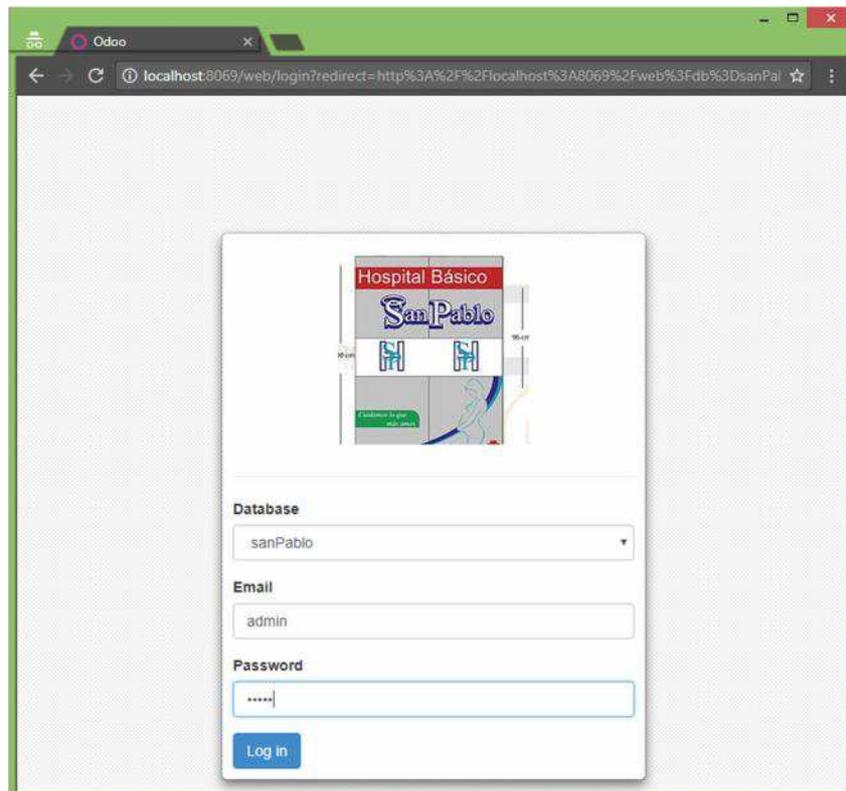


Ilustración 51 Funcionamiento del framework Odoo en el navegador Chrome.

Fuente: Investigación

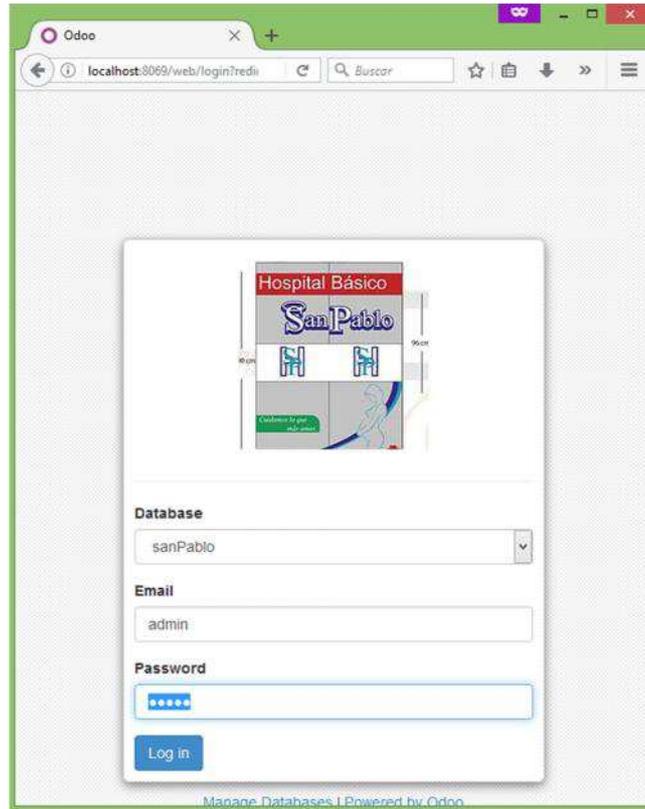


Ilustración 52 Funcionamiento del framework Odoo en el navegador Mozilla Firefox.

Fuente: Investigación

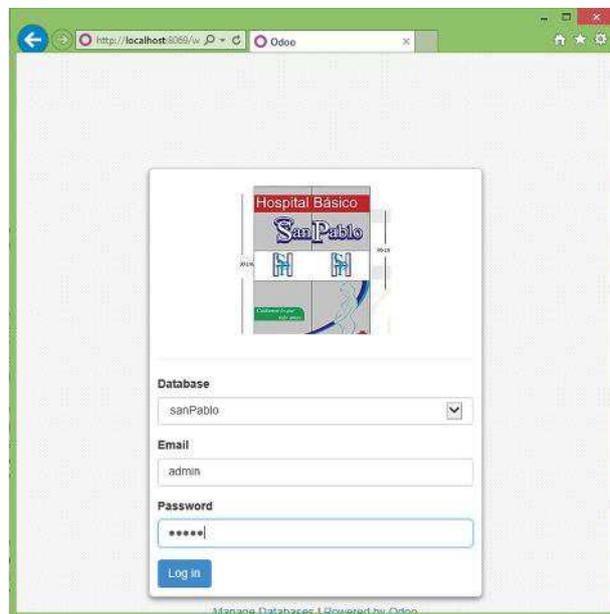


Ilustración 53 Funcionamiento del framework Odoo en el navegador Internet Explorer.

Fuente: Investigación



3.2.4.2. Pruebas funcionales

Al finalizar el diseño e implementación del módulo en el framework de Odoo, se realizaron pruebas funcionales con los usuarios que utilizan el software, permitiendo verificar el cumplimiento de los requisitos del mismo.

- **Administrador**

Función	Cumple	No cumple
Iniciar sesión.	Si	
Crear usuario.	Si	
Modificar usuario.	Si	
Dar de baja usuario.	Si	
Dar permiso de bodega a usuario.	Si	
Buscar usuarios.	Si	
Crear Pacientes.	Si	
Modificar Pacientes.	Si	
Eliminar Pacientes.	Si	
Buscar Pacientes.	Si	
Crear Médicos.	Si	
Modificar Médicos.	Si	
Eliminar Médicos.	Si	
Crear especialidad de médicos.	Si	
Modificar especialidad de médicos.	Si	
Eliminar especialidad de médicos.	Si	
Buscar especialidad de médicos.	Si	
Cerrar sesión.	Si	

Tabla 71 Verificación de pruebas funcionales del usuario Administrador

Fuente: Investigación



- **Jefe de Bodega**

Función	Cumple	No cumple
Iniciar sesión	Si	
Registrar bodega	Si	
Modificar bodega	Si	
Eliminar bodega	Si	
Buscar bodega	Si	
Registrar Producto	Si	
Modificar Producto	Si	
Eliminar Producto	Si	
Buscar Producto	Si	
Registrar presentación producto	Si	
Modificar presentación producto	Si	
Eliminar presentación producto	Si	
Buscar presentación producto	Si	
Registrar unidad de medida	Si	
Modificar unidad de medida	Si	
Eliminar unidad de medida	Si	
Buscar unidad de medida	Si	
Registrar vía de administración	Si	
Modificar vía de administración	Si	
Eliminar vía de administración	Si	
Buscar vía de administración	Si	
Registrar tipo de insumo	Si	
Modificar tipo de insumo	Si	
Eliminar tipo de insumo	Si	
Buscar tipo de insumo	Si	
Imprimir Reporte de Kardex	Si	
Ingresar Productos	Si	
Modificar Ingreso de Productos	Si	
Eliminar Ingreso de Productos	Si	
Transferir Productos	Si	
Modificar Transferencia Productos	Si	
Eliminar Transferencia Productos	Si	
Transferir Insumos áreas	Si	
Modificar Transferencia Insumos áreas	Si	
Eliminar Transferencia Insumos áreas	Si	
Imprimir Comprobantes	Si	
Buscar Comprobantes	Si	

Tabla 72 Verificación de pruebas funcionales del usuario Jefe de Bodega

Fuente: Investigación



- **Médico**

Función	Cumple	No cumple
Iniciar sesión	Si	
Registrar Receta	Si	
Modificar Receta	Si	
Eliminar Receta	Si	
Imprimir Comprobante de Receta	Si	
Buscar Receta	Si	

Tabla 73 Verificación de pruebas funcionales del usuario Médico

Fuente: Investigación

- **Farmacéuta.**

Función	Cumple	No cumple
Iniciar sesión	Si	
Buscar receta	Si	
Confirmar Receta	Si	
Imprimir Comprobante de entrega	Si	

Tabla 74 Verificación de pruebas funcionales del usuario Farmacéuta.

