



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SUBCOMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO
MATURÍN / MONAGAS / VENEZUELA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MANEJO
Y CONTROL DEL INVENTARIO EN EL AMBULATORIO “DR. JOSÉ
ANTONIO SERRES”, MATURÍN – ESTADO– MONAGAS.**

Trabajo de Grado, Modalidad Pasantía, presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero de Sistemas

Autora: Franyelys Susana Oviedo Aguirre
C.I: 20.919.728
Asesor Académico: Lcdo. Frank Díaz
C.I: 11.383.348
Asesor Laboral: Lcdo. Miguel Villarroel
CI: 15.543.774

Maturín, Noviembre 2020



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS

ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SUB-COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

CTG-EICA-IS-2016

MODALIDAD: PASANTÍAS DE GRADO

ACTA N° 00000512-00005-02-2020

En Maturín, siendo las 10:00 am del día 05 de Noviembre del 2020 reunidos en la Sala "Postgrado", Campus: Juanico del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, los miembros del jurado profesores: Lcdo. Frank Díaz (Asesor Académico), Ing. Nelsy Vivenes (Jurado), Ing. Henry Reinoza (Jurado). A fin de cumplir con el requisito parcial exigido por el Reglamento de Trabajo de Grado vigente para obtener el Título de Ingeniero de Sistemas, se procedió a la presentación del Trabajo de Grado, titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MANEJO Y CONTROL DEL INVENTARIO EN EL AMBULATORIO "DR. JOSÉ ANTONIO SERRES", MATURÍN - ESTADO- MONAGAS** Por la Bachiller: Franyelys Susana Oviedo Aguirre C.I. 20.919.728. El jurado, luego de la discusión del mismo acuerdan calificarlo como: Aprobado

Bachiller Franyelys Oviedo
C.I.: 20.919.728

Prof. Lcdo. Frank Díaz
C.I.: 11.383.348
Asesor Académico

Prof. Ing. Nelsy Vivenes
C.I.: 14.284.846
Jurado

Prof. Ing. Francy Toranzo
C.I.: 8.277.843
Sub-Comisión de Trabajo de Grado

Prof. Ing. Henry Reinoza
C.I.: 8.030.340
Jurado

Prof. Lcda. Alba Ortiz
C.I.: 14.009.373
Jefe de Departamento

Según establecido en resolución de Consejo Universitario N° 034/2009 de fecha 11/06/2009 y Artículo 13 Literal J del Reglamento de Trabajo de Grado de la Universidad de Oriente. *NOTA: Para que esta acta tenga validez debe ser asentada en la hoja N° 33 del 01° libro de Actas de Trabajos de Grado del Departamento de Ingeniería de Sistemas, EICA de la Universidad de Oriente y estar debidamente firmada por el (los) asesor (es) y miembros del jurado.

DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURA.....	vi
ÍNDICE DE CUADRO	viii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	4
CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....	4
1.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA	4
1.2 VISIÓN	5
1.3 MISIÓN.....	5
1.4 OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN.....	6
1.4.1 Objetivo general.....	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.5 FINALIDAD	6
1.6 LOGO	7
CAPITULO II	8
EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES	8
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
2.2.1 Objetivo general.....	10
2.2.2 Objetivos específicos	10
2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	12
CAPITULO III.....	14
MARCO REFERENCIAL	14
3.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	14
3.2 MARCO TEÓRICO	16
3.2.1 Bases Teóricas	17
3.2.1.1 Sistema de Información	17
3.2.1.2 Componentes de un Sistema de Información.....	18
3.2.1.3 Tipos y Usos de los Sistemas de Información.	20
3.2.1.4 El Método Gray Watch	24
3.2.1.5 Lenguaje del Modelado Unificado (UML)	26
3.2.1.5.1 Diagramas UML.....	27
3.2.1.5.2 Diagrama de clases.....	30
3.2.1.5.3 Relaciones entre Clases	31
3.2.1.5.4 Diagrama de Despliegue.	33
3.2.1.5.5 Diagrama de Secuencia	33
3.2.1.5.6 Diagrama de Actividad.....	35

3.2.1.5.7 Dreamweaver 8	35
3.2.1.5.9 Base de Datos MySql.	37
3.2.1.5.10 Servidor Web Apache.	37
3.2.1.5.11 PHP.....	38
3.2.1.5.12 XAMMP.....	38
3.2.2 Bases Legales.....	39
3.2.3 Definición de Términos	40
CAPITULO IV	44
MARCO METODOLÓGICO	44
4.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	44
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	46
4.3 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
4.4 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	48
4.5 DISEÑO OPERATIVO.....	48
4.5.1 Etapa I: Proceso de Análisis	49
4.5.2 Etapa II: Diseño de Aplicación.....	49
4.5.3 Etapa III: Proceso de Construcción	50
CAPITULO V.....	52
RESULTADOS.....	52
5.1 ETAPA I. PROCESO DE ANÁLISIS	52
5.1.1 Requerimientos Funcionales.....	57
5.1.2 Requerimientos no Funcionales.....	58
5.1.3 Requerimientos del Software.....	58
5.1.4 Caso de Uso del Sistema Propuesto.....	59
5.2 ETAPA II. DISEÑO DE LA APLICACIÓN	60
5.2.1 Diseño Estructural de la Base de Datos	61
5.3 ETAPA III. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....	66
5.3.1 Diagramas de actividad.....	66
5.3.2 Diagrama de Secuencia.....	84
5.3.3 Mapa de Navegación	90
5.4 VERSIÓN BETA DEL SISTEMA	91
5.4.1 Página de Inicio de sesión al Sistema	91
5.4.2 Menú principal del Sistema	91
5.4.3 Interfaz Materiales	92
5.4.4 Interfaz Pedidos	95
5.4.5 Interfaz Pedido-Requisición	97
5.4.6 Interfaz Inventario	99
5.4.7 Interfaz Proveedores	100
5.4.8 Interfaz Usuarios.....	100
5.4.9 Interfaz Reportes Generales.....	102
5.4.10 Interfaz Reportes Específicos	104
5.5 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO	107
5.5.1 Costos	108

5.5.1.1 Costo del Personal.....	108
5.5.1.2 Costo de Adiestramiento.....	108
5.5.1.3 Costo de Equipo y Herramientas	109
5.5.1.4 Costos de Materiales y Suministros.....	109
5.5.1.5 Costos Totales del Desarrollo del Sistema.....	110
5.5.2 Beneficios	110
5.5.2.1 Beneficios Tangibles.....	111
5.5.2.2 Beneficios Intangibles.....	111
CONCLUSIONES.....	113
RECOMENDACIONES.....	116
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS	117
HOJAS METADATOS.....	119

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Logo de la Institución.	7
Figura 2.Diagrama de actividades realizadas por un Sistema de Información	20
Figura 3.Tipos y usos de los Sistemas de Información	23
Figura 4.Método de desarrollo de software para aplicaciones empresariales	25
Figura 5.Representación de un Actor.....	28
Figura 6. Representación de un Caso Uso	29
Figura 7. Representación Comunica	29
Figura 8. Representación Incluye.....	29
Figura 9. Representación Extiende	29
Figura 10. Representación Generaliza	30
Figura 11. Representación de una Clase	30
Figura 12.Diagrama de flujo del proceso de Pedido de los Servicios Solicitantes.	54
Figura 13.Diagrama de flujo del proceso del Manejo y Control del Inventario	55
Figura 14.Diagrama de flujo del Proceso de Entrada de los Materiales	56
Figura 15.Caso de Uso del Sistema	59
Figura 16.Caso de Uso del Sistema del Departamento de Administración	60
Figura 17.Modelo Entidad-Relación.....	65
Figura 18.Diagrama Inicio de Sesión al Sistema	67
Figura 19.Diagrama Ingreso de Usuario	68
Figura 20.Diagrama Consultar Usuario	69
Figura 21.Diagrama Actualizar Usuario	70
Figura 22.Diagrama Eliminar Usuario.....	71
Figura 23.Diagrama Ingresar Pedido	72
Figura 24.Diagrama Consultar Pedido.....	73
Figura 25.Diagrama Actualizar Pedido.....	74
Figura 26. Diagrama Eliminar Pedido	75
Figura 27.Diagrama Ingresar Materiales.....	76
Figura 28.Diagrama Consultar Materiales	77
Figura 29.Diagrama Actualizar Materiales	78
Figura 30.Diagrama Eliminar Materiales.....	79
Figura 31.Diagrama Ingresar Inventario	80
Figura 32.Diagrama Consultar Inventario.....	81
Figura 33.Diagrama Actualizar Inventario	82
Figura 34.Diagrama Eliminar Inventario	83
Figura 35.Diagrama de Secuencia Inicio de Sesión.....	84
Figura 36.Diagrama de Secuencia Usuario	85
Figura 37.Diagrama de Secuencia Pedidos.....	86
Figura 38.Diagrama de Secuencia Materiales.....	87
Figura 39.Diagrama de Secuencia de Inventario	88

Figura40.Diagrama de Secuencia de Reportes.....	89
Figura 41.Mapa de Navegación del Sistema.....	90
Figura 42.Página de Inicio de Sesión al Sistema	91
Figura 43.Menú principal del Sistema.	92
Figura 44. Interfaz Lista despegable de Materiales	92
Figura 45. Interfaz Ingreso Datos del Material	93
Figura 46.Interfaz de Producto Ingresado con éxito	93
Figura 47.Interfaz de Modifica Datos de Material.....	94
Figura 48.Interfaz Eliminar Datos del Material	94
Figura 49.Interfaz Consultar Datos del Material	95
Figura 50.Interfaz Crear Código de Pedidos.....	95
Figura 51.Interfaz crear código de pedido y servicio.....	96
Figura 52.Interfaz código pedido ingresado.....	96
Figura 53.Interfaz Ingreso de materiales al pedido.....	97
Figura 54.InterfazConsulta de materiales del Pedido	98
Figura 55.InterfazLista de materiales del Pedido.....	98
Figura 56.Interfaz Ingreso de Material en el Inventario	99
Figura 57.Interfaz Consulta del Movimiento del material en el Inventario.....	99
Figura 58.Interfaz Formulario de Proveedores	100
Figura 59.Interfaz Ingreso de Datos Nuevo Usuario (Nivel).....	101
Figura 54.Interfaz Ingreso de Datos de Usuario (Tipo de Usuario).....	101
Figura 60.Interfaz Menú de Reportes general de Materiales.	102
Figura 61.Interfaz Reporte de los Materiales Existente por Código.	103
Figura 62.Interfaz Reporte General por Servicio-Inventario.	103
Figura 63.Interfaz Reporte General del Material Por Inventario	104
Figura 64.Interfaz Menú del Reporte Específicos.....	104
Figura65.Interfaz Reporte especifico Material	105
Figura 66.Interfaz Reporte Especifico por Servicio.....	105
Figura 67.Reporte Específico por fecha de Vencimiento.	106
Figura 68.Reporte Especifico del Material Inventario-Servicio	106
Figura 69.Interfaz Reporte Especifico Pedido-Servicio.....	107

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro 1. Símbolos de Diagrama de relación Entre clases	32
Cuadro 2.Elementos del Diagrama de Despliegue.....	33
Cuadro 3. Elementos del Diagrama de Secuencia	34
Cuadro 4.Elementos del Diagrama de Actividad.....	35
Cuadro 5.Plan Operativo	51
Cuadro 6.Diseño Tabla Usuario.....	61
Cuadro 7.Diseño de Tabla Acceso	62
Cuadro 8.Diseño Tabla Materiales.....	62
Cuadro 9.Diseño Tabla Pedido	62
Cuadro 10.Diseño Tabla de Servicio	63
Cuadro 11.Diseño Tabla de Proveedores	63
Cuadro 12.Diseño Tabla de Requisición.....	63
Cuadro 13.Diseño Tabla de Inventario	64
Cuadro 14. Diseño Tabla de Inventario Servicio	64
Cuadro 15. Tabla Costo del Personal.....	108
Cuadro 16. Tabla Costo de Adiestramiento	108
Cuadro 17. Tabla Costo de Equipo y Herramientas.....	109
Cuadro 18. Tabla Costos de Materiales y Suministros.	109
Cuadro 19. Tabla Costos Totales del Desarrollo del Sistema.....	110



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SUBCOMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO
MATURÍN / MONAGAS / VENEZUELA**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MANEJO
Y CONTROL DEL INVENTARIO EN EL AMBULATORIO “DR. JOSÉ
ANTONIO SERRES”, MATURÍN – ESTADO MONAGAS.**

**Autora:
Br. Franyelys Oviedo
C.I: 20.919.728
Tutor Académico:
Lcdo. Frank Díaz**

Noviembre 2020

RESUMEN

Para las pequeñas, medianas y grandes empresas privadas o públicas, el desarrollo e integración de un Sistema de Información constituye una herramienta práctica de la tecnología, pues éste juega un papel fundamental en cuanto a productividad y competitividad se refiere; dos elementos sumamente importantes para posicionar a una organización en la cúspide del mundo del mercado. Ahora bien, considerando lo que esto representa, se realizó un estudio que lleva por objetivo principal Desarrollar un sistema de información para el manejo y control del inventario en el Ambulatorio Dr. “José Antonio Serres”, Maturín – Estado–Monagas, que permita la optimización de los procesos y la gestión administrativa. Según el ámbito de estudio, y el tipo de trabajo, la investigación realizada estuvo enmarcada dentro de una investigación de campo y de nivel comprensivo. Entre sus técnicas, destacaron la observación, la entrevista no estructurada, con apoyo de la revisión bibliográfica o arqueo bibliográfico. Las metodologías propias de sistema utilizadas fueron la del Método Gray Watch/ UML y la del UML Business. Dentro de los resultados obtenidos, se menciona que la aplicación de este software implica excelentes beneficios, entre ellos: una toma de decisiones más efectiva, la garantía de seguridad y confiabilidad, y, finalmente, un control automatizado de solicitudes.

Descriptores: Sistema de información – Inventario – Método Gray Watch/ UML y UML Business.

INTRODUCCIÓN

El actual contexto mundial, signado por el paradigma de las llamadas nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, exige que todo trabajo que se ocupe fundamentalmente del manejo de documentos se realice a través de la gestión de archivos automatizados. En este orden de ideas, el uso adecuado de las herramientas informáticas supone, en la actualidad, una tarea obligada, ya que ellas contribuyen a la generación de un incremento en la información y garantizan un mejoramiento de la capacidad operativa y por ende productiva de toda institución.

Los sistemas de información como recursos prácticos para la gestión administrativa pública, han experimentado un cambio considerable en estos últimos años, pasando de ser simples herramientas de almacenamiento y tratamiento de datos para convertirse en la columna vertebral de cualquier empresa u organización.

En este sentido, es necesario automatizar todos los procesos administrativos que se realicen a nivel institucional hoy en día, para colocarse a la vanguardia del desarrollo tecnológico, ya que ello permite un mayor control de la información requerida en la organización. Por otra parte, para el logro de los objetivos institucionales en la actualidad se requiere prioritariamente la gestión de archivos automatizados.

Estas pasantías de grado se llevaron a cabo en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Parroquia Las Cocuizas, del Municipio Maturín, Estado Monagas, en el cual no existe un programa o sistema automatizado que permita mantener un control interno adecuado de los medicamentos, materiales e insumos médicos que están en disposición, o los que entran o salen del almacén de la institución, lo que ocasiona deficiencias en las actividades médico asistenciales al no contar con la

información necesaria sobre el material existente para la atención de los pacientes que allí ingresan. Motivado a lo anteriormente expuesto, se evidenció la necesidad de crear un sistema de información para el manejo y control de inventario en este organismo sanitario.

La investigación fue realizada siguiendo una metodología de campo, ya que el pasante, como investigador, se involucró en el proceso, obteniendo la información acerca del problema o falla presentada directamente en el lugar donde se realizó esta pasantía, es decir, en el almacén donde se encuentran todos los insumos, materiales y equipos médicos y específicamente observando todo lo relacionado con el sistema que se está utilizando en la actualidad para llevar el inventario en ese lugar. La metodología implementada permitió conocer detalladamente el problema objeto de estudio, tal cual se presenta en la realidad. Además, se pudieron constatar otros detalles a través de la observación directa y entrevistas a las personas encargadas de ese departamento.

Siguiendo el Manual de Trabajos de Grado, Modalidad Pasantía de la Universidad de Oriente, este trabajo consta de cinco capítulos desarrollados de la siguiente manera:

Capítulo I: Denominado Contexto Organizacional ya que comprende los aspectos generales del panorama contextual del Ambulatorio “José Antonio Serres”, ubicado en la Parroquia Las Cocuizas, del Municipio Maturín, Estado Monagas.

Capítulo II: Donde se aborda el Problema y sus generalidades. Se exponen en este capítulo los objetivos que conducen la realización del estudio, así como la justificación y alcance de la investigación.

Capítulo III: Comprende el Marco Referencial, donde se abordan algunos fundamentos teóricos relacionados con el estudio realizado y que facilitan su comprensión y análisis para, más adelante, avanzar en la propuesta de solución a la problemática detectada.

Capítulo IV: En este Capítulo se exponen las diversas consideraciones metodológicas orientadoras de la investigación, es decir el diseño operativo para su desarrollo.

Capítulo V: En este capítulo se presentan los resultados de la investigación, de acuerdo al diseño operativo planteado en el Marco Metodológico. Se presenta la propuesta de solución de acuerdo a la situación problemática descrita. Finalmente, se presentan las Conclusiones y Recomendaciones del estudio realizado.

CAPITULO I

CONTEXTO ORGANIZACIONAL

1.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA

El Ambulatorio urbano tipo III “Dr. José Antonio Serres”, es una institución pública sin fines de lucro, comprometida a prestar atención médica integral por medio de actividades de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento de enfermedades (hospitalización y ambulatorio), además de proporcionar educación médica y comunitaria, registro y análisis de estadísticas e investigaciones clínicas y epidemiológicas. Se rige por normas emanadas del Ministerio del Poder Popular para la Salud, a través de la Dirección Regional del Sistema Nacional de Salud del estado Monagas.

Esta institución prestadora de servicios de salud, fue creada hace 32 años. Comenzó sus actividades el 1° de Julio del año 1987, quedando oficialmente inaugurada, mediante un acto en el cual asistió el Gobernador del Estado y el Ministro de Sanidad el 10 de Julio del año 1987. Consta de una edificación de tres pisos o niveles, donde están distribuidos todos los departamentos. La emergencia y las consultas especializadas se encuentran en planta baja y primer piso respectivamente; en el tercer piso funciona la escuela de niños especiales Unidad Educativa “Luisa Cáceres de Arismendi”.

En la parte trasera de la edificación existe un anexo destinado para pacientes con problemas de riñón (Unidad de Diálisis). En sus inicios, esta fue su meta, su rol como tal, pero al transcurrir del tiempo, a medida que la población ha exigido, se le han anexado unas unidades como lo son: la creación de un quirófano, y en el área de

la emergencia se creó un espacio donde se hospitalizan a los pacientes que ameriten tratamiento hasta por más de dos semanas para tratar las afecciones que lo requieran.

Esta institución ha estado y estará según sus estadísticas, a la par de las exigencias y necesidades de su comunidad, aunque no cuentan con los recursos necesarios para cubrir sus demandas, pero se ha hecho un gran esfuerzo por mantener la buena calidad de los servicios prestados, tomando en cuenta que lo primero es la salud y como lo dice su lema, va camino a la excelencia, gracias al trabajo mancomunado de todo el equipo que allí labora.

1.2 VISIÓN

Desarrollar un servicio de atención médico integral, que sea la base fundamental de todos los procesos relacionados con la salud, al mismo tiempo, que universal, con sentido de equidad, validez y efectividad, empleando tecnología avanzada con un elevado nivel de preparación científica y una alta satisfacción por parte del usuario.

1.3 MISIÓN

Contribuir a elevar la calidad de los Servicios Sanitarios del estado Monagas, logrando mejorar los índices de salud, aumentando la cobertura en la población, fortaleciendo la gestión estatal con un modelo administrativo propio y sin fines de lucro, donde la participación de la comunidad es el elemento clave para el desarrollo de programas dirigidos a la prevención de enfermedades y promoción de la salud.

1.4 OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN

1.4.1 Objetivo general

Prestar servicio médico asistencial a la comunidad.

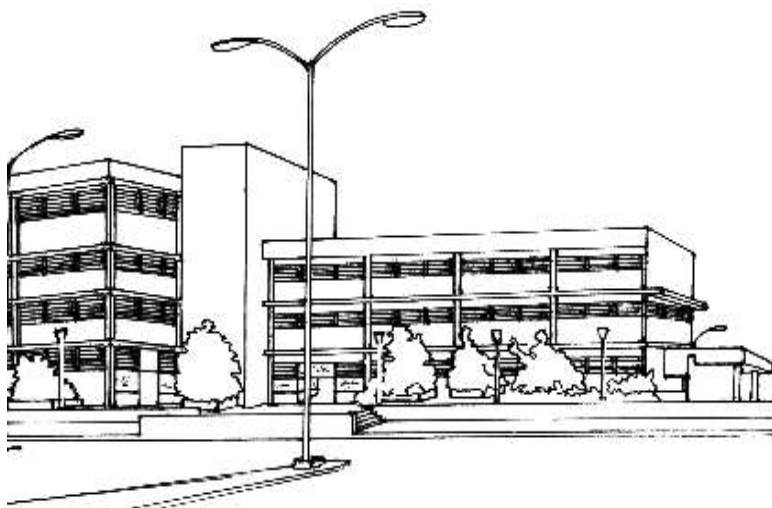
1.4.2 Objetivos específicos

- a. Prestar asistencia médica y curativa a la comunidad.
- b. Desarrollar y administrar distintos programas de salud en beneficio de la comunidad en donde funciona.
- c. Formar al personal en programas preventivos y curativos de salud.
- d. Caracterizar la atención integral a nivel primario y/o secundario de la comunidad en su área de influencia.
- e. Establecer programas tendientes a mejorar el servicio médico asistencial en el estado.
- f. Brindar el apoyo necesario a las instituciones públicas y privadas, en lo que a materia de salud se refiere.

1.5 FINALIDAD

El Ambulatorio Urbano tipo III “Dr. José Antonio Serres”, tiene como finalidad prestar atención pública ambulatoria para descongestionar al Hospital Universitario Dr. “Manuel Núñez Tovar”, atendiendo los diferentes sectores populares de las Cocuizas, Santa Elena, los Cortijos, Sabana Grande, el Silencio de Campo Alegre, La Pica, La Línea, Parare, entre otros; aludiendo a esto la necesidad de crear conciencia a la colectividad en general, estas pueden contribuir con aportes económicos, materiales y humanos para así combatir la grave crisis hospitalaria.

1.6 LOGO



**Figura 1. Logo de la Institución.
Fuente: La Empresa (2020)**

CAPITULO II

EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo empresarial, y también para todas las organizaciones de manera general, es importante llevar un adecuado manejo de todos sus inventarios, ya que estos permiten optimizar la producción, evitar contratiempos y a la vez ofrecer un servicio de mayor calidad. En el caso de los hospitales y ambulatorios, en cierta forma la atención masiva y efectiva de sus pacientes va a depender de los insumos, medicamentos o materiales con que se cuente, de allí la gran importancia que tiene para este tipo de empresas contar con un adecuado control de estos inventarios.

Cabe destacar que las instituciones públicas en el ámbito de la salud están más dedicadas a la prestación de los servicios médicos que a la atención y cuidado de las actividades administrativas, por lo que se presentan graves fallas que afectan de forma directa su funcionamiento y tareas medulares, al no contar de manera efectiva con los insumos, medicamentos y materiales que se necesitan en la prestación del servicio médico asistencial. Es evidente en muchos de los hospitales y ambulatorios públicos la carencia de sistemas de información que permitan obtener datos reales, de forma rápida y eficaz para una mejor toma de decisiones. Un sistema de información se crea con el fin útil de facilitar las decisiones administrativas y operativas de las organizaciones, es allí donde radica la importancia de su presencia en las instituciones públicas o privadas.

Esta realidad se ve reflejada en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, de Maturín, Estado Monagas, en el cual no existe un programa o sistema automatizado que permita mantener un control interno adecuado de los medicamentos, materiales e

insumos médicos que están en disposición, o los que entran o salen del almacén de la institución, lo cual ocasiona deficiencias en las actividades médico asistenciales al no contar con lo necesario para la atención de los pacientes que allí ingresan.

En este orden de ideas se entiende por sistemas de información según Burch y Strater (1974), "Un sistema de información se define como sigue: Un ensamblaje formal y sistemático de componentes que ejecutan operaciones de procesamiento de datos para: a) satisfacer los requerimientos, procesamiento de datos legales y transaccionales; b) proporcionar información a la gerencia para el apoyo de las actividades de planificación, control y toma de decisiones; c) proporcionar una variedad de reportes, que sean requeridos por entes externos. (p71).

Por lo cual, para el ambulatorio es necesario contar con uno que le ofrezca mejorar su control interno en el área de almacén, ya que en la actualidad no lo posee, y se han evidenciado pérdidas significativas de medicamentos, materiales e insumos, lo que obstaculiza la correcta atención y tratamiento del paciente. Por lo antes expuesto, se plantea la necesidad de desarrollar un sistema de información para el manejo y control del inventario en Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – Estado– Monagas., que permita la optimización de los procesos y la gestión administrativa, y por consiguiente dar respuestas a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la situación actual de los procesos de control interno en el área almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”?
- ¿Cuáles son los requisitos funcionales y no funcionales del sistema para apoyar el proceso de diseño del nuevo sistema de información?
- ¿Cómo será la arquitectura del sistema, para que cumpla con los requisitos definidos para su optimización?

- ¿Cómo será la versión beta del sistema de acuerdo a los requisitos específicos y a la arquitectura diseñada, para que se logre la automatización de los procesos del área de almacén en función del manejo y control del inventario en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”?

Por consiguiente, el uso adecuado y permanente de las herramientas informáticas supone la generación de un incremento en la información y garantizan el desarrollo de la capacidad operativa y por ende productiva de toda institución.

2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de información para el manejo y control del inventario en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – Estado Monagas, que permita la optimización de los procesos y la gestión administrativa.

2.2.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar la situación actual de los procesos de control interno en el área almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín-Estado Monagas.
2. Determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema que intervienen en el proceso de diseño, para el nuevo sistema de información.
3. Diseñar una arquitectura del sistema que cumpla con los requisitos definidos para su optimización.
4. Desarrollar una versión beta del sistema de acuerdo a los requisitos específicos y a la arquitectura diseñada, que automatice los procesos del área de almacén en

función del manejo y control del inventario en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”.

2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En relación al estudio de la problemática planteada, es relevante argumentar la importancia de llevar a cabo esta investigación, consistente en el desarrollo de un sistema de información para el manejo y control del inventario en el Ambulatorio Dr. “José Antonio Serres”, tomando en cuenta los motivos y razones que justifican el desarrollo de la misma. En la actualidad se hacen inconcebibles los procesos de manejo y control de inventario de forma manual, ya que los sistemas de información han evolucionado a través de los cambios científicos, tecnológicos y culturales, brindando soluciones rápidas y a bajo costo en diferentes áreas, permitiendo de esta manera alcanzar un mejor desarrollo, al utilizar sistemas para facilitar el cumplimiento de las actividades productivas tanto en el área administrativa como operativa.

De allí que el estudio sistemático de los mecanismos tecnológicos, tales como ordenadores, equipos multimedia, redes locales, internet, tv digital, entre otros, considerados como sistemas y recursos que contribuyen al mejoramiento de la comunicación para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de la información, basados en la utilización de tecnología informática, están provocando profundos cambios y transformaciones de índole local, social y cultural, además del progreso económico que ellos generan.

