

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA



**APLICACION WEB DE GESTION Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE ADQUISICION Y
CONTRATACION INSTITUCIONAL (UACI), RECURSOS HUMANOS, ALMACEN Y
CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA PARA EL
HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA
PAZ.**

PRESENTADO POR:

CARLOS EDUARDO ALVARADO CALDERON

HILSON DE JESUS CARBALLO ALVARADO

JORGE ANTONIO OSORIO MEDINA

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

SAN VICENTE, JUNIO DE 2015.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL:

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO:

ING. MSC. JOSE ISIDRO VARGAS CAÑAS

SECRETARIO:

LIC. MSC. JOSE MARTIN MONTOYA POLIO

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

JEFE:

LIC. MSC. JOSE OSCAR PERAZA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS
Trabajo de graduación previo a la opción al grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

Título:

**APLICACION WEB DE GESTION Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE ADQUISICION Y
CONTRATACION INSTITUCIONAL (UACI), RECURSOS HUMANOS, ALMACEN Y
CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA PARA EL
HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA
PAZ.**

Presentado por:

CARLOS EDUARDO ALVARADO CALDERON
HILSON DE JESUS CARBALLO ALVARADO
JORGE ANTONIO OSORIO MEDINA

Trabajo de graduación aprobado por:

Docente director coordinador:

ING. MSC. JOSSUE HUMBERTO HENRIQUEZ GARCIA

Docente director asesor:

ING. ELISEO EULISES ROMERO AYALA

SAN VICENTE, JUNIO DE 2015.

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR

DOCENTES DIRECTORES:

ING. MSC. JOSSUE HUMBERTO HENRIQUEZ GARCIA

ING. ELISEO EULISES ROMERO AYALA

AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Por proporcionarnos todos los conocimientos necesarios para desarrollarnos profesionalmente y de esta manera contribuir con nuestra sociedad.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

Por formarnos académicamente durante nuestra carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, con valores de responsabilidad, solidaridad y culturales.

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

Por proveernos de conocimientos y herramientas concernientes a la rama de sistemas informáticos.

HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA DE ZACATECOLUCA

Nuestros sinceros agradecimientos al Director del Hospital Nacional Santa Teresa de Zacatecoluca, Dr. Raúl Alberto Pineda Días por brindarnos su apoyo, permitirnos realizar nuestro trabajo de graduación, a la vez de suministrarnos la información y herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto.

ING. MSC. JOSSUE HUMBERTO HENRIQUEZ GARCIA

Por ser el coordinador de nuestro proyecto de Tesis además de brindarnos sus recomendaciones en el transcurso del proyecto.

ING. ELISEO EULISES ROMERO AYALA

Por ser el asesor de nuestro trabajo de Graduación, quien nos estuvo acompañando a lo largo de la ejecución del proyecto proporcionando sus ideas y consejos.

A NUESTRAS FAMILIAS

ALVARADO CALDERON, CARBALLO ALVARADO, OSORIO MEDINA. Por el apoyo que nos brindaron a lo largo de la ejecución de proyecto.

A NUESTROS AMIGOS(AS)

Nuestros agradecimientos a las personas que de alguna u otra manera realizaron aportes hacia nuestro proyecto de graduación. Especialmente a:

Reyna Isabel Sánchez de Ramírez, Boris Ernesto Cornejo Castro.

CARLOS EDUARDO ALVARADO CALDERON.

HILSON DE JESUS CARBALLO ALVARADO.

JORGE ANTONIO OSORIO MEDINA.

AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE CELESTIAL

Por la fuerza espiritual que me proveyó durante toda la etapa de tesis, ya que me dio la paciencia necesaria cuando sentía que desfallecía por complicaciones de nuestro trabajo, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A MIS AMADOS PADRES

Carmen Yolanda Calderón de Alvarado e Inés Wilfredo Alvarado, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir

A MI QUERIDA ABUELA

María Soledad Baires, me apoyó mucho cuando era estudiante en la universidad, con pasajes o algún material que necesitaba comprar, incluso siempre estaba pendiente si ya había comido además de orar en cada defensa que realizaba.

A UNA PERSONA ESPECIAL

Zulma Irene Ruiz Echeverría gracias por tu paciencia, comprensión, amor, ánimos y fuerza para seguir adelante hoy hemos alcanzado un triunfo más porque los dos somos uno y mis logros son tuyos.

A MIS HERMANOS

José Wilfredo Alvarado Calderón, Adys Benjamín Alvarado Calderón y Omar Adonys Alvarado Calderón. Por su cariño, apoyo y comprensión durante todas las etapas de mi vida.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

Jorge Antonio Osorio Medina y Hilson de Jesús Carballo Alvarado. Por todo el tiempo compartido a lo largo de la carrera, por su comprensión y paciencia para superar tantos momentos difíciles durante todo el desarrollo del proyecto.

A MIS AMIGOS

A mis amigos por todos los momentos que pasamos juntos. Por las tareas que juntos realizamos además de todas las veces que a mí me explicaron gracias. Por la confianza que en mí depositaron.

CARLOS EDUARDO ALVARADO CALDERON.

AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE CELESTIAL

Principalmente que ha sido mi guía espiritual, gracias por las oportunidades que forjaste por permitirme que cada una de mis metas y objetivos hasta el día de hoy se cumplan, por estar siempre en cada uno de esos momentos difíciles en los que más te necesite, gracias ahora por la oportunidad de concluir este ciclo de mi vida y concederme la sabiduría y la capacidad de discernimiento en el desarrollo de este proyecto, gracias porque sin ti todo esto no sería posible.

A MIS AMADOS PADRES

Carmen Aracely Alvarado Zepeda y Manuel Antonio Carballo por mostrarme que la humildad y el saber esperar son palabras que no se deben subestimar, gracias por hacerme una persona fuerte y responsable ante las adversidades. Gracias por ser esos dos pilares de los cuales siempre podré sostenerme.

A MI HIJA

Jeannette Urania Carballo Andrade, porque ella tuvo que soportar largas horas, días sin la compañía de su papá, sin poder entender a su corta edad, por qué prefería estar frente a la pantalla de la laptop y no acostado y jugando con ella. A pesar de ello, cada vez que podíamos, al reunirnos, aprovechábamos hermosos montos, en los que su sonrisa me llenaba de ánimos, fuerza y fortaleza para seguir luchando y avanzando.

A MI ESPOSA

Karla Yaneth Andrade de Carballo gracias por tu paciencia y comprensión hoy hemos alcanzado un triunfo más porque los dos somos uno y mis logros son tuyos, gracias por todo el amor que me has brindado y apoyo ya que siempre estabas a mi lado para escuchar mis problemas que me acompañaron durante todo el proceso del proyecto, aconsejándome como salir adelante.

A MIS HERMANOS

Manuel Antonio Carballo Alvarado y Krisny Urania Carballo Alvarado. Por su cariño, apoyo, comprensión durante todas las etapas de mi vida.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

Carlos Eduardo Alvarado Calderón y Jorge Antonio Osorio Medina. Por todo el tiempo compartido a lo largo de la carrera, por su comprensión y paciencia para superar tantos momentos difíciles durante todo el desarrollo del proyecto.

HILSON DE JESUS CARBALLO ALVARADO.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO

La felicidad y el éxito no llegan sino es de la mano de Dios Todo Poderoso, doy gracias a él por sus bendiciones recibidas en el lapso de mi carrera y le pido siempre mucha sabiduría y entendimiento para el tiempo que decida seguir prestándome vida. Para él sea la honra y la dicha por haber finalizado mi carrera.

A MIS AMADOS PADRES

Agradezco a Jorge Antonio Osorio Alfaro y Candelaria Medina de Osorio por todo el sacrificio hecho para que saliera adelante con mis estudios, además por ser ellos quienes siempre estaban a mi lado para escuchar todos mis problemas y brindarme el más sabio de sus consejos. Y es por ello que hoy este triunfo no es solo mío sino también de mis queridos padres.

A UNA PERSONA ESPECIAL

Claudia Edith Amaya Gómez agradezco todo el apoyo que con amor me ha brindado a lo largo de la carrera y al desarrollo de este trabajo, ya que ha sido quien escuchaba los problemas que me entristecían, las alegrías cuando tenía éxito, quien estaba cerca para aconsejarme y llenarme de valentía para defender cada una de las etapas de este proyecto.

A MIS HERMANOS

Silvia Margarita Osorio Medina y Reynaldo Alexander Osorio Medina de quienes recibí su apoyo incondicional en aquellos momentos cuando los necesite, siempre brindándome su alegría, sus regaños y su ayuda en todo momento.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

Carlos Eduardo Alvarado Calderón y Hilson de Jesús Carballo Alvarado por haberme permitido trabajar con ellos, también por adecuarse a mi forma de trabajo y de esta manera realizar aportaciones hacia nuestro proyecto de tesis. Además por haber compartido momentos de alegría, enojos, aquellas discusiones que no tenían razón pero que de igual forma nos unía más como equipo de trabajo, agradezco todos los conocimientos compartidos y a la vez por haber aprendido nuevos conocimientos tecnológicos en el desarrollo de este proyecto.

JORGE ANTONIO OSORIO MEDINA

INDICE

Contenido	Pág.
INTRODUCCION.....	25
OBJETIVOS.....	27
JUSTIFICACION.....	28
ALCANCES	30
LIMITACIONES	31
DELIMITACIONES	32
CAPITULO I: INVESTIGACION PRELIMINAR.....	33
1.1. MARCO TEORICO	34
1.1.1. GENERALIDADES DE LAS APLICACIONES WEB	34
1.1.1.1. INTRODUCCION A LAS APLICACIONES WEB	35
1.1.1.2. DEFINICION DE APLICACION WEB	36
1.1.1.3. ESTRUCTURA DE UNA APLICACION WEB	36
1.1.1.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UNA APLICACION WEB	37
1.1.1.5. DESARROLLO DE UNA APLICACION WEB	38
1.2. ANTECEDENTES DEL HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA.....	39
1.3. FILOSOFIA DEL HOSPITAL	39
1.4. DEFINICION DEL PROBLEMA	42
1.4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	42
1.	45
1.4.1.1. DIAGRAMA ISHIKAWA O CAUSA Y EFECTO	45
1.4.1.1. DIAGRAMA ISHIKAWA O CAUSA Y EFECTO	45

1.4.1.2.	ANALISIS DEL DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO.....	46
1.4.1.3.	CONCLUSION DEL DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO	48
1.4.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	49
1.5.	DEFINICION DEL PROYECTO	51
1.5.1.	PROGRAMACION DE ACTIVIDADES	51
1.6.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION A DESARROLLAR.....	51
1.6.1.	TECNICAS DE INVESTIGACION.....	51
1.6.2.	METODOLOGIA DE ANALISIS	59
1.6.3.	METODOLOGIA DE DESARROLLO.....	60
1.7.	FACTIBILIDADES.....	63
1.7.1.	FACTIBILIDAD TECNICA.....	63
1.7.2.	FACTIBILIDAD ECONOMICA.....	66
1.7.2.1.	GASTOS DE OPERACION	68
1.7.2.2.	INVERSION INICIAL.....	69
1.7.2.3.	FLUJO NETO DE EFECTIVO.....	69
1.7.2.4.	EVALUACION DEL VALOR PRESENTE NETO.....	70
1.7.3.	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	72
1.8.	RESULTADOS ESPERADOS	75
CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL		76
2.1.	DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL	77
2.1.1.	GENERALIDADES DE LA INSTITUCION	77
2.1.2.	ORGANIZACION	77
2.1.3.	DIRECCION GENERAL HNST	78
2.1.3.1.	OBJETIVO GENERAL	78

2.1.3.2.	FUNCIONES.....	78
2.1.4.	ENFOQUE DE SISTEMAS PARA DESCRIBIR EL SISTEMA ACTUAL.....	80
2.1.4.1.	ENTRADAS	82
2.1.4.2.	PROCESOS	83
2.1.4.3.	SALIDAS.....	83
2.1.4.4.	CONTROL	84
2.1.4.5.	FRONTERA.....	84
2.1.4.6.	MEDIO AMBIENTE.....	84
2.1.5.	DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS	85
2.1.6.	DESCRIPCION DE PROCESOS SITUACION ACTUAL	85
1.4.1	DIAGRAMAS DE PROCEDIMIENTOS.....	93
1.4.1.1	ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES.....	94
CAPITULO III: DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS		97
3.1.	REQUERIMIENTOS INFORMATICOS.....	98
3.1.1.	DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS	98
3.1.2.	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	110
3.1.3.	DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD.....	128
3.1.4.	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	136
3.2.	REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO DEL SISTEMA	145
3.2.1.	HARDWARE.....	145
3.2.2.	SOFTWARE	147
3.2.3.	RECURSO HUMANO	147
3.2.4.	SEGURIDAD	147
CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA		149

4.1.	DISEÑO DE INTERFAZ WEB	150
4.1.1.	CREACION DE LA PLANTILLA WEB.....	150
4.1.2.	DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO	152
4.2.	ESTANDARES DE DISEÑO	152
4.2.1.	ESTANDARES DE NOMBRES DE ARCHIVO	153
4.2.2.	ESTANDARES DE BOTONES	154
4.2.3.	OBJETOS Y COMPONENTES.....	155
4.2.4.	ESTANDARES DE OTROS OBJETOS	156
4.2.5.	ESTANDARES DE SALIDA.....	156
4.3.	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	159
4.3.1.	DIAGRAMA ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS.....	163
4.3.2.	MODELO ENTIDAD RELACION	164
4.4.	DISEÑO DE ENTRADAS.....	167
4.4.1.	DISEÑO DE FORMULARIOS WEB.....	167
4.5.	DISEÑO DE SALIDAS	174
4.5.1.	CONSULTAS.....	176
4.5.2.	REPORTES.....	176
	CAPITULO V: PROGRAMACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA	178
5.1.	DESARROLLO DE LA APLICACION	179
5.1.1.	METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION.....	179
5.1.2.	DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA	179
5.1.3.	TERMINOLOGIA UTILIZADA	180
5.2.	PROGRAMACION DE MODULOS DEL SISTEMA	181
5.2.1.	ESTANDARES DE PROGRAMACION	181