Fuente: Investigación



3.2.4.3. Casos de Prueba

Identificador	CP001
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de una cantidad de productos al inventario.
Nombre del caso de prueba	Ingreso de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Ingreso de Producto”	Se debe de mostrar la interfaz del ingreso de productos.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el ingreso del producto.
4) Detallar los datos del producto proveedor y bodega a ingresar.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de ingreso y de enlistar el registro creado.

Tabla 75 Caso de prueba Ingreso de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP002
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la transferencia de productos entre las distintas áreas.
Nombre del caso de prueba	Transferencia de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Transferencias de productos”	Se debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de transferencia.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para la transferencia de productos.
4) Detallar los datos del producto a transferir, bodega de origen y destino.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de transferencia y de enlistar la transferencia creada.

Tabla 76 Caso de prueba Transferencia de productos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP003
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la transferencia de insumos médicos entre las distintas áreas.
Nombre del caso de prueba	Transferencia de insumos médicos a áreas.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Transferencias a áreas”	Se debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de transferencia de insumos a áreas.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para la transferencia de productos.
4) Detallar los datos del insumo médico a transferir, bodega de origen y destino.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de transferencia a áreas y de enlistar la transferencia creada.

Tabla 77 Caso de prueba Transferencia de insumos médicos a áreas.

Fuente: Investigación

Identificador	CP004
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de los comprobantes deseados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de Comprobantes
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir en el sub-menú el tipo de comprobante deseado para la búsqueda.	Se debe de mostrar la interfaz del tipo de comprobantes deseado.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar los datos del comprobante a buscar por filtros, (cédula del paciente o número de comprobante.	
5) Elegir el comprobante deseado.	

Tabla 78 Caso de prueba Búsqueda de Comprobantes

Fuente: Investigación



Identificador	CP005
Objetivo del caso de prueba	Validar que se genera el archivo del comprobante deseado para su posterior impresión.
Nombre del caso de prueba	Impresión de Comprobantes
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir en el sub-menú el tipo de comprobante deseado para la búsqueda.	Se debe de mostrar la interfaz del tipo de comprobantes deseado.
3) Elegir el comprobante deseado.	
4) Seleccionar las opciones “Imprimir” seguido de “Comprobante”.	Se debe de generar la descarga del comprobante deseado en formato PDF.

Tabla 79 Caso de prueba Impresión de Comprobantes

Fuente: Investigación

Identificador	CP006
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de comprobante de ingreso de productos al inventario.
Nombre del caso de prueba	Modificar ingreso de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Ingreso de Producto”.	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de ingreso de productos.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”.	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del comprobante.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”.	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de ingreso y de enlistar el registro modificado.

Tabla 80 Caso de prueba Modificar ingreso de productos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP007
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de comprobante de transferencia de productos.
Nombre del caso de prueba	Modificar transferencia de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Transferencia de Producto”	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de transferencia de productos.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del comprobante.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de transferencia y de enlistar el registro modificado.

Tabla 81 Caso de prueba Modificar transferencia de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP008
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de comprobante de transferencia de insumos médicos a las áreas.
Nombre del caso de prueba	Modificar transferencia de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Transferencia de insumos a áreas”	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de transferencia de insumos.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del comprobante.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de transferencia de insumos y de enlistar el registro modificado.

Tabla 82 Caso de prueba Modificar transferencia de productos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP009
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el comprobante de ingreso de productos que no ha sido confirmado.
Nombre del caso de prueba	Eliminar comprobante de ingreso de producto.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Ingreso de producto”	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de ingreso de producto.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 83 Caso de prueba Eliminar comprobante de ingreso de producto.

Fuente: Investigación

Identificador	CP010
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el comprobante de transferencia de productos que no ha sido confirmado.
Nombre del caso de prueba	Eliminar comprobante de transferencia de producto.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Transferencia de producto”	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de transferencia de producto.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 84 Caso de prueba Eliminar comprobante de transferencia de producto.

Fuente: Investigación



Identificador	CP011
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el comprobante de transferencia de insumos a áreas que no ha sido confirmado.
Nombre del caso de prueba	Eliminar comprobante de transferencia de insumos a áreas.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Transferencia de insumos a áreas”	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de transferencia de insumos a áreas.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 85 Caso de prueba Eliminar comprobante de transferencia de insumos a áreas.

Fuente: Investigación

Identificador	CP0012
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de los comprobantes receta emitido.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de Comprobantes de receta
Precondición	Permiso “farmacia”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “farmacia”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “farmacia”.
2) Seleccionar el sub-menú “Recetas confirmadas”	Se debe de mostrar la lista de los comprobantes de receta.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar los datos del comprobante a buscar por filtros, (cédula del paciente o número de comprobante.	
5) Elegir el comprobante deseado.	Se debe de mostrar el detalle del comprobante de receta.

Tabla 86 Caso de prueba Búsqueda de Comprobantes de receta

Fuente: Investigación



Identificador	CP0013
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la confirmación del comprobante de receta para emitir los productos del inventario al paciente.
Nombre del caso de prueba	Confirmar Comprobantes de receta
Precondición	Permiso “farmacia”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “farmacia”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “farmacia”.
2) Seleccionar el sub-menú “Recetas confirmadas”	Se debe de mostrar la lista de los comprobantes de receta.
3) Seleccionar la opción “Enviar”	Se debe de mostrar el estado de la receta enviada y generada el número de comprobante.

Tabla 87 Caso de prueba Confirmar Comprobantes de receta

Fuente: Investigación

Identificador	CP0014
Objetivo del caso de prueba	Validar que se genera el archivo del comprobante de receta para su posterior impresión.
Nombre del caso de prueba	Impresión de Comprobante de Receta
Precondición	Permiso “farmacia”
Paso	Resultado Esperado
4) Ir al menú “farmacia”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “farmacia”.
5) Seleccionar el sub-menú “Recetas confirmadas”	Se debe de mostrar la lista de los comprobantes de receta.
1) Elegir el comprobante deseado.	
2) Seleccionar las opciones “Imprimir” seguido de “Comprobante”.	Se debe de generar la descarga del comprobante de receta en formato PDF.

Tabla 88 Caso de prueba Impresión de Comprobante de Receta

Fuente: Investigación



Identificador	CP015
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el comprobante de receta.
Nombre del caso de prueba	Registrar receta.
Precondición	Permiso “médico”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Comprobante de receta”	Se debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de receta.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para la creación del comprobante de receta.
4) Detallar los datos del medicamento a recetar, dosis, frecuencia y duración.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de receta y de enlistar la receta creada.

Tabla 89 Caso de prueba Registrar receta.

Fuente: Investigación

Identificador	CP0016
Objetivo del caso de prueba	Validar que se genera el archivo del comprobante de receta para su posterior impresión sin el número de registro.
Nombre del caso de prueba	Impresión de Comprobante de Receta
Precondición	Permiso “médico”
Paso	Resultado Esperado
6) Ir al menú “comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “comprobantes”.
7) Seleccionar el sub-menú “Comprobantes de receta”	Se debe de mostrar la lista de los comprobantes de receta.
3) Elegir el comprobante deseado.	
4) Seleccionar las opciones “Imprimir” seguido de “Comprobante”.	Se debe de generar la descarga del comprobante de receta en formato PDF.

Tabla 90 Caso de prueba Impresión de Comprobante de Receta

Fuente: Investigación



Identificador	CP017
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de comprobante de receta.
Nombre del caso de prueba	Modificar comprobante de receta.
Precondición	Permiso “médico”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú “Comprobante de receta”	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de receta.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del comprobante.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los comprobantes de receta y de enlistar el registro modificado.

Tabla 91 Caso de prueba Modificar comprobante de receta.

Fuente: Investigación

Identificador	CP018
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el comprobante de receta que no ha sido confirmado.
Nombre del caso de prueba	Eliminar comprobante de transferencia de insumos a áreas.
Precondición	Permiso “médico”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Elegir el sub-menú de “Comprobantes de receta”	Se debe de mostrar la interfaz del comprobante de receta.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 92 Caso de prueba Eliminar comprobante de transferencia de insumos a áreas.

Fuente: Investigación



Identificador	CP0019
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de los comprobantes receta emitido.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de Comprobantes de receta
Precondición	Permiso “médico”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Comprobantes”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Comprobantes”.
2) Seleccionar el sub-menú “Comprobante de receta”	Se debe de mostrar la lista de los comprobantes de receta.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar los datos del comprobante a buscar por filtros, (cédula del paciente, número de comprobante nombre de médico o del paciente.	
5) Elegir el comprobante deseado.	Se debe de mostrar el detalle del comprobante de receta.