Es de considerar que los sistemas de información como recursos prácticas para la gestión administrativa pública, han experimentado un cambio considerable en estos últimos años, pasando de ser simples herramientas de tratamiento de datos para convertirse en la columna vertebral de cualquier institución. Estos sistemas de

información pueden proporcionar información tanto a nivel interno de todo lo existente, entradas o salidas de inventario, como en lo referente a las relaciones con los proveedores, entes supervisores, administración o la sociedad en general.

2.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de este proyecto es el desarrollo de un sistema de información para el manejo y control del inventario en el ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – Estado–Monagas. Para su realización se emplearon tres etapas abarcando el análisis, diseño y construcción de la aplicación basada en los componentes de la metodología de desarrollo de software Gray Watch.

El sistema para la automatización se desarrolló bajo un entorno web y utilizando herramientas de software libre que permitan cumplir con el decreto presidencial N° 3390, en el cual se establece que todas las instituciones públicas deberán emplear prioritariamente software libre desarrollado con estándares abiertos en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos, siendo este un proceso de migración gradual y progresiva.

El sistema utilizó tecnología de servidor web Apache, programado en HTML, PHP con un manejador de base de datos MSQl y utilizando como Sistema Operativo Windows 7 o superior, para el Diseño Macromedia Dreamweaver 8.0. Este se encuentra conformado por módulos que permiten facilitar el manejo de la información y suministrar los reportes necesarios para la toma de decisiones.

Se pretende, a través de una adecuada gestión del conocimiento de este sistema, facilitar la innovación, ampliar el desarrollo de los servicios, garantizar un mejor uso de los recursos, mejorar la calidad de la atención prestada y coadyuvar en la toma de decisiones. Adicionalmente el sistema cuenta con mecanismos de autenticación que

impiden que personas no autorizadas puedan entrar y alterar la información almacenada sin antes estar registrado como usuarios y haber sido validado con el ingreso su indicador y contraseña, lo que garantiza la seguridad de la información.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

El Marco Referencial comprende una revisión de los trabajos previos realizados sobre el problema en estudio y(o) de la realidad contextual en la que se ubica, o donde se realiza un proyecto de acción o una experiencia de pasantía, (UPEL, 2005).

3.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se exponen algunas investigaciones realizadas referidas al problema en estudio, los cuales contribuyeron a interpretar la situación planteada en este trabajo.

López M, Romanelli R. (2009). ***“Diseño de un Sistema de Información para la Gerencia de Ventas de una Empresa de Mantenimiento y Suministro de Equipos Analíticos de Laboratorio, Ubicada en Puerto Ordaz, Estado Bolívar”***. Esta investigación fue realizada en la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar y la problemática expuesta radica en el hecho de que las actividades de la gerencia de ventas se realizaban de forma manual, lo que generaba pérdida de tiempo y retrasos en el suministro de información.

Este trabajo representó un gran aporte conceptual y teórico, pues a partir de él se aclararon muchas incógnitas y dudas acerca del diseño de sistemas de información en las empresas. En el mismo, se hizo uso de la técnica de UML mediante sus diagramas, demostrando, de esta manera, la conveniencia e importancia de automatizar cada gerencia en las instituciones con el fin de darle celeridad a todos los procesos que se realicen en cada una de sus dependencias, asegurando así un mejor proceso en el control de las ventas y suministros de equipos.

Quijada, J. y Ramírez, R. (2.006). ***“Diseño de un Sistema de Información para el Control de Registros de Inventario del Almacén de una Empresa de Generación y Transmisión de Electricidad”***, investigación realizada en la Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui, que consistió en el diseño de un sistema de información con el propósito de permitir que el Almacén Principal Chuparín, de la empresa CADAPE, tuviera un sistema propio que le permitiera controlar su inventario, en el cual, el registro manual se complementase y respaldase con el sistema propuesto, logrando disminuir el tiempo de los procesos.

La contribución de este diseño es haber comprobado que el sistema implementado facilitó las labores del personal encargado de vaciar los registros, se disminuyeron los costos acarreados por el sistema manual y aumentó la eficiencia de uso del tiempo; lo cual significó una mejora para optimizar la labor principal de despacho y recepción de materiales. Reviste también importancia haber tomado este antecedente ya que en él se aplicaron los conceptos de Análisis y Diseño de los Sistemas de Información y el uso de los diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), tan pertinentes para la realización de este trabajo.

Padrón, A. (2011). ***“Desarrollo de un sistema automatizado para la gestión de los procesos administrativos de la sección de telecomunicaciones y correspondencia de la Universidad de Oriente núcleo Monagas”***. El tipo de investigación en el cual se encuentra enmarcado este trabajo realizado en la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas, es proyectiva con nivel comprensivo y diseño de campo. En lo referente a las técnicas e instrumentos de recolección de datos se encuentran las entrevistas no estructuradas, el análisis de fuentes documentales y la observación directa.

Esta investigación, hace un aporte metodológico importante para la realización del presente estudio, ya que estuvo guiada por el método WATCH conjuntamente con el Lenguaje de Modelo Unificado (UML) y su extensión UML Business utilizada

para el modelado de negocios. Además, se obtuvo una versión beta que cumplió con las necesidades de la Sección de Telecomunicaciones y Correspondencia, debido a que optimiza los procesos de envío, recepción y control de la correspondencia, así como también agiliza la elaboración de informes mensuales, obteniendo como resultado un mejor desempeño en las labores, una mayor calidad y eficiencia en el servicio prestado.

De igual forma, merece atención reseñar que en una de sus conclusiones se establece que el empleo de UML, para la elaboración del diseño del sistema, permitió visualizar y explicar en forma detallada los requisitos del sistema, apoyado en los diagramas que proporciona este lenguaje para describir la arquitectura del mismo.

Cabello, M. (2009). ***“Sistema automatizado basado en software libre para optimizar los procesos administrativos de los servicios médicos de la Universidad de Oriente núcleo Monagas”***. Este trabajo fue realizado en la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas, para optar al título de Ingeniero de Sistemas y tenía como objetivo automatizar los procesos administrativos que se llevan a cabo en el Servicio Médico, haciendo uso de la metodología de desarrollo RUP.

Esta investigación ayudó en la comprensión de los diferentes diagramas de UML, así como también permitió conocer la relevancia que tiene para un organismo el mejoramiento de sus procesos administrativos. Además de ser un proyecto basado en los criterios del software libre en Venezuela.

3.2 MARCO TEÓRICO

Se presenta a continuación una visión general de los fundamentos teóricos que soportan este estudio, con la finalidad de ilustrar los temas centrales sobre los

sistemas de información y como a través de estos se pueden obtener y/o proporcionar información inmediata tanto a nivel interno del inventario existente, las entradas y salidas de inventario, como en lo externo, referido a las relaciones con los proveedores, entes supervisores y la administración institucional en general.

3.2.1 Bases Teóricas

Fontaines (2012), señala que” las bases teóricas representan el aparato conceptual del estudio, es decir, el cuerpo de teorías y conceptos que sirven de referencia para interpretar el comportamiento de nuestro objeto”. (p. 116). Es por esta razón que a continuación se describen detalladamente los siguientes fundamentos teóricos, necesarios para la comprensión del trabajo en general.

3.2.1.1 Sistema de Información

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos organizados para su posterior uso con el propósito de cubrir una necesidad o cumplir un objetivo. A nivel empresarial se refiere a la integración de todos los elementos que conforman la empresa, con el fin de mejorar las actividades que se llevan a cabo en la misma y de esa manera resolver conflictos y tomar decisiones.

Según Montilva (1997), es un “sistema hombre-máquina que procesa datos a fin de registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren y las entidades que forman una organización y proporcionan información que facilite la ejecución de actividades, operaciones y funciones de una organización” (p. 37).

Otra definición de sistema de información es la establecida por Senn (1978), citado por Montilva (1997), quien señala que es “un sistema basado en el computador

que procesa datos, en forma tal que pueden ser utilizados por quien los recibe para fines de tomas de decisiones” (p. 33).

El desarrollo de software es un proceso complejo y altamente especializado. Varios factores determinan la complejidad de este proceso. Dos de ellos son la amplia variedad de lenguajes y herramientas de programación que existen y la diversidad de tipos de aplicaciones que pueden desarrollarse con ellos. Esta diversidad va desde aplicaciones móviles, aplicaciones Web, software para redes sociales, videojuegos, hasta llegar a los sistemas de software de mayor complejidad, tales como los sistemas operativos y los compiladores.

3.2.1.2 Componentes de un Sistema de Información

- a. El equipo computacional, el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.
- b. El recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.
- c. El sistema de información en sí (generalmente una aplicación software).

Un sistema de información realiza Cuatro Actividades Básicas: Entrada, Almacenamiento, Procesamiento y Salida de Información.

a. Entrada de Información.

Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces

automáticas. Ejemplos: Datos generales del cliente: nombre, dirección, tipo de cliente, entre otros; Políticas de créditos: límite de crédito, plazo de pago, etc. Facturas (interfaz automática). Pagos, depuraciones, y otras.

b. Almacenamiento de información.

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. Ejemplos: Movimientos del mes (pagos, depuraciones), Catálogo de clientes, Facturas.

c. Procesamiento de Información.

Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base. Ejemplos: Cálculo de antigüedad de saldos, Cálculo de intereses moratorios, Cálculo del saldo de un cliente.

d. Salida de Información.

La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema

de Información o módulo. En este caso, también existe una interfaz automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interfaz automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

Las diferentes actividades que realiza un Sistema de Información se pueden observar en el diseño conceptual ilustrado en la siguiente figura:

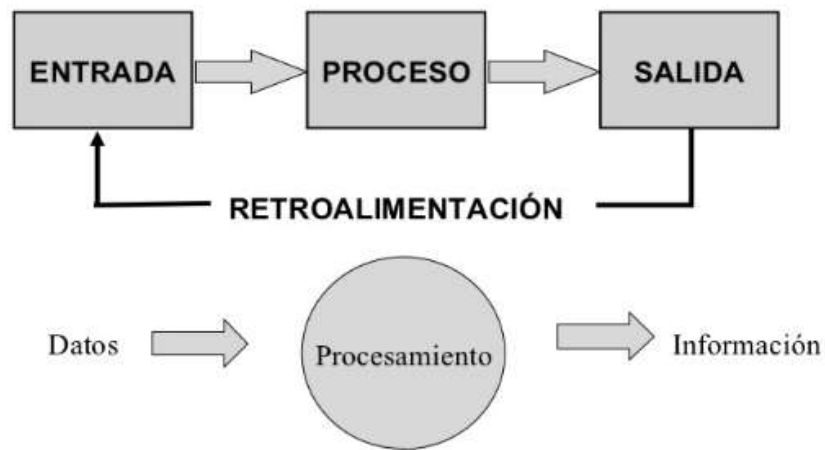


Figura 2. Diagrama de actividades realizadas por un Sistema de Información
Fuente: (Tecnomestros, febrero 2007)

3.2.1.3 Tipos y Usos de los Sistemas de Información.

Sistemas Transaccionales.

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, entre otras. Sus principales características son:

- a. A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- b. Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.
- c. Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- d. Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- e. Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

Sistemas de Apoyo de las Decisiones.

Por otra parte, los Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones, Sistemas para la Toma de Decisión de Grupo, Sistemas Expertos de Soporte a la Toma de Decisiones y Sistema de Información para Ejecutivos. Las principales características de estos son:

- a. Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.
- b. La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
- c. Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere

poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.

- d. No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- e. Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- f. Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.
- g. Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática.
- h. Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

Sistemas Estratégicos.

El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información. Sus principales características son:

- a. Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.

- b. Suelen desarrollarse *in house*, es decir, dentro de la organización, por lo tanto, no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- c. Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.

Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistema Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores. Apoyan el proceso de innovación de productos y procesos dentro de la empresa, debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo es innovando o creando productos y procesos.



Figura 3. Tipos y usos de los Sistemas de Información
Fuente: (Manuel Peralta, febrero 2000)

3.2.1.4 El Método Gray Watch

Es un método basado en componentes y hace uso de las mejores prácticas, modelos y conceptos de la ingeniería de software, a fin de proporcionar una visión clara de los procesos. Según Montilva, Barrios y Rivero. (2004): “Es un marco metodológico que describe los procesos técnicos, gerenciales y de soporte que deben emplear los equipos de trabajo que tendrán a su cargo el desarrollo de aplicaciones de software empresarial”. (p.7). El método tiene como objetivo principal, guiar a los equipos de desarrollo acerca de lo que se debe hacer y la manera como se debe llevar a cabo el desarrollo de una aplicación empresarial, garantizando la uniformidad, consistencia, facilidad de integración y calidad de los distintos componentes arquitectónicos que integrarán dicha aplicación; y asegurando que se empleen las mejores prácticas, técnicas, herramientas, estándares y lenguajes aceptados internacionalmente para producir software de alta calidad.

Entre sus características destacan:

- a.** Está fundamentado en las mejores prácticas de la ingeniería de métodos, ingeniería de software, la gestión de proyectos y los sistemas de información.
- b.** Versionado, incremental e iterativo.
- c.** Es de fácil comprensión y utilización.
- d.** Cubre todo el ciclo de vida de las aplicaciones: desde el modelado del dominio de la aplicación, pasando por la definición de los requisitos de los usuarios, hasta la puesta en operación de la aplicación.
- e.** Puede ser adaptado, con relativa facilidad, a otros tipos de productos de software.
- f.** Incluye una descripción de los procesos de gerencia del proyecto, para garantizar que el proyecto se ejecute en el tiempo previsto, dentro del presupuesto acordado y según los estándares de calidad establecidos.

Objetivos del Método Watch.

WATCH es un método que ha sido elaborado expresamente para ser utilizado durante el desarrollo de aplicaciones empresariales, con la finalidad de:

- a. Orientar a los equipos de desarrollo acerca de qué deben hacer y cómo deben desarrollar una aplicación empresarial.
- b. Garantizar la uniformidad, consistencia, facilidad de integración y calidad de los distintos componentes arquitectónicos que integrarán una aplicación empresarial.
- c. Gestionar el desarrollo de aplicaciones empresariales como proyectos de ingeniería, siguiendo los estándares de gestión de proyectos más utilizados en la Industria del Software, a fin de garantizar que la aplicación se entregue a tiempo y dentro del presupuesto acordado con el cliente.
- d. Asegurar que en el desarrollo de cada aplicación empresarial se empleen las mejores prácticas, técnicas, herramientas, estándares y lenguajes aceptados internacionalmente para producir software de alta calidad.

Componentes del Método Watch.

El método Watch está compuesto por modelo de productos, modelo de actores y modelo de procesos.



Figura 4. Método de desarrollo de software para aplicaciones empresariales
Fuente: (Jonás Montilva, 2008)

- a. **Modelo de productos:** describe los productos intermedios y finales que se generan, mediante el uso del método, durante el desarrollo de una aplicación empresarial.
- b. **Modelo de actores:** identifica a los actores interesados (stakeholders) en el desarrollo de una aplicación y describe cómo deben estructurarse los equipos de desarrollo y cuáles deben ser los roles y responsabilidades de sus integrantes.
- c. **Modelo de procesos:** describe detalladamente los procesos técnicos, gerenciales y de soporte que los equipos de desarrollo deberán emplear para elaborar las aplicaciones.

3.2.1.5 Lenguaje del Modelado Unificado (UML)

El Lenguaje del Modelado Unificado, cuyas siglas UML provienen de su nombre en inglés (*Unified Modeling Language*), es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido concebido por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: *Grady Booch*, *Ivar Jacobson* y *Jim Rumbaugh*. UML proporciona la capacidad de modelar actividades de planificación de proyectos y de sus versiones, expresar requisitos y las pruebas sobre el sistema, representar todos sus detalles, así como la propia arquitectura. Mediante estas capacidades se obtiene una documentación que es válida durante todo el ciclo de vida de un proyecto.

El lenguaje UML se compone de tres elementos básicos, los bloques de construcción, las reglas y algunos mecanismos comunes. Los bloques de construcción se dividen en tres partes: Elementos, que son las abstracciones de primer nivel, Relaciones, que unen a los elementos entre sí, y los Diagramas, que son agrupaciones interesantes de elementos.

Existen cuatro tipos de elementos en UML, dependiendo del uso que se haga de ellos: elementos estructurales, elementos de comportamiento, elementos de agrupación y elementos de anotación. Las relaciones, a su vez se dividen para abarcar las posibles interacciones entre elementos que se nos pueden presentar a la hora de modelar usando UML, estas son: relaciones de dependencia, relaciones de asociación, relaciones de generalización y relaciones de realización.

Se utilizan diferentes diagramas dependiendo de qué nos interese representar en cada momento, para dar diferentes perspectivas de un mismo problema y para ajustar el nivel de detalle. Entre ellos podemos destacar:

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.

El UML proporciona un conjunto de reglas que dictan las pautas a la hora de realizar asociaciones entre objetos para poder obtener modelos bien formados. Estas son reglas semánticas que afectan a los nombres, al alcance de dichos nombres, a la visibilidad de estos nombres por otros, a la integridad de unos elementos con otros y a la ejecución, es decir, la vista dinámica del sistema. (Alarcón, R. (2.000)).

3.2.1.5.1 Diagramas UML

Diagramas de Casos de Uso: Un diagrama de casos de uso es un diagrama que muestra un conjunto de casos de uso con sus relaciones y los actores implicados. Es

un diagrama que sirve para modelar la vista estática de un programa. La vista estática nos permite visualizar el comportamiento externo del programa; de esta forma se consigue conocer qué es lo que debe hacer el programa independientemente de cómo lo haga y sabremos los elementos que interactúan con el sistema. Los elementos implicados en un diagrama de casos de uso son los casos de uso, las relaciones y los actores.

1. **Actor:** Es un usuario del sistema, que necesita o usa alguno de los casos de uso. Un usuario puede jugar más de un rol. Un solo actor puede actuar en muchos casos de uso, recíprocamente, un caso de uso puede tener varios actores. Los actores no necesitan ser humanos pueden ser sistemas externos que necesitan alguna información del sistema actual.

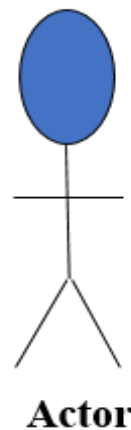


Figura 5. Representación de un Actor
Fuente: Autora (2020)

2. **Casos de Uso:** Permite describir la Funcionalidad que se requiere por el sistema, es decir, expresa una unidad coherente de funcionalidad del sistema. Los casos de usos en un diagrama de casos de usos se encuentran representados por un ovalo.



Figura 6. Representación de un Caso Uso
Fuente: Autora (2020)

3. Relaciones entre Casos de Uso.

- a. Comunica:** para conectar un actor con un caso uso se utiliza una línea sin puntas de flechas.



Figura 7. Representación Comunica
Fuente: Autora (2020)

- b. Incluye:** Un caso de uso contiene un comportamiento común para mas de un caso uso. La flecha apunta para el caso de uso común.

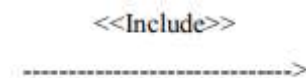


Figura 8. Representación Incluye
Fuente: Autora (2020)

- c. Extiende:** un caso de uso distinto maneja las excepciones del caso de uso básico. La flecha apunta del caso de uso extendido al básico.

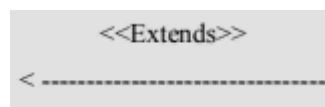


Figura 9. Representación Extiende
Fuente: Autora (2020)

- d. **Generaliza:** una “cosa” de UML es más general que otra “cosa”. La flecha apunta la “cosa” general.



Figura 10. Representación Generaliza
Fuente: Autora (2020)

3.2.1.5.2 Diagrama de clases

Es un diagrama que muestra la estructura estática de un modelo, las cosas que existen en términos de clases, su estructura interna y relaciones entre ellas, es decir las características de cada una de las clases, interfaces colaboraciones y relaciones de dependencia y generalización. Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos:

Clase: Una clase es un conjunto de objetos que comparten una estructura común y un comportamiento común.

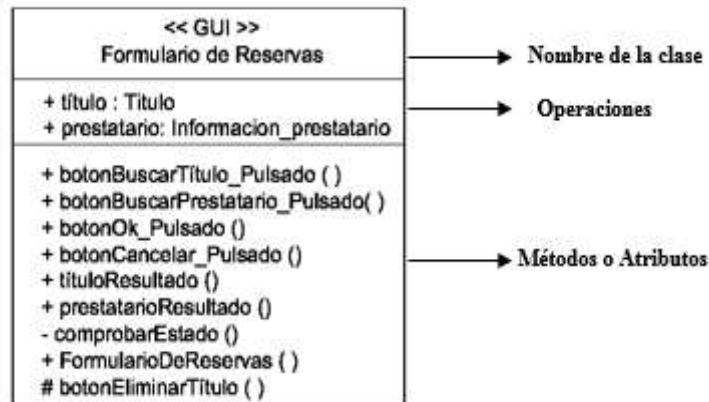


Figura 11. Representación de una Clase
Fuente: Autora (2020)

Los atributos o características de las clases pueden ser de tres tipos, según el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:

Públicos (+): indican que el atributo será visible tanto fuera como dentro de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.

Privados (-): indican que el atributo solo será accesible desde dentro de la clase (solo sus métodos lo pueden acceder)

Protegidos (#): Indica que el atributo no será accesible desde afuera de la clase, pero si podrá ser accesado por métodos de la clase.

Los métodos u operaciones de una clase son la forma en cómo esta interactúa con su entorno, estos pueden tener las siguientes características:

Publico (+): indican que el método será visible tanto fuera como dentro de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.

Privados (-): indican que el método solo será accesible desde dentro de la clase (solo otros métodos de la clase lo pueden acceder).

Protegidos (#): indica que el método no será accesible desde afuera de la clase, pero si podrá ser accesado por métodos de la clase.

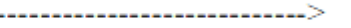
3.2.1.5.3 Relaciones entre Clases

Según Bell, D (2007), existen cinco tipos de relaciones diferentes entre clases: dependencia, generalización, asociación, agregación y composición:

- a. **Dependencia:** Es una relación de uso, es decir una clase usa a otra, que la necesita para su cometido. Se representa con una flecha discontinua que va desde la clase utilizadora a la clase utilizada. Con la dependencia se muestra

que un cambio en la clase utilizada puede afectar el funcionamiento de la clase utilizadora, pero no al contrario.

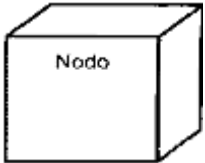
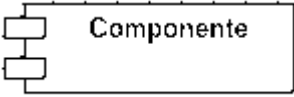
- b. Generalización:** Es una relación entre un elemento más general (el padre) y elemento más específico (el hijo). El elemento más específico es totalmente consistente con el elemento más general y contiene la información adicional, también se define como la herencia, donde tenemos una o varias clases padre o superclase o madre, y una clase hija o subclase. Por ejemplo, un animal es un concepto más general que un gato, un perro o un pájaro. Inversamente, un gato es un concepto más específico que un animal.
- c. Agregación:** Es un tipo especial de asociación que representa una relación estructural entre las clases donde el llamado agregado indica el todo y el componente es una parte del mismo.
- d. Asociación:** Relación estructural que describe un conjunto de conexiones entre objetos de forma bidireccional.
- e. Composición:** Es un tipo de agregación donde la relación de posesión es tan fuerte como para marcar otro tipo de relación.

Tipo de Relación	Símbolo
Asociación	
Agregación	
Composición	
Dependencia	
Generalización	

Cuadro 1. Símbolos de Diagrama de relación Entre clases
Fuente: Autora (2020)

3.2.1.5.4 Diagrama de Despliegue.

Son aquellos que muestran las relaciones físicas entre los componentes: Software y Hardware en el sistema desarrollado, es decir cómo se encuentran y se mueven los componentes y los objetos. En otras palabras, los diagramas de despliegue muestran la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes de software, procesos y objetos que residen en ellos. Un Diagrama de Despliegue modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema mostrando la configuración de los elementos de hardware y mostrando cómo los elementos y artefactos del software se trazan en esos nodos.

	Nodo	Objeto físico en tiempo de ejecución que representa un recurso computacional. Se utiliza para identificar cualquier servidor o terminal de trabajo
	Componente	Representa todos los tipos de elementos de software para entrar en la aplicación de aplicaciones informáticas

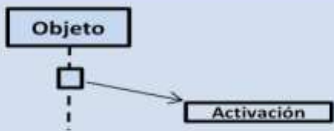
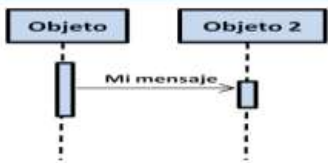
Cuadro 2.Elementos del Diagrama de Despliegue
Fuente Autora (2020)

3.2.1.5.5 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia es un tipo de diagrama de interacción en el cual se destaca el tiempo: los mensajes entre objetos vienen ordenados explícitamente por el instante en que se envían. Consta de dos ejes. Generalmente, el eje vertical es el eje del tiempo, transcurriendo éste de arriba a abajo. En el otro eje se muestran los objetos que participan en la interacción, siendo el primero de ellos el actor que inicia ejecución de la secuencia modelada. De cada objeto parte una línea discontinua,

llamada línea de la vida, que representa la vida del objeto durante la interacción. Si el objeto existe durante toda la interacción, éste aparecerá en el eje horizontal y su línea llegará hasta el final del diagrama de secuencia. Parr,M (2006).

Los mensajes parten de la línea de vida del objeto que lo envía hasta la línea de vida del objeto al que va destinado. Cada mensaje lleva un número de secuencia creciente con el tiempo y el nombre de la operación requerida, así como posibles argumentos que pueden utilizarse como valores de entrada y/o salida. Usualmente, no se especifica una graduación en el eje del tiempo, aunque podría hacerse para interacciones que modelen escenarios en tiempo real.

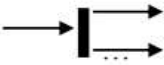
Símbolo	Descripción
 Diagram showing an actor (stick figure) sending a message to a vertical dashed line labeled 'Línea de vida del objeto'.	La línea vertical representa la existencia de un objeto a lo largo de un tiempo determinado.
 Diagram showing a rectangular box labeled 'Objeto' connected to a vertical dashed line.	Un objeto se representa como una línea vertical punteada, línea de vida, con un rectángulo de encabezado.
 Diagram showing a rectangular box labeled 'Objeto' with a small square on its vertical line, which points to a box labeled 'Activación'.	Activación, periodo de tiempo en el cual el objeto se encuentra desarrollando alguna operación.
 Diagram showing two objects, 'Objeto' and 'Objeto 2', each with a vertical dashed line. A solid arrow labeled 'Mi mensaje' points from the line of 'Objeto' to the line of 'Objeto 2'.	El envío de mensajes entre objetos se denota mediante una línea sólida dirigida, desde el objeto que emite el mensaje hacia el objeto que lo ejecuta.

Cuadro 3. Elementos del Diagrama de Secuencia

Fuente: Autora (2020)

3.2.1.5.6 Diagrama de Actividad.

Permiten modelar el comportamiento de un sistema o alguno de sus elementos, mostrando la secuencia de actividades o pasos que tienen lugar para la obtención de un resultado o la consecución de un determinado objetivo. Opcionalmente, permite mostrar los flujos de información (objetos) producidos como resultado de una actividad y que serían utilizados posiblemente como entrada por la actividad siguiente.