5.2.2.	ESTANDARES DE BASES DE DATOS.....	182
5.2.3.	DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS.....	183
5.3.	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	184
5.3.1.	ESPECIFICACION DE PRUEBAS.....	184
5.3.2.	METODOLOGIA DE PRUEBAS.....	185
5.3.3.	PRUEBAS REALIZADAS.....	186
5.3.3.1.	PRUEBAS UNITARIAS.....	186
5.3.3.2.	PRUEBAS DE INTEGRACION.....	189
5.3.3.3.	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	191
5.3.3.4.	PRUEBAS DE ACEPTACION.....	194
	CAPITULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACION.....	200
6.1.	OBJETIVOS.....	201
6.2.	PLANEACION.....	201
	CAPITULO VII: DOCUMENTACION.....	203
7.1.	MANUAL DE USUARIO.....	204
7.2.	MANUAL DEL PROGRAMADOR.....	204
7.3.	MANUAL DE INSTALACION.....	204
	CONCLUSIONES.....	205
	RECOMENDACIONES.....	206
	BIBLIOGRAFIA.....	207
	GLOSARIO.....	209
	ANEXOS.....	216
	ANEXO 1. ENTREVISTA.....	217
	ANEXO 2. ENCUESTA.....	219
	ANEXO 3. GRAFICOS DE ENCUESTAS EFECTUADAS A LAS UNIDADES.....	223

ANEXO 4. CAPACITACION	225
ANEXO 5. CUESTIONARIO DE ACEPTACION DE LA APLICACION WEB.....	227
ANEXO 6. TABULACION DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE ACEPTACION.....	228

INDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Beneficiarios	29
Tabla 2. Análisis de Pareto	49
Tabla 3. Cuadro de actividades generales del proyecto	51
Tabla 4. Características del servidor	64
Tabla 5. Características del equipo informático del área de UACI.....	64
Tabla 6. Características del equipo informático del área de RRHH	64
Tabla 7. Características del equipo informático del área de almacén	65
Tabla 8. Características del equipo informático del área de mantenimiento	65
Tabla 9. Resumen de sueldos promedios.....	67
Tabla 10. Tabla resumen de tiempos y procesos actuales	67
Tabla 11. Tabla comparativa de horas y costos de procesos actuales - propuestos	68
Tabla 12. Costo de Energía Eléctrica por Equipo	68
Tabla 13. Total de gastos operativos anuales	69
Tabla 14. Obtención de Flujos de Efectivos.....	70
Tabla 15. Comparación del valor presente neto	71
Tabla 16. Empleados que utilizaran la aplicación web.....	72
Tabla 17. Areas favorecidas con el desarrollo de la aplicación	75
Tabla 18. Descripción de procedimiento de Programación de adquisiciones	86
Tabla 19. Descripción del Simbología Diagrama de Flujos de Datos	94
Tabla 20. Descripción de procedimiento de Programación de adquisiciones	95
Tabla 21. Descripción de figuras de casos de usos.....	110
Tabla 22. Escenario de caso de uso del módulo inicio de sesión	113
Tabla 23. Escenarios de casos de uso de UACI.....	116
Tabla 24. Escenarios de casos de uso de recursos humanos.....	118
Tabla 25. Escenarios de casos de uso de almacén.....	120
Tabla 26. Escenario de caso de uso del módulo de conservación y mantenimiento	122
Tabla 27. Escenario de caso de uso del módulo de generar reportes	125
Tabla 28. Escenario de caso de uso del módulo de seguridad.....	126

Tabla 29. Simbología de diagramas de actividad	128
Tabla 30. Simbología de diagramas de secuencia	136
Tabla 31. Descripción de máquinas de desarrollo	146
Tabla 32. Descripción del software mínimo para las terminales de servidor y cliente.	147
Tabla 33. Descripción de estándar de formularios web.	151
Tabla 34: Estándar de objetos de base de datos.....	154
Tabla 35: Estándar de diseño de botones	154
Tabla 36. Descripción de estándar de botones.....	155
Tabla 37. Estándar de objetos y componentes.....	155
Tabla 38. Estándar de otros objetos y componentes.....	156
Tabla 39. Estándar de diseño de papel de reportes.	158
Tabla 40: Simbología de modelo entidad-relación.....	161
Tabla 41. Descripción de tabla usuario.....	165
Tabla 42. Descripción de tabla unidades.....	165
Tabla 43. Descripción de tabla empleado.....	166
Tabla 44.Descripción de tabla incapacidad.	166
Tabla 45. Descripción de tabla vacación.	166
Tabla 46. Tipos de salidas de datos	175
Tabla 47. Herramientas de desarrollo de AGESCO	179
Tabla 48. Términos utilizados en el lenguaje JSP	180
Tabla 49. Términos utilizados en el lenguaje HTML	181
Tabla 50. Terminología usada en JavaScript.....	181
Tabla 51. Descripción de formulario modificar técnico.....	187
Tabla 52. Descripción de formulario registro de ubicación	188
Tabla 53. Descripción de formulario consulta/reporte permiso	189
Tabla 54. Descripción de formulario registro de empleados	190
Tabla 55. Descripción de formulario registro de empleados	191
Tabla 56. Descripción de formulario administrador.....	192
Tabla 57. Descripción de formulario modificar técnico.....	193
Tabla 58. Descripción de estándar de formularios web	195

Tabla 59. Tabulación de resultados	228
--	-----

INDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Estructura Organizativa	41
Figura 2. Diagrama Ishikawa o Causa y Efecto	45
Figura 3. Gráfica de Análisis de Pareto	50
Figura 4. Ejemplo de Diagrama Causa y Efecto	56
Figura 5. Ejemplo Diagrama Pareto.....	59
Figura 6.Descripción de la situación actual con enfoque de sistemas	81
Figura 7. Diagrama Jerárquico de Procesos Situación actual	85
Figura 8. Descripción de diagrama de adquisiciones.....	96
Figura 9. Diagrama jerárquico de procesos propuestos	99
Figura 10. Procesos propuestos de adquisición y contratación	100
Figura 11. Proceso propuesto de programación de adquirentes.....	101
Figura 12. Proceso propuesto de licitación	102
Figura 13. Proceso propuesto de programación de adquirentes.....	102
Figura 14. Procesos propuestos de recursos humanos.....	103
Figura 15. Proceso propuesto de gestión de empleados.....	103
Figura 16. Proceso propuesto de control de incapacidades	104
Figura 17. Proceso propuesto de control de vacaciones	104
Figura 18. Proceso propuesto de control de permisos.....	105
Figura 19. Procesos propuestos de almacén.....	106
Figura 20. Procesos propuestos de conservación y mantenimiento	107
Figura 21. Procesos propuestos de conservación y mantenimiento (continuación).....	108
Figura 22. Procesos propuestos de realizar consultas	108
Figura 23. Procesos propuestos de generar reportes.....	109
Figura 24. Procesos propuestos de seguridad	109
Figura 25. Diagrama de casos de uso inicio de sesión.....	112
Figura 26. Diagrama de Casos de Uso de UACI	116
Figura 27. Diagrama de Caso de Uso de recursos humanos	118
Figura 28. Diagrama de Caso de Uso de almacén	120

Figura 29. Diagrama de casos de uso de conservación y mantenimiento	122
Figura 30. Diagrama de casos de uso generar reportes	124
Figura 31. Diagrama de casos de uso seguridad	126
Figura 32 Diagrama de actividades de inicio de sesión	129
Figura 33. Diagrama de actividad UACI.....	130
Figura 34. Diagrama de actividad de recursos humanos.....	131
Figura 35. Diagrama de actividad almacén.....	132
Figura 36. Diagrama de actividad del módulo de mantenimiento	133
Figura 37. Diagrama de actividad de realizar consultas	134
Figura 38. Diagrama de actividad de generar reportes.....	135
Figura 39. Diagrama de secuencia de acceso.....	137
Figura 40. Diagrama de secuencia de UACI.....	138
Figura 41. Diagrama de secuencia de Mantenimiento.....	139
Figura 42. Diagrama de secuencia de recursos humanos.....	140
Figura 43. Diagrama de secuencia de almacén.....	141
Figura 44. Diagrama de secuencia de mantenimiento.....	142
Figura 45. Diagrama de secuencia de generar reportes.....	143
Figura 46. Diagrama de secuencia de realizar consultas	144
Figura 47. Diagrama de secuencia de seguridad	145
Figura 48. Diseño de Interfaz Web Plantilla Web	151
Figura 49. Interfaz del Menú AGESCO.....	152
Figura 50. Menú Modulo UACI.	152
Figura 51. Menú Modulo Recursos Humanos.....	152
Figura 52. Menú Modulo Almacén.	152
Figura 53. Menú Modulo Mantenimiento.....	152
Figura 54. Estándar de formularios de consultas.....	157
Figura 55: Estándar de Reporte.....	158
Figura 56: Diagrama físico Base de datos AGESCO.....	163
Figura 57: Modelo Entidad Relación.....	164
Figura 58: Formulario WEB de inicio de sesión	167

Figura 59: Formulario WEB Registro de Solicitud de compra	168
Figura 60: Formulario WEB Registro de Empleados	169
Figura 61: Formulario WEB Registro de Permisos	170
Figura 62: Formulario WEB Registro de pedido	171
Figura 63: Formulario WEB Distribución a Unidades.....	172
Figura 64: Formulario WEB Registrar Solicitud de Mantenimiento.	173
Figura 65: Formulario WEB Registrar Ordenes de Trabajo.	174
Figura 66. Formulario Web Consulta de Financiamiento.	176
Figura 67. Estándar de diseño de Reportes.	177
Figura 68. Diagrama de contexto AGESCO	183
Figura 69. Descripción de pantalla principal	195
Figura 70. Inicio de sesión	196
Figura 71. Pantalla Principal de recursos humanos.....	197
Figura 72. Menú configurar cuenta	197
Figura 73. Cambiar imagen de usuario.....	198
Figura 74. Cambiar contraseña	198
Figura 75. Diseño de formularios.....	199
Figura 76. Plan de implantación	202
Figura 77. Resultados de la encuesta realizada a los empleados de UACI.....	223
Figura 78. Resultados de la encuesta realizada a los empleados de recursos humanos.....	223
Figura 79. Resultados de la encuesta realizada a los empleados del almacén.....	224
Figura 80. Resultados de la encuesta realizada a los empleados de mantenimiento.....	224
Figura 81. Imagen capacitación del personal de recursos humanos	225
Figura 82. Imagen capacitación del personal de conservación y mantenimiento.	225
Figura 83. Imagen capacitación del personal técnico de conservación y mantenimiento	225
Figura 84. Imagen capacitación del personal de la unidad de informática.....	226
Figura 85. Imagen capacitación del personal técnico de la UACI.....	226
Figura 86. Imagen capacitación del personal técnico administrativo de la UACI.....	226
Figura 87. Resultados de encuesta de aceptación de usuarios.....	228

INTRODUCCION

En el presente documento se encuentra el resumen de las etapas que fueron necesarias para el desarrollo del proyecto, el cual se tituló: "Aplicación Web de Gestión y Control para las Unidades de Adquisición y Contratación Institucional (UACI), Recursos Humanos, Almacén y Control del Mantenimiento de Equipo e Infraestructura para El Hospital Nacional Santa Teresa de Zacatecoluca, Departamento de la Paz", cuyo nemónico se asignó: "AGESCO" y desde este apartado en adelante se llamará de esta forma, con el cual se logró solventar la problemática encontrada en la institución.

El proyecto está dividido en los siguientes capítulos:

Capítulo I "Investigación Preliminar"

Este capítulo contiene los antecedentes, generalidades, filosofía y estructura organizativa del Hospital. Además se presenta el estudio de factibilidades del proyecto.

Capítulo II "Descripción de la Situación Actual"

Este capítulo contiene el análisis de los procesos y el seguimiento de las actividades que éstos poseen, con el propósito de conocer el flujo de la información.

Capítulo III "Determinación de Requerimientos"

Este capítulo se presenta las especificaciones de hardware, software y recurso humano necesarios para el desarrollo y operatividad de AGESCO.

Capítulo IV "Diseño de la Aplicación"

En este capítulo se presenta los módulos que conforman a AGESCO, al mismo tiempo se establece el diseño de la plantilla web utilizado, incluyendo el diseño de las pantallas de captura de datos y sus mantenimientos, el diseño lógico y físico de la base de datos.

Capítulo V "Programación y Pruebas de la Aplicación"

Este capítulo contiene la metodología de programación utilizada para el desarrollo de AGESCO, además se realizaron pruebas a cada uno de sus módulos.

Capítulo VI "Plan de Implementación"

En este capítulo se estableció el plan de implementación de AGESCO en el Hospital.

Capítulo VII "Documentación"

Este capítulo contiene la documentación necesaria tanto para el usuario final como para el administrador o programador de la aplicación.

OBJETIVOS

GENERAL

Desarrollar una aplicación web haciendo uso de técnicas de programación adecuadas y aplicando las pruebas necesarias que garanticen su buen funcionamiento y adecuada implementación.

ESPECIFICOS

- Crear todos los módulos que debe contener la aplicación web.
- Elaborar los respectivos manuales (manual de instalación, usuario y programador), para un buen uso y mantenimiento del sistema
- Definir con base a pruebas, el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos que componen la aplicación web AGESCO.

JUSTIFICACION

Se han tomado las siguientes unidades del HNST de la ciudad de Zacatecoluca del departamento de la Paz, para solventar las dificultades con las que se enfrentan al momento de realizar sus operaciones:

- Adquisición y contratación institucional
- Recursos humanos
- Almacén
- Conservación y mantenimiento

Estas unidades poseen las inconvenientes en el ingreso de información, al momento de realizar sus respectivos controles y en la obtención de sus informes o reportes que se entregan a la administración, ya que cada una de ellas utiliza una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel, haciendo una gran conglomeración de archivos y documentos impresos, lo cual dificulta el rápido acceso a la información específica.

Es así como se propone el desarrollo e implementación de la aplicación web de gestión y control para las unidades de: adquisición y contratación institucional (UACI), recursos humanos, almacén y control del mantenimiento de equipo e infraestructura para el hospital.

Por medio de la aplicación, se tendrá los siguientes beneficios:

- Reducciones de Costos de tiempo.
- Disminución de Papelería y tinta en el uso de solicitudes impresas.