Tabla 93 Caso de prueba Búsqueda de Comprobantes de receta

Fuente: Investigación

Identificador	CP020
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de las bodegas y áreas.
Nombre del caso de prueba	Ingreso de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir el sub-menú “Bodegas”	Se debe de mostrar la interfaz de bodegas y áreas registradas.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la bodega.
4) Detallar el nombre de bodega tipo de bodega, tipo de producto y usuario autorizado.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de las bodegas y áreas registradas y de enlistar el registro creado.

Tabla 94 Caso de prueba Ingreso de productos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP021
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de las bodegas registradas.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de bodegas.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir el sub-menú “Bodegas”	Se debe de mostrar la interfaz de las bodegas registradas.
3) Seleccionar el comprobante que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de bodegas.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de las bodegas y de enlistar el registro modificado.

Tabla 95 Caso de prueba Modificar registro de bodegas.

Fuente: Investigación

Identificador	CP022
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el registro de la bodega sin movimientos de inventario.
Nombre del caso de prueba	Eliminar el registro de Bodega
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir el sub-menú de “Bodegas”	Se debe de mostrar la interfaz bodegas registradas.
3) Seleccionar la bodega que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 96 Caso de prueba Eliminar el registro de Bodega

Fuente: Investigación



Identificador	CP023
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de las bodegas registradas.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de bodegas registradas
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar el sub-menú “bodegas”	Se debe de mostrar la lista de las bodegas registradas.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el dato de la bodega buscar por filtros, (ubicación física).	
5) Elegir el registro de la bodega deseada.	Se debe de mostrar el detalle de la bodega seleccionada.

Tabla 97 Caso de prueba Búsqueda de bodegas registradas

Fuente: Investigación

Identificador	CP024
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro del producto.
Nombre del caso de prueba	Registro de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir el sub-menú “Productos”	Se debe de mostrar la interfaz de los productos registrados.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de producto.
4) Detallar los datos del producto vía de administración, unidad médica y tipo de insumo.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los productos almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 98 Caso de prueba Registro de productos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP025
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de los productos registrados.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir el sub-menú “Productos”	Se debe de mostrar la interfaz de los productos registrados.
3) Seleccionar el producto que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de productos.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de los productos y de enlistar el registro modificado.

Tabla 99 Caso de prueba Modificar registro de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP026
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el registro de los productos sin movimientos de inventario.
Nombre del caso de prueba	Eliminar el registro de Bodega
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir el sub-menú de “Productos”	Se debe de mostrar la interfaz de productos registrados.
3) Seleccionar el producto que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 100 Caso de prueba Eliminar el registro de Bodega

Fuente: Investigación



Identificador	CP027
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de los productos registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de productos registrados
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar el sub-menú de “productos”	Se debe de mostrar la lista de los productos registradas.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre del producto o filtro de búsqueda (ubicación física).	
5) Elegir el registro del producto deseada.	Se debe de mostrar el detalle del producto seleccionado.

Tabla 101 Caso de prueba Búsqueda de productos registrados

Fuente: Investigación

Identificador	CP028
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de la presentación del producto.
Nombre del caso de prueba	Registro de presentación del producto.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para productos” la opción de “Presentación”	Se debe de mostrar la interfaz de la presentación de los productos registrados.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la presentación del producto.
4) Detallar el nombre de la presentación y tipo de unidad.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la presentación de productos almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 102 Caso de prueba Registro de presentación del producto.

Fuente: Investigación



Identificador	CP029
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de la presentación de productos registrados.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de presentación de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para Productos” la opción de “Presentación”.	Se debe de mostrar la interfaz de la presentación de productos registrados.
3) Seleccionar la presentación del producto que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de presentación de productos.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la presentación de productos y de enlistar el registro modificado.

Tabla 103 Caso de prueba Modificar registro de presentación de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP030
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el registro de la presentación de productos.
Nombre del caso de prueba	Eliminar el registro de presentación de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “presentación”	Se debe de mostrar la interfaz de la presentación de productos registrados.
3) Seleccionar la presentación de producto que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 104 Caso de prueba Eliminar el registro de presentación de productos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP031
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de la presentación de productos registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de presentación de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “Presentación”.	Se debe de mostrar la lista de la presentación de productos registradas.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre de la presentación del producto.	
5) Elegir el registro de la presentación de producto deseada.	Se debe de mostrar el detalle de la presentación del producto seleccionado.

Tabla 105 Caso de prueba Búsqueda de presentación de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP032
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de la unidad de medida del producto.
Nombre del caso de prueba	Registro de la unidad de medida del producto.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para productos” la opción de “Unidad de medida”	Se debe de mostrar la interfaz de la unidad de medida de los productos registrados.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la unidad de medida del producto.
4) Detallar el nombre de la unidad de medida.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la unidad de medida de productos almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 106 Caso de prueba Registro de la unidad de medida del producto.

Fuente: Investigación



Identificador	CP033
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de la unidad de medida de productos registrados.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de unidad de medida de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para Productos” la opción de “Unidad de medida”.	Se debe de mostrar la interfaz de la unidad de medida de productos registrados.
3) Seleccionar la unidad de medida del producto que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de la unidad de medida de productos.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la unidad de medida de productos y de enlistar el registro modificado.

Tabla 107 Caso de prueba Modificar registro de unidad de medida de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP034
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el registro de la unidad de medida de productos.
Nombre del caso de prueba	Eliminar el registro de la unidad de medida de los productos
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “unidad de medida”	Se debe de mostrar la interfaz de la unidad de medida de productos registrados.
3) Seleccionar la unidad de medida de producto que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 108 Caso de prueba Eliminar el registro de la unidad de medida de los productos

Fuente: Investigación



Identificador	CP035
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de la unidad de medida de productos registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de la unidad de medida de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “Unidad de medida”.	Se debe de mostrar la lista de la unidad de medida de productos registradas.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre de la unidad de medida del producto.	
5) Elegir el registro de la unidad de medida de producto deseada.	Se debe de mostrar el detalle de la unidad de medida del producto seleccionado.

Tabla 109 Caso de prueba Búsqueda de la unidad de medida de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP036
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de la unidad de medida del producto.
Nombre del caso de prueba	Registro de vía de administración del producto.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para productos” la opción de “vía de administración”	Se debe de mostrar la interfaz de vía de administración de los productos registrados.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la vía de administración de los productos.
4) Detallar el nombre de la vía de administración.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la vía de administración de productos almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 110 Caso de prueba Registro de vía de administración del producto.

Fuente: Investigación



Identificador	CP037
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de la vía de administración de productos registrada.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de vía de administración de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para Productos” la opción de “vía de administración”.	Se debe de mostrar la interfaz de la vía de administración de productos registrada.
3) Seleccionar la vía de administración del producto que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de la vía de administración de productos.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la vía de administración de productos y de enlistar el registro modificado.

Tabla 111 Caso de prueba Modificar registro de vía de administración de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP038
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el registro de la vía de administración de productos.
Nombre del caso de prueba	Eliminar el registro de la vía de administración de los productos
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “vía de administración”	Se debe de mostrar la interfaz de la vía de administración de productos registrados.
3) Seleccionar la vía de administración de producto que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 112 Caso de prueba Eliminar el registro de la vía de administración de los productos

Fuente: Investigación



Identificador	CP039
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de la unidad de medida de productos registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de la vía de administración de productos.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “vía de administración”.	Se debe de mostrar la lista de la vía de administración de productos registradas.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre de vía de administración del producto.	
5) Elegir el registro de la vía de administración de producto deseada.	Se debe de mostrar el detalle de la vía de administración de producto seleccionada.

Tabla 113 Caso de prueba Búsqueda de la vía de administración de productos.

Fuente: Investigación

Identificador	CP040
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de la unidad de medida del producto.
Nombre del caso de prueba	Registro de tipo de insumo.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para productos” la opción de “tipo de insumo”	Se debe de mostrar la interfaz de tipo de insumo.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro del tipo de insumo.
4) Detallar el nombre del tipo de insumo.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de tipo de insumo almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 114 Caso de prueba Registro de tipo de insumo.

Fuente: Investigación



Identificador	CP041
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación del tipo de insumo.
Nombre del caso de prueba	Modificar tipo de insumo.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú “Atributos para Productos” la opción de “del tipo de insumo.”.	Se debe de mostrar la interfaz del tipo de insumo registrada.
3) Seleccionar el tipo de insumo que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de del tipo de insumo.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz del tipo de insumo y de enlistar el registro modificado.

Tabla 115 Caso de prueba Modificar tipo de insumo.

Fuente: Investigación

Identificador	CP042
Objetivo del caso de prueba	Verificar que se elimine el registro de tipo de insumo.
Nombre del caso de prueba	Eliminar el registro del tipo de insumo.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “tipo de insumo”	Se debe de mostrar la interfaz del tipo de insumo registrado.
3) Seleccionar el tipo de insumo que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” seguido de “Borrar”.	Se debe de mostrar un mensaje de confirmación.