Nombre	Símbolo	Descripción
Nodo de Inicio		Indican el inicio del flujo de actividades.
Acción		Representa una tarea, actividad o paso dentro del flujo de trabajo.
Flujo de Control		Señala el sentido en el que fluyen las actividades.
Nodo de Sincronización o Concurrencia		Actividades a realizar simultáneamente.
Nodo de Decisión		Representan momentos para tomar caminos alternativos.
Nodo Fin de Actividades		Indica el final del flujo de actividades.

Cuadro 4.Elementos del Diagrama de Actividad
Fuente: Autora (2020)

3.2.1.5.7 Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver 8 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si se desea controlar

manualmente el código HTML como si se prefiriera trabajar en un entorno de edición visual.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código. Permite ver todos los elementos o activos del sitio y arrastrarlos desde un panel fácil de usar directamente hasta un documento. Puede agilizar el flujo de trabajo de desarrollo mediante la creación y edición de imágenes en Macromedia Fireworks o en otra aplicación de gráficos y su posterior importación directa a Dreamweaver, o bien añadir objetos Macromedia Flash.

Dreamweaver también ofrece un entorno de codificación con todas las funciones, que incluye herramientas para la edición de código (tales como coloreado de código y terminación automática de etiquetas) y material de referencia sobre HTML, hojas de estilos en cascada (CSS), JavaScript, ColdFusion Markup Language (CFML), Microsoft Active Server Pages (ASP) y JavaServer Pages (JSP). La tecnología Roundtrip HTML de Macromedia importa los documentos con código manual HTML sin modificar el formato del código.

Dreamweaver permite crear aplicaciones Web dinámicas basadas en bases dedatos empleando tecnologías de servidor como, ASP JavaScript, ASP VBScript, ASP.NET C#, ASP.NET BV, Coldfusion, JSP y PHP MySQL. Dreamweaver se puede personalizar totalmente. Permite la creación de objetos y comandos propios, modificar métodos abreviados de teclado e incluso escribir código JavaScript para ampliar las posibilidades que ofrece Dreamweaver con nuevos comportamientos, inspectores de propiedades e informes de sitios. (Annwn, K., 2006, p 14)

3.2.1.5.9 Base de Datos MySql.

MySQL, tal como define propiamente su parte de su nombre (SQL – StructuredQuery Language), es el servidor de bases de datos relacionales más comúnmente utilizado en GNU/Linux. Fue desarrollado por la empresa MySQL AB, que cedió las licencias correspondientes al proyecto opensource, por lo que su rápido desarrollo es causa del empeño de millones de programadores de todo el mundo.

Al ser un servidor de bases de datos relacionales, MySQL se convierte en una herramienta veloz en la accesibilidad a los datos introducidos en las distintas tablas independientes que forman las bases de datos de este lenguaje. MySQL es actualmente el sistema de bases de datos más popular de la red. Casi la totalidad de servicios ofrecidos por nuestra empresa incluyen el soporte para bases de datosMySQL. (VALADE. J., 2008, p 12).

3.2.1.5.10 Servidor Web Apache.

Es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, a patchy server (un servidor "parcheado").

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de

contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: en el 2005, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado (estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

3.2.1.5.11 PHP

Es un lenguaje de programación usado frecuentemente para la creación de contenido para sitios Web con los cuales se puede programar las páginas HTML y los códigos de fuente. PHP es un acrónimo recursivo que significa "Hypertext Preprocessor" (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. Últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las librerías Qt o GTK+.

3.2.1.5.12 XAMMP

Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberada bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.

XAMPP solamente requiere de un archivo zip, rar, o exe a descargar y ejecutar, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor web necesitará. XAMPP es regularmente actualizado para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL, y phpMyAdmin. Para instalar XAMPP requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar programas por separado eso es todo.

3.2.2 Bases Legales

Decreto 3390 sobre el uso del software libre.

El Decreto N° 3390, publicado en Gaceta Oficial N° 38.095, de fecha 28/12/2004, establece el uso de Software Libre para la Administración Pública Nacional Venezolana.

En este decreto, se hace referencia específicamente al desarrollo de sistemas, proyectos o servicios informáticos bajo software libre, en el cual el Ejecutivo Nacional establece que es prioridad del Estado incentivar y fomentar la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, mediante el uso de estas herramientas desarrolladas con estándares abiertos para robustecer la industria nacional, aumentando y aprovechando sus capacidades y fortaleciendo la soberanía del país. Uno de los productos que se generaron con el uso de la metodología GRAYWATCH es el plan integral de este proyecto, en este documento se definen las bases legales del decreto 3390, con la finalidad de evitar ambigüedades y ganar mayor claridad en la investigación, por tal motivo se hace referencia a dicho documento.

3.2.3 Definición de Términos

Administrar: se refiere a planear, organizar, dirigir y controlar, todos los recursos pertenecientes a una organización, con la finalidad de alcanzarlos objetivos propuestos.

Control: Es una etapa primordial en la administración, en la cual se evalúan las acciones y se comparan los resultados con los objetivos propuestos. Aunque una empresa cuente con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente, el Ejecutivo no podrá verificar cuál es la situación real de la organización si no existe un mecanismo que informe, y que lo hecho vaya de acuerdo con los objetivos establecidos.

Datos: Los datos son la representación simbólica, bien sea mediante números o letras de una recopilación de información, la cual puede ser cualitativa o cuantitativa, y facilita la deducción de una investigación o un hecho.

Diseño: es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico y a la vez estético en lo que se hace.

Hardware: Corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora. Sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos; representan lo contrario al soporte lógico intangible que es llamado Software. El término proviene del inglés y es definido por la RAE como el "Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora". Sin embargo, el término, aunque es lo más común, no necesariamente se aplica a una computadora tal como se la conoce, así, por ejemplo, un robot también posee hardware (y software).

Interfaz: En software, es la parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos. Esa parte de un programa está constituida por un conjunto de comandos y métodos que permiten estas intercomunicaciones.

Información: Es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas, e indica mediante códigos y conjuntos de datos, los modelos del pensamiento humano. La información es un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente; además permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento. (Cohen, D. y Asín, E. 2000).

Inventario: Es el recuento detallado de los bienes, derechos y deudas que una persona o una entidad poseen a una fecha determinada. En términos más restringidos o comunes, se aplica a los bienes tangibles e intangibles, registrables o no, que incluyen dinero, propiedades, automotores, mobiliario, créditos y deudas, obras de arte, objetos preciosos, entre otras cosas.

Lenguaje del Modelado Unificado (UML): Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Método Watch: El método WATCH, es un marco metodológico que describe los procesos técnicos, gerenciales y de soporte que deben emplear los equipos y grupos que tendrán a su cargo el desarrollo de las aplicaciones informáticas de un SIE (Sistema de Información Empresarial). Un marco metodológico es un patrón que debe ser adaptado cada vez que se use. Cada equipo de desarrollo de aplicaciones de

un SIE deberá usar el método como un patrón o plantilla metodológica, a partir de la cual ellos deben elaborar el proceso específico de desarrollo de la aplicación que dicho equipo deba producir.

Material: es un elemento que puede transformarse y agruparse en un conjunto. Los elementos del conjunto pueden tener naturaleza real (tangibles), naturaleza virtual o ser totalmente abstractos.

Organización: es un grupo social compuesto por personas, tareas y administración que forman una estructura sistemática de relaciones de interacción, para satisfacer las necesidades de una comunidad dentro de un entorno, y así poder lograr el propósito distintivo que es su misión.

Programa: Conjunto ordenados de instrucciones que se dan a la computadora indicándole las operaciones o tarea que se debe realizar. (Enciclopedia Encarta, 2005).

Registro: Se trata del accionar y de las consecuencias de registrar, un verbo que refiere a observar o inspeccionar algo con atención.

Salida: Es el proceso de transmitir la información por un objeto. En el mundo tecnológico, se refiere esencialmente, a cualquier dato que sale de un sistema de ordenador.

Sistema: Un sistema es un todo complejo y organizado; una reunión de cosas y partes que forman un todo unitario, no es más que un conjunto integrado, real o abstracto, de componentes o partes que se interrelacionan. (Puleo, F. 1980).

Sistema de Información: Un sistema de información “es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio” (Cohen y Asin, 2000, p.4).

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO

A continuación, se muestran aspectos como tipo, nivel y diseño de investigación, así como la población y muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, entre otros.

Para lograr una detallada explicación acerca de la metodología utilizada en este estudio, la clase de investigación, así como también las técnicas que se utilizaron en este proyecto y los pasos a seguir para la recopilación de la información, previamente se realizó un diagnostico donde se detectaron diversas problemáticas en el área de almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, de la Parroquia Las Cocuizas, en el Municipio Maturín, Estado Monagas, siendo la inexistencia de un programa o sistema automatizado que permita mantener un control interno adecuado de los medicamentos, materiales e insumos médicos que están en disposición, o los que entran o salen del almacén, la que más aqueja a este centro hospitalario, ya que ello ocasiona deficiencias en las actividades médico asistenciales al no contar con la información necesaria para la atención de los pacientes que allí ingresan y permitir la optimización de los procesos y la gestión administrativa. A partir de allí se procedió a buscar las posibles soluciones.

4.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según el ámbito de estudio, y el tipo de trabajo, la investigación realizada estuvo enmarcada dentro de una investigación de campo. La investigación de campo es aquella en que el mismo objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador. Consiste en la observación, directa y en vivo, de cosas, comportamiento de personas, circunstancia en que ocurren ciertos hechos; por ese

motivo la naturaleza de las fuentes determina la manera de obtener los datos. Al respecto, Arias, F. (2006) señala lo siguiente: “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna...”. (p. 31).

Al momento de recolectar información para el desarrollo de esta investigación se usaron entrevistas no estructuradas, que consisten en la formulación de un conjunto de preguntas donde se puedan dar respuestas libres, esto para obtener la información de manera general (Kendall y Kendall, 1997). Las mismas fueron aplicadas a las enfermeras y enfermeros del ambulatorio, así como también a los médicos y personal administrativo que laboran en la institución.

Una vez obtenida la información anteriormente mencionada, se utilizó la observación directa, la cual según Tamayo y Tamayo (1998) consiste en “corroborar los datos que se han tomado de otros, ya sean de testimonios orales o escritos de personas que han tenido contacto de primera mano con la fuente que proporciona los datos” (p.103). Esta técnica permitió hacer el diagnóstico inicial del proceso de pasantías.

El nivel de la investigación tiene relación directa con la profundidad de la investigación. Arias, F. (2006) menciona que “el nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio” (p. 23).

Esta investigación de acuerdo con el tipo, es de nivel comprensivo, debido a que se comprende las propiedades, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual (personas, grupos, comunidades o cualquier fenómeno en estudio), partiendo de una descripción de las circunstancias en las que ella tiene lugar, para proporcionar una correcta interpretación. Por otra parte, Hurtado, J. (2000) expone que “en el nivel

comprendido se estudia al evento en relación con otros eventos, dentro de un contexto mayor, enfatizando por lo general las relaciones de causalidad (...)” (p. 19).

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población representa al conjunto de personas o elementos que son objeto de estudio en una investigación, a fin de conocer algunas de sus características o cualidades. Según Arias, F. (2006), la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán válidas las conclusiones de la investigación. Ésta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio”. (p.98). Es una generalización de una unidad de análisis, es decir, la selección de un grupo a estudiar. Por consiguiente, para efectos de esta investigación la población referencial se encuentra comprendida por los trabajadores del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – Estado – Monagas.

En cuanto a la muestra Arias, F. (2006) la define como: “(...) un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). Para la realización de esta investigación se toma en consideración el personal que labora dentro del área del Almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – Estado – Monagas.

4.3 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para lograr un acercamiento a las características del problema en estudio y extraer de ellas información, el investigador se vale de cualquier recurso que le permita alcanzar los objetivos. Por lo tanto, se emplearon una serie de instrumentos y técnicas de recolección de la información, orientadas, de manera esencial, a alcanzar los fines y objetivos propuestos. Arias (2006), menciona que “las técnicas de recolección de datos son las distintas maneras de obtener información”. (p.99) y los

investigadores utilizan una variedad de métodos a fin de recopilar los datos necesarios sobre una situación existente. Las técnicas utilizadas en la realización de este estudio fueron las siguientes:

- **Revisión documental:** Constituida por la revisión minuciosa de material bibliográfico relacionado con el proyecto a desarrollar, utilizando el apoyo de datos provenientes de mediciones hechas anteriormente por otros, para obtener una base teórica amplia. En este sentido se revisaron tesis de grado, libros, manuales y normativas de la empresa, folletos, información de Internet, metodologías, leyes y normativas relacionadas con el tema tratado en esta investigación.
- **Observación directa:** Esta técnica de recolección de datos permitió obtener una visión inicial de la realidad existente en los procedimientos del almacén. A través de ella, se pudieron visualizar las debilidades para la realización automatizada de las diferentes actividades realizadas en esta área, lo cual permitió idear el diseño de un sistema digitalizado para el manejo del inventario en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – Estado– Monagas, con el fin de atender la problemática existente en el sistema actual, que se lleva básicamente de forma manual. Al mismo tiempo, se logró analizar las condiciones existentes para la instalación de un sistema computarizado para manejar toda la información relacionada con el registro y control del inventario de materiales, medicinas y equipos médicos en esa institución.
- **Entrevistas no estructuradas:** Se llevaron a cabo consultas y entrevistas al personal, para conocer su nivel de conocimiento con respecto a la manera como se lleva a cabo el registro, manejo y control de todos los materiales, equipos médicos y medicinas que se utilizan en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – Estado – Monagas.

Todos estos instrumentos se aplicaron desde el inicio del proceso de las pasantías y se fueron repitiendo a medida que se hacía necesario verificar alguna información en un momento en particular, con la finalidad de buscar la información más veraz y útil para la investigación en marcha.

4.4 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS

A través del uso de las técnicas antes nombradas se llevó a cabo la recopilación de los datos necesarios para realizar el diseño operativo. Luego, se procedió al proceso de organizar, describir y analizar dichos datos. Se empleó el análisis de contenido para el procesamiento de los datos recolectados, técnica que permite reducir y sistematizar cualquier tipo de información cualitativa acumulada (documentos escritos, filmes, grabaciones, y otros) en datos, respuestas o valores correspondientes a variables que se investigan en función de un problema. Al respecto, Hurtado, J. (2000) destaca que, “el análisis de contenido puede ser utilizado en investigaciones descriptivas, cuando se pretende hacer un diagnóstico y agrupar contenidos significativos de una serie de entrevistas, conversaciones u observaciones” (p.57).

4.5 DISEÑO OPERATIVO

En todo proyecto de investigación es necesario definir de manera clara y sencilla las tareas que se deben realizar para llevar a cabo los objetivos específicos del mismo y así lograr el objetivo general. Esta descripción debe considerarse como un punto fundamental en dicho proyecto, debido a que permite planificar las actividades a realizar y así dar consistencia al desarrollo y desempeño del mismo. Para la elaboración de este proyecto se utilizó la metodología **Gray Watch** ya que es adaptable en las mejores prácticas, modelos y conceptos de la ingeniería de software,

y permitió explicar de manera detallada y descriptiva el proceso de desarrollo del proyecto, basándose en las actividades asignadas hasta obtener el producto final.

4.5.1 Etapa I: Proceso de Análisis

En esta primera etapa se realizó un estudio, recopilando la información necesaria acerca del manejo de las actividades y los procedimientos que se realizan en el almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, haciendo uso de técnicas de recolección de información, tales como: la observación directa y las entrevistas no estructuradas a los enfermeros y enfermeras, así como también médicos y personal administrativo que allí trabajan, con el propósito de comprender los problemas que motivan el desarrollo de la aplicación de un sistema.

Con la información obtenida se logró conocer las necesidades y requerimientos, para luego identificar las características, funcionamiento, estructura organizativa actual, los procesos fundamentales y de apoyo del Departamento de Administración, específicamente en el área de almacén y que se relacionan con el control de inventario, y así proceder a definir los requisitos que debe cumplir el nuevo sistema.

4.5.2 Etapa II: Diseño de Aplicación

Una vez recabada y analizada toda la información, se pasó a esta segunda etapa, en la cual se concentra el diseño de la aplicación donde se buscó comprender la problemática y así poder realizar una arquitectura estable que servirá de base para el desarrollo del sistema.

Las actividades que se llevaron a cabo en el diseño arquitectónico comprenden: establecer el conjunto de componentes que integran la aplicación, definir los esquemas de diseño, diseñar la arquitectura del sistema. Así mismo, para el caso del

diseño detallado se abarcaron las actividades del diseño del interfaz usuario/sistema, especificando cada uno de los componentes que conformaran el sistema para que este satisfaga los requisitos establecidos, diseño de la base de datos del sistema y la revisión documental.

4.5.3 Etapa III: Proceso de Construcción

Esta es la última etapa del proyecto y constituye la entrega de la aplicación desarrollada. El proceso de construcción involucra los procesos relacionados con la programación, las pruebas y la aprobación de la aplicación.

Además, en esta tercera etapa se realizó la codificación de cada uno de los componentes del sistema que integran la arquitectura, así como las pruebas pertinentes de cada módulo con la finalidad de detectar errores en los comandos y programas elaborados. Posteriormente se realizó la integración de los módulos las pruebas de la aplicación como un todo y así finalmente se pudo obtener una versión beta aceptable. Finalmente, el proyecto culmina con la entrega de la aplicación, que implica ponerla en funcionamiento en un servidor de prueba. Por lo cual, a continuación, se muestra, mediante un cuadro operativo, las actividades ejecutadas durante el desarrollo de las etapas del proyecto con el propósito de hacer tangible los objetivos planteados, mediante el empleo de la metodología Gray Watch, apoyada en el uso del Lenguaje de Modelado Unificado (UML). (Ver cuadro N°5).

Cuadro 5. Plan Operativo

Etapas	Metodología/Herramienta	Actividades	Objetivos Específicos
Etapas I. Proceso de Análisis	Método Gray Watch/UML	Identificación de la necesidad y el alcance de la aplicación a desarrollar	1. Diagnosticar la situación actual de los procesos de control interno en el área almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín-Estado Monagas.
		- Revisión de la información recolectada en la empresa. - Descripción de las actividades que componen cada uno de los procesos para el manejo y control de inventario de medicamentos, materiales e insumos médicos. - Establecer, organizar y programar las actividades del proyecto.	
		- Entrevistas no estructuradas con los enfermeros (as), doctores y personal administrativo con acceso al almacén. - Identificación de cada uno de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.	2. Determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema que intervienen en el proceso de diseño, para el nuevo sistema de información.
		- Documentación técnicamente los requisitos de la aplicación. - Realización de los diagramas UML.	
Etapas II. Diseño de Aplicación.	Método Gray Watch/UML	- Revisión Documental. - Especificación los estándares de diseño de la aplicación. - Modelos de base de datos: de clase, conceptual, físico. - Establecimiento del conjunto de componentes que integran el sistema. - Definición de la arquitectura del sistema.	3. Diseñar una arquitectura del sistema que cumpla con los requisitos definidos para su optimización.
		- Definición de los componentes del software para que satisfaga los requisitos establecidos. - Diseño de la base de datos - Diseño del interfaz usuario/sistema.	
Etapas III. Proceso de Construcción	Método Gray Watch/UML	- Programación de cada uno de los componentes que integran las diferentes versiones del sistema. - Descripción de cómo se van a realizar las pruebas. - Realización de las pruebas funcionales del sistema.	4. Desarrollar una versión beta del sistema de acuerdo a los requisitos específicos y a la arquitectura diseñada, que automatice los procesos del área de almacén en función del manejo y control del inventario en el Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”.
		Aprobación de la aplicación	

Fuente: Autora (2020)

CAPITULO V

RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos luego de haber aplicado la metodología Gray Watch como proceso de desarrollo de software para el logro de los objetivos propuestos, basándose en los modelos de productos, procesos y de actores, obteniendo los productos entregables generados durante el desarrollo del proyecto, siguiendo las etapas de análisis en donde se identificaron los problemas que presenta el sistema actual y necesidades demandados por el usuario, en la segunda etapa (diseño) donde se establece el diseño arquitectónico y detallado, empleando diferentes vistas o modelos que muestran la arquitectura del sistema que conducirá al desarrollo del software, en la etapa de construcción se realizaron la codificación de algunas de las funcionalidades del sistema empleando ciertas herramientas de programación y seguidamente los productos de pruebas hasta obtener la funcionalidad del mismo.

5.1 ETAPA I. PROCESO DE ANÁLISIS

En esta etapa, luego de haberse recopilado la información necesaria acerca del manejo manual de las actividades y los procedimientos que se realizan en el almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, y haciendo uso de las técnicas de recolección de información, en base a las interrogantes planteadas y los objetivos establecidos al comienzo de esta investigación, se detectaron las necesidades y requerimientos para el nuevo sistema, para poder lograr identificar las características, funcionamiento y procesos fundamentales que son necesarios para el apoyo del Departamento de Administración, específicamente en el área de almacén y que se relacionan con el control de inventario, para así definir los requisitos funcionales y no funcionales que se debe cumplir el nuevo sistema.

Es importante señalar que el departamento utiliza un sistema manual de inventario con demanda probabilística, específicamente el Modelo de Revisión Periódica. Según Mathur y Solous (1996), “El Modelo de Revisión Periódica es aquel donde el inventario se revisa en puntos fijos de tiempo, y la cantidad a pedir se determina mediante al nivel de inventario de ese tiempo”. (P. 673). A través del estudio realizado en el departamento por medio de las entrevistas no estructuradas y la observación directa se pudo identificar como principales problemas los siguientes:

- a.** Este control de inventario se maneja de forma manual, lo que ocasiona desorden y descontrol en la información, al momento de procesar una solicitud de los de medicamentos, materiales e insumos.
- b.** No poseer reportes a tiempo de artículos existentes y faltantes en almacén, lo que ocasionaba retrasos en el desarrollo de actividades por no tener a tiempo un registro actual, produciendo poca seguridad e integridad de la información.
- c.** Pérdidas significativas de medicamentos, materiales e insumos.
- d.** Retrasos en solicitudes y despachos de pedidos.
- e.** Este departamento está a cargo un jefe de almacén, quien tiene la responsabilidad de administrar y gestionar todos los bienes que comprenden el inventario de la institución, en cuanto a los artículos que se utilizan para las actividades del servicio solicitante.

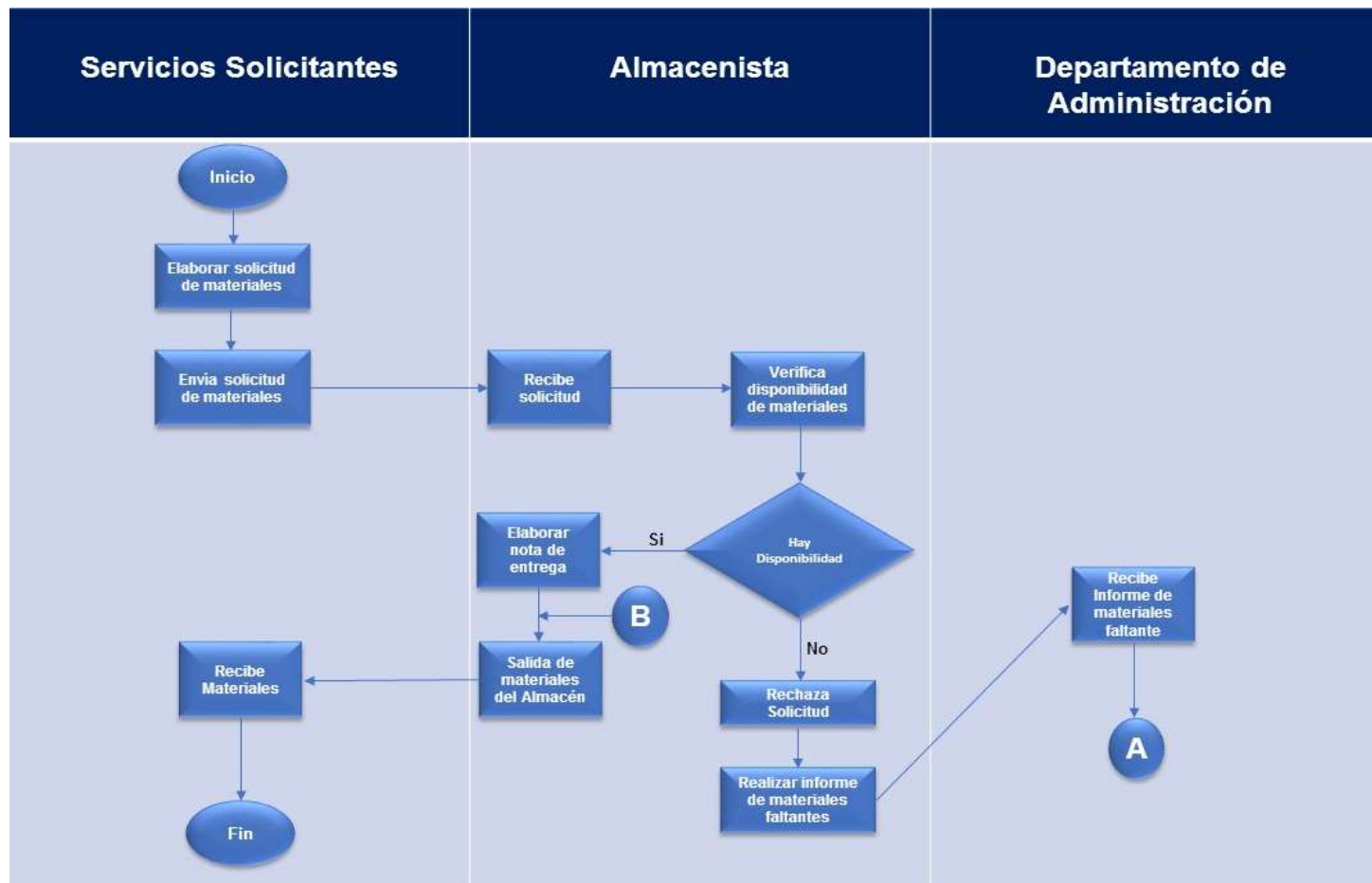


Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de Pedido de los Servicios Solicitantes.
Fuente: Autora 2020