- Consultas oportunas de información.
- Reportes específicos y claros de todas las transacciones que la aplicación ayudará a realizar.

Los beneficiarios directos (los empleados de las unidades que manipularan la aplicación) e indirectos (pacientes del hospital que son 893 al día y los demás empleados) de la aplicación, son:

Tabla 1. Beneficiarios

Unidad	Beneficiarios		Total por unidad
	Directos	Indirectos	
Recursos humanos	5	11	16
Adquisición y contratación institucional	5	485	490
Almacén	10	10	20
Conservación y mantenimiento	15	893	908
Total de beneficiarios	35	1399	1434

Fuente: Jefes de unidades beneficiada. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

ALCANCES

Para el desarrollo de la presente aplicación web titulada: “Aplicación Web de Gestión y Control para las Unidades de Adquisición y Contratación Institucional (UACI), Recursos Humanos, Almacén y Control del Mantenimiento de Equipo e Infraestructura para El Hospital Nacional Santa Teresa de Zacatecoluca, Departamento de la Paz”, se contó con el apoyo de las autoridades del Hospital. La aplicación está orientada a los Jefes, técnicos y empleados del hospital, de los cuales se encuestó y entrevistó a la población total de las unidades, con el fin de obtener información necesaria para la realización de esta aplicación.

LIMITACIONES

Al realizar la aplicación web se presentaron limitantes tales como:

- Retraso en las recolecciones de documentos a evaluar por falta de tiempo de los Jefes.
- Retraso en la aplicación de la capacitación por falta de un lugar espacioso que facilitara reunir a todos los empleados, por lo que se utilizó el auditorium del hospital en la mañana y por la tarde para poder dar a conocer el sistema.

DELIMITACIONES

La delimitación debe establecerse los límites de la investigación en términos de espacio, tiempo y circunstancia. Según el detalle:

Delimitación espacial

El desarrollo de la aplicación se llevara a cabo en el municipio de Zacatecoluca departamento de La Paz.

Delimitación geográfica

La aplicación web está enfocada al Hospital Nacional Santa Teresa de Zacatecoluca, ubicado en Final Av. Juan Manuel Rodríguez, Calle al volcán Zacatecoluca, La Paz.

Delimitación específica

Unidad de Adquisiciones y Contrataciones institucional, Recursos Humanos, almacén y Conservación del Mantenimiento y equipo.

CAPITULO I: INVESTIGACION PRELIMINAR

1.1. MARCO TEORICO

Antes de la Web de Internet cada aplicación tenía su propio programa cliente y su interfaz de usuario. Se le llamaba a las aplicaciones “**cliente-servidor**”. Los programas estaban instalados separadamente en cada estación de trabajo. Una modificación a la aplicación, requería modificar todos los programas instalados en las estaciones de trabajo. La Web y el acceso universal a la Internet cambian radicalmente esto.

Las aplicaciones Web son aquellas en que los usuarios acceden a ellas en un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones Web se han popularizado tanto que muy pronto las aplicaciones cliente-servidor serán historia.

La popularidad de las Aplicaciones Web se debe a que basta con tener solamente una PC, un navegador Web y acceso a la Internet. La facilidad de uso, la habilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software es otra razón de su enorme popularidad.

1.1.1.GENERALIDADES DE LAS APLICACIONES WEB

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales(Ecured,2012).

Es importante mencionar que una Página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

1.1.1.1. INTRODUCCION A LAS APLICACIONES WEB

En un principio la Web era sencillamente una colección de páginas estáticas, documentos, etc., para su consulta o descarga. El paso inmediatamente posterior en su evolución fue la inclusión de un método para elaborar páginas dinámicas que permitieran que lo mostrado tuviese carácter dinámico (es decir, generado a partir de los datos de la petición). Este método fue conocido como CGI ("Common Gateway Interface") y definía un mecanismo mediante el que se podía pasar información entre el servidor y ciertos programas externos.

Los CGIs siguen utilizándose ampliamente; la mayoría de los servidores web permiten su uso debido a su sencillez. Además, dan total libertad para elegir el lenguaje de programación que se desea emplear.

El funcionamiento de los CGIs tenía un punto débil: cada vez que se recibía una petición, el servidor debía lanzar un proceso para ejecutar el programa CGI. Como la mayoría de CGIs estaban escritos en lenguajes interpretados, como Perl o Python, o en lenguajes que requerían "run-time environment", como Java o VisualBasic, el servidor se veía sometido a una gran carga. La concurrencia de múltiples accesos al CGI podía comportar problemas graves.

Por eso se empiezan a desarrollar alternativas a los CGIs que solucionaran el problema del rendimiento. Las soluciones llegan básicamente por 2 vías, las cuales son:

1. Se diseñan sistemas de ejecución de módulos mejor integrados con el servidor, que evitan la instanciación y ejecución de varios programas.
2. Se dota a los servidores un intérprete de algún lenguaje de programación que permita incluir el código en las páginas de forma que lo ejecute el servidor, reduciendo el intervalo de respuesta.

Entonces se experimenta un aumento del número de arquitecturas y lenguajes que permiten desarrollar aplicaciones web. Todas siguen alguna de estas vías. Las más útiles y las más

utilizadas son las que permiten mezclar los 2 sistemas: un lenguaje integrado que permita al servidor interpretar comandos "incrustados" en las páginas HTML y, además, un sistema de ejecución de programas mejor enlazado con el servidor, que no implique los problemas de rendimiento propios de los CGIs.

Una de las más potentes es la seguida por Sun Microsystems con Java, integrado por 2 componentes; un lenguaje que permite la incrustación de código en las páginas HTML que el servidor convierte en programas ejecutables, JSP ("Java Server Pages" o "Páginas de Servidor de Java"), y un método de programación muy ligado al servidor, con un rendimiento superior a los CGIs, denominado "Java Servlet".

Otra tecnología de éxito y una de las más utilizadas es el lenguaje PHP. Se trata de un lenguaje interpretado que permite la incrustación de HTML en los programas, con una sintaxis derivada de C y Perl. El hecho de ser sencillo y potente ha contribuido a hacer de PHP una herramienta muy apropiada para determinados desarrollos.

1.1.1.2. DEFINICION DE APLICACION WEB

En Ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación (software) que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

1.1.1.3. ESTRUCTURA DE UNA APLICACION WEB

Una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Pitón (programming language) o Ruby on Rails) constituye la capa de en medio. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa. El navegador web manda peticiones a la capa de en medio que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario.

1.1.1.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UNA APLICACION WEB

Ventajas

- No hay problemas de compatibilidad: Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- No ocupan espacio en el disco duro de la máquina cliente.
- Actualizaciones inmediatas: Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando el usuario se conecta, siempre está usando la última versión que haya lanzado.
- Consumo de recursos bajo: Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en la máquina cliente, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos de dicha máquina, porque se realizan desde otro ordenador.
- Multiplataforma: Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- Portables: Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil...) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- La disponibilidad suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- Los virus no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- Los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs).

Desventajas

- Habitualmente ofrecen menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio. Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son más limitadas que las que se pueden realizar desde el sistema operativo. Pero cada vez los navegadores están más preparados para mejorar en este aspecto.
- La disponibilidad depende de un tercero, el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente. Así que la disponibilidad del servicio está supeditada al proveedor.

1.1.1.5. DESARROLLO DE UNA APLICACION WEB

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de aplicaciones web en el servidor, entre los que destacan:

- PHP
- Java, con sus tecnologías Java Servlets y JavaServer Pages (JSP)
- Javascript
- Perl
- Ruby
- Python
- HTML
- XML
- ASP/ASP.NET, aunque no es un lenguaje de programación en sí mismo, sino una arquitectura de desarrollo web en la que se pueden usar por debajo distintos lenguajes (por ejemplo VB.NET o C# para ASP.NET o VBScript/JScript para ASP).

Se utilizan para servir los datos adecuados a las necesidades del usuario, en función de cómo hayan sido definidos por el dueño de la aplicación. Los datos se almacenan en alguna base de datos estándar en el servidor.

1.2. ANTECEDENTES DEL HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA

El Hospital Nacional Santa Teresa (HNST) de Zacatecoluca, nace a iniciativa de la señora Teresa de Alfaro en el año de 1904, donando un terreno donde se construyó el primer centro de atención médica llamado “puesto de sanidad” contando con servicios de consulta general y cuatro camas de hospitalización. El hospital (Choto,2013) inicia sus funciones en el año de 1972 con una cantidad de 10 médicos y 20 enfermeras, con capacidad de 60 camas para pacientes, los cuales se atendía con enfermedades pequeñas, en el año 2000 pasa a ser un hospital categoría dos, brindando servicios para 200 personas ingresadas, y con la capacidad de 400 pacientes en consulta externa mensual, el 30 de junio de 2012, el presidente de la República, lo inauguró, y para ello fue necesaria su reconstrucción, cuyo valor ascendió a un costo de \$14.7 millones con fondos otorgados por el Banco Mundial y el Gobierno Central. Además de la reconstrucción, se implementó con equipo valorado en \$ 3 millones, para atender a más de 300 mil habitantes del departamento de La Paz, en las unidades de: radiografía, cirugía, ortopedia, neonatología, pediatría, ginecología, obstetricia; salud mental, colonoscopia, odontología, cirugía maxilofacial, psicología, neumología, oftalmología, urología, atención de emergencia y un albergue materno. Actualmente es el principal centro de atención en Salud Pública del departamento de La Paz.

1.3. FILOSOFIA DEL HOSPITAL

MISION

El HNST, garantiza la provisión de servicios integrales de la salud en las áreas básicas de medicina, cirugía, ginecología y pediatría complementadas con subespecialidades, desarrollando procesos de curación, prevención y promoción de la salud, la atención ambulatoria, especializada y de especialización, enlazada con la red primaria de servicios a través del sistema de referencia y retorno. Comprometidos con la calidad, la corresponsabilidad y práctica de la ética profesional, dentro de un clima armonioso y de respeto logrando la satisfacción del usuario.

VISION

Ser un hospital diferente y mejor a nivel nacional que provee servicios integrales de salud, con calidad, equidad, solidaridad, gestión transparente y sostenible para la conservación y restablecimiento de la salud con responsabilidad, garantizando la satisfacción del usuario.

POLITICA

Brindar servicios de salud a toda la población que lo demande, en lo curativo y de rehabilitación, así como realizar programas que nos lleven a mejorar la calidad de vida de las personas, considerando planes preventivos que nos ayuden a disminuir el riesgo de contraer enfermedades infecto-contagiosas tomando en cuenta la participación ciudadana.

OBJETIVOS

Coordinar y administrar en forma eficiente los recursos humanos, financieros y materiales, aplicando Leyes, Normas y Procedimientos del área administrativa, de forma tal que puedan satisfacer las necesidades solicitadas por las diferentes áreas.

Mejorar el nivel de salud de la población y disminuir la morbimortalidad, mediante acciones preventivas que coadyuven a minimizar riesgos y daños, evitando la propagación y desarrollo de las enfermedades, nosocomiales estableciendo un sistema de vigilancia y control de los procedimientos quirúrgicos que se realizan para evitar las enfermedades infecto-contagiosas.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL HOSPITAL

El HNST está conformado por tres divisiones siguientes: médica, de apoyo médico y la administrativa. Cada una de éstas, está a su vez conformada por departamentos, los cuales son dirigidos por un jefe de departamento que reporta los resultados al director.

El establecimiento y evaluación de este organigrama se realiza como parte del proceso de planeación estratégica, siendo los encargados de definirla el comité de planeación estratégica.

En la siguiente figura 1, se muestra el organigrama de la estructura actual del hospital:

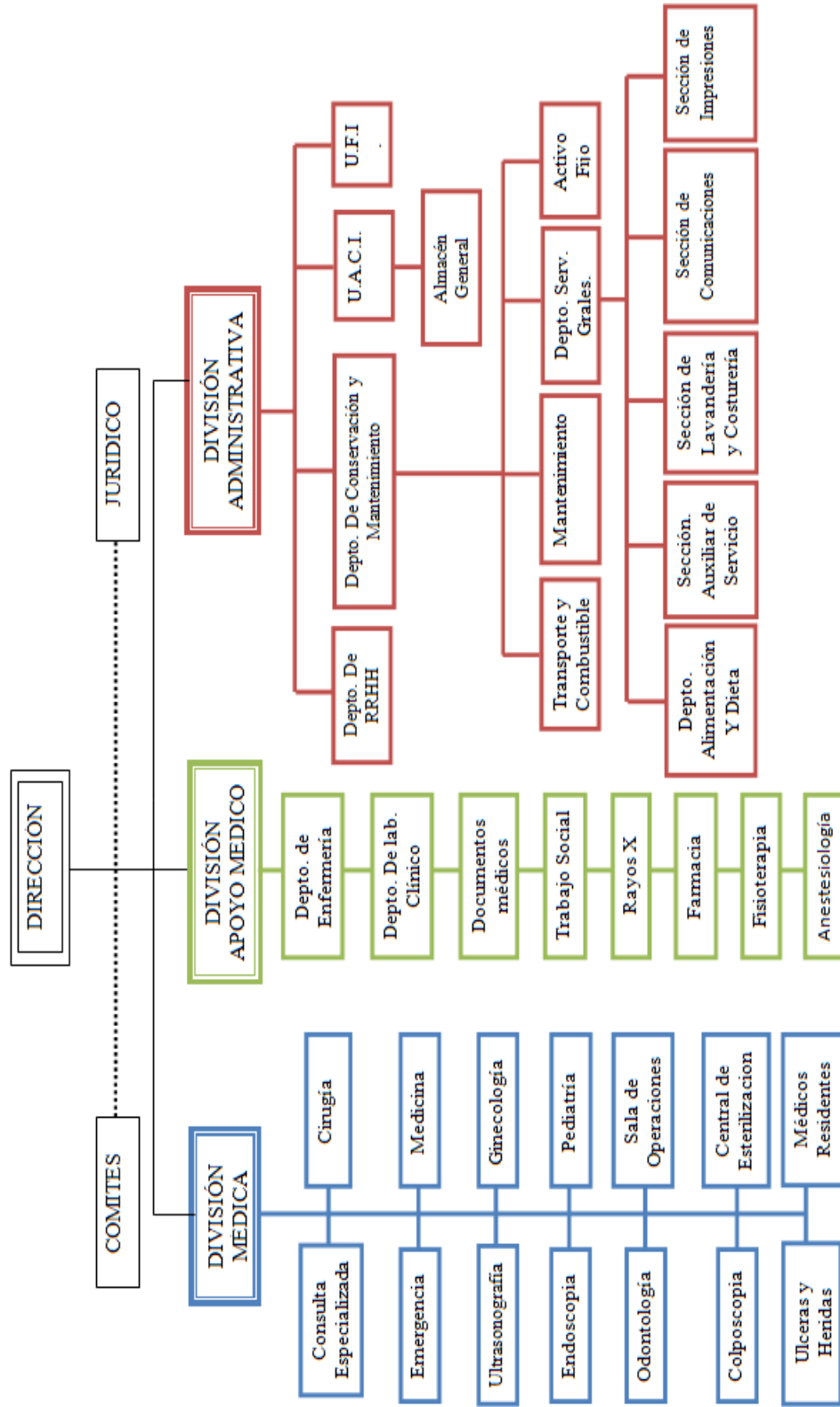


Figura 1. Estructura Organizativa
Fuente: Comité de Planeación Estratégica del hospital

1.4. DEFINICION DEL PROBLEMA

Como primer paso se define el problema ya que éste manifestará los efectos desfavorables que se están produciendo un déficit en el desarrollo de las actividades sobre las cuales debe de realizarse un análisis y posterior evaluación, con el fin de realizar mejoras o una solución definitiva.