Tabla 116 Caso de prueba Eliminar el registro del tipo de insumo.

Fuente: Investigación



Identificador	CP043
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de tipo de insumo registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de tipo de insumo.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar en el sub-menú de “Atributos para productos” la opción de “tipo de insumo”.	Se debe de mostrar la lista de tipos de insumo registrados.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre del tipo de insumo.	
5) Elegir el registro del tipo de insumo deseado.	Se debe de mostrar el detalle de tipo de insumo seleccionado.

Tabla 117 Caso de prueba Búsqueda de tipo de insumo.

Fuente: Investigación

Identificador	CP0044
Objetivo del caso de prueba	Validar que se genera el archivo del Kardex por producto para su posterior impresión.
Nombre del caso de prueba	Impresión de Kardex por producto.
Precondición	Permiso “jefe de bodega”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Inventario”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar en el sub-menú “Reportes” la opción de “Kardex por producto”	Se debe de mostrar una ventana con el formulario de requisitos para generar el archivo de impresión.
5) Elegir el producto deseado y establecer los rangos de fechas (inicio y fin).	
6) Seleccionar las opciones “Imprimir”	Se debe de generar la descarga del Kardex por producto en formato PDF.

Tabla 118 Caso de prueba Impresión de Kardex por producto.

Fuente: Investigación



Identificador	CP045
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de usuario para inicio de sesión.
Nombre del caso de prueba	Registro de nuevo usuario
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Configuración”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Configuración”.
2) Elegir el sub-menú “Usuarios”.	Se debe de mostrar la interfaz de usuarios registrados.
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de usuario.
4) Detallar el nombre y correo electrónico del usuario.	
5) Seleccionar el nombre de las bodegas que tendrá acceso.	
6) Asignar los permisos de acceso del usuario.	
7) Elegir la opción “Contraseña” para asignar una nueva.	
8) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de usuarios almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 119 Caso de prueba Registro de nuevo usuario

Fuente: Investigación

Identificador	CP046
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de usuarios registrados.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de los usuarios.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Configuración”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Configuración”.
2) Elegir el sub-menú “Usuarios”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de usuario.
3) Seleccionar el nombre de usuario que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de usuario
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de usuarios almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 120 Caso de prueba Modificar registro de los usuarios.

Fuente: Investigación



Identificador	CP047
Objetivo del caso de prueba	Verificar que el usuario deseado quede de baja y no acceda al sistema.
Nombre del caso de prueba	Dar de baja a usuario registrado.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Configuración”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Inventario”.
2) Elegir el sub-menú “Usuarios”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de usuario.
3) Seleccionar el nombre de usuario que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Editar” y desmarcar la opción “Activo”.	Debe de mostrar la interfaz de usuarios almacenados y de enlistar el registro dado de baja.

Tabla 121 Caso de prueba Dar de baja a usuario registrado.

Fuente: Investigación

Identificador	CP048
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de usuarios registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de usuario
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Configuración”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “inventario”.
2) Seleccionar en el sub-menú “Usuarios”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de usuario.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre del usuario	
5) Elegir el registro del usuario deseado.	Se debe de mostrar el detalle de 1 usuarios seleccionado.

Tabla 122 Caso de prueba Búsqueda de usuario

Fuente: Investigación



Identificador	CP049
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de pacientes.
Nombre del caso de prueba	Registro de paciente
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Pacientes”.	Se debe de mostrar la interfaz de los pacientes registrados
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de paciente.
4) Detallar el nombre, cédula, número de archivo, teléfono, celular, dirección y alergia.	
5) Seleccionar el nombre de las bodegas que tendrá acceso.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz del paciente almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 123 Caso de prueba Registro de paciente

Fuente: Investigación

Identificador	CP050
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de paciente registrados.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de los pacientes.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Pacientes”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de pacientes.
3) Seleccionar el paciente que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de paciente
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de paciente almacenados y de enlistar el registro modificado.

Tabla 124 Caso de prueba Modificar registro de los pacientes.

Fuente: Investigación



Identificador	CP051
Objetivo del caso de prueba	Verificar que el paciente deseado se elimine.
Nombre del caso de prueba	Eliminar paciente registrado.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Pacientes”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de paciente.
3) Seleccionar el nombre de paciente que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” y la opción “Borrar”.	Debe de mostrar la interfaz de usuarios almacenados y de eliminar el seleccionado.

Tabla 125 Caso de prueba Eliminar paciente registrado

Fuente: Investigación

Identificador	CP052
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de pacientes registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de paciente
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Seleccionar en el sub-menú “Pacientes”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de pacientes.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre del paciente	
5) Elegir el registro del paciente deseado.	Se debe de mostrar el detalle del paciente seleccionado.

Tabla 126 Caso de prueba Búsqueda de paciente

Fuente: Investigación



Identificador	CP053
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de médicos.
Nombre del caso de prueba	Registro de médicos
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Médicos”.	Se debe de mostrar la interfaz de los médicos registrados
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de médicos.
4) Detallar el nombre, cédula, teléfono y especialidad.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz del médico almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 127 Caso de prueba Registro de médicos

Fuente: Investigación

Identificador	CP054
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de los médicos registrados.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de los médicos.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Médicos”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de médicos.
3) Seleccionar el médico que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de médico
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de médicos almacenados y de enlistar el registro modificado.

Tabla 128 Caso de prueba Modificar registro de los médicos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP055
Objetivo del caso de prueba	Verificar que el médico deseado se elimine.
Nombre del caso de prueba	Eliminar médico registrado.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Médicos”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de médicos.
3) Seleccionar el nombre de médico que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” y la opción “Borrar”.	Debe de mostrar la interfaz de médicos almacenados y de eliminar el seleccionado.

Tabla 129 Caso de prueba Eliminar médico registrado.

Fuente: Investigación

Identificador	CP056
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de médicos registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de médicos
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Seleccionar en el sub-menú “Médicos”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de médicos.
3) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
4) Detallar el nombre del médico	
5) Elegir el registro del médico deseado.	Se debe de mostrar el detalle del médico seleccionado.

Tabla 130 Caso de prueba Búsqueda de médicos

Fuente: Investigación



Identificador	CP057
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice el registro de la especialidad de los médicos.
Nombre del caso de prueba	Registro de especialidad de los médicos
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Médicos Especialidad”.	Se debe de mostrar la interfaz de la especialidad de los médicos registrados
3) Elegir la opción “Crear”	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la especialidad de los médicos.
4) Detallar el nombre de la especialidad de los médicos.	
5) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la especialidad de los médicos almacenados y de enlistar el registro creado.

Tabla 131 Caso de prueba Registro de especialidad de los médicos

Fuente: Investigación

Identificador	CP058
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la modificación de la especialidad de los médicos registrados.
Nombre del caso de prueba	Modificar registro de la especialidad de médicos.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Médicos Especialidad”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la especialidad de los médicos.
3) Seleccionar la especialidad de los médicos que se requiere.	
4) Elegir la opción “Editar”	Se debe de mostrar el formulario para la modificación del registro de la especialidad de los médicos.
5) Detallar los cambios respectivos.	
6) Clic en el botón “Guardar”	Debe de mostrar la interfaz de la especialidad de los médicos almacenados y de enlistar el registro modificado.

Tabla 132 Caso de prueba Modificar registro de la especialidad de médicos.

Fuente: Investigación



Identificador	CP059
Objetivo del caso de prueba	Verificar que la especialidad de los médicos deseada se elimine.
Nombre del caso de prueba	Eliminar la especialidad de los médicos registrado.
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
1) Ir al menú “Personas”.	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
2) Elegir el sub-menú “Médicos Especialidad”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la especialidad de los médicos.
3) Seleccionar el nombre de la especialidad de los médicos que se requiere.	
4) Elegir las opciones “Más” y la opción “Borrar”.	Debe de mostrar la interfaz de la especialidad de los médicos almacenados y de eliminar el seleccionado.

Tabla 133 Caso de prueba Eliminar la especialidad de los médicos registrado

Fuente: Investigación

Identificador	CP060
Objetivo del caso de prueba	Validar que se realice la búsqueda de la especialidad de los médicos registrados.
Nombre del caso de prueba	Búsqueda de la especialidad de los médicos
Precondición	Permiso “administrador”
Paso	Resultado Esperado
6) Ir al menú “Personas”	Se debe de mostrar la interfaz con los sub-menús de “Personas”.
7) Seleccionar en el sub-menú “Médicos Especialidad”.	Se debe de mostrar el formulario para el registro de la especialidad de los médicos.
8) Dar clic en el cuadro de texto ubicado alado de la imagen de una lupa.	
9) Detallar el nombre de la especialidad de los médicos.	
10) Elegir el registro de la especialidad de los médicos deseada.	Se debe de mostrar el detalle de la especialidad de los médicos seleccionado.