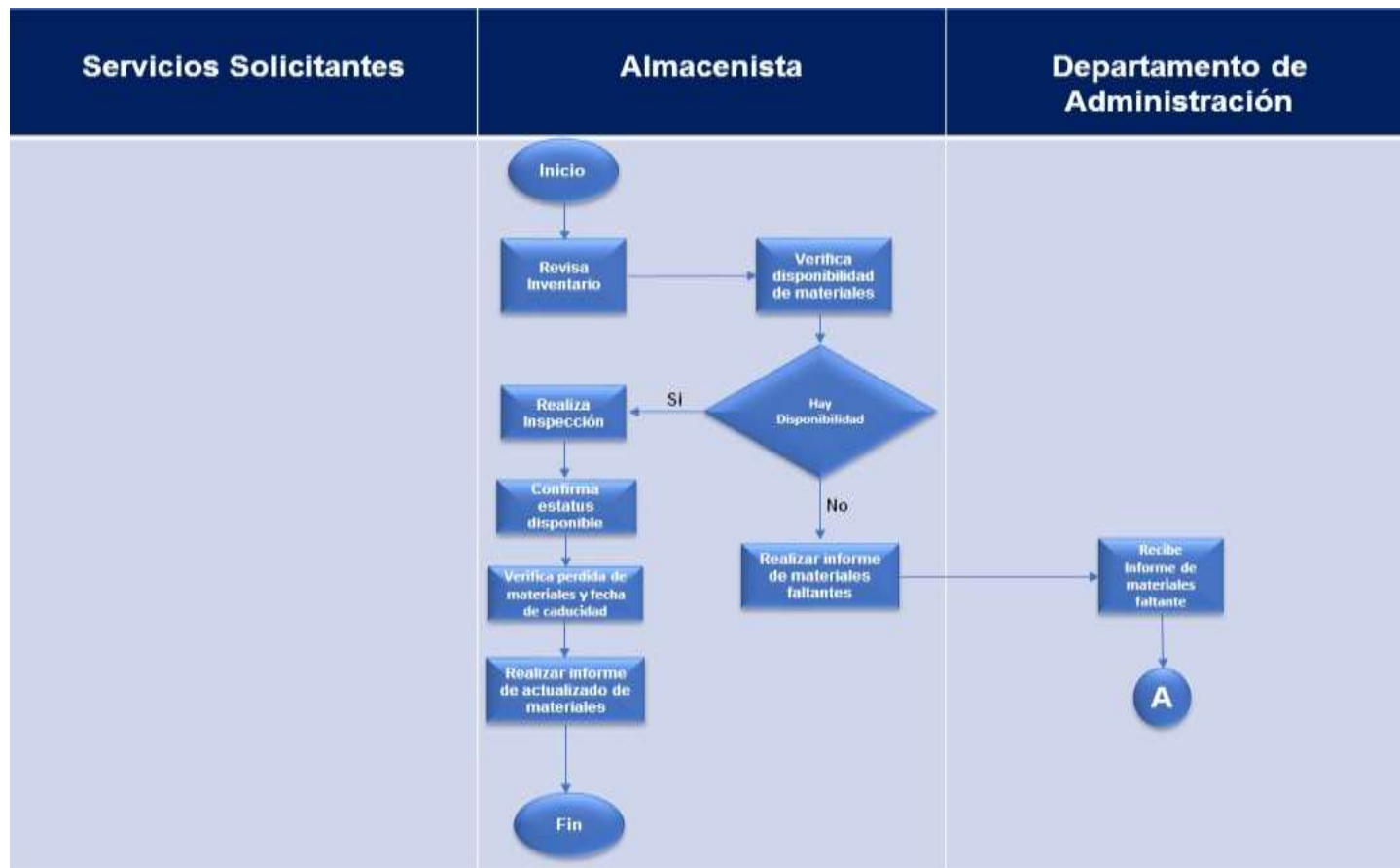


Figura 13. Diagrama de flujo del proceso del Manejo y Control del Inventario
Fuente: Autora 2020

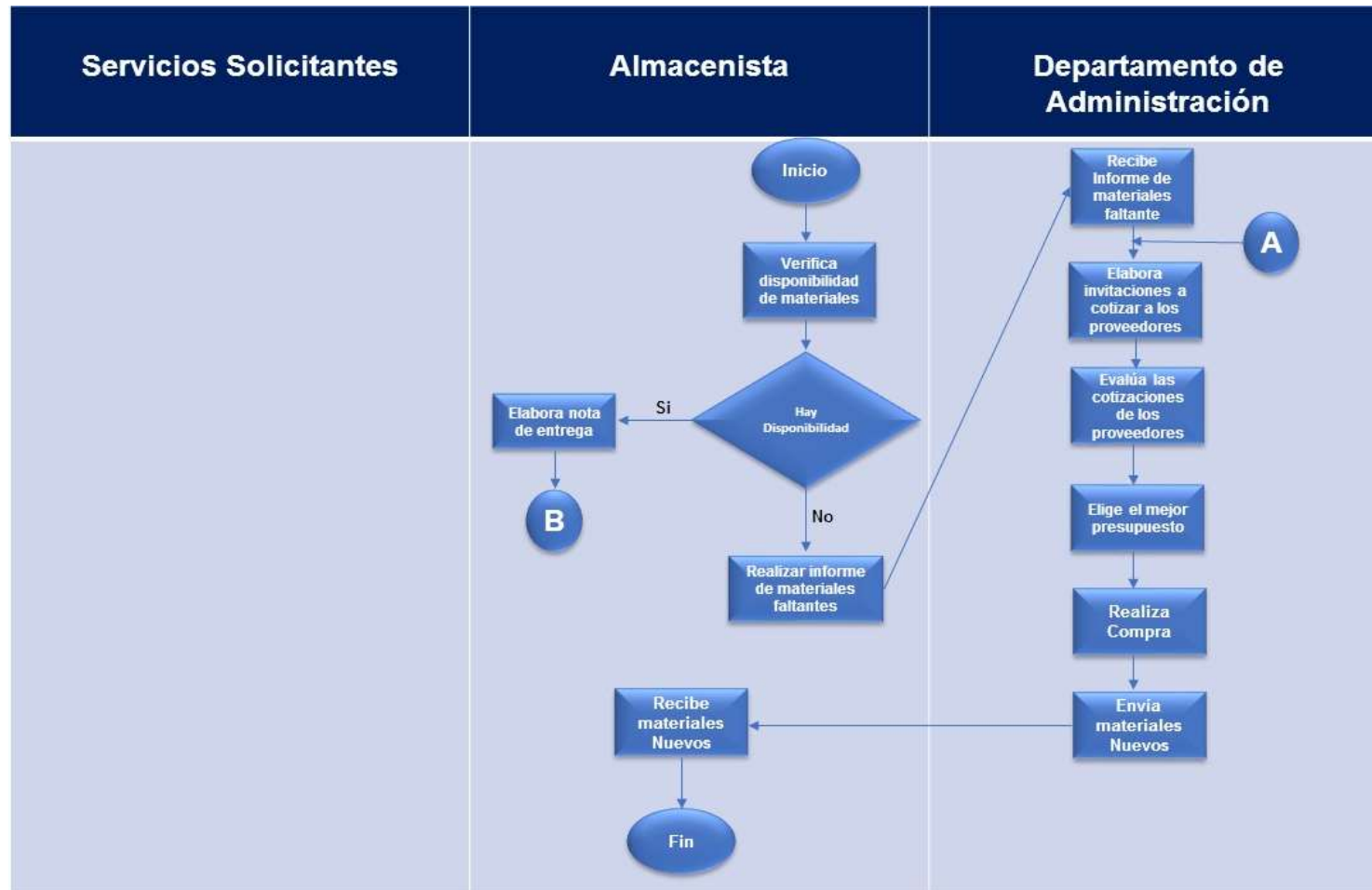


Figura 14. Diagrama de flujo del Proceso de Entrada de los Materiales
Fuente: Autora 2020

Los diagramas de flujo mostrados anteriormente, facilitan la comprensión de las actividades realizadas en el departamento, lo que permitió además la selección de los criterios o factores tomados en cuenta para el desarrollo del sistema. Debido a que los procesos indicados no sufrieron ningún tipo de modificación, éste se mantuvo con validez para el nuevo sistema a desarrollar.

5.1.1 Requerimientos Funcionales

El punto inicial en el desarrollo de un software es la descripción de los requerimientos funcionales del sistema, los cuales moldean las funcionalidades que demandan los futuros usuarios de la aplicación. Los requerimientos funcionales describen al sistema en términos de entrada-salida, mientras que los no-funcionales, en términos de cualidades deseables del sistema. Los requerimientos del usuario fueron determinados en base a las necesidades manifestadas para el Buen manejo y control del inventario en el Almacén del Ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”.

- a. El sistema debe tener la opción de validar el usuario y administrar usuario.
- b. El sistema de información deberá mostrar un mensaje de autenticación fallida cada vez que el nombre de usuario o claves sean inválidas.
- c. El sistema debe tener la opción de editar, agregar o eliminar usuario.
- d. El sistema debe ser de apariencia asequible, sencilla y una interfaz agradable al usuario para así facilitarle las operaciones con el sistema.
- e. Debe poseer una base de datos donde permita almacenar toda la información procesada por dicho sistema.
- f. Automatizar los procesos de entrada y salida de materiales del sistema de inventario.
- g. El sistema que va a diseñar debe tener un menú para generar reporte según quiera el usuario.

5.1.2 Requerimientos no Funcionales

Los requisitos no funcionales especifican criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que éstos corresponden a los requisitos funcionales. Por tanto, se refieren a todos los requisitos que ni describen información a guardar, ni funciones a realizar. Los tipos de requisitos no funcionales a utilizar para el sistema, se especifican a continuación:

- a. La interfaz del sistema deberá ser implementada como una aplicación web.
- b. El sistema debe tener rapidez y rendimiento de respuesta.
- c. El sistema deberá tener una base de datos para mantener el resguardo de la información.
- d. El sistema es una aplicación web bajo una plataforma XAMPP: apache, MySQL, PHP.
- e. El sistema debe ser capaz de ejecutarse en los equipos de la institución.
- f. El sistema debe imprimir los reportes que el usuario necesite.
- g. El sistema deberá tener una interface alusiva y que represente a la institución

5.1.3 Requerimientos del Software

Los requerimientos de software son aquellos sistemas o programas fundamentales para ejecutar el soporte lógico de un sistema informático, que contiene componentes lógicos permiten realizar tareas específicas y configurar el hardware de cualquier dispositivo.

Una aplicación de servidor Web y otra de base de datos, que permitió realizar todas las pruebas necesarias para la aplicación antes de subirla a la red y así visualizar los distintos módulos. Las características mínimas son:

- a) **Sistema Operativo:** Windows 7 o superior.
- b) **Base de datos:** MySQL.
- c) **Navegadores Web:** Opera, Google Chrome.
- d) **Programación:** HTML, PHP.
- e) **Servidor Web:** Xampp (Apache).

5.1.4 Caso de Uso del Sistema Propuesto

Los casos de uso expresan una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre el sistema de inventario y sus actores en respuesta al evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

En la siguiente figura se muestra el diagrama donde el actor interactúa con el sistema, el usuario se encarga de realizar las tareas imprescindibles para el funcionamiento del sistema y que se producen resultados observables.

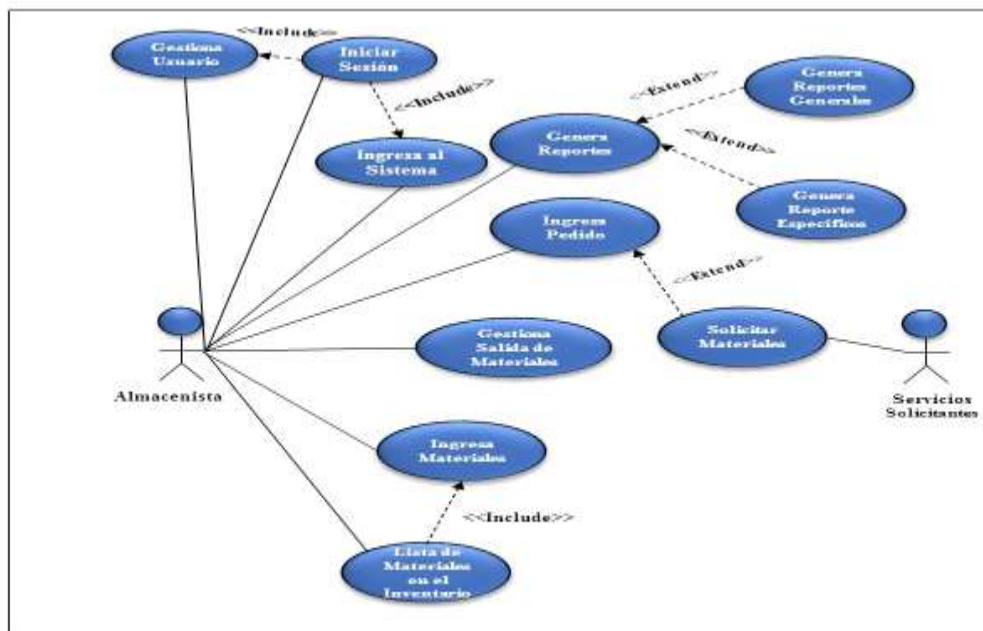


Figura 15.Caso de Uso del Sistema
Fuente: Autora 2020

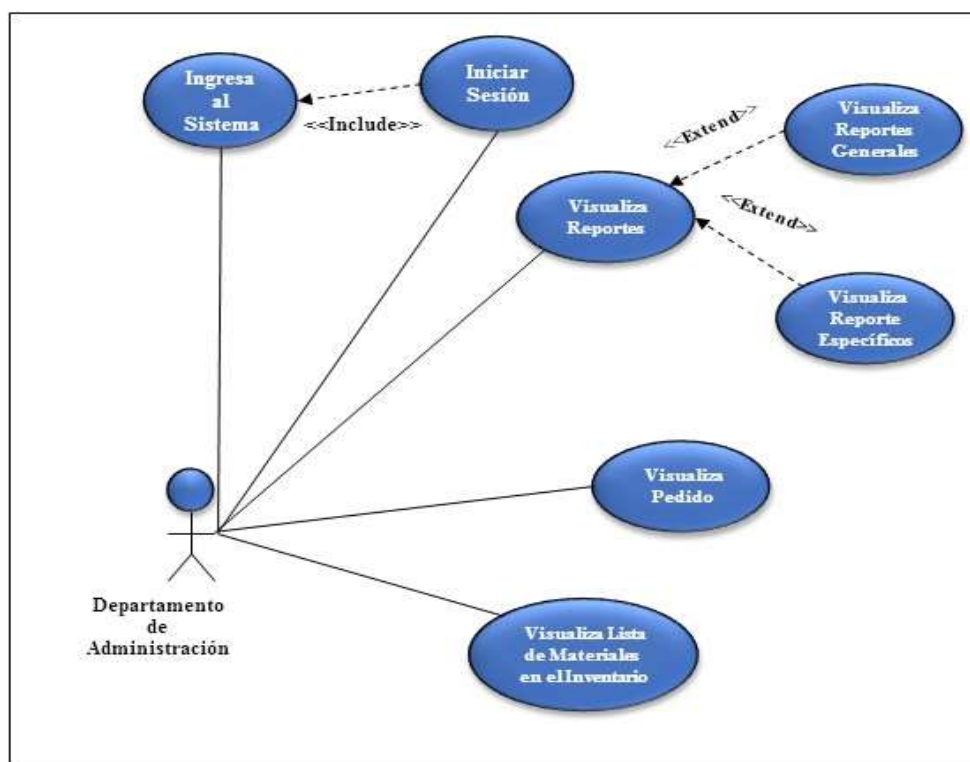


Figura 16.Caso de Uso del Sistema del Departamento de Administración
Fuente: Autora 2020

5.2 ETAPA II. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

En esta etapa se establece el diseño de la aplicación, teniendo en cuenta los estándares de diseño de la aplicación, modelos de base de datos: de clase, conceptual, físico. Así como el establecimiento del conjunto de componentes que integran el sistema, definición de la arquitectura del sistema; todo esto se cumplió con ciertos estándares los cuales se tomaron en cuenta para poder desarrollar el diseño con calidad y así ofrecer un esquema amigable. Es importante analizar los requerimientos que se tienen pensando en el cliente, logrando así que el sistema cumpla o satisfaga las necesidades existentes, debido a que según estos requerimientos establecidos y así darle funcionalidad al sistema.

5.2.1 Diseño Estructural de la Base de Datos

Una base de datos es un “almacén” que permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego se pueda encontrar y utilizar fácilmente. Además, puede ayudar a almacenar, organizar, recuperar, comunicar y manejar información en formas que serían imposibles sin los computadores. Las bases de datos tienen muchos usos: facilitan el almacenamiento de grandes cantidades de información; permiten la recuperación rápida y flexible de información. Por otra parte, con ellas se puede organizar y reorganizar la información, así como imprimirla o distribuirla en formas diversas.

Esta está representada por un conjunto de datos que conforman los campos o valores dentro de las tablas de información. Se refleja el nombre de los campos, que tipo de dato es, la descripción de dicho campo con la longitud y campo clave. A continuación, se muestran las tablas de datos del sistema, identificando las características anteriormente señaladas.

1. **Usuario:** en esta entidad se almacenan los datos de los usuarios, claves y todos los datos necesarios para ingresar al sistema.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
Usuario	identificación del usuario	Varchar	no	PK
Password	Contraseña	Tinytext	no	
Nivel	Nivel de acceso	Int	no	
tipo_usuario	Tipos de usuario	Varchar	no	
Cedula	Cedula de identidad	Varchar	no	
Nombres	Nombres del usuario	Varchar	no	
Dirección	Dirección del usuario	Varchar	no	
Teléfono	Teléfono del usuario	Varchar		
Emails	Correo electrónico	Varchar		
fecha_registro	Fecha del registro	Date	no	

Cuadro 6.Diseño Tabla Usuario

Fuente: Autora 2020

2. **Acceso:** en esta entidad se clasifican los diferentes accesos que puede tener un usuario.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
Usuario	identificación del usuario	Varchar	No	PK
Password	Contraseña	Tinyint	no	
Nivel	Nivel de acceso	Integer	no	
tipo_usuario	Tipos d acceso	Varchar	no	

Cuadro 7.Diseño de Tabla Acceso
Fuente: Autora 2020

3. **Materiales:** En esta entidad se almacenan los datos de las relaciones de entrada de materiales que ingresan al almacén, con campos básicos que ayudan a su descripción.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
codigo_material	Código del material	Varchar	no	PK
cod_entrada	Código de entrada de material	Varchar	no	PK
nombre_material	Nombre del Material	Varchar	no	
cant_entrada	Cantidad Entrante	Int	no	
unidad_med	Unidad de medida del material	Varchar	no	
Tipo	Tipo de material	Varchar	no	
Lote	Lote del material	Varchar	no	
fecha_vencimiento	Fecha de vencimiento del material	Date	no	

Cuadro 8.Diseño Tabla Materiales
Fuente: Autora 2020

4. **Pedido:** se muestra los campos de la tabla Pedido, en esta se registran todos los datos esenciales para la solicitud de un material en el almacén.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
cod_pedido	Código pedido	Int	no	PK
cod_servicio	código del servicio	Varchar	no	
fecha_pedido	Fecha del pedido	Date	no	

Cuadro 9.Diseño Tabla Pedido
Fuente: Autora 2020

5. **Servicio:** En esta tabla se almacenan la descripción del servicio solicitantes de los materiales.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
cod_servicio	Código de Servicio	Varchar	no	PK
nomb_servicio	Nombre del Servicio	Varchar	no	

Cuadro 10.Diseño Tabla de Servicio

Fuente: Autora 2020

6. **Proveedor:** En esta entidad se almacenan los datos de los distintos proveedores que tiene la institución, ya sea por compra, donación, o ya sea la entrada del almacén general.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
cod_proveedor	Código del proveedor	int	no	PK
rif_provee	Rif del proveedor	Varchar	no	
nombre_prov	Nombre del proveedor	Tinytext	no	
direccion_prov	Dirección del proveedor	Varchar	no	
telefono_prov	Teléfono del proveedor	Varchar		
Email	email del proveedor	Varchar		

Cuadro 11.Diseño Tabla de Proveedores

Fuente: Autora 2020

7. **Requisición:** En esta tabla se almacenan todos los datos necesarios para la salida de los materiales ordenada por los diferentes servicios solicitantes que integran la institución y es autorizada única y exclusivamente por las autoridades del almacén.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
cod_requisicion	Código de requisición	Int	no	PK
cod_pedido	Código del pedido	Int	no	FK
cod_servicio	Código de servicio	Varchar	no	FK
Fecha	Fecha del Pedido	Date	no	
cod_material	Código del material	text	no	
cant_solicitada	Cantidad Solicitada	Date	no	
cant_autorizada	Cantidad Autorizada	Date	no	
Responsable	Cantidad solicitada	int	No	
fecha_salida	Fecha de salida del pedido	int	No	

Cuadro 12.Diseño Tabla de Requisición

Fuente: Autora 2020

- 8. Inventario:** En esta tabla se almacena las cantidades que existente de un material dentro del almacén.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
codigo_material	Código del material	Varchar	no	PK
nombre_material	Nombre del material	Varchar	no	
codigo_entrada	Código de entrada del material	Integer		
cantidad_existente	Cantidad existente del material	Integer	no	
unidad_medida	Unidad de medida del material	Varchar	No	
Tipo	Tipo de material	Varchar	no	
fecha_vencimiento	Fecha de vencimiento del material	Date	no	

Cuadro 13. Diseño Tabla de Inventario

Fuente: Autora 2020

- 9. Inventario Servicio:** En esta tabla se almacena los datos para el control del inventario por servicio de los materiales saliente del almacén.

Columna	Descripción	Tipo	Null	Clave
codigo_material	Código del material	Varchar	no	PK
nombre_material	Nombre del material	Varchar	no	
nombre_servicio	Nombre del servicio	Varchar		
exist_anterior	Existencia anterior del material	Int	no	
cantidad_entrante	Cantidad entrante del material	Int	No	
cantidad_saliente	Cantidad saliente del material	Int	no	
cantidad_existente	Cantidad Existente	Int	no	
Fecha	Fecha de la Operación	Date	no	

Cuadro 14. Diseño Tabla de Inventario Servicio

Fuente: Autora 2020

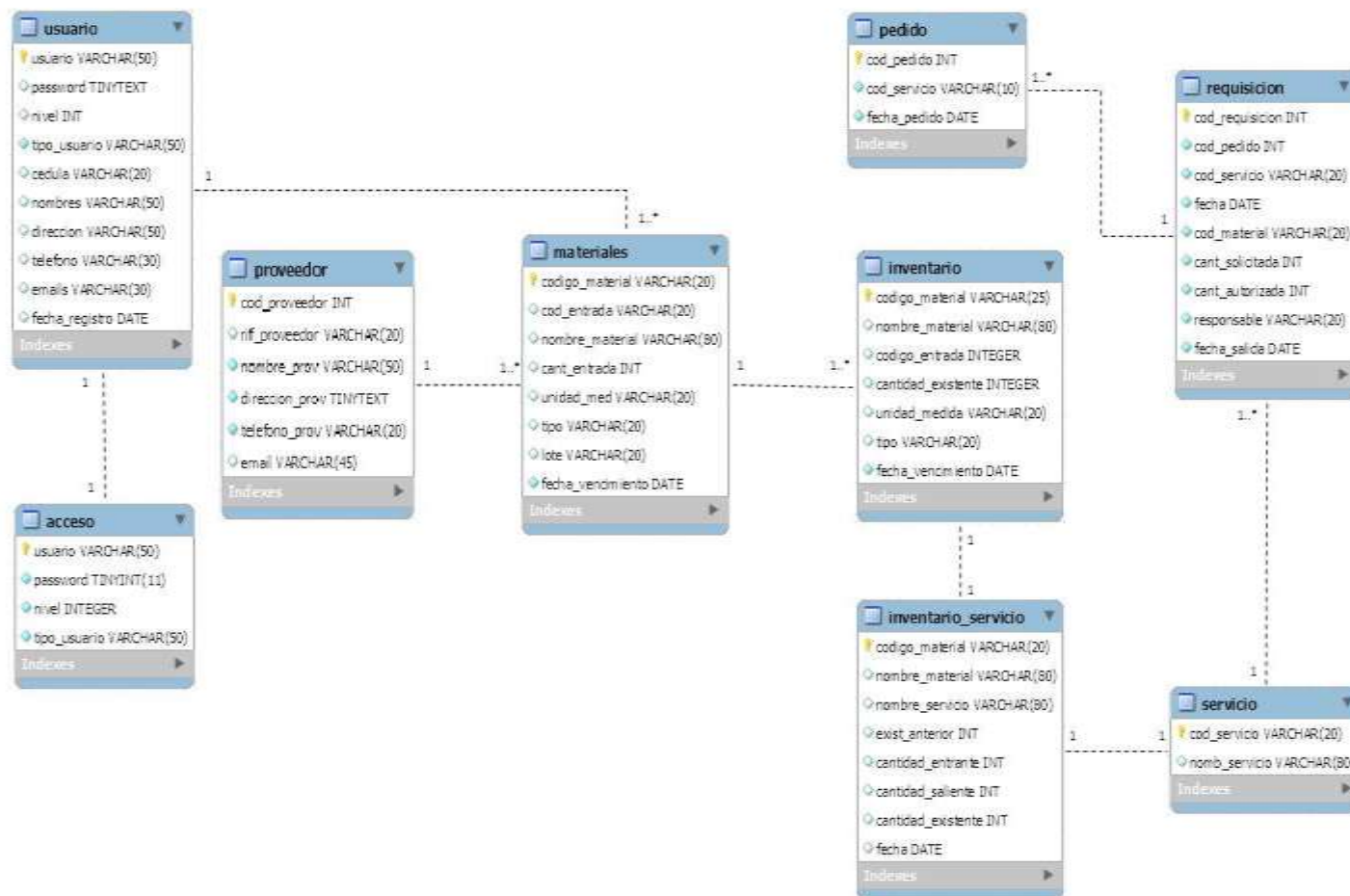


Figura 17. Modelo Entidad-Relación
Fuente: Autora 2020

5.3 ETAPA III. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

En esta etapa del sistema de información, se debe contar con una descripción detallada de la manera en la que el sistema debe funcionar en su parte interna; todo esto con el objetivo de cumplir con los requisitos descritos. Se debe establecer la estructura del software de toda la aplicación que se está diseñando, a través de la realización del modelo de diseño del sistema propuesto, el diseño de la base de datos, el diseño de la interfaz de usuario y el diseño de operación para el manejo y control en el inventario del ambulatorio Dr. “José Antonio Serres”, objetivo principal de esta etapa. Luego, se representan las operaciones y actividades que realizará el sistema, así como las relaciones existentes entre ellas: describir cómo se van a realizar las pruebas, realizar las pruebas funcionales del sistema y aprobación de la aplicación.

5.3.1 Diagramas de actividad

Los diagramas de actividad describen la secuencia de las actividades en un sistema. En este tipo de diagramas se muestra una visión simplificada de lo que ocurre en un proceso o durante una operación. Estos muestran el flujo de trabajo de los procesos de más bajo nivel del sistema de negocio en estudio.