1.4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Finalizado el estudio preliminar en el HNST, mediante las herramientas de recolección de datos: entrevistas (Ver Anexo 1), encuesta (Ver Anexo 2) y la observación directa, la información obtenida de manuales de puestos y funciones, memorias de labores, y datos suministrados por las unidades involucradas directamente, se realizó un diagnóstico, sobre los problemas que se presentan los procesos de las áreas en que se realizó el análisis, las cuales son: Recursos Humanos, Adquisiciones y Contrataciones Institucional, Almacén y en Conservación y Mantenimiento. A continuación se realiza una breve descripción por unidad, de las causas que están generando el problema:

- **UACI:**
 - **Desperdicio de tiempo en las adjudicaciones:**

En la toma de decisiones existe un retraso notable en la adjudicación de las licitaciones, ya que deben de realizar de forma manualmente la comparación de todas las propuestas realizadas por los proveedores, además que al momento de realizar una adjudicación esta debe pasar por todos los jefes de las áreas para proporcionar su aval, el cual lleva varios días para que esto suceda.

- **Ineficiencia en el control de licitaciones:**

Cuando se necesitan obtener las adjudicaciones realizadas en años, meses o días específicos deben de tomar varios minutos de su tiempo para realizarlas, ya que deben de buscar los folders que contienen la información requerida.

- **Deficiencias en el control y reportes de las adjudicaciones:**

Al momento de realizar una adjudicación, ésta debe pasar por todos los jefes de las unidades para proporcionar su aprobación, la cual lleva varios días para que este proceso se realice y de la misma forma hace tardía la generación de los reportes.

- **Recursos humanos:**

- **Pérdida del control de incapacidades:**

Actualmente los registros de los empleados que estuvieron o están en incapacidad se llenan en una hoja de Excel y posteriormente se imprimen para ser archivado, esta forma de realizarse pone en riesgo la disponibilidad de esta información para que pueda tenerse de manera rápida y eficiente.

- **Falta de exactitud en la administración de permisos:**

Los permisos son registrados en una hoja de Excel pero la forma en cómo los realizan son propensos a perderse, trayendo como consecuencia obtener problemas con el personal por el mal control de permisos.

- **Mal control de vacaciones:**

Al igual que los permisos, las vacaciones son registradas en hojas de Excel, las cuales con el paso del tiempo o por virus informáticos, pueden afectar a la computadora son propensos a perderse, teniendo muy en cuenta que la forma de cálculo de vacaciones utilizadas al año se realiza de forma manual, siendo ésta la forma propensa a cometer errores.

- **Almacén:**

- **Mal manejo del kardex:**

- Los empleados de almacén manifestaron que presentaban pérdida de las fichas de los kardex, continuos errores a la hora de registrar de forma manual los activos.**Deficiencia en el stock de inventario:**

Hasta el momento no se lleva un control de la cantidad mínima que debe poseer determinado activo, los encargados se dan cuenta de la falta de estos al momento de realizar la búsqueda en bodega estos son demoras que afectan a las demás áreas.

- **Inventario desactualizado:**

La actualización del inventario se realiza cada cierto tiempo cuando el jefe cree conveniente realizarlo, como la actualización se hace manualmente este tarda varios días, por la inmensa cantidad de activos que posee el hospital, además que no existe un seguimiento de parte de almacén con UACI sobre los activos adquiridos por estos.

- **Conservación y mantenimiento:**

- **Mal control de las órdenes de trabajo:**

Los registros de las ordenes son realizadas en fichas específicas las cuales son extraviadas por la gran cantidad de órdenes que se giran por día, además para la consulta de una orden específica llevaría demasiado tiempo el realizarla.

- **Deficiencias en el inventario:**

Se pudo observar fallas a la hora de ingresar los activos al inventario ya que existía una duplicidad de información, además de una clara inconsistencia porque los números de series presentaban errores.

- **Mal control del recurso humano:**

La información de los empleados de esta unidad, se encuentra duplicados, o no fueron llenados completamente con sus datos, en la selección de personal para las tareas de mantenimiento en algunos casos no se sabía si el empleado se encontraba disponible para ser agregado a una orden de trabajo.

1.4.1.1. DIAGRAMA ISHIKAWA O CAUSA Y EFECTO

Para efectos de análisis y comprensión del problema desde sus raíces, a continuación se representa gráficamente en el diagrama de Ishikawa (Ver Figura 2):

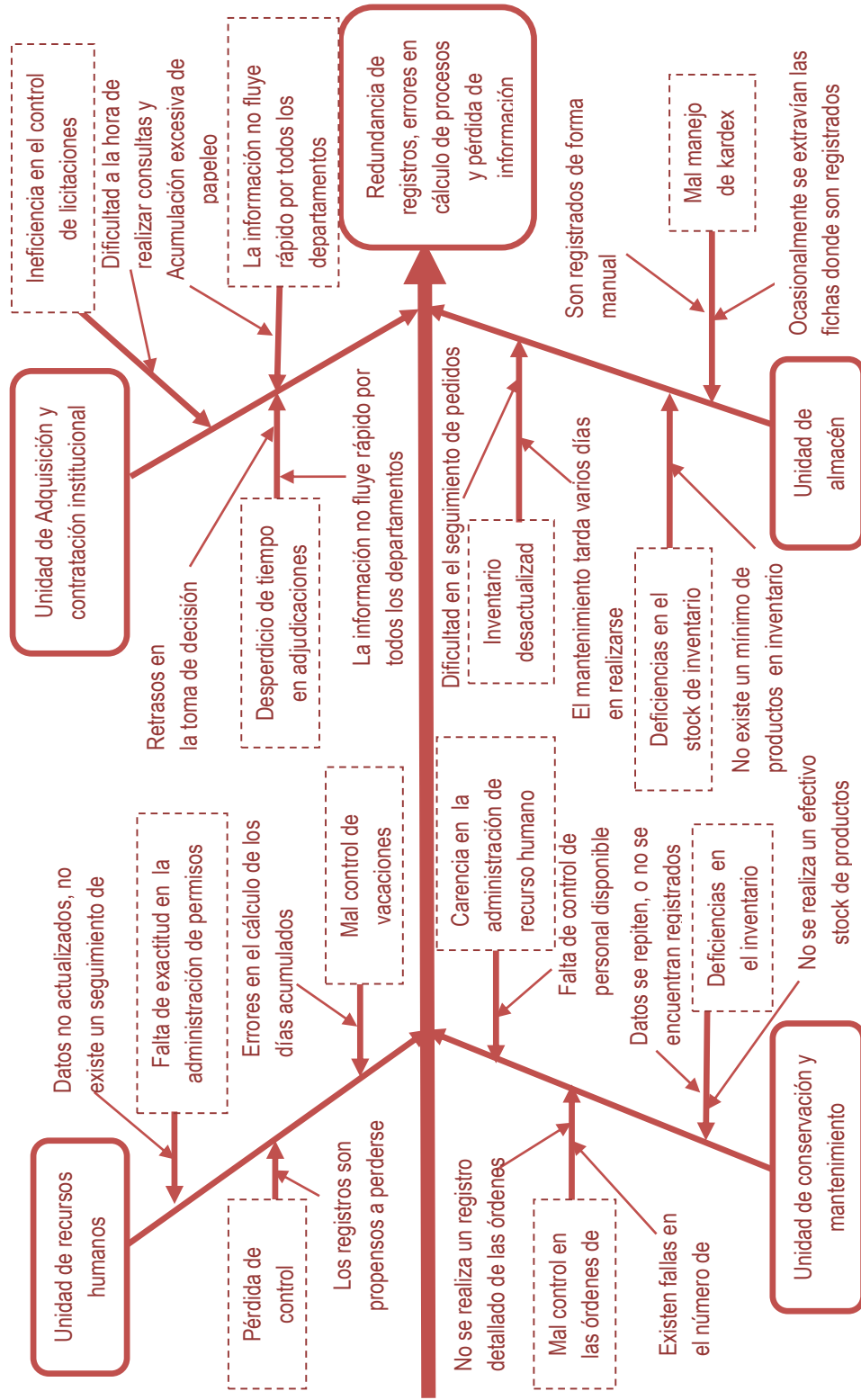


Figura 2. Diagrama Ishikawa o Causa y Efecto
Fuente: Creación propia

1.4.1.2. ANALISIS DEL DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO

A continuación se realiza una breve descripción por unidad, de las causas que están generando el problema:

- **UACI:**

- **Desperdicio de tiempo en las adjudicaciones:**

En la toma de decisiones existe un retraso notable en la adjudicación de las licitaciones, ya que deben de realizar de forma manualmente la comparación de todas las propuestas realizadas por los proveedores, además que al momento de realizar una adjudicación esta debe pasar por todos los jefes de las áreas para proporcionar su aval, el cual lleva varios días para que esto suceda.

- **Ineficiencia en el control de licitaciones:**

Cuando se necesitan obtener las adjudicaciones realizadas en años, meses odías específicos deben de tomar varios minutos de su tiempo para realizarlas, ya que deben de buscar los folders que contienen la información requerida.

- **Deficiencias en el control y reportes de las adjudicaciones:**

Al momento de realizar una adjudicación, ésta debe pasar por todos los jefes de las unidades para proporcionar su aprobación, la cual lleva varios días para que este proceso se realice y de la misma forma hace tardía la generación de los reportes.

- **Recursos humanos:**

- **Pérdida del control de incapacidades:**

Actualmente los registros de los empleados que estuvieron o están en incapacidad se llenan en una hoja de Excel y posteriormente se imprimen para ser archivado, esta forma de realizarse pone en riesgo la disponibilidad de esta información para que pueda tenerse de manera rápida y eficiente.

- **Falta de exactitud en la administración de permisos:**

Los permisos son registrados en una hoja de Excel pero la forma en cómo los realizan son propensos a perderse, trayendo como consecuencia obtener problemas con el personal por el mal control de permisos.

- **Mal control de vacaciones:**

Al igual que los permisos, las vacaciones son registradas en hojas de Excel, las cuales con el paso del tiempo o por virus informáticos, pueden afectar a la computadora son propensos a perderse, teniendo muy en cuenta que la forma de cálculo de vacaciones utilizadas al año se realiza de forma manual, siendo ésta la forma propensa a cometer errores.

- **Almacén:**

- **Mal manejo del kardex:**

Los empleados de almacén manifestaron que presentaban pérdida de las fichas de los kardex, continuos errores a la hora de registrar de forma manual los activos.

- **Deficiencia en el stock de inventario:**

Hasta el momento no se lleva un control de la cantidad mínima que debe poseer determinado activo, los encargados se dan cuenta de la falta de estos al momento de realizar la búsqueda en bodega estos son demoras que afectan a las demás áreas.

- **Inventario desactualizado:**

La actualización del inventario se realiza cada cierto tiempo cuando el jefe cree conveniente realizarlo, como la actualización se hace manualmente este tarda varios días, por la inmensa cantidad de activos que posee el hospital, además que no existe un seguimiento de parte de almacén con UACI sobre los activos adquiridos por estos.

- **Conservación y mantenimiento:**

- **Mal control de las órdenes de trabajo:**

Los registros de las ordenes son realizadas en fichas especificas las cuales son extraviadas por la gran cantidad de órdenes que se giran por día, además para la consulta de una orden especifica llevaría demasiado tiempo el realizarla.

- **Deficiencias en el inventario:**

Se pudo observar fallas a la hora de ingresar los activos al inventario ya que existía una duplicidad de información, además de una clara inconsistencia porque los números de series presentaban errores.

- **Mal control del recurso humano:**

La información de los empleados de esta unidad, se encuentra duplicados, o no fueron llenados completamente con sus datos, en la selección de personal para las tareas de mantenimiento en algunos casos no se sabía si el empleado se encontraba disponible para ser agregado a una orden de trabajo.

1.4.1.3. CONCLUSION DEL DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO

Luego del análisis realizado, se determinó que el desarrollo de AGESCO ayudará a obtener beneficios en cada una de las áreas involucradas, dando una mayor agilidad en sus procesos, seguridad en el resguardo de la información, eliminar la redundancia, y llevar un adecuado control en cada una de las actividades realizadas por la aplicación web.

1.4.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para llevar a cabo el planteamiento del problema encontrado en el hospital, se ha utilizado el diagrama de Pareto que como antes se mencionó, es un gráfico de barras similar al histograma que se conjuga con una ojiva o curva de tipo creciente y que representa en forma descendente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores causantes del problema.

Nombre del problema: **“Redundancia de registros, errores en cálculos de procesos y pérdida de información”**.

En la siguiente tabla, se muestra el análisis de Pareto con los problemas ordenados por su frecuencia observada en el periodo de un mes.

Tabla 2. Análisis de Pareto.