Tabla 134 Caso de prueba Búsqueda de la especialidad de los médicos

Fuente: Investigación



3.2.5. Capacitación del software al personal

Culminada la implementación del software, con los cambios solicitados por el personal administrativo de la clínica, se dio a conocer las ventajas y el uso de las diferentes herramientas con las que cuenta. Resolviendo las dudas que se presentaron durante la respectiva capacitación.



Ilustración 54 Capacitación del software al asistente de bodega.

Fuente: Investigación



Capítulo IV Evaluación de resultados.

4.1. Introducción

El uso de un sistema electrónico para el mejoramiento del ingreso y egreso de insumos médicos de la clínica San Pablo de Manta, mediante procedimientos de seguimiento y control de funcionamiento del programa de forma correcta.

El proceso de información digital de acceso rápido y de fácil manipulación que requiere una guía uso, capacitaciones físicas al personal que está relacionado con el sistema.

Verificaciones múltiples a través de pruebas de ensayo sobre el correcto funcionamiento del sistema.

4.2. Validación de resultados.

Se realizó una encuesta para comprobar si la implementación cumplió con los objetivos planteados, en base a los requerimientos del usuario.

ENCUESTA

La presente encuesta tiene como principal objetivo recopilar información proporcionada por el personal médico y administrativo de la Clínica San Pablo de Manta, para verificar si la implementación del sistema electrónico de inventario general de insumos médicos cumplió con las expectativas y requerimientos planteados por el personal administrativo, al inicio del desarrollo del mismo; se le agradece su colaboración y sinceridad al momento de responder cada pregunta.



4.2.1. Presentación y descripción de los resultados obtenidos

1. ¿El sistema informático mejoró la administración del inventario de la Clínica San Pablo?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	10	71,43%
2	No	1	7,14%
3	No estoy seguro	3	21,43%
	Total	14	100%

Tabla 135 Encuesta de verificación, primera pregunta

Fuente: Investigación



Gráfico 8 Encuesta de verificación, segunda pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo con lo expuesto en el gráfico anterior el 71,43% de las personas que realizaron la encuesta, consideran que la administración del inventario de la Clínica San Pablo tuvo mejoría una vez instalado el sistema informático en donde se agilizaron diversos procesos para garantizar un mejor control; un 21,43% consideran que no están seguros respecto a los cambios que haya tenido la administración del inventario y el 7,14% manifiestan que no hubo mejorías una vez instalado el respectivo sistema informático.



2. ¿Se mejoró el proceso de entrega de medicamentos a los pacientes debido al software implementados a la Clínica San Pablo?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	12	85,71%
2	No	0	0%
3	No estoy seguro	2	14,28%
	Total	14	100%

Tabla 136 Encuesta de verificación, segunda pregunta.

Fuente: Investigación

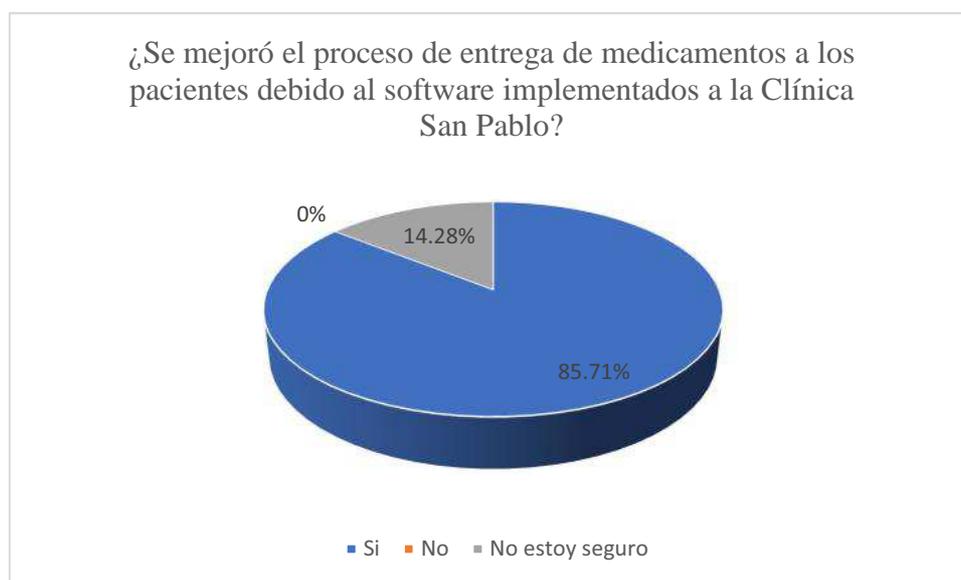


Gráfico 9 Encuesta de verificación, segunda pregunta.

Fuente: Investigación

Entre los objetivos de la implementación de este sistema informático se encontraba mejorar la atención a los pacientes en la entrega de los medicamentos, para así brindar un mejor servicio, optimizando tiempo en los diversos procesos a realizarse. De acuerdo con lo señalado en el gráfico anterior, la mayoría de los encuestados están de acuerdo en que sí mejoró esta atención, es decir que el 85,71%, se encuentra conforme con la implementación de este sistema mejorando así la atención al cliente para la entrega de medicamentos. Por otra parte, el 14,28% no se encuentran seguros de los beneficios que se han obtenido.



3. ¿Considera usted que existe un mejor control de la información del inventario de insumos médicos, con el sistema informático implementado por la Clínica?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	11	78,57%
2	No	1	7,14%
3	No estoy seguro	2	14,28%
	Total	14	100%

Tabla 137 Encuesta de verificación, tercera pregunta.

Fuente: Investigación

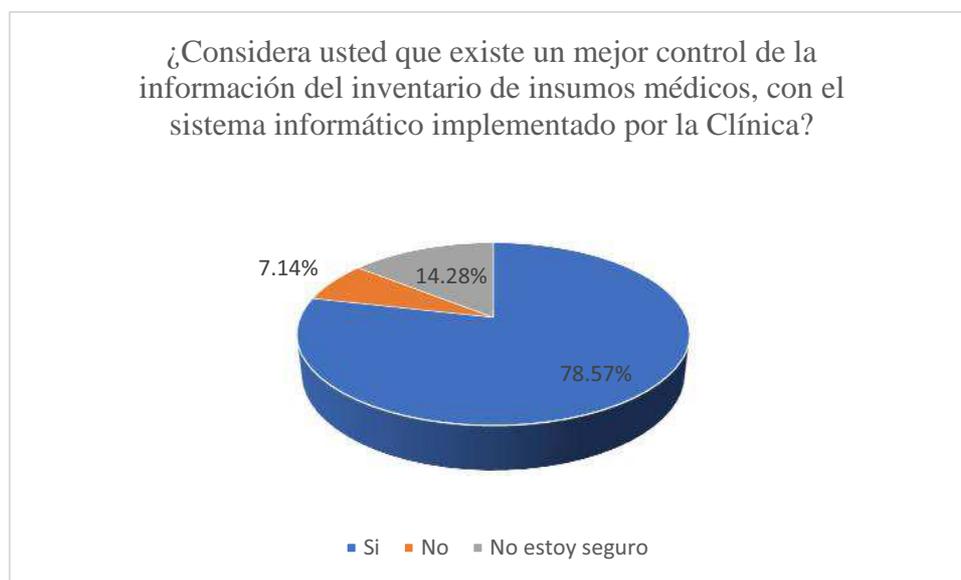


Gráfico 10 Encuesta de verificación, tercera pregunta.

Fuente: Investigación

Debido a los procesos tradicionales existía la posibilidad de una pérdida de información en los procesos de la administración del inventario, por lo que con una implementación de un sistema informático se pretende disminuir este riesgo garantizando así un mayor control. Con respecto a los datos mostrados en el gráfico anterior, el 7,14% de los encuestados consideran que no existe un mejor control de los datos en los procesos administrativos del inventario general de insumos médicos en la Clínica San Pablo, el 14,28% no se encuentran seguros si este sistema ha aportado con un control de la información y el 78,57% opinan que si hay un mejor control de la información en los diversos procesos administrativos del inventario.



4. ¿Cree Usted que existe una optimización de tiempo en los diversos procesos administrativos de la bodega general de insumos médicos de la Clínica San Pablo, una vez instalado el sistema informático?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	10	71,43%
2	No	1	7,14%
3	No estoy seguro	3	21,43%
	Total	14	100%

Tabla 138 Encuesta de verificación, cuarta pregunta.