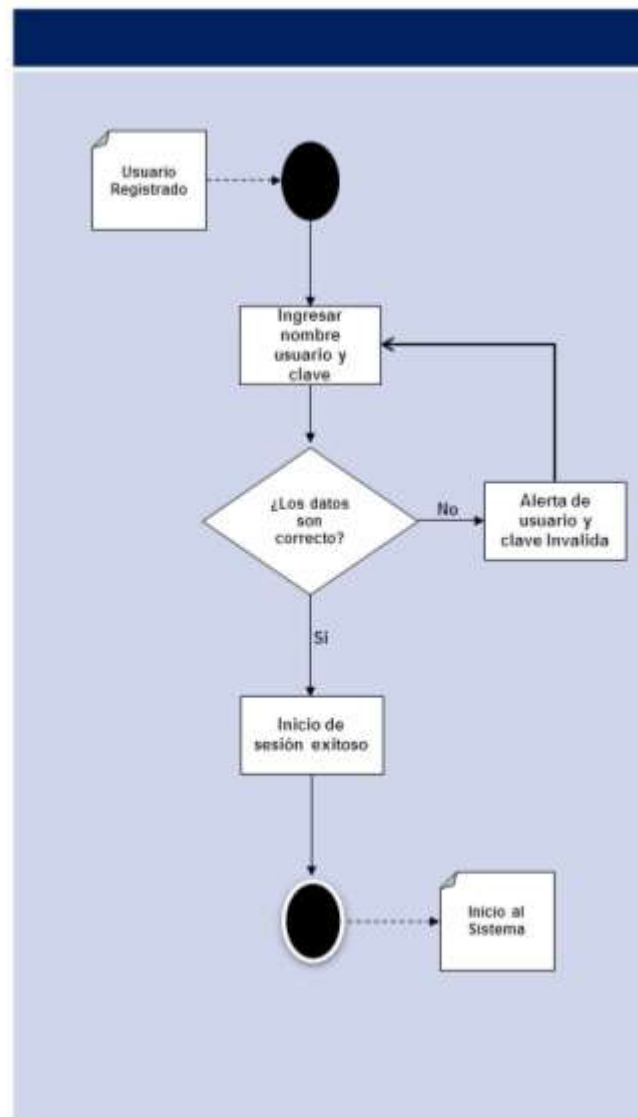


Figura 18. Diagrama Inicio de Sesión al Sistema
Fuente: Autora 2020

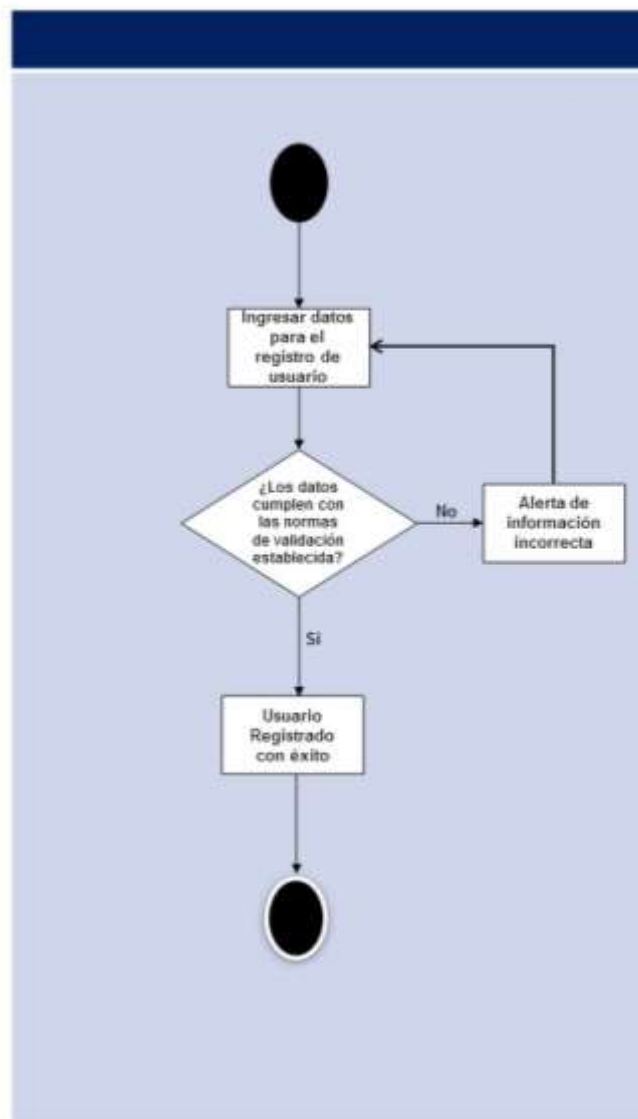


Figura 19. Diagrama Ingreso de Usuario
Fuente: Autora 2020

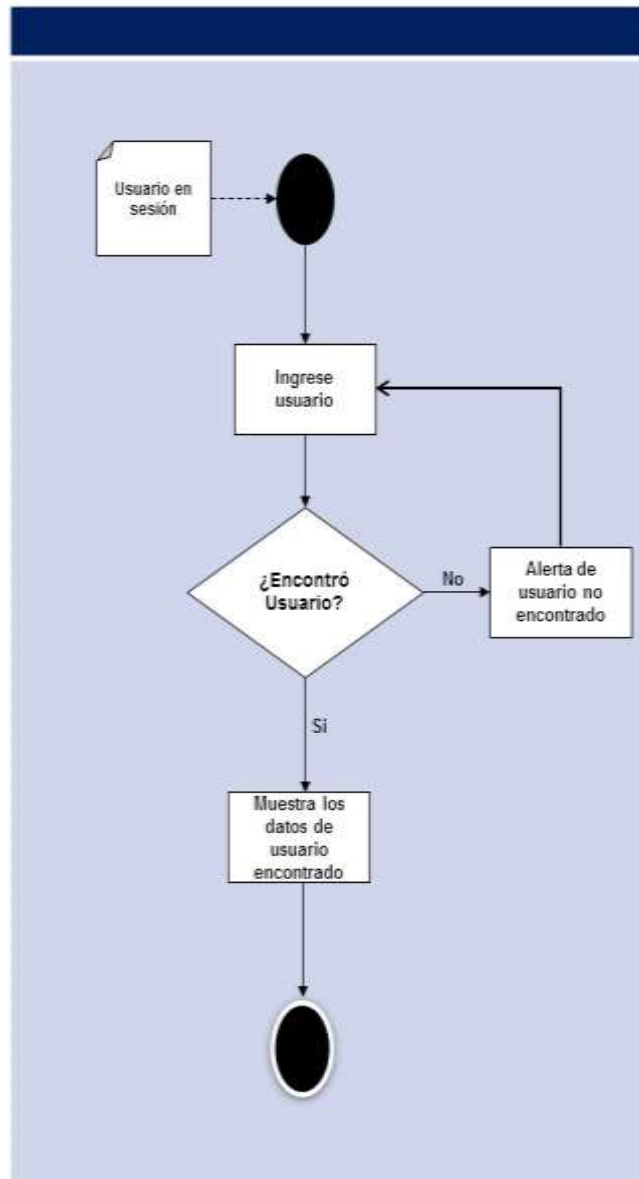


Figura 20.Diagrama Consultar Usuario
Fuente: Autora 2020

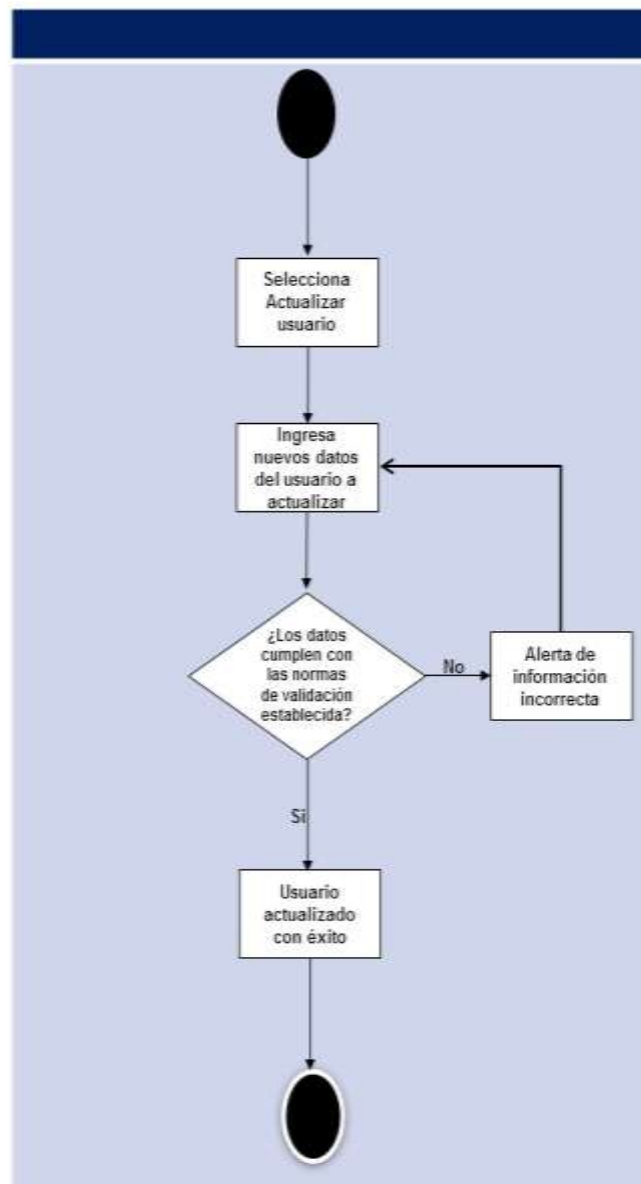


Figura 21. Diagrama Actualizar Usuario
Fuente: Autora 2020

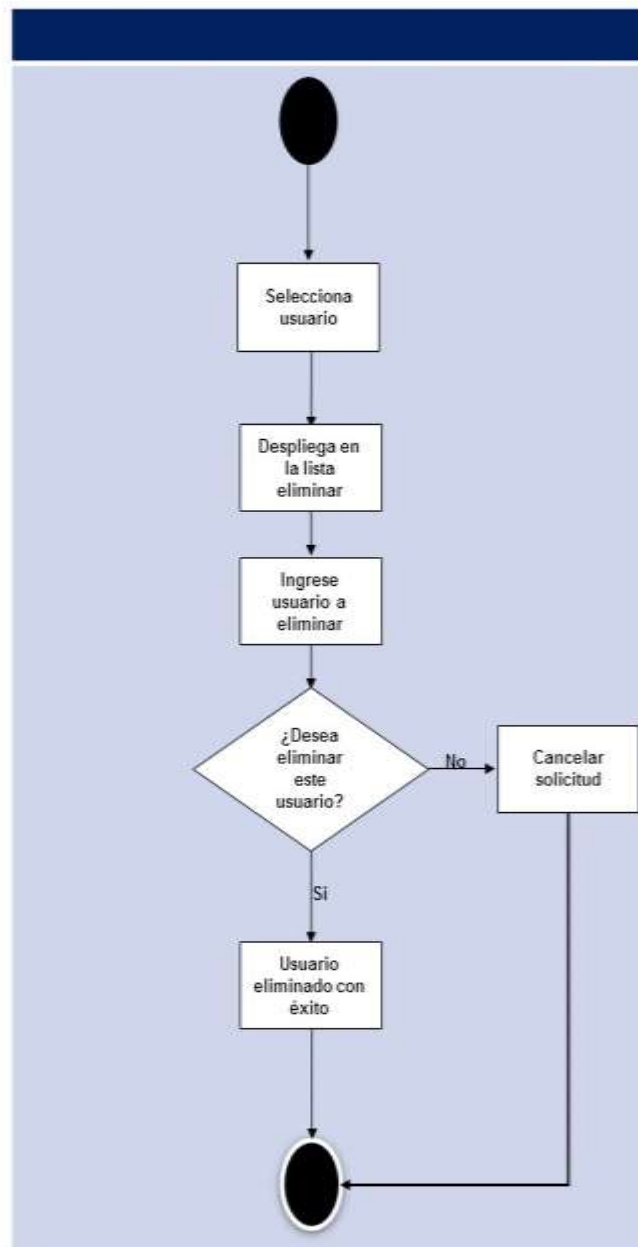


Figura 22. Diagrama Eliminar Usuario
Fuente: Autora 2020

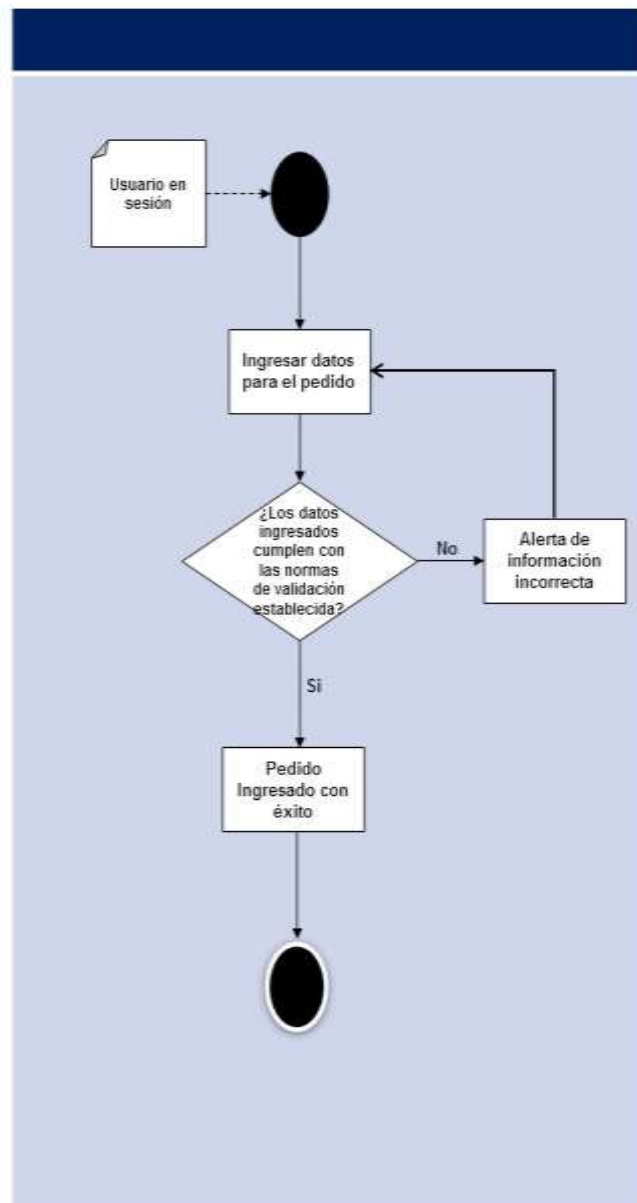


Figura 23. Diagrama Ingresar Pedido
Fuente: Autora 2020

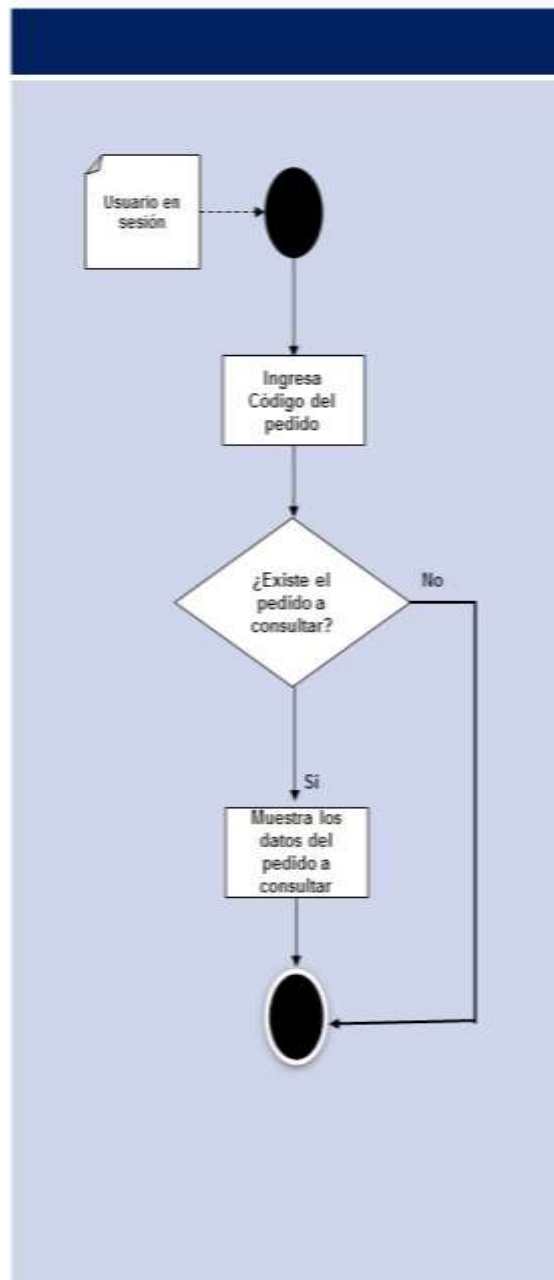


Figura 24. Diagrama Consultar Pedido
Fuente: Autora 2020

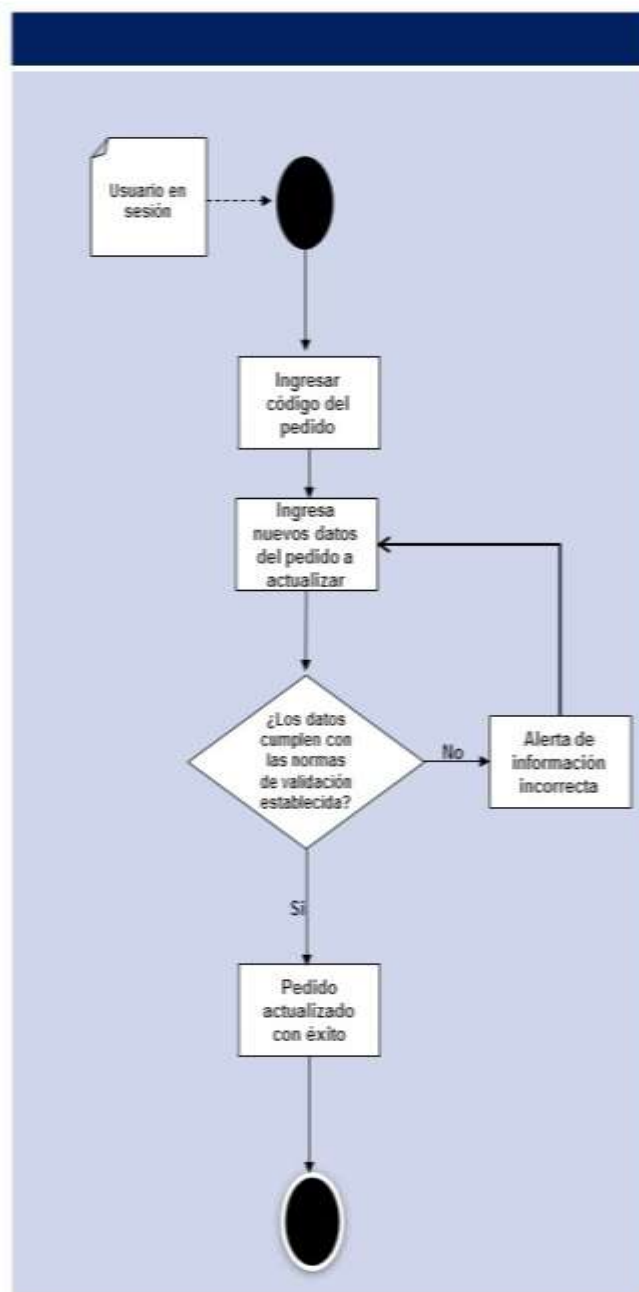


Figura 25. Diagrama Actualizar Pedido
Fuente: Autora 2020

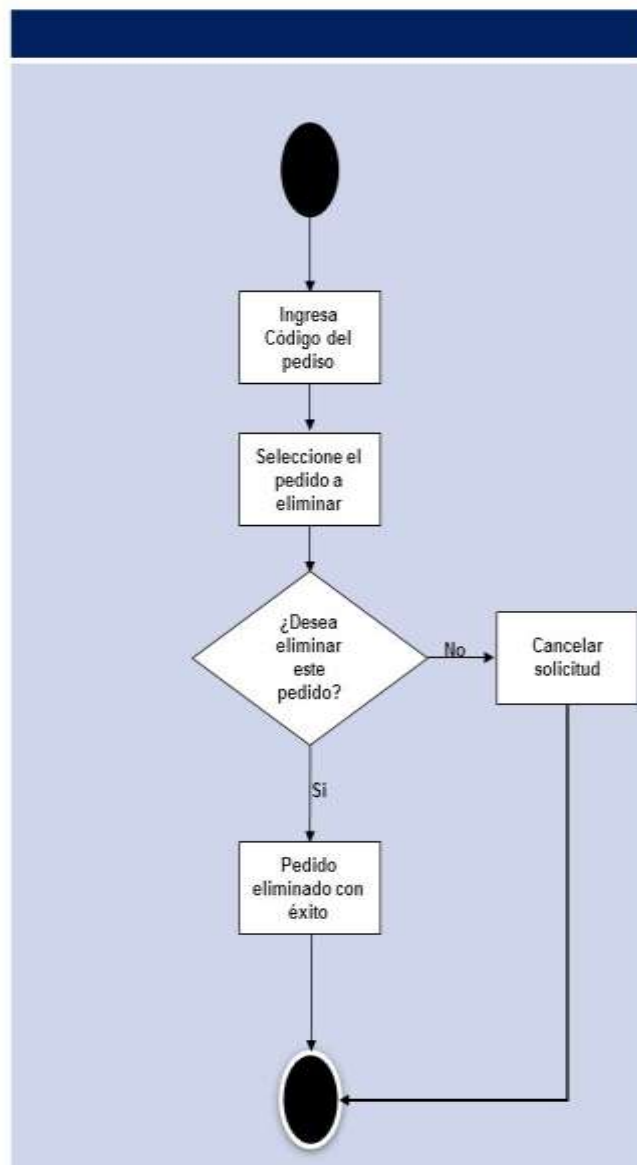


Figura 26. Diagrama Eliminar Pedido
Fuente: Autora 2020

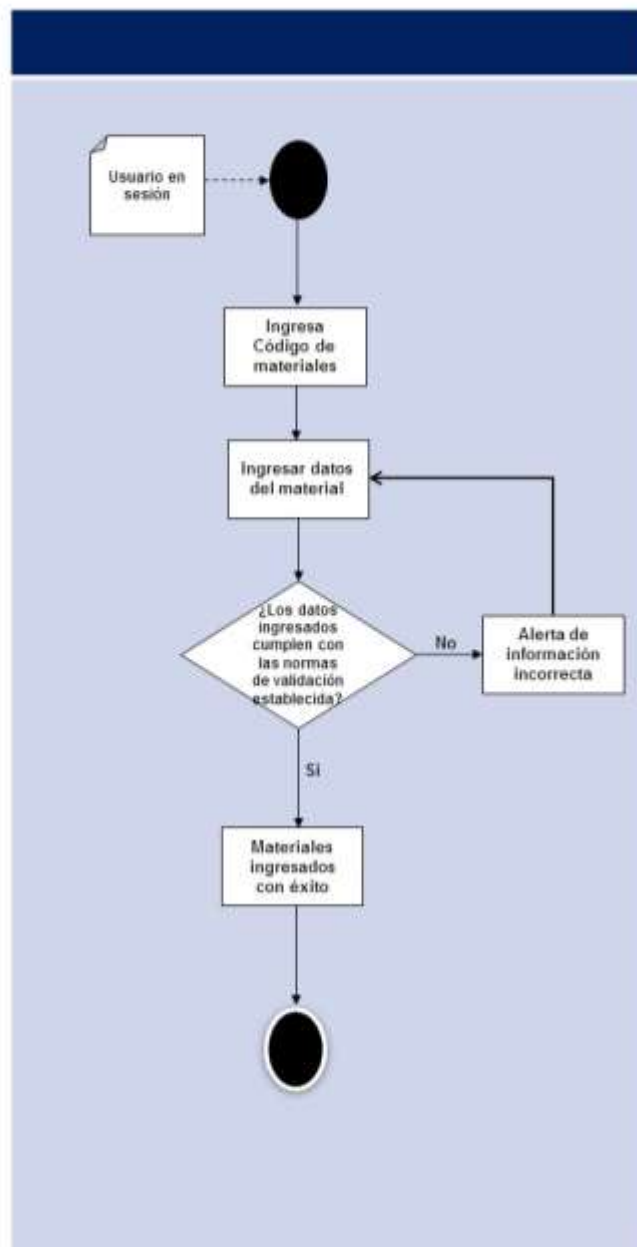


Figura 27. Diagrama Ingresar Materiales
Fuente: Autora 2020

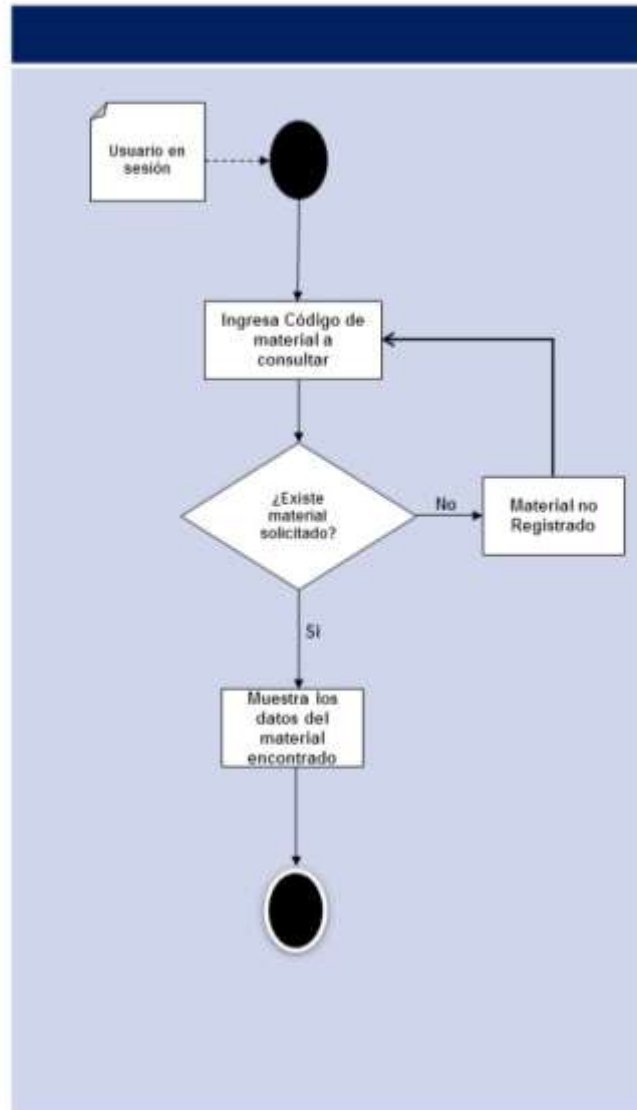


Figura 28. Diagrama Consultar Materiales
Fuente: Autora 2020

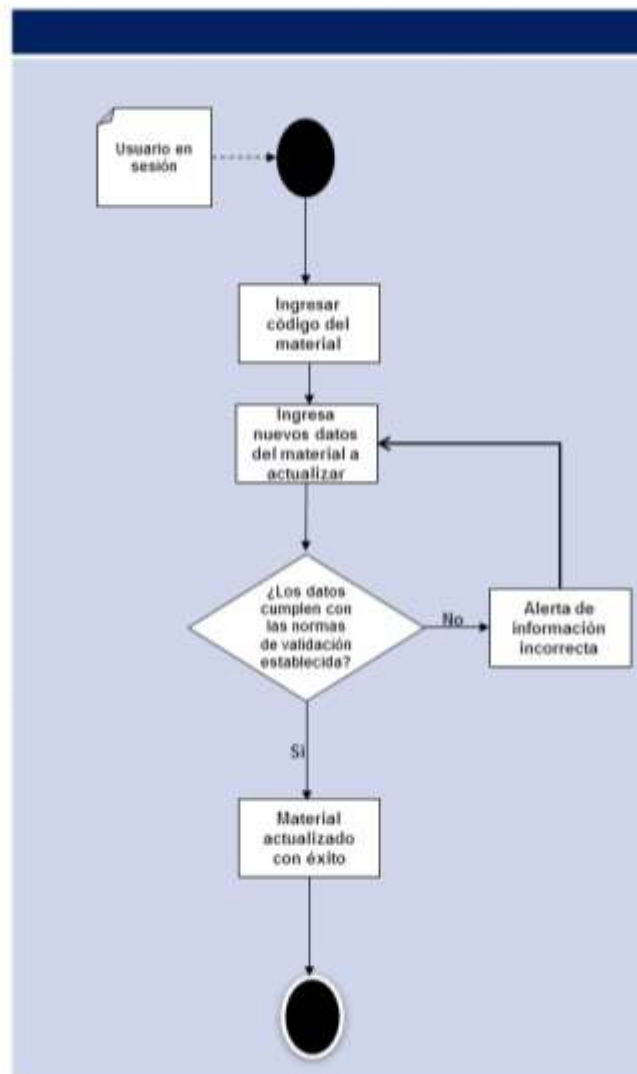


Figura 29. Diagrama Actualizar Materiales
Fuente: Autora 2020

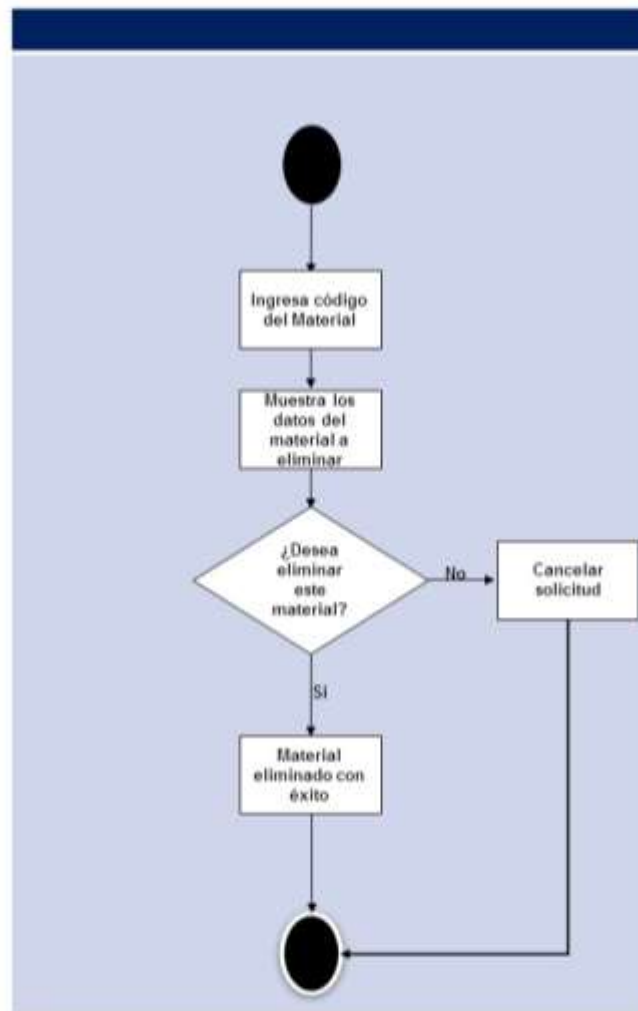


Figura 30. Diagrama Eliminar Materiales
Fuente: Autora 2020

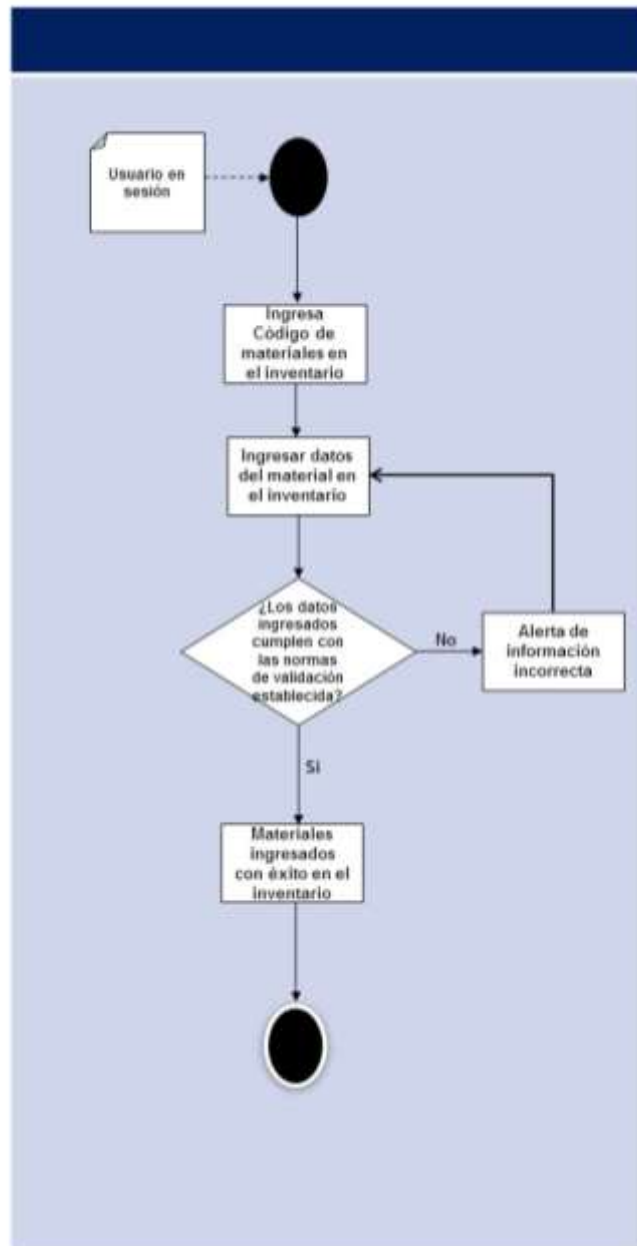


Figura 31. Diagrama Ingresar Inventario
Fuente: Autora 2020

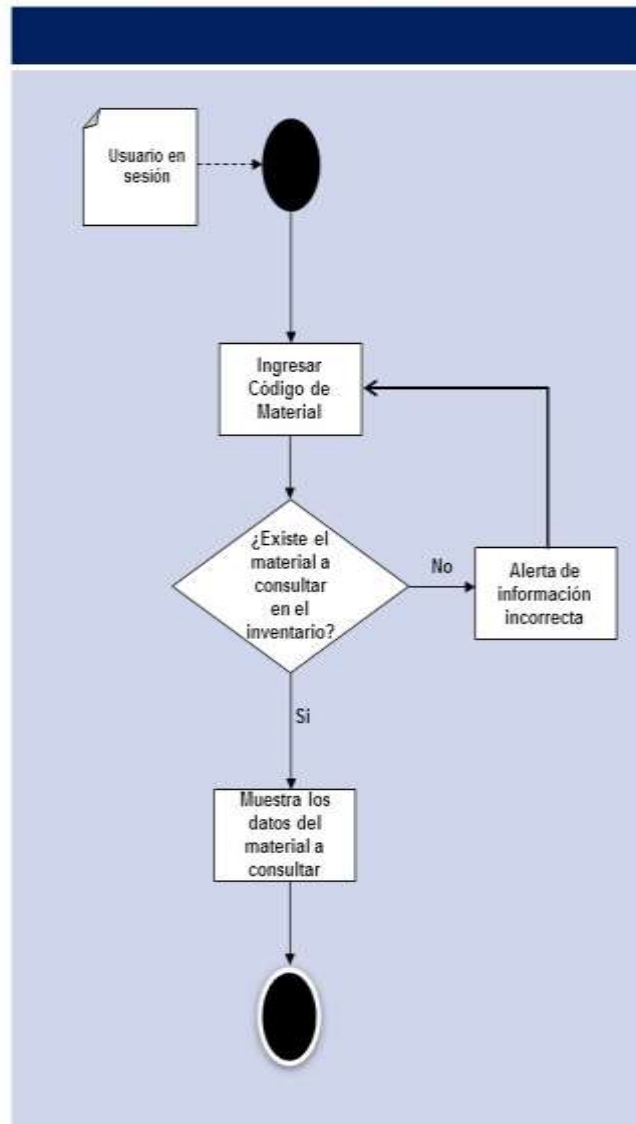


Figura 32. Diagrama Consultar Inventario
Fuente: Autora 2020

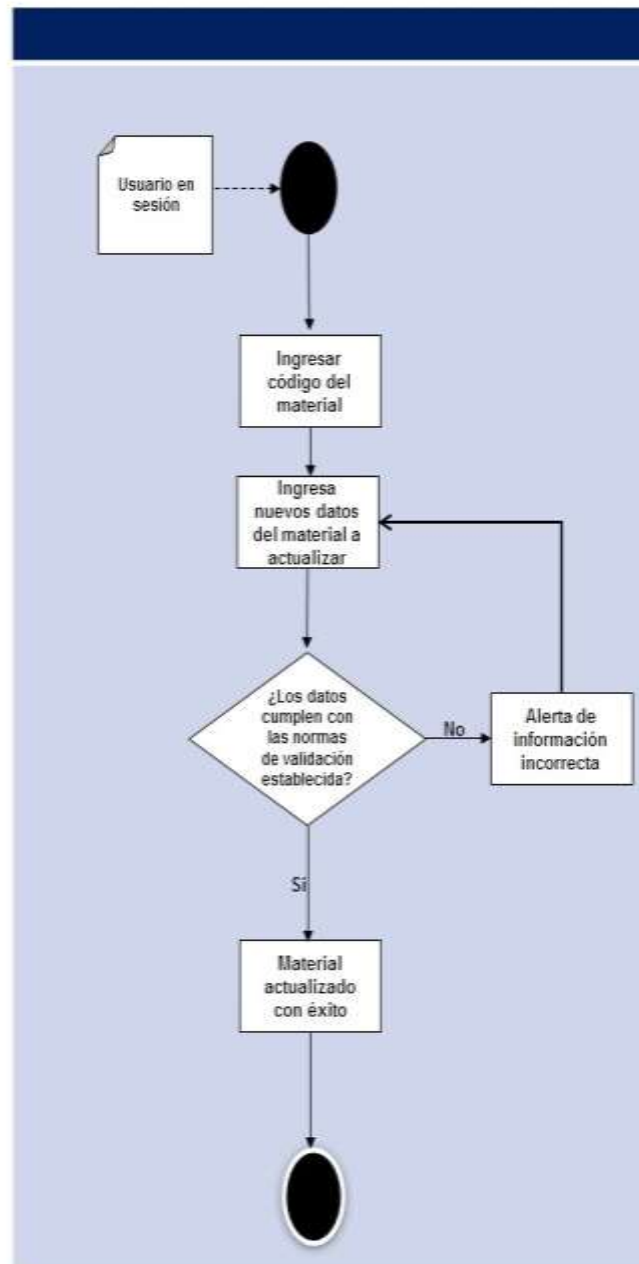


Figura 33.Diagrama Actualizar Inventario
Fuente: Autora 2020

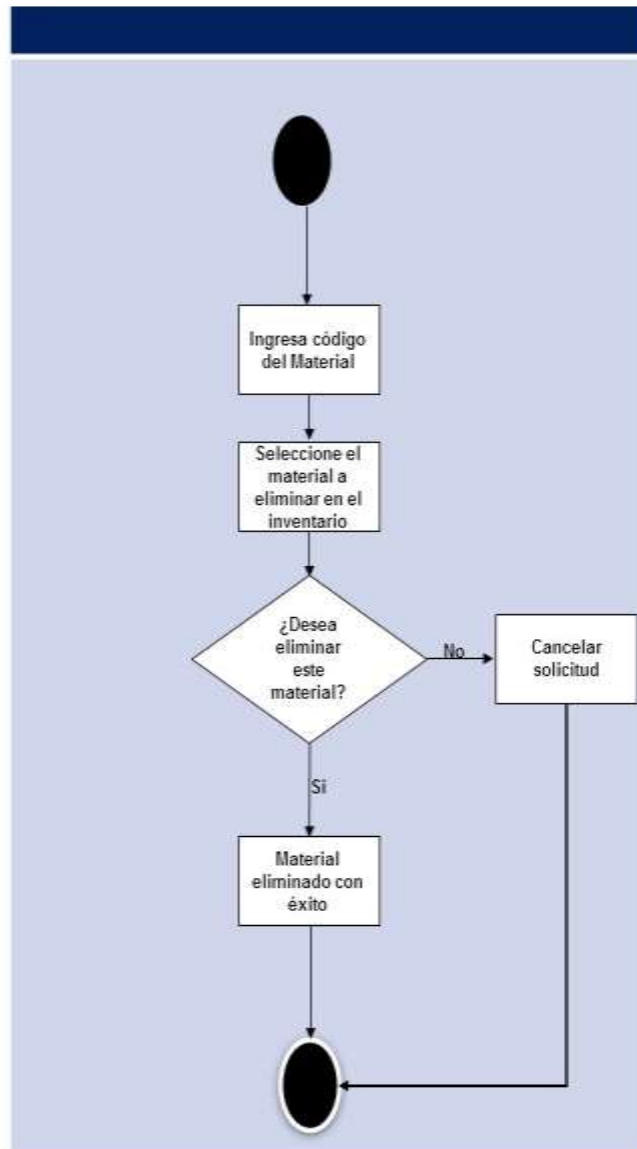


Figura 34. Diagrama Eliminar Inventario
Fuente: Autora 2020

5.3.2 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. A continuación, se muestran las interacciones del sistema propuesto, generadas para el manejo del mismo, así como también las respuestas que se obtienen.