	Problema	Frecuencia	% de Frecuencia	% de Frecuencia Acumulada
A	Información Desactualizada	23	15.44	15.44
B	Acumulación excesiva de papeleo	22	14.77	30.20
C	Deficiencias en el control y reportes de las adjudicaciones	20	13.42	43.62
D	Ineficiencia en el control de licitaciones	17	11.41	55.03
E	pérdida de tiempo en adjudicaciones	14	9.40	64.43
F	Mal manejo de kardex	12	8.05	72.48
G	Deficiencia del stock	11	7.38	79.87
H	Inventario desactualizado	9	6.04	85.91
I	Control inadecuado de las ordenes de trabajo	7	4.70	90.60
J	Deficiencia en el control de personal	6	4.03	94.63
K	Control inadecuado de las vacaciones	5	3.36	97.99
L	Pérdida del control de incapacidades	3	2.01	100.00
FRECUENCIA TOTAL		149		

Fuente: Creación propia

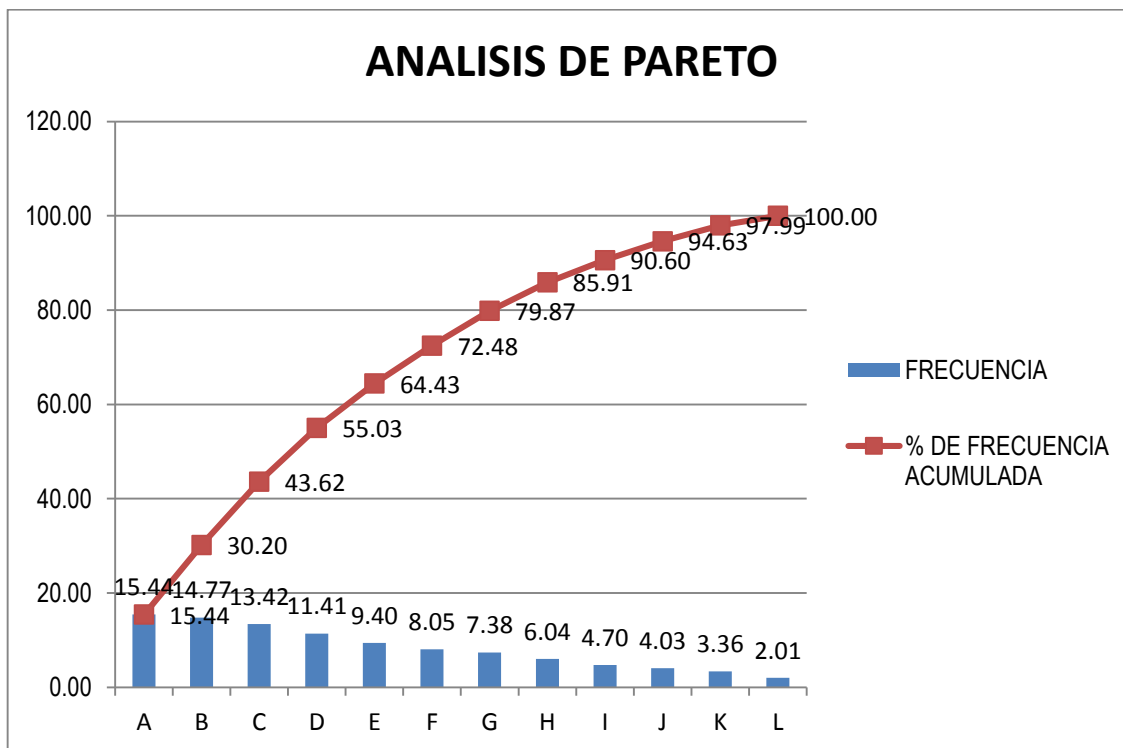


Figura 3. Gráfica de Análisis de Pareto

Fuente. Creación Propia

Con el análisis realizado al diagrama de Pareto, se han identificado las causas principales del problema, las cuales son A, B, C, D, E, F y G a las que se les ha dado prioridad de solución, porque entran en los pocos vitales, representando el 79.87% del manejo de información desactualizada, una acumulación de excesiva de papeleo, y la deficiencia en el control de licitaciones y adjudicaciones, así como la generación de sus reportes.

Con las causas H, I, J, K, L, son parte de los muchos triviales, pero sin dejar de darle la debida importancia ya que poseen una buena cantidad del porcentaje que causa el problema a solucionar.

1.5. DEFINICION DEL PROYECTO

Se detallaran las actividades que se realizaran para alcanzar el desarrollo de la aplicación, las actividades comprendidas se realizan de manera coordinada ya que se encuentran interrelacionada entra ellas.

1.5.1. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

Tabla 3. Cuadro de actividades generales del proyecto

ACTIVIDADES	COMIENZO	FINALIZACION
ETAPA I ANTEPROYECTO	02/04/2013	16/05/2013
ETAPA II: SITUACION ACTUAL Y REQUERIMIENTOS	20/05/2013	11/07/2013
ETAPA III: DISEÑO	16/07/2013	10/10/2013
ETAPA IV: PROGRAMACION Y PLAN DE IMPLEMENTACION	16/10/2013	19/05/2015

Fuente: Creación Propia.

1.6. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION A DESARROLLAR

Todo proceso de búsqueda de información debe ser exhaustivo y muy cuidadoso para evitar el sesgo. Ser selectivo en la fuente de información es parte de la argumentación que debe llevar un trabajo de calidad.

1.6.1. TECNICAS DE INVESTIGACION

Es por ello que para llevar a cabo la investigación de toda la información relacionada con el proyecto, se utilizaron las técnicas de investigación o de recolección de datos tales como: observación directa, entrevistas y cuestionarios, las cuales permitieron obtener información sobre los antecedentes y situación actual referente a los procesos manejados por el Hospital Nacional Santa Teresa.

A continuación se describirán las técnicas de recolección de datos utilizadas (Arango, 2012):

LA OBSERVACION DIRECTA

Esta técnica implica adentrarse a profundidad en situaciones sociales, y mantener una posición activa, así como una reflexión permanente, estar atento a los detalles, sucesos,

eventos o interacciones, para poder registrarlos en una libreta, cuaderno o dispositivo multimedia (grabación de videos con audio de la ejecución de procesos).

Para que el proceso de observación se lleve a cabo eficientemente, se debe de llevar la siguiente planificación:

- **Definición del problema:** ¿Qué se va a observar y por qué?
- **Modalidad de la observación:** ¿Cómo observar?
- **El escenario:** ¿Dónde observar?
- **El enfoque:** ¿Qué observar?
- **La temporalización:** ¿Cuándo observar?
- **Técnicas de registro:** ¿Cómo registra y con qué medios?
- **Técnicas de análisis:** ¿Cómo analizar?

Tomando en cuenta lo anterior se pudo llevar a cabo la observación directa en el momento preciso cuando los empleados del hospital realizan los procesos que diariamente llevan a cabo en sus labores.

LA ENTREVISTA

Es una técnica directa e interactiva de recolección de datos, con una intencionalidad y un objetivo implícito dado por la investigación, se clasifica de acuerdo a la forma en que es ejecutada, de la siguiente forma:

Estructurada: preguntas cerradas, cuestionario preestablecido, secuenciado y dirigido y se da poco margen de acción al entrevistado.

Semi-estructurada: Se determina anticipadamente el guion, permite hacer preguntas abiertas, se requiere de atención y escucha para encausar la conversación.

Abierta o no estructurada: no se necesita de cuestionario, las preguntas se construyen al paso de la investigación.

Fases de la entrevista:

1. Diseño:

- Definir objetivos de la entrevista
- Determinar el muestreo o cantidad de entrevistados
- Diseño de cuestionario

2. Desarrollo:

- Concertar citas y contactos
- Realizar entrevistas
- Registro de información

3. Análisis e interpretación de datos:

- Categorizar y codificar los datos recolectados
- Crear una matriz y elaborar representaciones gráficas
- Elaborar conclusiones

LA ENCUESTA

Es una técnica de obtención de información, que utiliza al cuestionario como herramienta, mediante preguntas escritas, las cuales pueden ser abiertas o cerradas, realizadas a las personas que se ajustan a la investigación.

Etapas de la encuesta:

1. Determinar poblaciones y muestras.

- Preparar el marco poblacional con el cual se trabajará o del cual se tomará la muestra.
- Selección de tipo de muestra y de su tamaño.

2. Diseño y prueba de cuestionario.

- Elaboración del instrumento para la recolección de información.
- Prueba de instrumentos, modificaciones y adaptaciones si son necesarias.
- Selección y capacitación de los entrevistadores o encargados de la aplicación de las pruebas.

3. **Aplicación de cuestionario y recolección de datos.**

- Trabajo de campo para la recolección de información.

4. **Análisis de datos.**

- Revisión de la información recolectada.
- Codificación de la información.
- Preparación de un plan de análisis.
- Elección de un paquete estadístico adecuado.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Preparación de la estructura del informe.
- Redacción de informe final.

Procedimiento para aplicar la encuesta:

1. **Entrevista directa:** Con personas seleccionadas directamente.

- **Cuestionario administrado:** Para que el encuestado lo responda sin intervención del encuestador.
- **Por teléfono:** Por este medio el encuestador administra las preguntas.

Una vez capturada la información, se procede a lo siguiente:

- Verificar la calidad de la información.
- Digitar la información en una base de datos.
- Depurar los datos digitados
- Tabular, elaborar tablas de salida y gráficos.

El método de análisis se realiza después de haber finalizado la recolección de información, el cual ayuda a describir la situación actual del HNST, para ello se debe clasificar y analizar los datos obtenidos, finalizando con un análisis detallado que permita describir los procesos e identificar las causas que originan anomalías en la realización de los procesos en las unidades de: UACI, Recursos Humanos, Almacén y Conservación y Mantenimiento, es por ello que se mencionan a continuación las metodologías para definir y analizar el problema:

ISHIKAWA (CAUSA - EFECTO)

Se conoce también como Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Espina de Pescado (Peña, 2009), fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa, experto japonés altamente reconocido en el tema de gerencia de la calidad. Su primer uso fue en 1943 para ayudar a explicar a un grupo de ingenieros de la Kawasaki Steel Works ¿cómo un sistema complejo de factores se puede relacionar para ayudar a entender un problema?

Este diagrama es útil para analizar las causas de un problema y las consecuencias del mismo, ya que es la representación de varios elementos de un sistema (causas) que pueden contribuir a un problema (efecto), es por ello que se debe considerar lo siguiente:

- Es factible dividir la realidad en partes encontrar la pieza defectuosa y repararla.
- Ayudan a que el equipo se concentre en las causas y no en síntomas.
- Identificar la raíz del problema es responsabilidad de todos los involucrados en la investigación.
- Ayudan a focalizarse en las causas del problema sin caer en quejas y discusiones irrelevantes.
- Permite que el equipo se concentre en el contenido del problema, no en la historia ni en los distintos intereses personales de los integrantes del equipo.
- Crean una fotografía del conocimiento y consenso colectivo de un equipo alrededor de un problema.

Construcción del diagrama causa y efecto:

Identificar el problema. Asegurarse de que todo el mundo esté de acuerdo con el planteamiento del problema. (“qué”, “dónde”, “cuándo” y “cuánto” del problema).

- Identificar las causas principales del problema (lluvia de ideas), escribir estas como espinas principales.
- Estas causas principales se convierten en las etiquetas para los sucursales secundarios de su diagrama.

- Con respecto a cada causa de las espinas, pregunte repetidamente: “¿por qué sucede?” y para cada causa más profunda, continúe tratando de obtener una comprensión más profunda, pero sepa cuándo detenerse usando el sentido común.
- Identifique niveles cada vez más detallados de causas y continúe organizándolas bajo causas o categorías relacionadas.

Luego de realizar los pasos de construcción anteriores, es como la espina de pescado toma su forma, la cual se muestra en la siguiente figura.

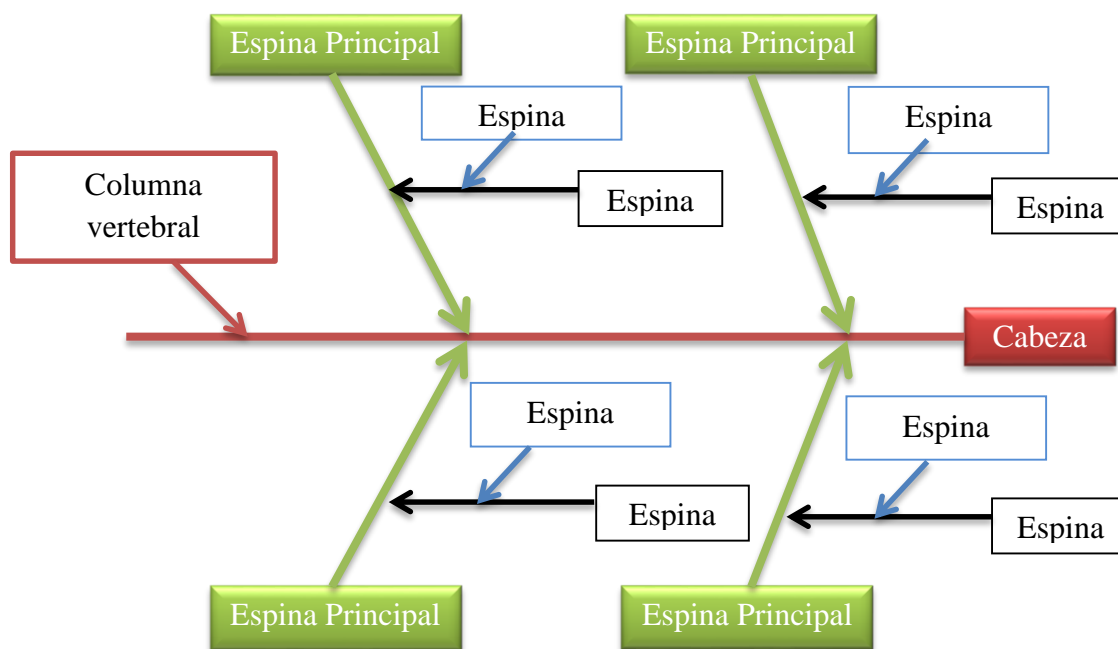


Figura 4. Ejemplo de Diagrama Causa y Efecto

Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA DE PARETO

El Diagrama de Pareto (Valdez, 2007) constituye un sencillo y gráfico método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales).