Fuente: Investigación

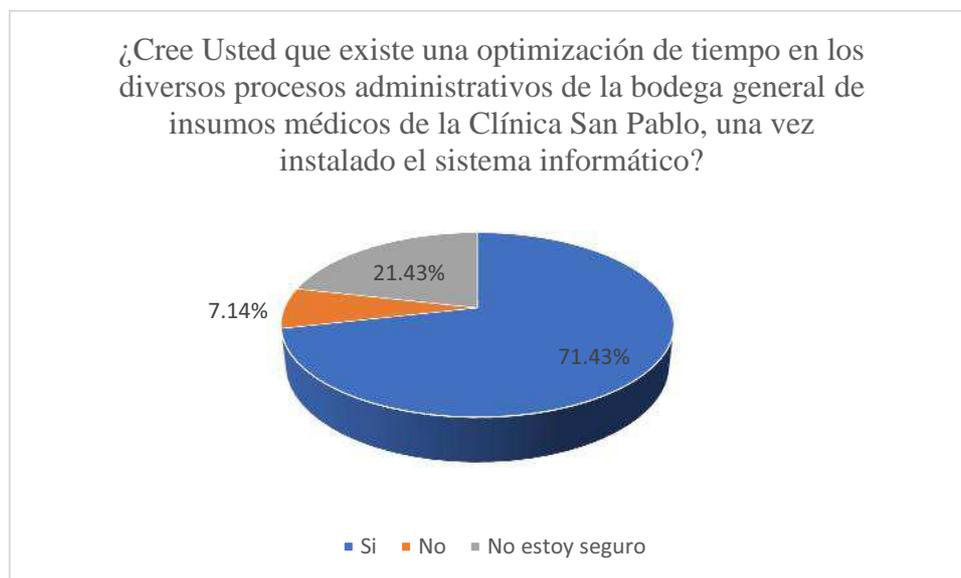


Gráfico 11 Encuesta de verificación, cuarta pregunta.

Fuente: Investigación

Con la implementación del sistema informático la mayor parte de la información se encuentra registrada por lo que permite obtener una rápida respuesta en un corto tiempo. De acuerdo con los datos de la encuesta expuestos en el gráfico anterior, el 71,43% considera que si se ha optimizado el tiempo en de procesos administrativos de la bodega general de insumos médicos. El 21,43% no se encuentran convencidos que se haya disminuido este tiempo de respuesta y el 7,14% consideran que no se ha optimizado tiempo en la Clínica San Pablo.



5. ¿Se encuentra conforme con las diversas utilidades que el sistema informático implementado ha brindado al personal de la Clínica San Pablo?

Orden	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	11	78,57%
2	No	0	0%
3	No estoy seguro	3	21,43%
	Total	14	100%

Tabla 139 Encuesta de verificación, quinta pregunta.

Fuente: Investigación

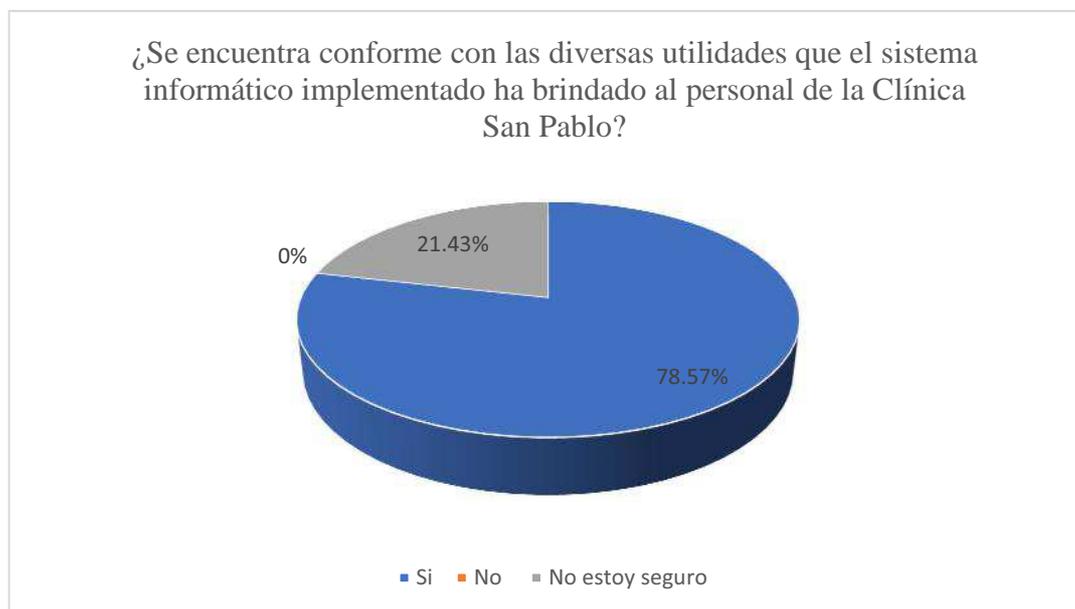


Gráfico 12 Encuesta de verificación, quinta pregunta.

Fuente: Investigación

De acuerdo con lo expuesto en el gráfico anterior, el 78,57% de los encuestados consideran sentirse conforme con los resultados que han observado una vez implementado el sistema, garantizando así un mejor control administrativo del inventario de insumos médicos. El 21,43% manifiesta que no se encuentran seguros de su conformidad con las utilidades brindadas por el mismo.



4.3. Seguimiento y monitoreo de resultados

Puesto en marcha el uso del sistema de administración de inventario de insumos médicos, como referencia en base a los objetivos planteados, se determina que el software cumple con los requisitos generados por la necesidad de la clínica, de cambiar un sistema manual que no es acorde a una información rápida y de fácil manipulación, lo que da lugar a la implementación de un sistema de gestión de inventario, automatizando la información y los procesos.

Diseñada bajo una interfaz de fácil manipulación, disponible para todo tipo de usuarios, aplicada en la clínica San Pablo de Manta, para el ingreso y egreso de insumos médicos. Aplicada para todo tipo de computador de escritorio o laptop, verificadas con múltiples pruebas de ensayo para la manipulación y ejecución del sistema. Concluyendo que los requerimientos de la clínica se ajustan a los resultados obtenidos.



Conclusión

El desarrollo y la implementación de un módulo en el framework ODOO para la administración electrónica del inventario de insumos médicos en la clínica san pablo de la ciudad de manta, mejoró los procesos de:

- Registro de ingreso y egreso de insumos médicos en la bodega general.
- Transferencia de medicamentos a las sub-bodegas de cada área.
- Emisión de comprobantes de comprobantes de receta a los pacientes.
- El estudio del registro de información del inventario de insumos médicos que se realizaba de forma manual hace necesario el desarrollo de un sistema automatizado.
- La implementación del módulo en el framework ODOO de administración del inventario de insumos médicos, mejora el proceso de gestión de la bodega general de la clínica San pablo de Manta.

Luego de efectuar la implementación del módulo desarrollado, de la administración del inventario de insumos médicos en el framework ODOO, se comprueba el funcionamiento de registro, transferencia y emisión del inventario de insumos médicos.

Concluye con la realización de múltiples pruebas para la verificación del funcionamiento del sistema automatizado.



Recomendación

Una vez concluido el trabajo de investigación y luego del análisis realizado se puede recomendar a los directivos de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta lo siguiente:

- Las instituciones de salud deben implementar un Sistema Informáticos ERP como es el ODOO ya que al ser una solución modular permite la integración con los miembros de las diferentes áreas, lo que no se lograría al tener varios sistemas independientes por más eficientes que fueran.
- Cada institución de salud debería destinar un departamento exclusivo para la administración del inventario, que se encargue del registro de información de manera electrónica.
- La clínica San Pablo pueda dotar del espacio físico adecuado para esta área tomando en consideración las necesidades de la bodega para que el inventario sea almacenado de forma eficiente.

En el desarrollo de aplicaciones se recomienda el uso de framework avalados internacionalmente y que permite la integración de varios módulos en el mismo, utilizando componentes de programas ya existentes (cuando es posible) y crear componentes reutilizables (cuando sea necesario). En todos los casos se utilizan herramientas para facilitar el desarrollo de software.