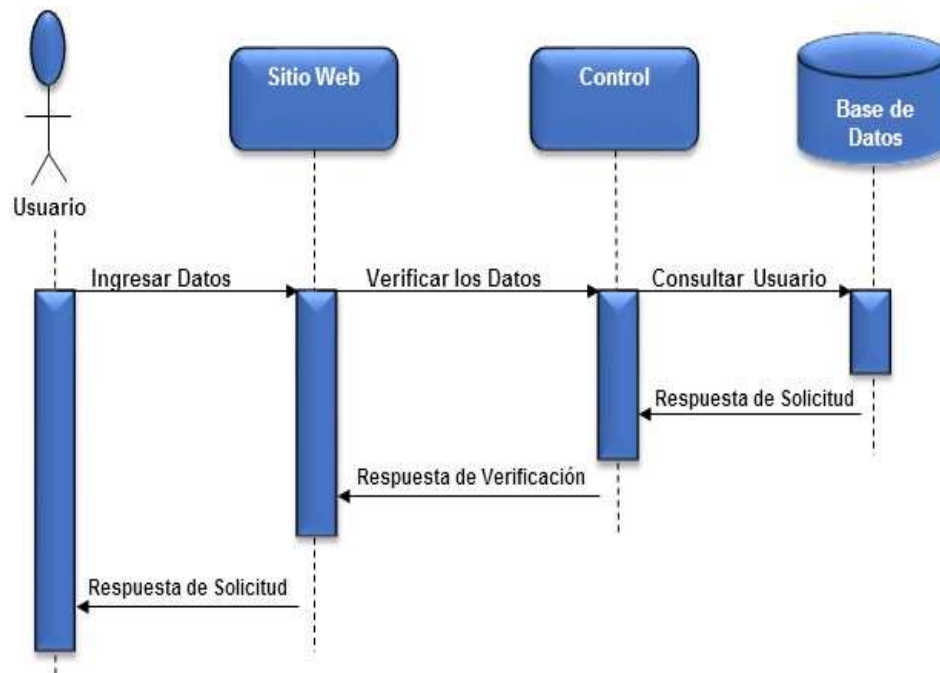


Figura 35. Diagrama de Secuencia Inicio de Sesión
Fuente: Autora 2020

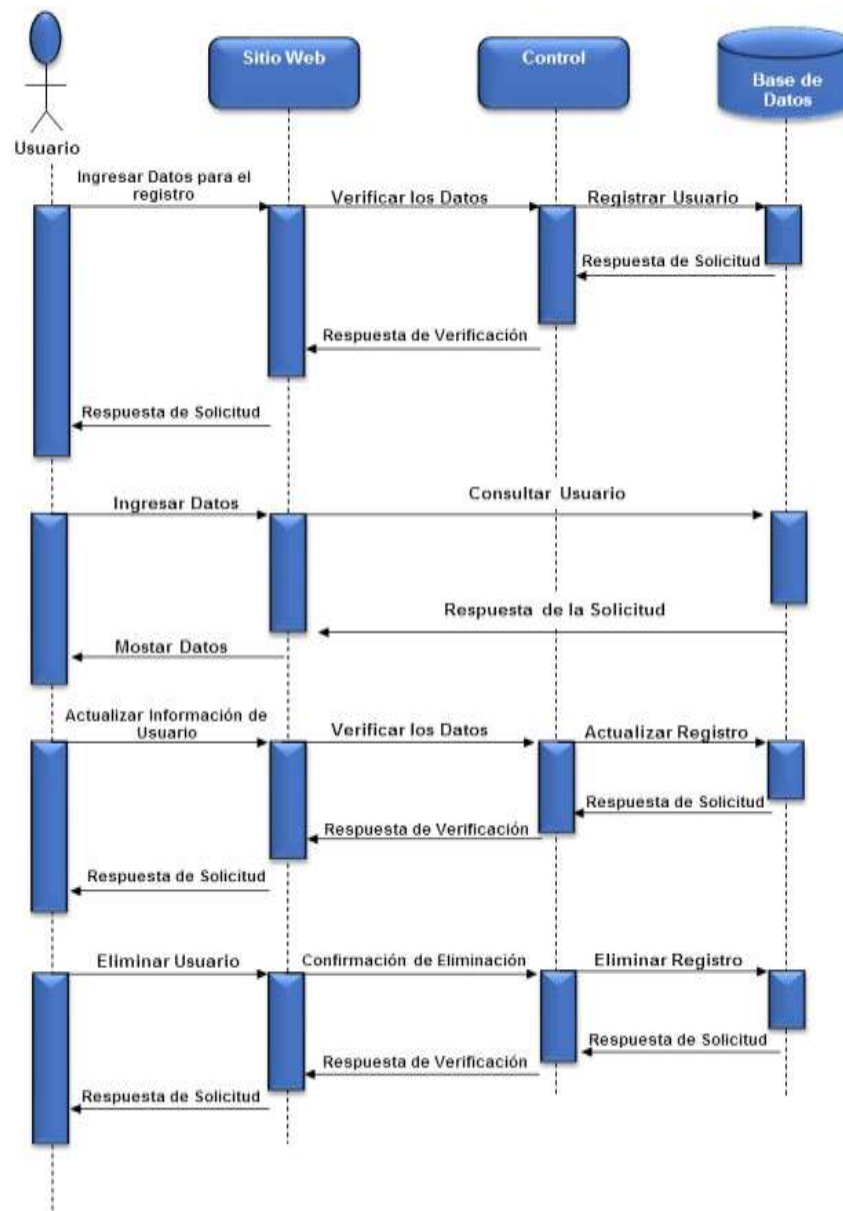


Figura 36. Diagrama de Secuencia Usuario
Fuente: Autora 2020

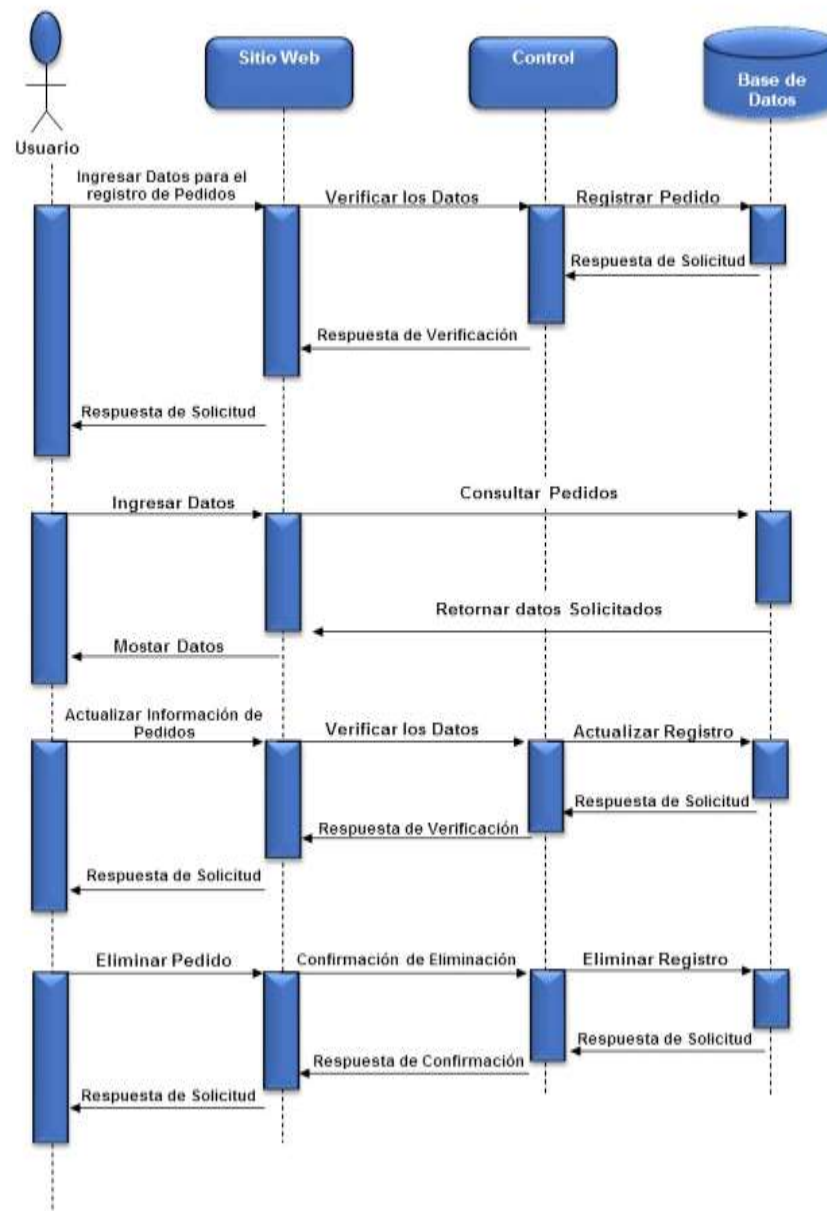


Figura 37. Diagrama de Secuencia Pedidos
Fuente: Autora 2020

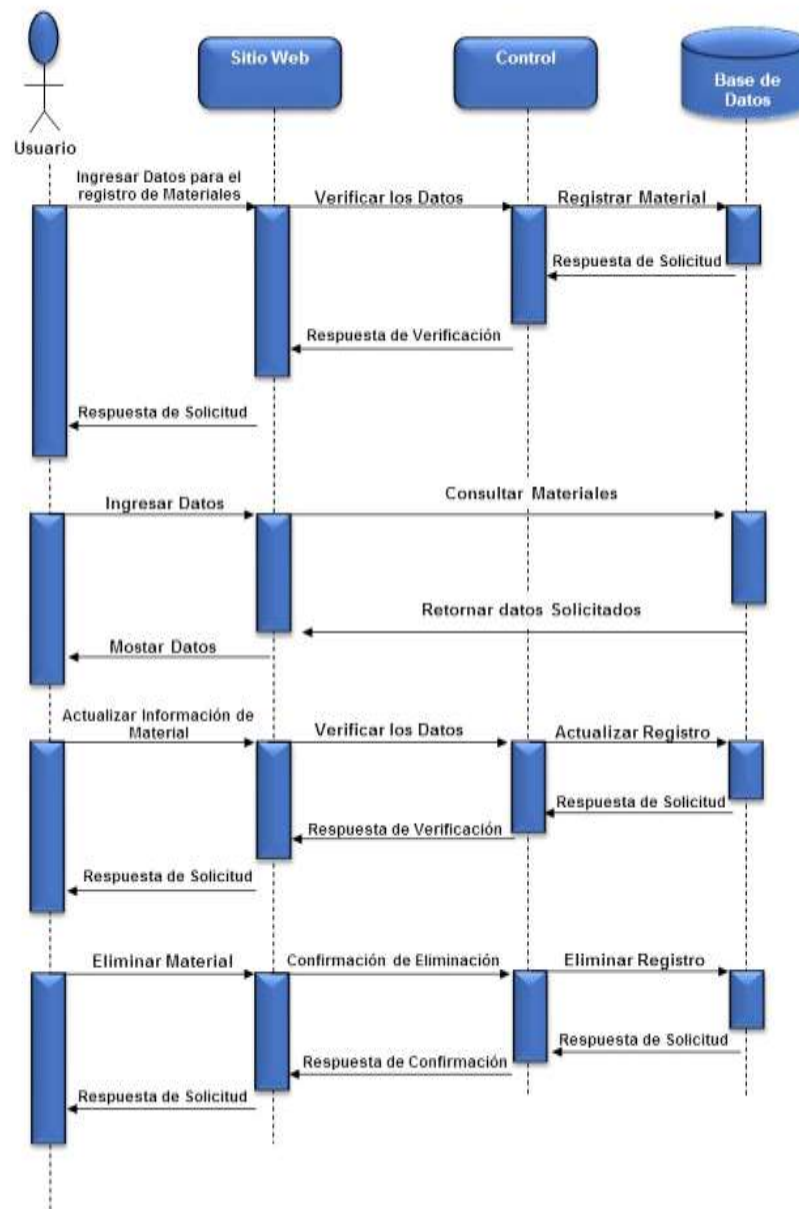


Figura 38. Diagrama de Secuencia Materiales
Fuente: Autora 2020

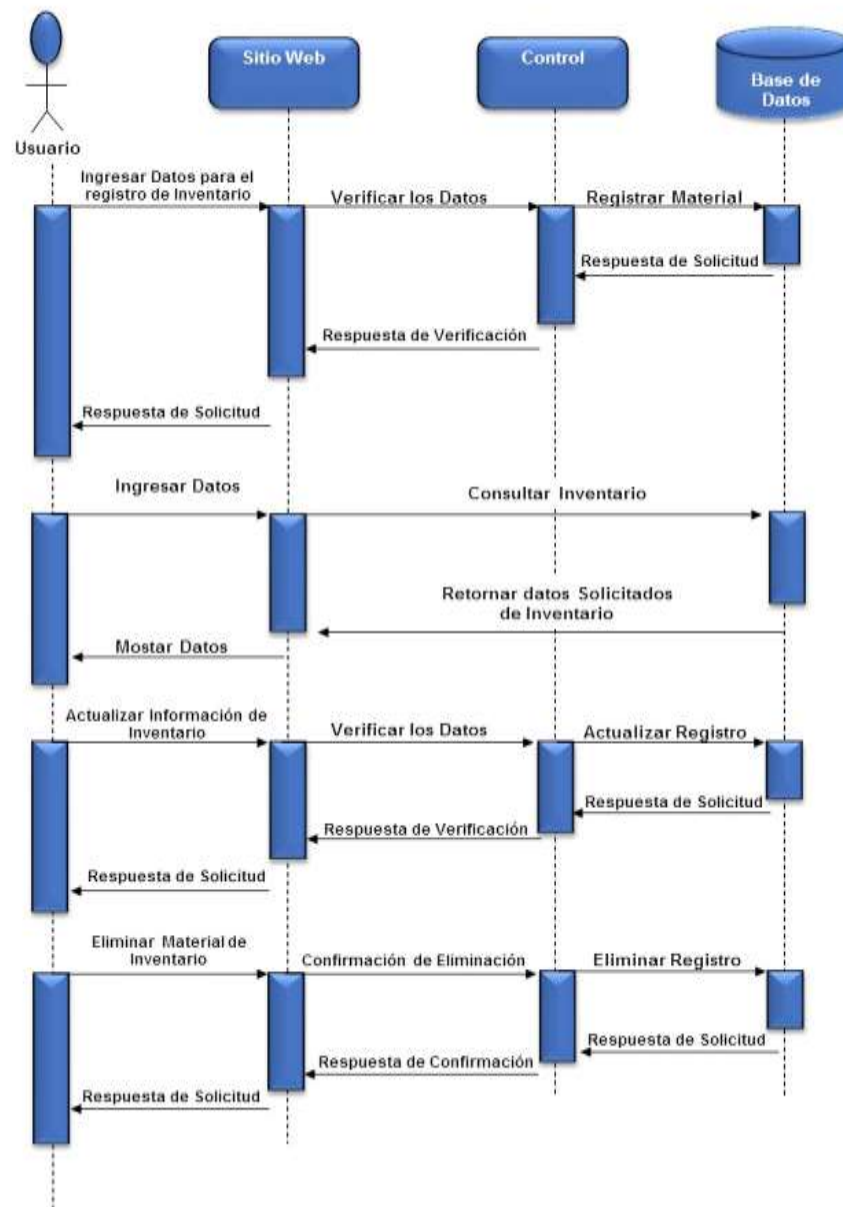


Figura 39. Diagrama de Secuencia de Inventario
Fuente: Autora 2020

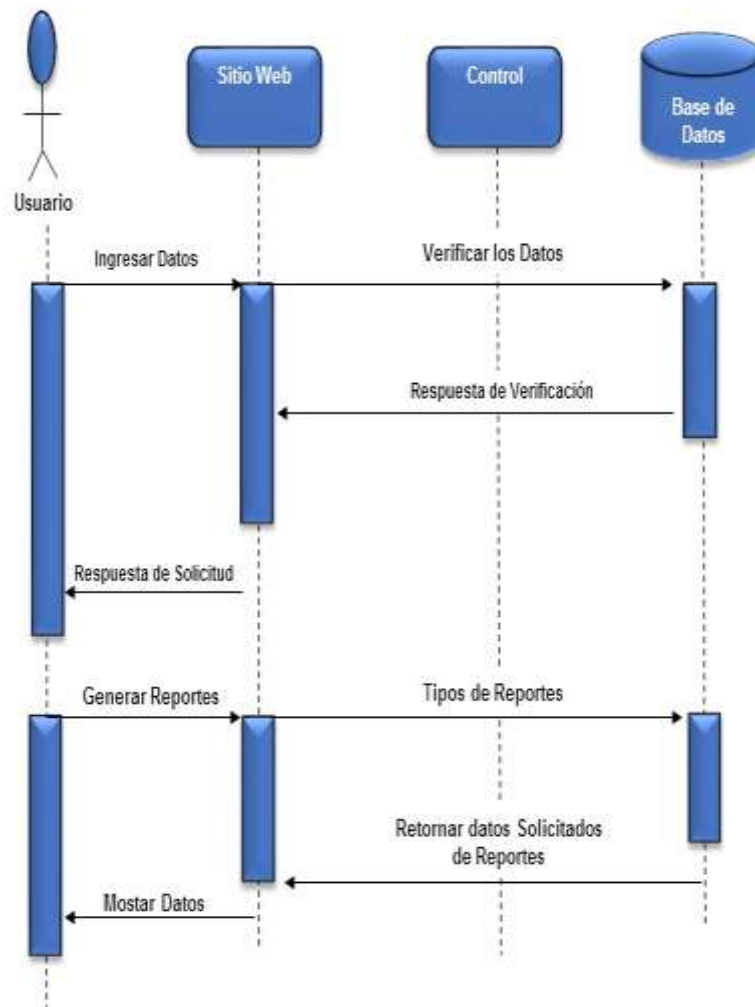


Figura40. Diagrama de Secuencia de Reportes
Fuente: Autora 2020

5.3.3 Mapa de Navegación

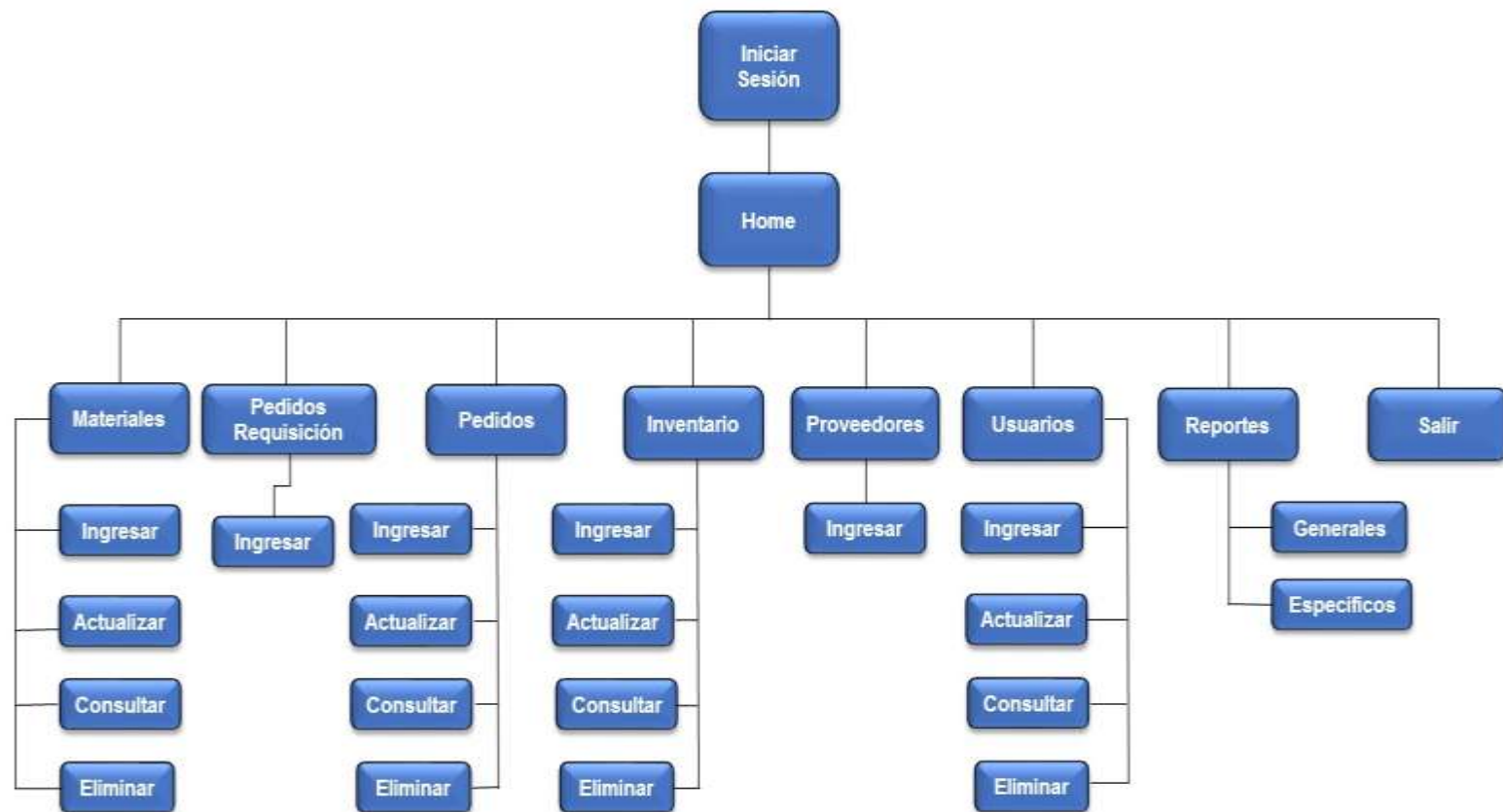


Figura 41. Mapa de Navegación del Sistema
Fuente: Autora 2020

5.4 VERSIÓN BETA DEL SISTEMA

5.4.1 Página de Inicio de sesión al Sistema

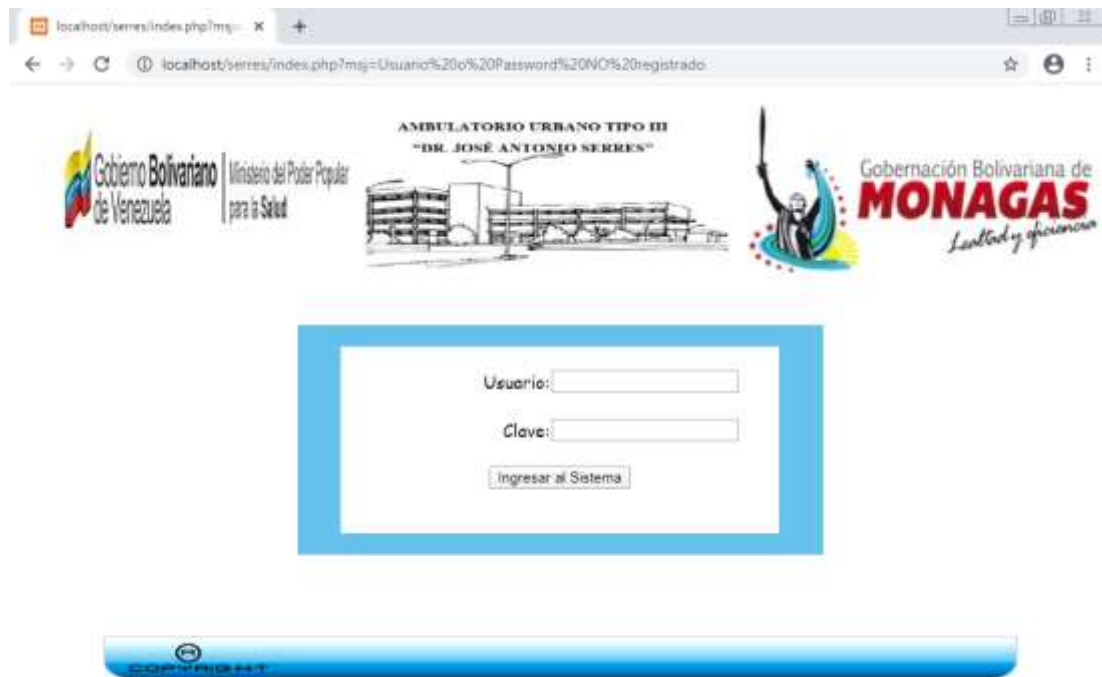


Figura 42. Página de Inicio de Sesión al Sistema
Fuente: Autora 2020

5.4.2 Menú principal del Sistema

Una vez ingresados los datos de usuario y contraseña correctos por parte del Administrador de la base de datos, este obtiene acceso a la interfaz principal en donde se muestra una especie de menú en el cual refleja diferentes opciones que se desplegarán ofreciendo al usuario acceder a cada una de ellas.

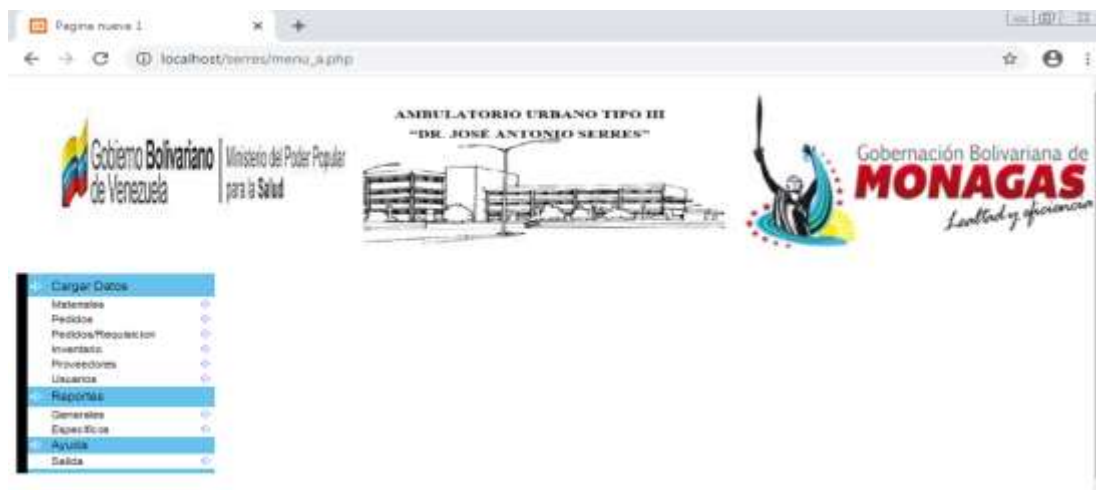


Figura 43. Menú principal del Sistema.
Fuente: Autora 2020

5.4.3 Interfaz Materiales

A partir de este módulo se maneja toda la información, en cuanto a datos correspondientes a los materiales, sus funciones son ingresar, actualizar, eliminar y consultar. A partir de la figura N° 38 hasta la figura N° 43.



Figura 44. Interfaz Lista desplegable de Materiales
Fuente: Autora 2020

AMBULATORIO URBANO TIPO III
"DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Salud

Gobernación Bolivariana de MONAGAS
Lealtad y eficiencia

Ingreso Datos del Material

Datos Material	
Código	DICLOFENAC
Cód. Ent	0001
Descripción	DICLOFENAC EN AMPOLLA
Cant. Ent	1000
Unid Med.	AMPOLLA
Tipo	MEDICINA
Lote	123456

Fecha Vencimiento: 12/31/2020

Figura 45. Interfaz Ingreso Datos del Material
Fuente: Autora 2020

AMBULATORIO URBANO TIPO III
"DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Salud

Gobernación Bolivariana de MONAGAS
Lealtad y eficiencia

Codigo Producto Ingresado..!

Figura 46. Interfaz de Producto Ingresado con éxito
Fuente: Autora 2020

Modifica Datos del Material

Datos Material	
Código	DICLOFENAC
Cód. Ent	0001
Descripción	DICLOFENAC EN AMPOLLA
Cant. Ent	1000
Unid Med.	AMPOLLA
Tipo	MEDICINA
Lote	123456
Fecha Venc	12/31/2020

Modificar

Figura 47. Interfaz de Modifica Datos de Material
Fuente: Autora 2020

Eliminar Datos del Material

Datos Material	
Código	DICLOFENAC
Cód. Ent	0001
Descripción	DICLOFENAC EN AMPOLLA
Cant. Ent	1000
Unid Med.	AMPOLLA
Tipo	MEDICINA
Lote	123456
Fecha Venc	12/31/2020

eliminar

Figura 48. Interfaz Eliminar Datos del Material
Fuente: Autora 2020

Figura 49. Interfaz Consultar Datos del Material
Fuente: Autora 2020

5.4.4 Interfaz Pedidos

En esta sección se procede a crear el código del pedido junto con el de Servicio Solicitante. Como se muestra desde la figura N° 44 hasta la N° 46.

Figura 50. Interfaz Crear Código de Pedidos
Fuente: Autora 2020

Figura 51 shows the 'Crear Cod. de Pedido' (Create Request Code) interface. The page header includes the logos of the Gobierno Bolivariano de Venezuela, Ministerio del Poder Popular para la Salud, and the Gobernación Bolivariana de MONAGAS. The title is 'AMBULATORIO URBANO TIPO III "DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"'. The interface features a sidebar menu on the left with options like 'Cargar Datos', 'Reportes', and 'Ayuda'. The main form contains fields for 'Codigo Pedido' (01), 'Cod. Servicio' (EA), and 'Fecha' (02/11/2020), with a 'Guardar' button.

Figura 51. Interfaz crear código de pedido y servicio.
Fuente: Autora 2020

Figura 52 shows the 'Codigo Pedido Ingresado..!' (Request Code Entered..!) interface. The page header and sidebar menu are identical to Figure 51. The main area displays the message 'Codigo Pedido Ingresado..!' in large text, with a 'Reservar' button below it.

Figura 52. Interfaz código pedido ingresado
Fuente: Autora 2020

5.4.5 Interfaz Pedido-Requisición

En esta sección luego de haberse creador el número de pedido junto con el código de servicio solicitante, se crear el número de requisición del servicio, juntos con los materiales solicitados, las cantidades solicitadas, autorizadas y el responsable de realizar el pedido como se muestra en la figura N° 47.

En la sección mostrada en la figura N° 48 y N° 49 se ingresa en código del pedido a consultar creado anteriormente, para así luego mostrar la lista de materiales del pedido junto con toda su información.

The screenshot shows a web application interface for entering order and requisition data. The browser address bar indicates the URL is localhost/series/menu_a.php. The page header features logos for 'Venezuela para la Salud' and 'MONAGAS Lealtad y eficiencia'. The main title is 'Ingreso Datos del Pedido / Requisicion'. On the left, a sidebar menu lists various system functions. The central form is titled 'Pedido / Requisicion' and contains several input fields with pre-filled or selected values. A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

Pedido / Requisicion	
Cód Pedido	01