Consiste en un gráfico de barras similar al histograma que se conjuga con una ojiva o curva de tipo creciente y que representa en forma descendente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado.

Estructura del diagrama

- Eje horizontal
- Eje vertical izquierdo
- Eje vertical derecho

Construcción

Paso 1. Identificar el problema: Identificar el problema o área de mejora en la que se va a trabajar.

Paso 2. Identificar los factores: Elaborar una lista de los factores que pueden estar incidiendo en el problema, por ejemplo, tipos de fallas, características de comportamiento, tiempos de entrega.

Paso 3. Definir el periodo de recolección: Establecer el periodo de tiempo dentro del cual se recolectaran los datos: días, semanas, meses.

Paso 4. Recolección de datos: Se realiza la acumulación de la información obtenida.

Paso 5. Ordenar los datos: Se ordenan los datos de forma que se puedan identificar por categorías.

Paso 6. Calcular los porcentajes: Obtener el porcentaje relativo de cada causa o factor, con respecto a un total: $\text{Porcentaje relativo} = \frac{\text{Frecuencia de la causa}}{\text{Total de Frecuencias}}$. La suma de todos los porcentajes debe ser igual al 100%.

Paso 7. Calcular los porcentajes acumulados: Calcular el porcentaje relativo acumulado, sumando en forma consecutiva los porcentajes de cada factor, con esta información se señala el porcentaje de veces que se presenta el problema y que se eliminaría si se realizan acciones efectivas que supriman las causas principales del problema.

Paso 8.

1. **Identificar los ejes:** en el eje horizontal se anotan los factores de izquierda a derecha, en orden decreciente en cuanto a su frecuencia. El eje vertical izquierdo se gradúa de forma tal que sirva para mostrar el número de datos observados (la frecuencia de cada factor), el eje vertical derecho mostrara el porcentaje relativo acumulado.
Es importante tener en cuenta, que el diagrama sea más bien cuadrado, es decir que la longitud del eje horizontal sea igual que la del vertical.
2. **Dibujar las barras:** trazar las barras o rectángulos correspondientes a los distintos factores. La altura de las barras representa el número de veces que se presentó el factor, se dibujan con la misma amplitud, unas tras otras.
3. **Graficar los porcentajes:** colocar los puntos que representan el porcentaje relativo acumulado, tomando en cuenta la graduación de la barra vertical derecha; los puntos se colocan partiendo desde el origen y después en la posición que corresponde al extremo derecho de cada barra, y se traza una curva que una dichos puntos. En esta forma queda graficada la curva del porcentaje relativo.
4. **Decidir los factores a considerar:** decidir si se va a atacar la barra de mayor tamaño, o bien trazar una línea hasta la curva que muestra los porcentajes acumulados, y de allí bajar una línea hasta el eje horizontal, para identificar los “pocos vitales”.

Al aplicar éstos principios, el resultado es la siguiente figura, ejemplo de diagrama de Pareto que se muestra a continuación:

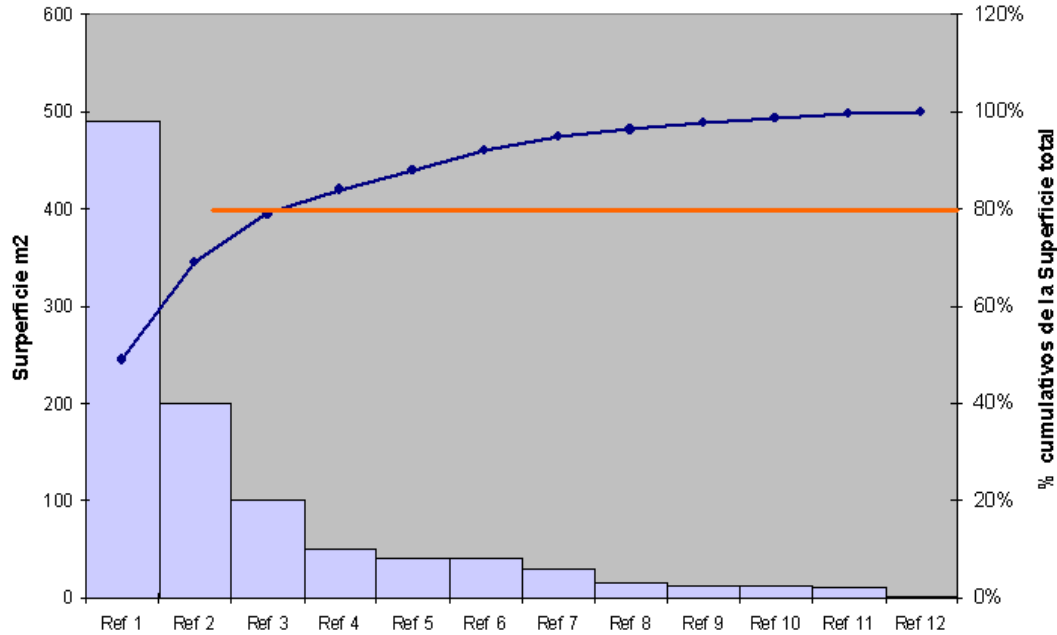


Figura 5. Ejemplo Diagrama Pareto

Fuente: Juan Antonio (2010), Diagrama de Pareto

1.6.2.METODOLOGIA DE ANALISIS

ANALISIS ORIENTADO A OBJETOS.

En la fase de análisis de un ciclo de desarrollo se investiga el problema, sobre los conceptos relacionados con el subconjunto de casos de uso que se esté tratando. Se intenta llegar a una buena comprensión del problema por parte del equipo de desarrollo, sin entrar a cómo va a ser la solución en cuanto a detalles de implementación. Las actividades de esta fase son las siguientes:

- a) **Definir requisitos:** Es la descripción de necesidades o aspiraciones respecto a un producto.
- a) **Definir casos esenciales de uso:** Un caso de uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor que usa un sistema para completar un proceso. Los casos esenciales de uso se describen a un nivel más detallado.
- b) **Crear el diagrama de casos de uso:** Los Casos de uso es la descripción de los pasos o actividades que se deben realizar para llevar a cabo un proceso.

- c) **Crear el Modelo Conceptual:** El Modelo Conceptual es el diagrama de estructura estática de UML que permite una representación de conceptos del mundo real, no de componentes de software.
- d) **Diagramas de Secuencia del sistema:** es usado para modelar la interacción entre objetos en un sistema.
- e) **Definir contratos de operación:** Un contrato de operación del sistema describe cambios en el estado del sistema cuando una operación del sistema es invocada.
- f) **Diagramas de Estados.** Muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación.

1.6.3.METODOLOGIA DE DESARROLLO

Para la selección de una adecuada metodología que se ajuste con las necesidades del análisis y diseño en el desarrollo de software, se busca que haya una adecuada comunicación entre éstas etapas, la de programación, y respectivas pruebas, es por ello que se ha tomado la decisión de utilizar la metodología (Eumendnet, 2010) orientada a objetos, buscan ante todo descomponer un espacio de problema por objetos y esto permite analizar mejor el dominio del problema. Este método es más simple y permite una mejor comunicación entre el analista y el experto en el dominio del problema (es decir, el cliente). Las evoluciones de los requisitos afectan en mucha menor medida a los objetos que componen o manejan el sistema, que son mucho más estables.

DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS.

En esta fase se crea una solución a nivel lógico para satisfacer los requisitos, basándose en el conocimiento reunido en la fase de análisis. Las actividades de esta fase son las siguientes:

- a) **Definir los casos reales de uso:** Los casos reales de uso describen el diseño real del caso de uso según una tecnología concreta de entrada y salida y su implementación.

- b) **Definir Diagramas de Interacción:** Los diagramas de interacción o colaboración muestran el intercambio de mensajes entre instancias del modelo de clases para cumplir las post condiciones establecidas en un contrato.
- c) **Definir el Diagrama de Clases:** Un diagrama de clases muestra la especificación para las clases software de una aplicación.
- d) **Definir el esquema de base de datos:** describe la estructura de una base de datos, en un lenguaje formal soportado por un sistema administrador de bases de datos (DBMS).

PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS.

Los lenguajes de programación orientados a objetos tratan a los programas como conjuntos de objetos que se ayudan entre ellos para realizar acciones. Entendiendo como objeto las entidades que contienen datos. Permitiendo que los programas sean más fáciles de escribir, mantener y reutilizar, dado que éstos tienen toda la información (atributos) que los diferencia de otros pertenecientes a otra clase. Por medio de unos métodos se comunican los objetos de una misma o diferente clase produciendo el cambio de estado de los objetos.

Esto hace que a los objetos se les trate como unidades indivisibles en las que no se separan la información ni los métodos usados en su tratamiento.

PRUEBAS ORIENTADAS A OBJETOS

La etapa de pruebas (Fontela, 2010) es una de las fases del ciclo de vida de los proyectos. Se le podría ubicar después del análisis, el diseño y la programación, pero dependiendo del proyecto en cuestión y del modelo de proceso elegido, su realización podría ser en forma paralela a las fases citadas o inclusive repetirse varias veces durante la duración del proyecto.

La importancia de esta fase será mayor o menor según las características del sistema desarrollado, llegando a ser vital en sistemas de tiempo real u otros en los que los errores sean irrecuperables. Las pruebas no tienen el objeto de prevenir errores sino de detectarlos. Se efectúan sobre el trabajo realizado y se deben encarar con la intención de descubrir la mayor cantidad de errores posible, es por ello se menciona:

- **Pruebas unitarias:** se realizan para controlar el funcionamiento de pequeñas porciones de código como ser subprogramas (en la programación estructurada) o métodos (en POO).

Generalmente son realizadas por los mismos programadores puesto que al conocer con mayor detalle el código, se les simplifica la tarea de elaborar conjuntos de datos de prueba para testearlo.

- **Pruebas de integración:** En el caso de las pruebas de integración y de sistema, dado que ya se han realizado las pruebas unitarias, se tomará a cada uno de los módulos unitarios como una caja negra.

Las pruebas de integración tienen como base las pruebas unitarias y consisten en una progresión ordenada de testeos para los cuales los distintos módulos van siendo ensamblados y probados hasta haber integrado el sistema completo. Si bien se realizan sobre módulos ya probados en forma individual, no es necesario que se terminen todas las pruebas unitarias para comenzar con las de integración. Dependiendo de la forma en que se organicen, se pueden realizar en paralelo a las unitarias.

El orden de integración de los módulos influye en:

- La forma de preparar los casos de prueba
- Las herramientas a utilizar (módulos ficticios, muñones, impulsores o “stubs”)
- El orden para codificar y probar los módulos
- El costo de preparar los casos
- El costo de la depuración

Tanto es así que se le debe prestar especial atención al proceso de elección del orden de integración que se emplee.

- **Pruebas de aceptación:** El objetivo de las pruebas de aceptación es validar que un sistema cumple con el funcionamiento esperado y permitir al usuario de dicho sistema

que determine su aceptación, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento.

1.7. FACTIBILIDADES

Para definir la viabilidad del desarrollo de AGESCO, es decir el éxito o fracaso que éste tuvo, fue necesario realizar un estudio de factibilidades, las cuales son:

- Técnica
- Operativa
- Económica

Las cuales sirvieron para determinar la infraestructura tecnológica y las capacidades con que cuenta el HNST para poder implementar la aplicación propuesta, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la aplicación genera en la institución, después de haber realizado estos estudios pudo saber de una manera más confiable si la propuesta de creación de AGESCO trajo beneficios cualitativos como cuantitativos,

1.7.1.FACTIBILIDAD TECNICA

En esta factibilidad se realiza el análisis del equipo informático con que el que posee actualmente el HNST, si este cubre los requisitos mínimos que se exigen para que pueda implementarse la aplicación propuesta, basándonos generalmente en el estudio del hardware y el software, ya que si existen una deficiencia se le planea a los jefes de la organización la necesidad de adquirir los componentes para que el sistema funcione en óptimas condiciones.

Para este análisis se han tomado los siguientes aspectos:

- Máquina servidor.
- Máquinas cliente.
- Router.
- Red informática.
- Impresoras.

Los cuales se detallan por unidad, en las siguientes tablas:

Tabla 4. Características del servidor

Equipo	Cantidad	Características	
		Hardware	Software
Servidor	1	3,2 GHz de ocho cores Ocho gigabytes (GB) hasta 256 GB, 16 ranuras Dual In-line Memory Module	Debian 6.0 Openoffice.org MySQL Apache tomcat 7.0

Fuente: Creación propia

Tabla 5. Características del equipo informático del área de UACI

Equipo	Cantidad	Características	
		Hardware	Software
Computadoras de Escritorio	5	Intel® Pentium® Procesador E2140 (1M Cache, 1.60 GHz, 800 MHz FSB) 120 GB memoria 2GB DDR3	Windows® 7 Home Premium Original de 64 bits en Español Microsoft office 2010 avast free 9.0
Impresoras Láser	3	Papel normal, Sobres, Papel fotográfico Alimentador de papel: de 64 a 105 g/m ² y papel especial de Canon admitido de hasta 260 g/m ² USB (puerto B) 10 x 15 cm sin bordes: aproximadamente 55 segundos (estándar)	

Fuente: Creación propia

Tabla 6. Características del equipo informático del área de RRHH

Equipo	Cantidad	Características	
		Hardware	Software
Computadoras de Escritorio	5	Intel® Pentium® Processor E2180 (1M Cache, 2.00 GHz, 800 MHz FSB) 120 GB memoria 2GB DDR3	Windows® 7 Home Premium Original de 64 bits en Español Microsoft office 2010 avast free 9.0
Impresoras Láser	1	Papel normal, Sobres, Papel fotográfico Alimentador de papel: de 64 a 105 g/m ² y papel especial de Canon admitido de hasta 260 g/m ² USB (puerto B) 10 x 15 cm sin bordes: aproximadamente 55 segundos (estándar)	

Fuente: Creación propia

Tabla 7. Características del equipo informático del área de almacén

Equipo	Cantidad	Características	
		Hardware	Software
Computadoras de Escritorio	6	Intel® Pentium® Procesador E2140 (1M Cache, 1.60 GHz, 800 MHz FSB) 120 GB memoria 2GB DDR3	Windows® 7 Home Premium Original de 64 bits en Español Microsoft office 2010 avast free 9.0
Impresora Láser	1	Papel normal, Sobres, Papel fotográfico Alimentador de papel: de 64 a 105 g/m² y papel especial de Canon admitido de hasta 260 g/m² USB (puerto B) 10 x 15 cm sin bordes: aproximadamente 55 segundos (estándar)	

Fuente: Creación propia

Tabla 8. Características del equipo informático del área de mantenimiento

Equipo	Cantidad	Características	
		Hardware	Software
Computadoras de Escritorio	2	Pentium R 2.8 GHZ 80GB de memoria 1G DDR1	Windows® 7 Home Premium Original de 32 bits en Español Microsoft office 2007 avast free 9.0
Impresora Láser	1	Papel normal, Sobres, Papel fotográfico Alimentador de papel: de 64 a 105 g/m² y papel especial de Canon admitido de hasta 260 g/m² USB (puerto B) 10 x 15 cm sin bordes: aproximadamente 55 segundos (estándar)	

Fuente: Creación propia

Tecnología de red usada en el hospital:

- Topología de estrella diseñada para 40 puntos de red.
- Cableado UTP C5.
- Switch Power Conector para la comunicación entre computadoras.
- Red WAN
- Router Inalámbrico
- Velocidad de transferencia internet 5mps

Conclusión de la Factibilidad Técnica:

Después de detallar todas las características de las computadoras con las que cuentan las áreas que se verán beneficiadas con la aplicación, se ha determinado que el hospital posee la tecnología necesaria para implementar y dar mantenimiento a la aplicación web propuesta para las soluciones de sus inconvenientes.