Bibliografía

- Angulo, R. (2017). *clickbalance*. Obtenido de ¿Qué es un sistema ERP?:
<https://clickbalance.com/blog/contabilidad-y-administracion/que-es-un-sistema-erp/>
- Bahit, E. (2017). *Libros Web*. Obtenido de Python para Principiantes:
<https://librosweb.es/libro/python/>
- Blé, C. (2013). *Librosweb*. Obtenido de
http://librosweb.es/libro/tdd/capitulo_1/modelo_en_cascada.html
- Braude. (2013). *metodologiaencascada*. Obtenido de Metodología en cascada:
<http://metodologiaencascada.blogspot.com/>
- Bucheli, J. M. (2017). *dspace ESPOL*. Obtenido de Implementación del ERP open source ODOO en una PYME: www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/38698
- DefinicionABC. (2017). *DefinicionABC*. Obtenido de Definición de Inventario:
<https://www.definicionabc.com/economia/inventario.php>
- Domatix. (2015). *Openerpspain*. Obtenido de OpenERP ¿Quién lo mantiene?:
<http://openerpspain.com/openerp/origen-openerp/>
- Ecured. (2017). *EcuRed*. Obtenido de Software Propietario:
https://www.ecured.cu/Software_propietario
- Ernest Teniente López, A. O. (2004). *Diseño de sistemas software en UML*. Univ. Politèc. de Catalunya. Obtenido de <http://web.archive.org/web/20150518095937/http://st-www.cs.illinois.edu:80/users/smarch/st-docs/mvc.html>
- Essentials", ". D. (2017). *Odoo*. Obtenido de Fundamentos de desarrollo en Odoo:
<http://fundamentos-de-desarrollo-en-odoo.readthedocs.io/es/latest/capitulos.html>
- Fernández, A. (2013). *analyticaweb*. Obtenido de Aprende ya qué es un ORM:
<http://www.analyticaweb.com/desarrollo-web/aprende-ya-que-es-un-orm>
- Fernando Alonso Amo, L. M. (2005). *Introducción a la ingeniería del software*. Delta Publicaciones. Obtenido de Modelo en cascada: <http://ingenexescom.blogspot.com/2012/02/modelo-en-cascada.html>
- Free Software Foundation, I. (2007). *Sistema Operativo GNU*. Obtenido de GNU AFFERO GENERAL PUBLIC LICENSE: <https://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>
- GNU. (2017). *GNU is Not Unix*. Obtenido de Licencia de Python 1.6b1 a 2.0 y 2.1:
<http://www.gnu.org/licenses/license-list.html#PythonOld>
- Gregory. (enero de 2015). *Valores Web*. Obtenido de MODELO VISTA CONTROLADOR | MVC:
<http://www.valoresweb.com/modelo-vista-controlador-mvc/>
- Hernández, C., P & Velasco, N & Amaya, & Ciro. (2007). *researchgate*. Obtenido de MODELO PARA EL MANEJO EFICIENTE DE INVENTARIOS EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE MEDICAMENTOS DEL HOSPITAL EL TUNAL:
https://www.researchgate.net/publication/242464649_MODELO_PARA_EL_MANEJO_EFICIE



NTE_DE_INVENTARIOS_EN_LA_CADENA_DE_ABASTECIMIENTO_DE_MEDICAMENTOS_DEL_HOSPITAL_EL_TUNAL

- Hernández, J. (Mayo de 2014). *Javier Hernández Blog*. Obtenido de Estructura Modelo Vista Controlador: <http://www.jahertor.com/blog/estructura-modelo-vista-controlador-model-view-controller/>
- Jiménez, Y. (Junio de 2008). *GestioPolis*. Obtenido de Administración de inventarios: <https://www.gestiopolis.com/administracion-inventarios/>
- Lallana, P. (2015). *ufg*. Obtenido de <http://www.ufg.edu.sv/ufg/theorethikos/Julio04/mdp.html>
- ODOO. (2017). *OdoO*. Obtenido de https://doc.odoo.com/es/book/1/1_1_Inst_Config/1_1_Inst_Config_architecture/
- Postgresql. (2017). *postgresql*. Obtenido de <https://www.postgresql.org/docs/>
- PostgreSQL. (2017). *PostgreSQL*. Obtenido de <https://www.postgresql.org/about/licence/>
- Salas, H. G. (2010). *Inventarios. Manejo y control*. Starbook Editorial. Obtenido de Inventarios. Manejo y control: https://docs.google.com/document/d/1i_7JycioRV35bxTWytsbN1k7fQx-6ET8feWO9zoCcBk/edit#
- Sampieri, R. H. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (Vol. CUARAT EDICIÓN). MÉXICO, IZTAPALAPA, MÉXICO: MC GRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Sebastian, J. (2010). *Comusoft*. Obtenido de <http://www.comusoft.com/modelo-vista-controlador-definicion-y-caracteristicas>
- Silvana, M. I. (2016). *dspace uniandes*. Obtenido de Implementación del módulo de recursos humanos al sistema de planificación de recursos empresariales ODOO versión 8.0 para la empresa Virtualsamia. Ltda.: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/4652/1/TUAEXCOMSISA015-2016.pdf>
- SublimeText. (2017). *Sublime Text*. Obtenido de <https://www.sublimetext.com/>
- Tgestiona. (2016). *tgestiona*. Obtenido de <http://blog.tgestiona.com.pe/sistema-erp/>
- Titania. (2016). Obtenido de <http://titaniasoft.es/erp/>
- Trygve, R. (2009). *The DCI Architecture: A New Vision of Object-Oriented Programming*.
- TuFuncion. (2008). *TuFuncion*. Obtenido de <http://www.tufuncion.com/mvc>
- Zapata, R. M. (2016). *dspace UEB*. Obtenido de Sistema de control de inventarios de fármacos en la bodega central del hospital IESS de la ciudad de Guaranda. : dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/1309



ANEXOS

Anexo 1

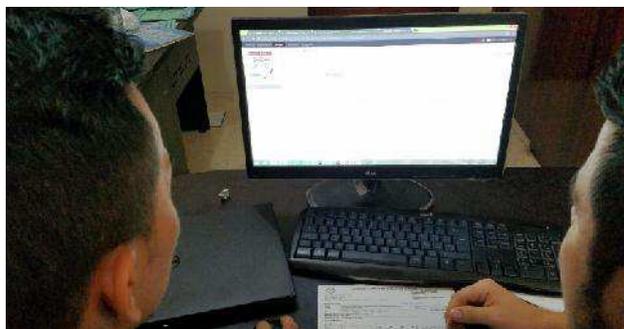


Ilustración 55 Capacitación del software al departamento de bodega.

Fuente: Investigación



Ilustración 56 Instalación del software en el Servidor

Fuente: Investigación



Anexo 2



Clínica San Pablo de Manta

AV. INTERBARRIAL ENTRE CALLE 309 Y 310

TLF. 0993038641

Email- climanta@yahoo.com

MANTA-ECUADOR

A petición verbal del interesado, el suscrito Dr. Oswaldo Pérez, en calidad de gerente general de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta

CERTIFICO

Que el Sr. Yimer Emmanuel Guerrero Coveña, portador de la cédula de identidad N° 131268052-1, socializó el Proyecto de Tesis "Desarrollo de un módulo en el framework ODOO para la administración electrónica del inventario de insumos médicos en la clínica San Pablo de la ciudad de Manta", el día 19 de junio del 2017.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Manta, 20 de junio del 2017.

Atentamente

Dr. Oswaldo Pérez

Gerente general de la clínica San Pablo de la ciudad de Manta



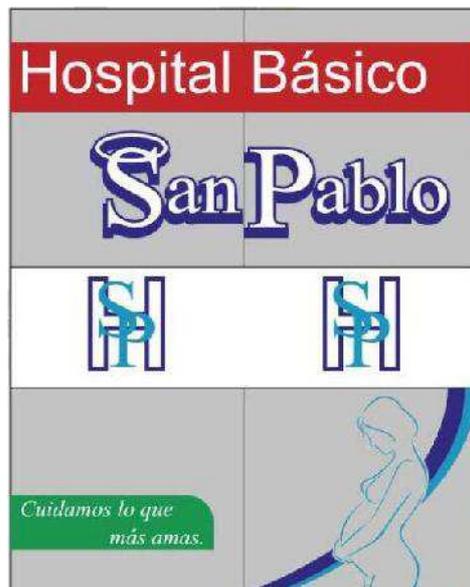


Ilustración 58 Logotipo de la clínica San Pablo

Fuente: Investigación



Anexo 3

ENCUESTA

La presente encuesta tiene como principal objetivo recopilar información proporcionada por el personal médico y administrativo de la Clínica San Pablo de Manta, para la implementación de un sistema electrónico de inventario general de insumos médicos, se le agradece su colaboración y sinceridad al momento de responder cada pregunta.

1.- ¿Conoce Ud. qué es un sistema informático (Software)?

Si No () No estoy seguro ()

2.- ¿La Clínica San Pablo, actualmente posee un sistema informático para el control del inventario?

Si () No No estoy seguro ()

3.- ¿Cree Usted que la tecnología debe estar de la mano con las instituciones de salud?

Si No () No estoy seguro ()

4.- ¿Le gustaría que la clínica San Pablo posea un sistema informático para la administración del inventario de insumos médicos?