Cod. Servicio	EA
Fecha Ped	02/11/2020
Cód Requisicion	11
Cod Material	ALCOHOL
Cant Solicitada	100
Cant Autorizada	20
Responsable	JUAN PEREZ
Fecha Salida	02/12/2020

Figura 53. Interfaz Ingreso de materiales al pedido.
Fuente: Autora 2020

Figura 54. Interfaz Consulta de materiales del Pedido
Fuente: Autora 2020

COD.REQ	COD.PEDID	COD.SERV.	FECHA	COD.MAT	CANT.SOLIC	CANT.AUTORIZ	FECHA.SALIDA	RESPONSABLE
11	1	EA	02/11/2020	ALCOHOL	100	20	02/12/2020	JUAN PEREZ
11	1	EA	02/11/2020	DICLOFENAC	50	10	02/12/2020	JUAN PEREZ
11	1	EA	02/11/2020	GERDEX	50	20	02/12/2020	JUAN PEREZ

[Regresar](#)

Figura 55. Interfaz Lista de materiales del Pedido.
Fuente: Autora 2020

5.4.6 Interfaz Inventario

En esta opción se registra las entradas y salidas pertenecientes a un material, así como también las descripciones de las fuentes procedentes o servicios destinatarios.

Ingreso Inventario del Material

Código	DICLOFENAC
Descripción	DICLOFENAC EN AMPOLLA
Cod. Ent. Anterior	0001
Cant. Ent	990
Unid. Med.	AMPOLLA
Tipo	MEDICINA
Cod. Ent. Nuevo	
Cantidad Entrante	
Cantidad Saliente	10
Descripción Servicio	EA

Fecha: 02/12/2020 [Guardar](#)

Figura 56. Interfaz Ingreso de Material en el Inventario
Fuente: Autora 2020

CONSULTA MOVIMIENTO DEL MATERIAL

COD.MAT	DESCRIPCION	CANT. EXIST.	UNID	TIPO	FECHA VENCIMIENTO
DICLOFENAC	DICLOFENAC EN AMPOLLA	990	AMPOLLA	MEDICINA	02/12/2020

[Regresar](#)

Figura 57. Interfaz Consulta del Movimiento del material en el Inventario
Fuente: Autora 2020

5.4.7 Interfaz Proveedores

En esta interfaz se registra los datos de los proveedores que surten de materiales es importante tener un registro de los proveedores ya que facilita y agiliza su búsqueda a la hora de hacer un pedido y se evita los registros en papel, en donde ayuda a economizar y facilitar el procedimiento.

Figura 58. Interfaz Formulario de Proveedores

Fuente: Autora 2020

5.4.8 Interfaz Usuarios

En esta sección, se utiliza para crear cuentas aparte de la del usuario principal figura N°53 y N°54, en el caso de que otra persona quisiera tener acceso al sistema, el administrador de la base de dato le abrirá una cuenta con nombre, clave y seleccionando las opciones que el usuario principal quiera que observe el nuevo usuario.

Figura 59. Interfaz Ingreso de Datos Nuevo Usuario (Nivel)
Fuente: Autora 2020

Figura 54. Interfaz Ingreso de Datos de Usuario (Tipo de Usuario)
Fuente: Autora 2020

5.4.9 Interfaz Reportes Generales

Los reportes muestran al usuario una versión formal, ordenada y específica de la información previamente almacenada en el sistema, sirviendo como respaldo físico ante cualquier necesidad que requiera. Ayuda a agilizar los diversos procesos que se lleven a cabo en el almacén y es vital a la hora de rendir cuentas ante cualquier inconveniente. Su función es generar los reportes de acuerdo a las diferentes opciones que se requieran conocer (Código de material, Nombre de Material, Fecha de Vencimiento, Servicio y Existencia), mostrado desde la figura N° 55 hasta la N° 58.

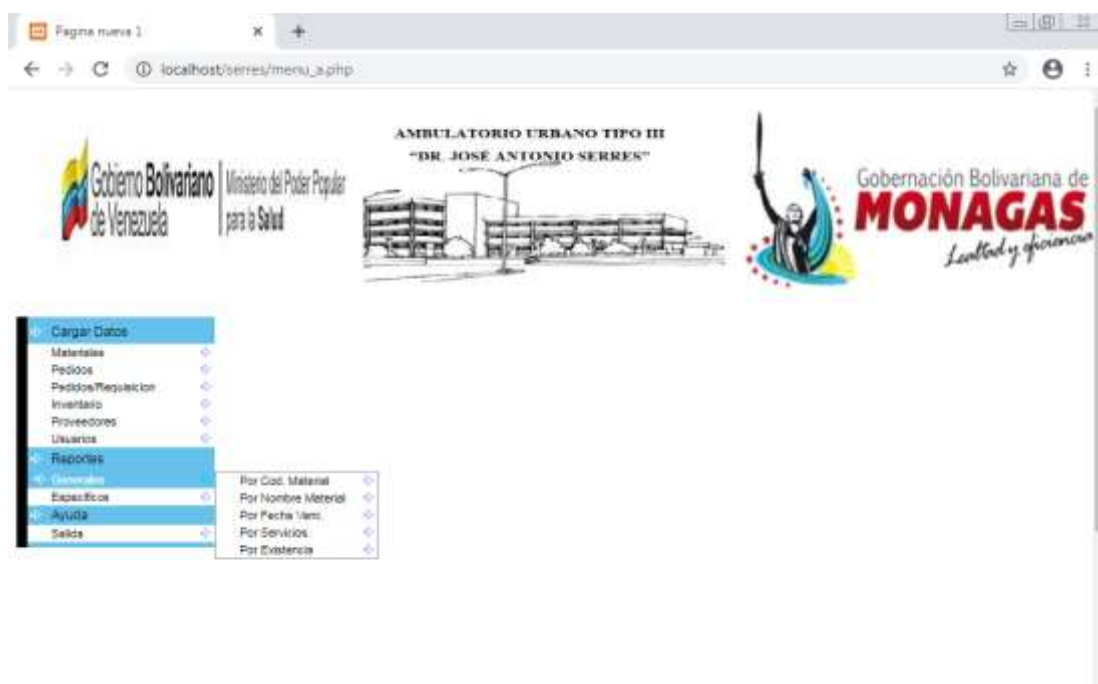


Figura 60. Interfaz Menú de Reportes general de Materiales.
Fuente: Autora 2020



AMBULATORIO URBANO TIPO III
"DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

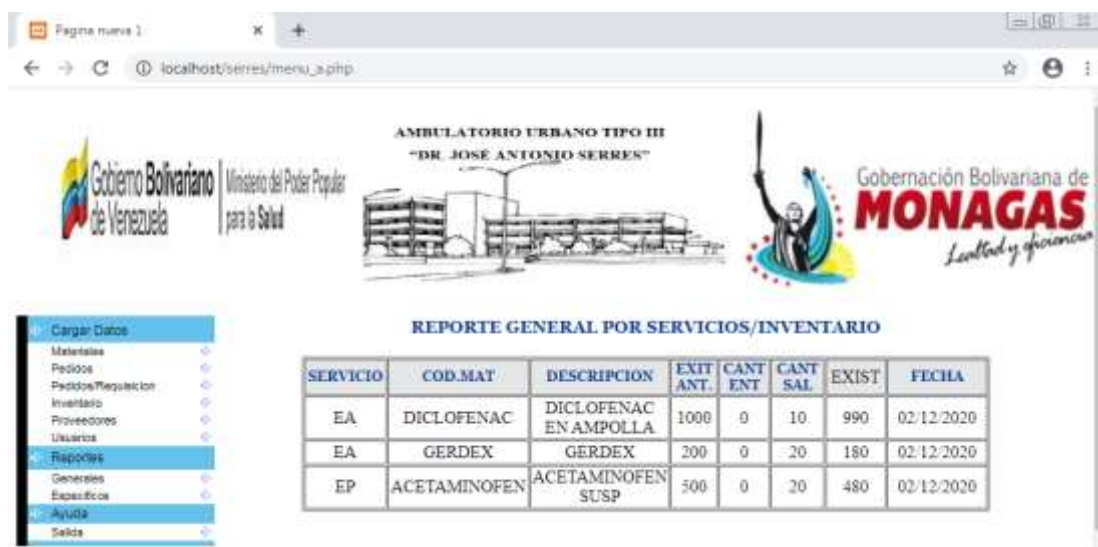
Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Salud

Gobernación Bolivariana de **MONAGAS**
Lealtad y eficiencia

REPORTE GENERAL DE MATERIALES

CODIGO MAT	COD.ENT	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA VENCIMIENTO	TIPO	LOTE
GUANTES S	0001	GUANTES S	100	CAJA	12/31/2020	MATERIAL	123456
ACETAMINOFEN	0001	ACETAMINOFEN SUSP	500	FRASCOS	12/31/2020	MEDICINA	123456
GERDEX	0001	GERDEX	180	GALONES	12/31/2020	MATERIAL	123456
DIPIRONA	0001	DIPIRONA	900	AMPOLLA	12/31/2020	MEDICINA	123456
ALCOHOL	0001	ALCOHOL	500	GALONES	12/31/2020	MATERIAL	123456
DICLOFENAC	0001	DICLOFENAC EN AMPOLLA	990	AMPOLLA	12/31/2020	MEDICINA	123456
JERINGA 10CC	0001	JERINGA 10CC	2000	CAJA	12/31/2020	MATERIAL	123456

Figura 61. Interfaz Reporte de los Materiales Existente por Código.
Fuente: Autora 2020



AMBULATORIO URBANO TIPO III
"DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

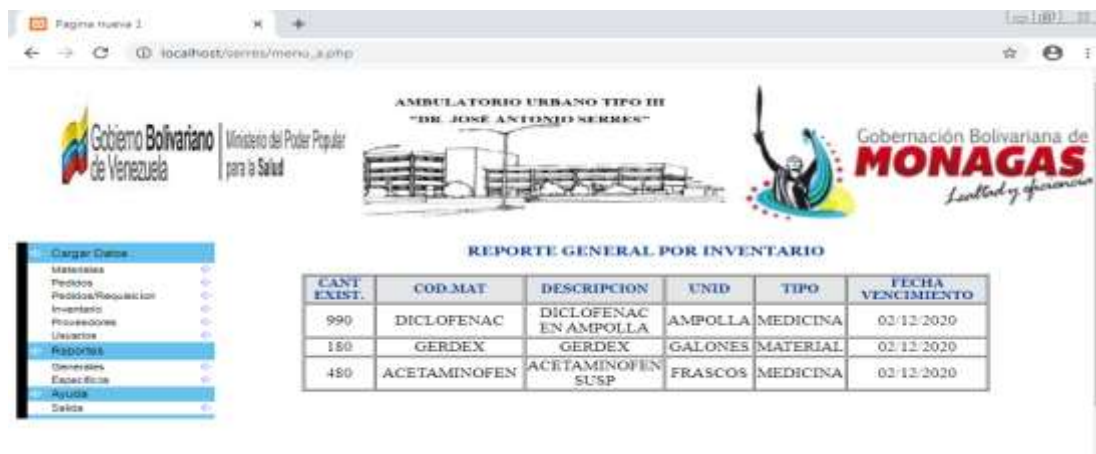
Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Salud

Gobernación Bolivariana de **MONAGAS**
Lealtad y eficiencia

REPORTE GENERAL POR SERVICIOS/INVENTARIO

SERVICIO	COD.MAT	DESCRIPCION	EXIT ANT.	CANT ENT	CANT SAL	EXIST	FECHA
EA	DICLOFENAC	DICLOFENAC EN AMPOLLA	1000	0	10	990	02/12/2020
EA	GERDEX	GERDEX	200	0	20	180	02/12/2020
EP	ACETAMINOFEN	ACETAMINOFEN SUSP	500	0	20	480	02/12/2020

Figura 62. Interfaz Reporte General por Servicio-Inventario.
Fuente: Autora 2020



CANT. EXIST.	COD. MAT.	DESCRIPCION	UNID.	TIPO	FECHA VENCIMIENTO
990	DICLOFENAC	DICLOFENAC EN AMPOLLA	AMPOLLA	MEDICINA	03/12/2020
180	GERDEX	GERDEX	GALONES	MATERIAL	02/12/2020
480	ACETAMINOFEN	ACETAMINOFEN SUSP	FRASCOS	MEDICINA	03/12/2020

Figura 63. Interfaz Reporte General del Material Por Inventario
Fuente: Autora 2020

5.4.10 Interfaz Reportes Específicos

En esta sección como la anterior, también se muestra los reportes con una consulta más específica de los movimientos de los materiales que se registran en el almacén. Con una vista más detallada y específica donde se agregó otro tipo de reporte como (Por existencia, por existencia/servicio y pedido) como se muestra desde la figura N°59 hasta la figura N°64.