1.7.2.FACTIBILIDAD ECONOMICA

Es la técnica que determina si el proyecto es o no es viable económicamente, es decir si la implementación del sistema informático justifica la inversión inicial para el desarrollo de este.

El criterio de evaluación económica utilizado es el Método de Valor Presente (VPN), a través del cual, se pudo determinar el costo de acuerdo a la vida útil del sistema, tomando en cuenta los beneficios en la reducción y eliminación de costo y los gastos de operación que la aplicación va a satisfacer, una vez sea implementada. A continuación se muestran la forma de como calcular los sueldos del recurso humano involucrado en la realización de los procesos de forma manual.

$$\text{Cálculo de sueldo por mes: } \frac{\text{SueldoMensual}}{20 \text{ dias al mes}} = \text{SueldoDiario } (\$)$$

$$\text{Cálculo de sueldo por hora: } \frac{\text{SueldoDiario}}{8 \text{ Horaslaborales}} = \text{SueldoporHora } (\$)$$

$$\text{Cálculo de sueldo por minuto: } \frac{\text{SueldoporHora}}{60 \text{ minutos}} = \text{SueldoporMinuto } (\$)$$

A continuación se muestra la tabla resumen de sueldos promedios:

Tabla 9. Resumen de sueldos promedios.

Cargo	Salario	AFP Crecer Aporte patronal (6.75%) (Crecer, 2010)	Seguro social aportación patronal (7.5%)(Goldservi ce, 2011)	Diario	Hora	Minuto
Jefe UACI	1225.6	1142.9	1057.2	52.86	6.61	0.11
Ayudante UACI	838.3	781.7	723.1	36.16	4.52	0.08
Jefe Almacén	1225.6	1142.9	1057.2	52.86	6.61	0.11
Ayudante Almacén	576.8	537.9	497.6	24.88	3.11	0.05
Jefe RRHH	1225.6	1142.9	1057.2	52.86	6.61	0.11
Ayudante RRHH	838.3	781.7	723.1	36.16	4.52	0.08
Jefe Mantto	1189.6	1109.3	1026.1	51.31	6.41	0.11
Ayudante Mantto	876.7	817.5	756.2	37.81	4.73	0.08

Fuente: Creación propia

En la siguiente tabla se muestra el resumen del total de los procesos actuales en tiempo y costos, los cuales se utilizaran para realizar la comparación entre los procesos actuales y los propuestos.

Tabla 10. Tabla resumen de tiempos y procesos actuales

Unidad	Tiempo de procesos por unidad (minutos anuales)	Costos(\$) de procesos por unidad(anuales)
UACI	43,680	3,494.40
RRHH	1,920	159.00
MANTTO	118,740	12,091.20
ALMACEN	544,920	27,246.00
TOTAL	709,260	\$ 42,990.60

Fuente: Creación propia

En la siguiente tabla se muestra un resumen el total del tiempo que llevara a cabo cada una de las áreas para la realización de las actividades utilizando la aplicación, donde se refleja los beneficios que estos poseerán, ya se realizaran de una manera automatizada, además de su respectivo costo anual, el cual al compararlo con los procesos actuales muestran el ahorro de tiempo y costos que serán de beneficio a la institución.

Tabla 11. Tabla comparativa de horas y costos de procesos actuales - propuestos

Unidad	Tiempo Laboral (Minutos anuales)			Costos Anuales(\$)		
	Actual	Propuesto	Diferencia	Actual	Propuesto	Diferencia
UACI	43,680	18,720	24,960	3494.4	1497.6	1996.8
RRHH	1,920	960	960	159	80.4	78.6
MANTTO	118,740	52,056	66,684	12091.2	5244.48	6846.72
ALMACEN	544,920	272,760	272,160	27246	13638	13608
Total	709,260	344,496	364,764	\$ 42,990.6	\$ 20,460.48	\$ 22,530.12

Fuente: Creación propia.

1.7.2.1. GASTOS DE OPERACION

Durante la operación de la aplicación incurrirá en inversiones para que pueda seguir operando como son energía eléctrica para las computadoras donde estará implementado el sistema y mantenimiento que se aplicara a dichos recursos.

- **Consumo de Energía Eléctrica.**

Los cargos de energía eléctrica vigentes a partir del 15 de abril de 2013 (Siget, 2012) son los siguientes: cargo fijo de comercialización es de 0.963463US\$/Usuario-mes, valor cargo por energía 0.203503 US\$/KWH, valor cargo de distribución 0.049636 US\$/KWH.

Precio KWH = 0.203503 + 0.049636 = 0.286047 (precio incluye IVA) y será utilizado para todos los equipos. A continuación se presenta el consumo estimado de energía eléctrica por parte del equipo informático, que posee las características mínimas de operatividad requeridas por el sistema:

Tabla 12. Costo de Energía Eléctrica por Equipo

Equipo	Cantidad	Consumo de KW	Horas de uso (H)	Total de consumo (\$)	
				Mensual	Anual
CPU	18	0.2	160	165.05	1980.60
UPS (CDP)	18	0.1	160	82.67	992.04
Monitor	18	0.075	160	62.08	744.96
Impresores	6	0.15	160	41.29	495.48
				Total	\$4,213.08

Fuente: Creación propia

Las horas utilizadas son 160 las cuales fueron calculadas de la siguiente manera 8 horas de trabajo* 20 días laborales, el total de consumo mensual se obtuvo realizando: cantidad* Costo

KW/H *horas de utilización*consumo de KW+ cargo fijo, y el total de consumo resulta del total de consumo mensual * 12.

- **Mantenimiento Del Equipo**

El área de informática del hospital, proporcionara el mantenimiento al equipo computacional de los departamentos que poseerán la aplicación, por lo cual esta no se considera como gasto de operación.

Resumen de gastos de operación:

Tabla 13. Total de gastos operativos anuales

Rubro	Costos(\$)
Energía eléctrica	4,213.08
Mantenimiento	0.00
Total	\$4,213.08

Fuente: creación propia

1.7.2.2. INVERSION INICIAL

Se describirán los costos que se tendrán que incurrir en la inversión inicial para que la aplicación comience a desarrollarse. Los factores que se tomaran en cuenta son los siguientes:

- El costo de la mano de obra
- El costo de recursos materiales
 - Papelería y útiles
- Los recursos lógicos de desarrollo
- Otros recursos

1.7.2.3. FLUJO NETO DE EFECTIVO

El análisis de costo-beneficio es una técnica importante dentro del ámbito de la teoría de la decisión. Pretende determinar la conveniencia de proyecto mediante la enumeración y valoración posterior en términos monetarios de todos los costos y beneficios derivados directa e

indirectamente de dicho proyecto. Los beneficios se presentan comparados con los gastos de desarrollo y operación del nuevo sistema, para obtener los beneficios netos para cada año.

- Según el ministerio de Hacienda (Hacienda, 2012). El índice de inflación anual para el periodo del año 2013 es de 2.9%

Tabla 14. Obtención de Flujos de Efectivos

Razón	Descripción	Años				
		0	1	2	3	4
Beneficios	Reducción de los costos de procesos		22,530.12	22,530.12	22,530.12	22,530.12
Total de beneficios			22,530.12	22,530.12	22,530.12	22,530.12
Inversión inicial	Costo del sistema	22,859.67				
Gastos	Gastos de operación		(4,213.08)	(-4,335.26)	(-4,460.98)	(-4,590.35)
Total de gastos		(22,859.67)	(6,190.22)	(6,554.46)	(6,744.54)	(6,940.13)
Beneficios netos (beneficios-gastos)		-\$22,859.67	\$18,317.04	\$18,194.86	\$18,069.14	\$17,939.77

Fuente: Creación propia

1.7.2.4. EVALUACION DEL VALOR PRESENTE NETO

Cuyo acrónimo es VAN (en inglés, NPV), es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión, consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

$$VPN = -I + \sum_{n=1}^n \frac{Qn}{(1+i)^n}$$

$$VPN = -22,859.67 + \frac{18,317.04}{(1+0.095)^1} + \frac{18,194.86}{(1+0.095)^2} + \frac{18,069.14}{(1+0.095)^3} + \frac{17,939.77}{(1+0.095)^4}$$

$$VPN = -22,859.67 + 16,727.89 + 15,174.71 + 13,762.43 + 12,478.44$$

$$VPN = \$ 35,283.80$$

- **Periodo de recuperación de la inversión.**

Tabla 15. Comparación del valor presente neto

Año	FNED	FNEDA
0	-22,859.67	-22,859.67
1	16,727.89	-6,131.78
2	15,174.71	9,042.93
3	13,762.43	22,805.36
4	12,478.44	35,283.80

Fuente: Creación propia

Dónde:

n= año previo a la recuperación

FNEDA= flujo neto de efectivo descontado acumulado

FNED= flujo neto de efectivo descontado

$$\text{Periodo de recuperacion} = n + \frac{\text{FNEDA año anterior a recuperacion}}{\text{FNED año de la recuperacion}} * 12$$

$$\text{Periodo de recuperacion} = 1 + \frac{6,131.78}{15,174.71} * 12$$

$$\text{Periodo de recuperacion} = 1.40$$

$$\text{Meses} = 0.40 * 12 = 4.8$$

$$\text{Días} = 0.8 * 30 = 24$$

Según los cálculos anteriores la inversión se recuperará en 1 años, 4 meses y 24 días.

Conclusión de la factibilidad económica:

Después de haber comparado los costos y los beneficios del proyecto, se procede a la aplicación del valor presente neto (VPN), es decir trasladar los valores distribuidos en un periodo de 5 años de vida útil del sistema informático al presente. El costo de la inversión inicial se toma con valor negativo y los beneficios con signo positivo y la resultante de esta operación nos mostró un que la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida.

1.7.3.FACTIBILIDAD OPERATIVA

La factibilidad operativa permite pronosticar si se pondrá en marcha el sistema propuesto, aprovechando los beneficios que ofrece, a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sea los que interactúan de forma directa con este, como también aquellos que reciben información producida por el sistema. Por otra parte, el funcionamiento correcto del sistema siempre estará sujeto a la capacidad de manejo por parte de los usuarios.

En el HNST de Zacatecoluca departamento de la Paz existe la necesidad y deseo en agilizar procesos en ciertas áreas, que le permita optimizar tiempo y procesos; esto conlleva a la necesidad de un cambio, el cual a sugerencia de nuestro análisis es la creación de un sistema que cubra sus necesidades, el cual sea aceptado de la mejor forma, tomando en cuenta la sugerencia y necesidades de parte de los usuarios y elaborándolo con un entorno amigable que permita un fácil entendimiento y uso para el usuario. Su aceptación una vez implementado se ve reflejada en la siguiente encuesta realizada a algunos de los beneficiados.

Tabla 16. Empleados que utilizaran la aplicación web

Area	Número de empleados
UACI	5
Recurso Humanos	5
Almacén	5
Mantenimiento	3

Fuente: Creación propia

Para conocer la aceptación que tendrá nuestra aplicación se realizó una entrevista a los jefes de los departamentos, y una encuesta a los empleados ya que existen información que tomamos a bien solicitársela a los jefes del departamento y no directamente a los empleados, en el cual se trató de resaltar los siguientes aspectos a tomar en cuenta:

En las entrevistas:

- a) Situación actual de los procesos
- b) Disponibilidad del personal al cambio
- c) Aspectos económicos

- d) Funciones que realiza

En las encuestas:

- a) Situación actual de los procesos
- b) Disponibilidad del personal al cambio
- c) Funciones que realiza

Resultados:

1. Situación actual de los procesos:

Se realizó el estudio para comprobar la calidad como están siendo realizados los procesos, además de verificar si actualmente estos son de la total aceptación de los empleados y sus jefes encargados de sus áreas, las cuales reflejan una clara incomodidad ya que son demasiados tardíos.

2. Disponibilidad del personal al cambio:

Los empleados del HNST manifestaron su deseo de poder utilizar nuestra aplicación ya que los procesos que realizan de forma manual consumen demasiado tiempo, generan un atraso en sus labores, además de la redundancia de información y pérdida, los resultados de la entrevista y la encuesta se pueden observar en el anexo 1.

3. Aspectos económicos:

Esta información servirá para los cálculos necesarios en la factibilidad técnica, se tomó la idea de investigar estos datos para aprovechar la entrevista, y no quitarles tiempo a los jefes realizando demasiadas reuniones con ellos, también se tomó la decisión de realizarles estas preguntas, ya que ellos son los más indicados para proporcionarnos esta información.

4. Funciones que realizan:

Se detallan las funciones o procesos que realizan los empleados y jefes de cada área, en cuales existe una fluidez de información con otros departamentos, entre otros aspectos, esta

información se utilizará para el desarrollo de la factibilidad económica, se optó por realizarse de esta forma para aprovechar la entrevista y encuesta.