Si No () No estoy seguro ()

Ilustración 59 Encuesta de recopilación de información (página 1)

Fuente: Investigación



5.- ¿Cree Usted que, con un sistema informático de administración de inventario, mejoraría el control y gestión del mismo?

Si No () No estoy seguro ()

6.- Si la clínica San Pablo, posee un sistema informático para la administración del inventario. ¿Puede mejorar los recursos para la atención de los pacientes?

Si () No () No estoy seguro

7.- En la administración del inventario de insumos médicos de la clínica San Pablo, ¿Existe pérdida de información en sus procesos?

Si No () No estoy seguro ()

Ilustración 60 Encuesta de recopilación de información (página 2)

Fuente: Investigación



ENCUESTA

La presente encuesta tiene como principal objetivo recopilar información proporcionada por el personal médico y administrativo de la Clínica San Pablo de Manta, para verificar si la implementación del sistema electrónico de inventario general de insumos médicos cumplió con las expectativas y requerimientos planteados por el personal administrativo, al inicio del desarrollo del mismo; se le agradece su colaboración y sinceridad al momento de responder cada pregunta.

1. ¿El sistema informático mejoró la administración del inventario de la Clínica San Pablo?
Si () No () No estoy seguro ()
2. ¿Se mejoró el proceso de entrega de medicamentos a los pacientes debido al software implementados a la Clínica San Pablo?
Si () No () No estoy seguro ()
3. ¿Considera usted que existe un mejor control de la información del inventario de insumos médicos, con el sistema informático implementado por la Clínica?
Sí () No () No estoy seguro ()

Ilustración 61 Encuesta de verificación de resultados (página 1)

Fuente: Investigación



4. ¿Cree Usted que existe una optimización de tiempo en los diversos procesos administrativos de la bodega general de insumos médicos de la Clínica San Pablo, una vez instalado el sistema informático?

Si ()

No ()

No estoy seguro ()

5. ¿Se encuentra conforme con las diversas utilidades que el sistema informático implementado ha brindado al personal de la Clínica San Pablo?

Si ()

No ()

No estoy seguro ()

Ilustración 62 Encuesta de verificación de resultados (página 2)

Fuente: Investigación



Glosario

Android: Es el nombre de un sistema operativo que se emplea en dispositivos móviles, por lo general con pantalla táctil. De este modo, es posible encontrar tablets, teléfonos móviles y relojes equipados con Android.

BDD: El término BDD puede utilizarse como siglas para referirse a: Bases de datos distribuidas, es un tipo de base de datos usadas en informática.

Bytecodes: El bytecode Java es el tipo de instrucciones que la máquina virtual Java espera recibir, para posteriormente ser compiladas a lenguaje de máquina, mediante un compilador JIT a la hora de su ejecución.

CMS: Es un programa que permite la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web. A nivel usuario administrador, consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos en las cuales podemos realizar modificaciones del contenido, accediendo con el usuario y contraseña

Código abierto: Es aquel distribuido bajo una licencia que permite su uso, modificación y redistribución. Como su nombre lo indica, el requisito principal para que una aplicación sea considerada bajo esta categoría es que el código fuente se encuentre disponible.

Copyright: El Copyright es el derecho aplicable a toda creación de la mente, en materias literarias, artísticas, obras, diseños y creaciones conceptuales.

Módulos: Es una porción de un programa de ordenador. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará, comúnmente, una de dichas tareas (o varias, en algún caso).



Encapsulación: Es un mecanismo que consiste en organizar datos y métodos de una estructura, conciliando el modo en que el objeto se implementa, es decir, evitando el acceso a datos por cualquier otro medio distinto a los especificados. Por lo tanto, la encapsulación garantiza la integridad de los datos que contiene un objeto.

Framework: Es una colección organizada de clases que constituyen un diseño reutilizable para un dominio específico de software. Contiene un conjunto de librerías, componentes de software y directrices arquitectónicas que ofrece al desarrollador un kit de herramientas completo para construir una aplicación de principio a fin, siempre teniendo en cuenta que es necesario adaptarlo a cada aplicación en particular.

Herencia: Es la relación entre una clase general y otra clase más específica. Es un mecanismo que nos permite crear clases derivadas a partir de clase base, nos permite compartir automáticamente métodos y datos entre clases subclasses y objetos.

HTTP: HyperText Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el método más común de intercambio de información en la world wide web, el método mediante el cual se transfieren las páginas web a un ordenador.

IESS: El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social

Indentación: Es un factor de suma importancia en muchos lenguajes de programación, dado que presenta una cantidad variada de ventajas, las cuales otorgan facilidades al programador para entender el código, corregir errores, y corregir lógica del programa.



Interfaz: Es uno de los componentes más importantes de cualquier sistema computacional, pues funciona como el vínculo entre el humano y la máquina. La interfaz de usuario es un conjunto de protocolos y técnicas para el intercambio de información entre una aplicación computacional y el usuario

iOS: es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc. Originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad.

JSON-RPC: Es un protocolo de llamada de procedimiento remoto codificado en JSON. Es un protocolo muy simple (y muy similar a XML-RPC), que define sólo unos pocos tipos de datos y comandos. JSON-RPC permite las notificaciones (los datos enviados al servidor que no requieren una respuesta) y para que se envíen múltiples llamadas al servidor que se pueden responder fuera de servicio.

Layout: Sirve para hacer referencia al esquema que será utilizado y cómo están distribuidos los elementos y formas dentro de un diseño. El layout puede tomarse como las bases de una página web, para que ésta, a partir de ese plan o diseño pueda desarrollarse, es decir, que el producto inicial de una página o sitio web es su layout, plantillas o diseño.

Lenguaje de programación: es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

Navegador web: es el instrumento que permite a los usuarios de internet navegar o surfear entre las distintas páginas de sus sitios webs preferidos. Se trata de un software que posee una interfaz gráfica compuesta básicamente de: botones de navegación, una barra de dirección, una barra de estado (generalmente, en la parte inferior de la ventana) y la mayor parte, en el centro, que sirve para mostrar las páginas web a las que se accede.



Plugins: Es aquella aplicación que, en un programa informático, añade una funcionalidad adicional o una nueva característica al software. Lo habitual es que el plugin sea ejecutado mediante el software principal, con el que interactúa a través de una cierta interfaz.

protocolo cliente-servidor: Un servidor es una aplicación que ofrece un servicio a usuarios de Internet; un cliente es el que pide ese servicio. Una aplicación consta de una parte de servidor y una de cliente, que se pueden ejecutar en el mismo o en diferentes sistemas. Los usuarios invocan la parte cliente de la aplicación, que construye una solicitud para ese servicio y se la envía al servidor de la aplicación que usa TCP/IP como transporte.

PYMES: Las pymes son las pequeñas y medianas empresas, esto es, las empresas que cuentan con no más de 250 trabajadores en total y una facturación moderada. Son empresas de no gran tamaño ni facturación, con un número limitado de trabajadores y que no disponen de los grandes recursos de las empresas de mayor tamaño.

Smalltalk-8032: Smalltalk es un lenguaje de programación orientado a objetos puro, de tipado dinámico y reflectivo y con recolector de basura, creado por Alan Kay de Xerox PARC y otros durante los 1970.

Smartphones: Es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono móvil común. La característica más importante (una de ellas) de todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar sus posibilidades, como el procesamiento de datos y la conectividad o internet. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero.

Snippets: En SEO se denomina snippets a la descripción resumida de un sitio, que extraen los motores de búsqueda web cuando muestran -a modo de resumen- los resultados de búsqueda para una consulta junto a la URL.



Software libre: Es el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio.

Software: hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo que incluye datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático.

Strings: en informática es traducido como cadena de caracteres, o array de caracteres. Es un método sencillo de guardar en memoria un conjunto de caracteres.

Tablets: Es un dispositivo electrónico que tiene un tamaño intermedio entre el ordenador y el móvil. Sus características principales son las siguientes: su ligereza, su manejo intuitivo utilizado con las manos y su elevada autonomía de uso.

Unix: es un sistema operativo, es decir, es una colección de programas que ejecutan otros programas en una computadora.

Xerox: Es una compañía estadounidense que se dedica a proporcionar soluciones para procesos comerciales y gestión de documentos. Ofrece servicios globales desde el reembolso de reclamos y la transacción de aranceles automatizada hasta los centros de atención al cliente y administración de beneficios de recursos humanos.

XML: Es una adaptación del SGML (Standard Generalized Markup Language), un lenguaje que permite la organización y el etiquetado de documentos. Esto quiere decir que el XML no es un lenguaje en sí mismo, sino un sistema que permite definir lenguajes de acuerdo con las necesidades.

ZIP: En informática, ZIP o zip es un formato de compresión sin pérdida, muy utilizado para la compresión de datos como documentos, imágenes o programas.