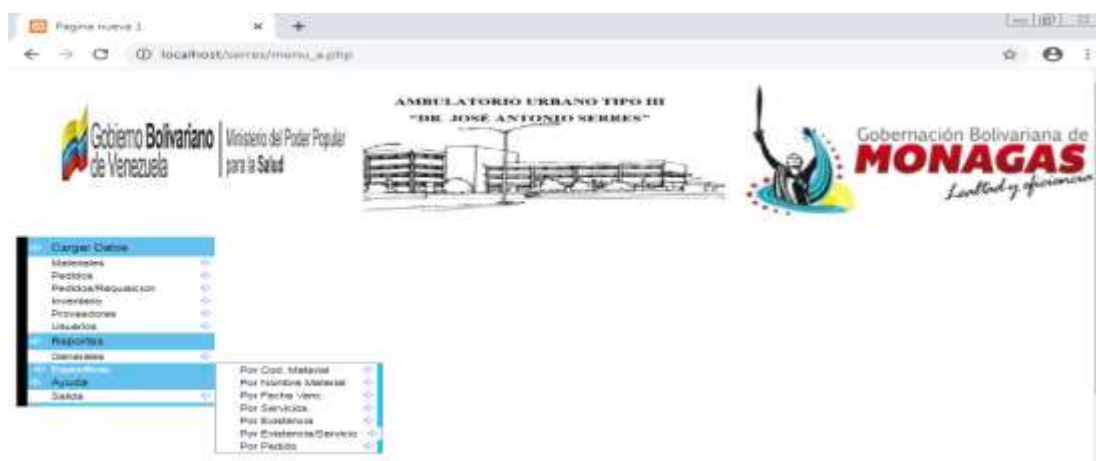


Figura 64. Interfaz Menú del Reporte Específicos
Fuente: Autora 2020

AMBULATORIO URBANO TIPO III
"DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

REPORTE ESPECIFICO DE MATERIAL

Código:

Enviar Cancelar

Figura65. Interfaz Reporte especifico Material

Fuente: Autora 2020

AMBULATORIO URBANO TIPO III
"DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

REPORTE ESPECIFICO POR SERVICIOS

SERVICIO	COD.MAT	DESCRIPCION	EXIT ANT.	CANT ENT	CANT SAL	EXIST	FECHA
EA	DICLOFENAC	DICLOFENAC EN AMPOLLA	1000	0	10	990	02/12/2020
EA	GERDEX	GERDEX	200	0	20	180	02/12/2020

Figura 66. Interfaz Reporte Especifico por Servicio

Fuente: Autora 2020

Figura nueva 1

localhost/series/menu_a.php

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Salud

AMBULATORIO URBANO TIPO III "DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

Gobernación Bolivariana de MONAGAS
Lealtad y eficiencia

REPORTES

- Cargar Datos
- Material
- Pedidos
- Pedidos/Requisición
- Inventario
- Proveedores
- Usuarios
- Reportes
- Generales
- Específicos
- Ayuda
- Salida

REPORTES ESPECÍFICO FECHA

FECHA VENCIMIENTO	CODIGO MATERIAL	COD. ENT	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	TIPO	LOTE
12/31/2020	GUANTES S	0001	GUANTES S	100	CAJA	MATERIAL	123456
12/31/2020	ACETAMINOFEN	0001	ACETAMINOFEN SUSP	480	FRASCOS	MEDICINA	123456
12/31/2020	GERDEX	0001	GERDEX	180	GALONES	MATERIAL	123456
12/31/2020	DIPIRONA	0001	DIPIRONA	850	AMPOLLA	MEDICINA	123456
12/31/2020	ALCOHOL	0001	ALCOHOL	700	GALONES	MATERIAL	123456
12/31/2020	DICLOFENAC	0001	DICLOFENAC EN AMPOLLA	1090	AMPOLLA	MEDICINA	123456
12/31/2020	JERINGA 10CC	0001	JERINGA 10CC	2000	CAJA	MATERIAL	123456

[Regresar](#)

Figura 67. Reporte Específico por fecha de Vencimiento.
Fuente: Autora 2020

Figura nueva 1

localhost/series/menu_a.php

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para la Salud

AMBULATORIO URBANO TIPO III "DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"

Gobernación Bolivariana de MONAGAS
Lealtad y eficiencia

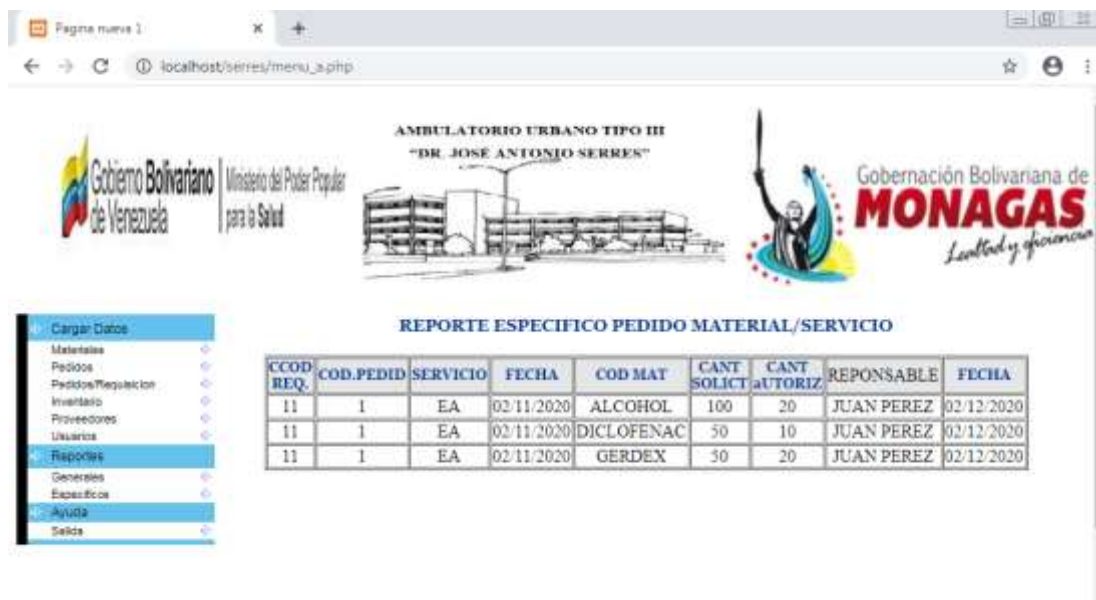
REPORTES

- Cargar Datos
- Material
- Pedidos
- Pedidos/Requisición
- Inventario
- Proveedores
- Usuarios
- Reportes
- Generales
- Específicos
- Ayuda
- Salida

REPORTES ESPECÍFICO MATERIAL INVENTARIO/SERVICIO

COD. MAT	DESCRIPCION	SERVICIO	EXIT ANT.	CANT ENT	CANT SAL	EXIST	FECHA
DICLOFENAC	DICLOFENAC EN AMPOLLA	EA	1000	0	10	990	02/12/2020
DICLOFENAC	DICLOFENAC EN AMPOLLA	23 DE ENERO	990	100	0	1090	02/14/2020

Figura 68. Reporte Específico del Material Inventario-Servicio
Fuente: Autora 2020



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/series/menu_a.php'. The page header includes logos for the 'Gobierno Bolivariano de Venezuela' and 'Ministerio del Poder Popular para la Salud', along with the title 'AMBULATORIO URBANO TIPO III "DR. JOSÉ ANTONIO SERRES"'. On the right, there is a logo for 'Gobernación Bolivariana de MONAGAS' with the slogan 'Lealtad y eficiencia'. A sidebar on the left contains a menu with options: 'Cargar Datos', 'Materiales', 'Pedidos', 'Pedidos/Regulación', 'Inventario', 'Proveedores', 'Usuarios', 'Reportes' (highlighted), 'Generales', 'Específicos', 'Ayuda', and 'Salida'. The main content area is titled 'REPORTES ESPECÍFICO PEDIDO MATERIAL/SERVICIO' and displays a table with the following data:

CCOD REQ.	COD.PEDID	SERVICIO	FECHA	COD MAT	CANT SOLICIT	CANT AUTORIZ	RESPONSABLE	FECHA
11	1	EA	02/11/2020	ALCOHOL	100	20	JUAN PEREZ	02/12/2020
11	1	EA	02/11/2020	DICLOFENAC	50	10	JUAN PEREZ	02/12/2020
11	1	EA	02/11/2020	GERDEX	50	20	JUAN PEREZ	02/12/2020

Figura 69. Interfaz Reporte Especifico Pedido-Servicio
Fuente: Autora 2020

5.5 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

El factor económico es muy importante para cualquier tipo de proyecto, por lo cual se hace necesario un estudio donde se tomen en cuenta los costos y los beneficios de un proyecto mediante la enumeración y valoración en términos monetarios derivados del proyecto. Partiendo de esto surge el análisis costo-beneficio, una técnica a partir de la cual se identifican los costos necesarios para el desarrollo del proyecto, y aquellos en los que se incurrirá al implementarlo en comparación con el sistema que se lleva actualmente para el desarrollo de las mismas actividades (sistema manual). Este análisis se lleva a cabo para justificar económicamente el desarrollo de este proyecto, además de determinar los beneficios tangibles e intangibles que se generan.

5.5.1 Costos

Son todos aquellos gastos que incurren o hacen referencias para la implementación del sistema en la institución.

5.5.1.1 Costo del Personal

En estos costos se incorporan los salarios o remuneraciones devengados por el personal involucrado en el desarrollo del proyecto. En el caso del desarrollo del sistema para el Área del Almacén, la persona que participa en su realización es la autora en calidad de pasante, por lo que la Institución no incurre en ningún gasto de este tipo.

Concepto	Costo (Bs.)
Analista del Sistema (Autora)	0 Bs.
Total...	0 Bs.

Cuadro 15. Tabla Costo del Personal
Fuente: Autora 2020

5.5.1.2 Costo de Adiestramiento

Estos se encuentran representados por cursos y asesorías obtenidas, con la finalidad de adquirir los conocimientos necesarios para lograr el desarrollo del sistema a implementar en la institución.

Concepto	Horas/Hombre	Costo/Horas (Bs.)
Curso PHP	20 Horas	150.000 Bs.
Asesorías	10 Horas	100.000 Bs.
Total...		4.000.000 Bs.

Cuadro 16. Tabla Costo de Adiestramiento
Fuente: Autora 2020

5.5.1.3 Costo de Equipo y Herramientas

No fue necesario incurrir en algún tipo de equipos o herramientas adicionales a las disponibles en el área de trabajo. En cuanto al Hardware y Software, se contó con computadores y todos los implementos necesarios para poner en funcionamiento la aplicación.

Concepto	Costo (Bs.)
Hardware	0 Bs.
Software	0 Bs.
Total...	0 Bs.

Cuadro 17. Tabla Costo de Equipo y Herramientas.
Fuente: Autora 2020

5.5.1.4 Costos de Materiales y Suministros.

Incluye el costo de los materiales y suministros, que se utilizan directa o indirectamente en la ejecución del proyecto. Se incluyen las resmas de papel utilizadas para el análisis de requerimientos, planificación del trabajo, impresión de pruebas de reportes, manuales y documentación en general; libretas y lápices de anotaciones y una memoria USB para hacer el respaldo de la información.

Concepto	Precio Unitario	Costo/Horas (Bs.)
(3) Resma de Papel	500.000 Bs.	1.500.000 Bs.
Libreta	150.000 Bs.	150.000 Bs.
Caja Lápices	200.000 Bs.	200.000 Bs.
Memoria Usb 4 Gb	400.000 Bs	400.000 Bs
Total...		1.850.000 Bs.

Cuadro 18. Tabla Costos de Materiales y Suministros.
Fuente: Autora 2020

5.5.1.5 Costos Totales del Desarrollo del Sistema

En el Siguiete Cuadro se muestrs los cotos totales que se incurrieron para el desarrollo del sistema a implementar.

Concepto	Costo (Bs.)
Costo del Personal	
Analista del Sistema (Autora)	0 Bs.
Costo de Adiestramiento	
Curso PHP (20 hrs)	3.000.000 Bs.
Asesorías (10 hrs)	1.000.000 Bs.
Costo de Equipo y Herramientas	
Hardware	0 Bs.
Software	0 Bs.
Costos de Materiales y Suministros	
Resma de Papel	1.500.000 Bs.
Libreta	150.000 Bs.
Caja Lápices	200.000 Bs.
Memoria Usb 4 Gb	400.000 Bs.
Total de Costos...	6.250.000 Bs.

Cuadro 19. Tabla Costos Totales del Desarrollo del Sistema.
Fuente: Autora 2020

5.5.2 Beneficios

Los beneficios son todas aquellas ganancias, provechos, ventajas, ayudas, etc., que por su naturaleza son difíciles y costosas de cuantificar, pero que tiene un gran impacto positivo sobre la organización en la que operará el sistema desarrollado. Con el fin de asegurar la viabilidad del proyecto, todos los beneficios deben ser claramente identificados, es aconsejable detectar los problemas del sistema actual y los costos que representan para tener una mejor identificación de los mismos.

5.5.2.1 Beneficios Tangibles

Los beneficios tangibles son aquellas ventajas u oportunidades que se pueden cuantificar, en el caso del desarrollo de proyectos informáticos, se refiere a los beneficios que se obtienen al hacer uso de los sistemas de información. Los beneficios tangibles que se obtendrán con la implementación del sistema son:

- a) Aumento en la velocidad del procesamiento de datos.
- b) Disminución de tiempo en la generación de reportes de los materiales e insumos existentes o faltantes en el almacén.
- c) Reducción de costos en papelería e impresión, reduciendo gastos operacionales.
- d) Se mantiene una conexión persistente con la base de datos.
- e) Mejor información y mayor accesibilidad a ella.
- f) Control en la emisión de documentos.
- g) Permite tomar decisiones acertadas sobre el manejo y control de los insumos en la institución.

5.5.2.2 Beneficios Intangibles.

Los beneficios intangibles son aquellos beneficios que por su naturaleza son muy difíciles de cuantificar, pero de los que, indiscutiblemente, la organización se ve beneficiada al desarrollar el proyecto informático. El hecho de que sean intangibles no implica que su relevancia sea menor; muchos de estos beneficios son los que ve el cliente y lo hace permanecer en la organización. Entre otros, se pueden mencionar los siguientes:

- a) Mayor privacidad de la información.
- b) Manejo de información Confiable.
- c) Procesos sencillos, fáciles de administrar y controlar.

- d)** Mayor satisfacción del personal debido a una mejor definición de normas y procesos.
- e)** Mayor organización funcional.
- f)** Mejoras en el desempeño del personal y así como la respuesta rápida a su trabajo, en la implementación de herramientas tecnológicas modernas.
- g)** Aumento en la calidad del servicio.

CONCLUSIONES

Un sistema de información consiste en un conjunto de componentes relacionados que recaban, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización determinada.

En el caso específico de este trabajo de Pasantía se logró desarrollar el siguiente sistema de información específicamente con la finalidad de automatizar los procesos del área de almacén en función de obtener un mejor manejo y control del inventario en el Ambulatorio Dr. “José Antonio Serres”, que funciona en la parroquia Las Cocuizas, de Maturín, estado Monagas, donde por observación directa se detectó la ausencia de dicho mecanismo en el área mencionada.

En vista de la apremiante necesidad existente en el Ambulatorio, se procedió a diseñar la arquitectura de este sistema para que cumpla los requisitos definidos para su optimización, el cual permitirá obtener los siguientes resultados:

- Disponibilidad real de medicamentos.
- Información sobre las fallas de medicinas para planificar los procesos de tramitación y adquisición de medicinas y otros insumos.
- Proyección y planificación de la reposición del stock de inventario, evitando así erogaciones no planificadas en el presupuesto de gastos de la institución.
- Obtener en tiempo real el control de inventario, optimizando el uso de recursos humanos y materiales, en vista del ahorro en papelería y otros materiales de difícil obtención en la actual situación de desabastecimiento que vive el país.
- Proyectar las fallas de medicamento en tiempo real, lo cual representa una ventaja en el servicio sanitario prestado a la comunidad monaguense.

Para poder lograr identificar las características, funcionamiento y procesos fundamentales que son necesarios para el apoyo del departamento de administración específicamente en el área de almacén y que se relacionan con el control de inventario, para así definir los requisitos funcionales y no funcionales que se debe cumplir el nuevo sistema. Como una manera de buscarle solución a la necesidad planteada en forma precisa y metodológica, se planteó el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales se cumplieron a cabalidad, permitiendo llegar a las siguientes conclusiones:

1. Por medio de la comunicación directa que se tuvo con la empresa, se facilitó el estudio de la situación actual presentada en el Departamento de Administración específicamente en el área de almacén de la institución, definiendo así los focos problemáticos y los requerimientos del sistema, mediante las necesidades, se identificó como principal problema el descontrol del manejo de la información en las entradas y salidas de los materiales.
2. Luego del estudio directo en el departamento, se recolectó la información necesaria para describir los procesos llevados a cabo, señalando de esta manera las fallas existentes, como la desorganización en la elaboración de reportes de inventario.
3. Seguido del análisis, se desarrolló la etapa de diseño, donde se produjo el contenido a ser incorporado, empleando el lenguaje UML, para obtener una visualización más detallada de su estructura. El adecuado diseño del modelo de la base de datos resultó fundamental en el desarrollo del software, ya que el mismo sirvió de base para esbozar la construcción de la aplicación en todos los aspectos.
4. La metodología Gray Watch resultó ser una guía conveniente para el desarrollo del sistema, ya que cuenta con una serie de flujos de trabajo que ayudaron a cumplir con los objetivos establecidos.

5. Finalmente, el desarrollo del sistema trajo como consecuencia beneficios para el Departamento de Administración especialmente en el área de Almacén de la institución, generando ahorro de tiempo en la elaboración de reportes y facilitando el manejo de información.

Por todo lo anterior, se concluye que es de extrema necesidad implementar el sistema propuesto a la mayor brevedad posible. Hacer esta inversión redundará en grandes beneficios para la institución, pues quedará garantizada la tramitación oportuna de todas las medicinas y otros materiales que se manejan en el inventario, lo que a su vez ayuda a la atención inmediata de las necesidades de la población de ese sector y monaguense en general.

RECOMENDACIONES

1. Explicar de forma detallada y clara a los trabajadores que manejaran el nuevo sistema informático para evitar inconvenientes a la hora de ponerlo en práctica por el desconocimiento o manipulación por parte de personas sin experiencia en informática.
2. Divulgar permanentemente las ventajas que se pueden alcanzar con la aplicación de este software.
3. Mejorar el sistema propuesto a partir de las sugerencias recogidas en la interacción con los usuarios.
4. Hacer alianzas con otras instituciones para divulgar la aplicabilidad y conveniencia de esta herramienta.
5. Mantener al día la operatividad de este sistema, ya que a través del mismo se evitarán desabastecimientos y tardanzas en el suministro.
6. Evaluar permanentemente el funcionamiento de este programa o sistema automatizado, garantizando así que se mantenga un control interno adecuado y permanente de los medicamentos, materiales e insumos médicos que están en disposición, o los que entran o salen del almacén de la institución.
7. Hacer un mantenimiento constante al sistema diseñado para evitar su discontinuación o desincorporación.
8. Avanzar en la propuesta de nuevos diseños que permitan ir superando la obsolescencia de los sistemas de información, dada la vertiginosa rapidez con la que se generan cambios en el mundo de la tecnología en la actualidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

- ARIAS, FIDIAS. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.
- BURCH, J. and STRATER, F (1974). Sistemas de Información. Teoría y Práctica. Editorial Limusa . México.
- CABELLO, M. (2009) Sistema automatizado basado en software libre para optimizar los procesos administrativos de los servicios médicos de la Universidad de Oriente núcleo Monagas. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas. Universidad de Oriente. Maturín. Estado Monagas. Venezuela.
- EJECUTIVO NACIONAL. Decreto N° 3390, sobre el uso del software libre. Publicado en Gaceta Oficial N° 38.095, de fecha 28/12/2004. Caracas, Venezuela.
- FONTAINES RUIZ, TOMÁS, (2012) Metodología de la investigación. Júpiter Editores, C.A. Caracas Venezuela.
- HURTADO, J. (2000) El Proyecto de Investigación. Editorial Sypal, Caracas, Venezuela.
- ITSON. Introducción a los sistemas de información. [Documento en línea]. Disponible en: http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p6.htm [Consulta: 14 de abril de 2019]
- KENDALL & KENDALL, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición. Pearson Prentice Hall. México.
- LÓPEZ M, ROMANELLI R. (2009). Diseño de un Sistema de Información para la Gerencia de Ventas de una Empresa de Mantenimiento y Suministro de Equipos Analíticos de Laboratorio, Ubicada en Puerto Ordaz, Estado Bolívar. Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Venezuela.

- MONTILVA, BARRIOS Y RIVERO. (2004) Método de desarrollo de Aplicaciones Empresariales. El Método Watch. Universidad de Los Andes. Facultad de Ingeniería. Departamento de Computación. Mérida. Venezuela.
- MONTILVA (2008).Gray Watch. Método de desarrollo de software para aplicaciones empresariales [Libro en línea]. Mérida, Edo Mérida. Venezuela. Disponible en: http://www.methodius.org.ve/DB/Methodius/EDOCS/SRed/2009/01/T022000000139-0-GRAY_WATCH_Octubre_2008_V1.pdf [Consulta: Marzo 2019]
- PADRÓN, A. (2011). Desarrollo de un sistema automatizado para la gestión de los procesos administrativos de la sección de telecomunicaciones y correspondencia de la Universidad de Oriente, núcleo Monagas. Universidad de Oriente. Núcleo Maturín. Estado Monagas. Venezuela.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. Decreto N° 3390, sobre el uso de Software Libre para la Administración Pública Nacional Venezolana. Publicado en Gaceta Oficial N° 38.095, de fecha 28/12/2004. Venezuela.
- QUIJADA, J. Y RAMÍREZ, R. (2.006). Diseño de un Sistema de Información para el Control de Registros de Inventario del Almacén de una Empresa de Generación y Transmisión de Electricidad. Universidad de Oriente. Núcleo Anzoátegui.
- SENN (2001). Análisis y diseño de sistemas de información. Editorial McGrawHill. Segunda edición. Colombia.
- UPEL (2005).Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas. Venezuela.

HOJAS METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

Título	Desarrollo de un sistema de información para el manejo y control del inventario en el ambulatorio “Dr. José Antonio Serres”, Maturín – estado Monagas.
---------------	---

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Oviedo Aguirre, Franyelys Susana	CVLAC	C.I: V- 20.919.728
	e-mail	franyeoviedo@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres de un autor. El formato para escribir los apellidos y nombres es: “Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 Inicial Nombre2”. Si el autor está registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el número de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores.

Palabras o frases claves:

sistema de información
inventario
método gray watch
uml y uml business.
pasantía

El representante de la subcomisión de tesis solicitará a los miembros del jurado la lista de las palabras claves. Deben indicarse por lo menos cuatro (4) palabras clave.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Tecnología y Ciencias aplicadas	Ingeniería de Sistemas

Debe indicarse por lo menos una línea o área de investigación y por cada área por lo menos un sub-área. El representante de la subcomisión solicitará esta información a los miembros del jurado.

RESUMEN (Abstract):

Para las pequeñas, medianas y grandes empresas privadas o públicas, el desarrollo e integración de un Sistema de Información constituye una herramienta práctica de la tecnología, pues éste juega un papel fundamental en cuanto a productividad y competitividad se refiere; dos elementos sumamente importantes para posicionar a una organización en la cúspide del mundo del mercado. Ahora bien, considerando lo que esto representa, se realizó un estudio que lleva por objetivo principal Desarrollar un sistema de información para el manejo y control del inventario en el Ambulatorio Dr. “José Antonio Serres”, Maturín – Estado–Monagas, que permita la optimización de los procesos y la gestión administrativa. Según el ámbito de estudio, y el tipo de trabajo, la investigación realizada estuvo enmarcada dentro de una investigación de campo y de nivel comprensivo. Entre sus técnicas, destacaron la observación, la entrevista no estructurada, con apoyo de la revisión bibliográfica o arqueo bibliográfico. Las metodologías propias de sistema utilizadas fueron la del Método Gray Watch/ UML y la del UML Business. Dentro de los resultados obtenidos, se menciona que la aplicación de este software implica excelentes beneficios, entre ellos: una toma de decisiones más efectiva, la garantía de seguridad y confiabilidad, y, finalmente, un control automatizado de solicitudes.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail		
Díaz, Frank	ROL	CA ☐ AS ☒ TU ☐ JU ☐	
	CVLAC	C.I: V- 11.383.348	
	e-mail	fdiaz@udo.edu.ve	
Nelsy Vivenes	ROL	CA ☐ AS ☐ TU ☐ JU ☒	
	CVLAC	C.I: V- 14.284.846	
	e-mail	nvivenes@udo.edu.ve	
Henry Reinoza	ROL	CA ☐ AS ☐ TU ☐ JU ☒	
	CVLAC	C.I: V- 8.030.340	
	e-mail	henryreinoza@hotmail.com	

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres del tutor y los otros dos (2) jurados. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor está registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el número de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores. La codificación del Rol es: CA = Coautor, AS = Asesor, TU = Tutor, JU = Jurado.

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2020	10	05

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD). Ej: 2005-03-18. El dato fecha es requerido.

Lenguaje: spa Requerido. Lenguaje del texto discutido y aprobado, codificado usando ISO 639-2. El código para español o castellano es spa. El código para inglés es en. Si el lenguaje se especifica, se asume que es el inglés (en).

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
NMOPTG_OAFS2020

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ - .**

Alcance:

Espacial: _____ (opcional)

Temporal: _____ (opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Ingeniero de Sistemas

Dato requerido. Ejemplo: Licenciado en Matemáticas, Magister Scientiarum en Biología Pesquera, Profesor Asociado, Administrativo III, etc.

Nivel Asociado con el trabajo: Ingeniería

Dato requerido. Ejs: Licenciatura, Magister, Doctorado, Post-doctorado, etc.

Área de Estudio:

Tecnología y Ciencias Aplicadas

Usualmente es el nombre del programa o departamento.

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente Núcleo Monagas

Si como producto de convenciones, otras instituciones además de la Universidad de Oriente, avalan el título o grado obtenido, el nombre de estas instituciones debe incluirse aquí.

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumandá, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago, a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLAÑOS CUNELA
Secretario



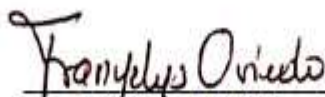
C.C: Rectora, Vicerectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YOC/manja

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 6/6

Derechos:

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del III semestre 2009, según comunicado CU- 34-2009) los trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la universidad, y solo podrán ser usados a otros fines, con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al consejo universitario, para su autorización.



Br. Oviedo, Franyelys

C.I.: 20.919.728

Autora



Prof. Ldo. Frank Díaz

C.I. 11.383.348

Asesor Académico