Se detallan los resultados de las encuestas realizadas al personal del hospital (Ver anexo 3), en donde se aprecian factores importantes, como el porcentaje de empleados que están dispuestos a recibir una capacitación para el uso de la aplicación, además que poseen la convicción que proporcionará un mayor nivel de rendimiento con la agilización de reportes, la fácil manipulación de la información y la disminución de tiempos en la realización de los procesos.

En las encuestas se puede observar que un mínimo porcentaje de empleados están de acuerdo con la forma como se están realizando los procesos, aunque están dispuestos a realizar un cambio aprovechando a un máximo los recursos informáticos con los que ellos cuentan, además de estar en la disponibilidad de recibir capacitaciones para manipular nuestra aplicación para los que manifestaron poseer poco conocimientos informático.

Conclusión de la factibilidad operativa:

Los aspectos que se pudieron apreciar gracias a las entrevistas que se realizaron a los jefes de las áreas y las encuesta a los empleados, son los beneficios que aportará la aplicación ya que será muy bien recibida por parte de los futuros usuarios, el cambio que se planea realizar en las áreas de un sistema manual a uno sistematizado será de manera confiable ya que el almacenamiento de los datos será en una base de datos con la realización de copias cuando el usuario lo considere y esto beneficiará a la institución ya que el almacenamiento actual de datos se realiza en forma de archivos papel sin ningún respaldo que le garantice el no tener una pérdida de datos, con la aplicación los procesos se realizarán de forma rápida y eficientes mejorando la productividad del personal, ya que se pudo observar la acumulación de trabajo a la que están expuestos los jefes y empleados, otros aspectos que facilitan la operatividad de la aplicación, es que el hospital posee los recursos informáticos necesarios, y el personal cuenta con conocimientos precisos para que puedan manipular la aplicación. Por todo esto, lo evaluado en la entrevista y encuesta anterior se considera que el sistema propuesto posee una factibilidad operativa óptima, ya que será implementado una vez sea realizado, los

futuros usuarios y beneficiarios ven con buenos ojos este cambio, el cual esperan sea pronto para su beneficio inmediato.

1.8. RESULTADOS ESPERADOS

Con la implementación de la APLICACION WEB DE GESTION Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE ADQUISICION Y CONTRATACION INSTITUCIONAL (UACI), RECURSOS HUMANOS, ALMACEN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA PARA EL HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ. Se obtuvieron los beneficios en cada una de las áreas favorecidas, dando una mayor agilidad en sus procesos, seguridad en el resguardo de la información, entre los cuales están:

Tabla 17. Areas favorecidas con el desarrollo de la aplicación

Area	Beneficios
Hospital	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de información actualizada, consolidada y disponible de manera rápida y eficiente. • Eficiente control de incapacidades, vacaciones y permisos. • Llevar una buena administración de las ofertas de compras, licitaciones. • Rápida adjudicación de las licitaciones a los proveedores. • Poseer un stock de activos • Control de los activos • Eficacia en el mantenimiento de los activos del hospital.
Empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el tiempo empleado a sus actividades. • Evitar el cometer errores en el registro o cálculo de información.
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento en la atención.
Desarrolladores	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer al hospital, empleados y usuarios con la aplicación web a desarrollar.

Fuente: Creación propia

CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

2.1. DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL

Los antecedentes del Hospital Nacional Santa Teresa de Zacatecoluca fueron descritos en la página 39 de este documento.

2.1.1.GENERALIDADES DE LA INSTITUCION.

- Nombre: Hospital Nacional “Santa Teresa” de Zacatecoluca
- Servicios: Atención de pacientes en especialidades básicas de la Medicina; Cirugía General, Gineco-obstetricia, Medicina Interna, Pediatría y sus especialidades complementarias y servicios de apoyo que se prestan en las áreas de emergencia, atención ambulatoria y hospitalización.
- Localización: El HNST se encuentra ubicado en la Av. Juan Manuel Rodríguez, calle hacia el volcán, Zacatecoluca, La Paz
- Número de Empleados¹: Cuenta con 335 empleados en el área de atención hospitalaria, 97 en el área administrativa, 58 personas laborando como personal de obra o de servicio, haciendo un total de 4903 empleados.

2.1.2.ORGANIZACION

La división administrativa del Hospital Nacional Santa Teresa de Zacatecoluca, está conformada por cuatro unidades, las cuales son:

- Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI).
- Recursos Humanos.
- Almacén
- Conservación y Mantenimiento,

Es a través del funcionamiento de estos cuatro departamentos y la dirección del hospital, que se lleva a cabo la administración en el nosocomio; es decir se realiza la planificación, organización, dirección y control de la institución, a fin de garantizar la adecuada gestión de los recursos humanos, materiales, médicos y financieros para la prestación del servicio hospitalario. De ahí la importancia de conocer su funcionamiento. Es por ello, que a fin de

¹ Fuente: Jefe de la unidad de Recursos Humanos.

establecer la situación actual de la división administrativa del HNST, se realizaron una serie de entrevistas a los jefes de los diferentes departamentos administrativos, los cuales se muestran a continuación:

2.1.3.DIRECCION GENERAL HNST

2.1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Gestionar los recursos básicos para la provisión de servicios de salud de calidad, de una forma eficiente y oportuna.

2.1.3.2. FUNCIONES

- Dirigir la formulación del presupuesto anual del hospital de acuerdo a los lineamientos establecidos por el nivel superior.
- Monitorear, evaluar y supervisar la ejecución presupuestaria del hospital.
- Monitorear el cumplimiento de los compromisos de gestión en el hospital.
- Cumplir y hacer cumplir el código de salud y demás leyes y reglamentos relacionados con el hospital.
- Efectuar seguimiento a las recomendaciones establecidas por auditorías externas o internas.
- Coordinar acciones con otras entidades del Ministerio de Salud para la toma de decisiones y autorizaciones.
- Convocar, conducir y coordinar las reuniones de carácter interno.
- Autorización y aprobaciones de decisiones en el hospital.

La figura 1 muestra la estructura actual del Hospital Nacional Santa Teresa.

Este organigrama es reconocido por el 70,8% de los empleados, de acuerdo con los resultados arrojados por una encuesta realizada al personal administrativo²; esto es debido a que no ha sido divulgado a través de los medios más idóneos para ello.

a) Comités del Hospital Nacional Santa Teresa

“El lineamiento Técnico en la Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales” define a los comités como órganos asesores a la Dirección y un sostén administrativo que identifican problemas y propone políticas o sugerencias para la prevención y control de las mismas, actualizándolas continuamente en beneficio de la institución. Estas sugerencias son presentadas al titular del nosocomio (Director) para institucionalizar su implementación y desarrollo.

Los comités surgen como una necesidad de solventar problemáticas que desde un solo departamento no se pueden resolver, para lo cual reúnen un grupo de diferentes profesionales de distintos departamentos ya sea de forma temporal o permanente y juegan un papel importante en la planificación del hospital ya que son entes asesores que podrían proponer mejoras en pro del mejoramiento hospitalario cuyo desarrollo podría ser tomado en la planificación anual o estratégica (en caso de realizarse) del hospital. El personal que compone cada comité se define de acuerdo al tipo de problemática a abordar, ya sea entre departamentos involucrados o con otros departamentos ajenos a la problemática; existen otros comités que se forman a partir de políticas del Ministerio de Salud Pública y se establece quienes deberían conformar determinados comités, ej.: comité materno infantil, comité de infecciones nosocomiales, comité fármaco-terapéuticos, comité de lactancia materna, comité de desechos sólidos, comité de suministros. Por tanto la formación de un comité se da de la siguiente manera:

1. Se identifica una necesidad o problema dentro del hospital (ya sean médicas o administrativos)
2. Se conoce los antecedentes del problema

² Encuesta realizada en el 2010, por la dirección del HNST

3. El director convoca a las personas idóneas para el comité
4. Planifican su accionar
5. Realizan las actividades programadas
6. Se evalúan los resultados
7. Se plantean nuevas necesidades concernientes al comité o se dejan de reunir hasta que se presenten nuevas problemáticas para este comité.

Según el artículo 16 del reglamento general de hospitales del MINSAL (Ministerio de Salud), los comités se organizarán (según la complejidad del nosocomio) en: comité de gestión, Farmacoterapéutico, Auditoría y Desempeño Médico, Infecciones Nosocomiales, Epidemiología, Lactancia Materna, Docencia e investigación, Comité del Sistema de Información Gerencial y otros que se consideren necesarios, coordinados por la Dirección del Hospital. A continuación se muestran los comités institucionalizados del hospital, los cuales realizan una planeación anual de sus actividades (elaborada y evaluada en el mes de enero de cada año) y la desarrollan a lo largo del año.

2.1.4. ENFOQUE DE SISTEMAS PARA DESCRIBIR EL SISTEMA ACTUAL.

En la Figura siguiente, se muestra la descripción de la situación actual con enfoque de sistemas, en el cual se pueden observar, las entradas al sistema, proceso, salida, control, frontera y el medio ambiente en el que se desarrolla.

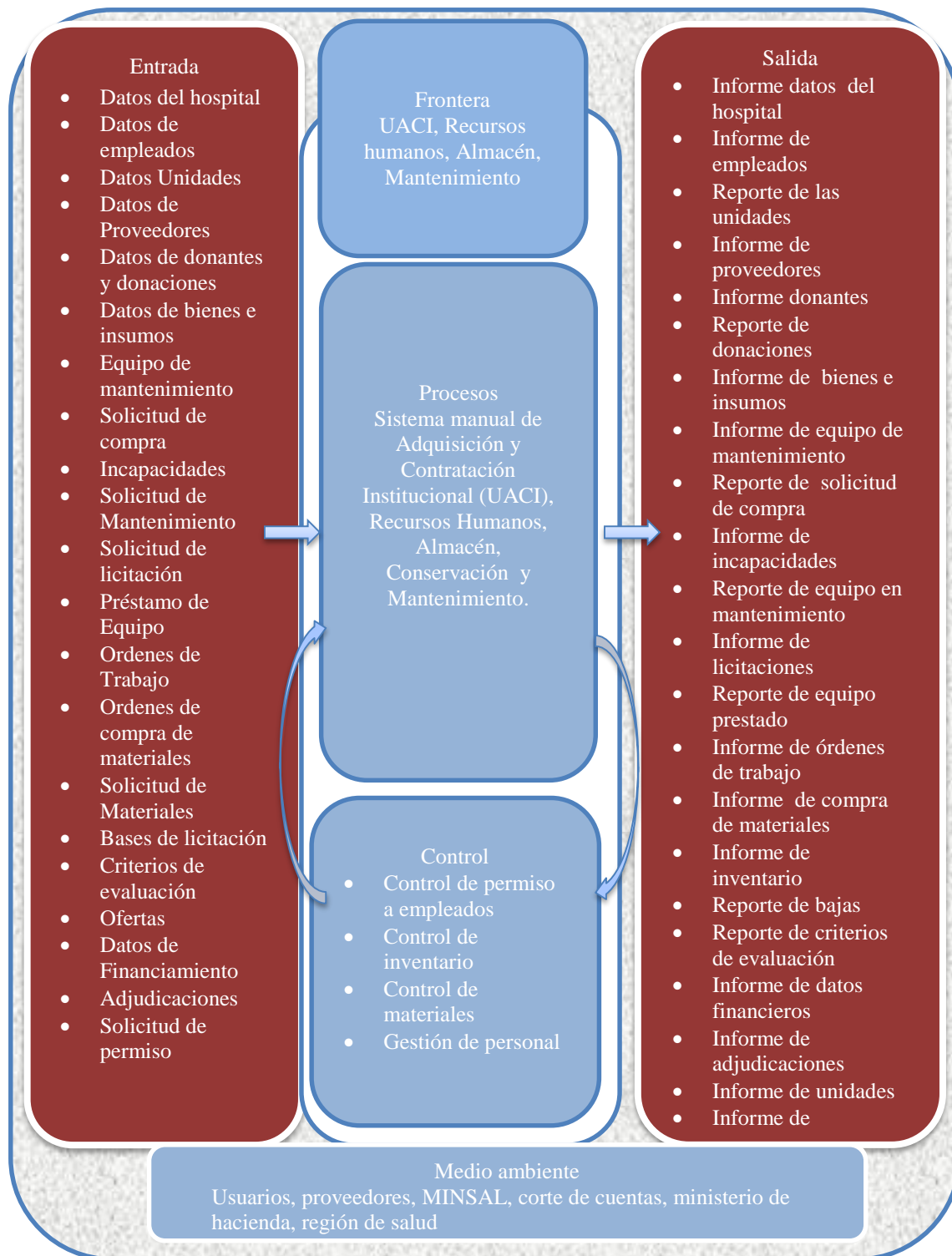


Figura 6. Descripción de la situación actual con enfoque de sistemas
Fuente: Creación propia

2.1.4.1. ENTRADAS

- Datos del hospital: Es la información general del hospital los cuales son utilizados para los informes de otras unidades.
- Datos de empleados: Información de los empleados que laboran en el hospital.
- Datos Unidades: Datos de los las unidades involucradas en al área administrativa del hospital.
- Datos de Proveedores: Información de los diferentes proveedores ya sean estos los de las unidades de UACI o mantenimiento.
- Datos de donantes y donaciones: Información de las empresas o personas natural o jurídica que hacen cualquier tipo de donación al hospital.
- Datos de bienes e insumos: Registro de materia prima o factor de producción que tendrá en inventario.
- Equipo de mantenimiento: Las herramientas son utilizadas para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los activos de hospital.
- Solicitud de compra: Datos que se requieren para la compra de insumos.
- Incapacidades: Registro de los diferentes tipos de incapacidades.
- Solicitud de Mantenimiento: Toma de la información de la unidad y descripción de los activos a reparar.
- Solicitud de licitación: La información que deben ser ingresada a la hora de realizar la licitación.
- Préstamo de Equipo: Registro de los activos que han sido dados a préstamos entre las unidades del hospital.
- Ordenes de Trabajo: Son las solicitudes de los servicios de mantenimiento de activos.
- Ordenes de compra de materiales: Adquisición de los activos para las unidades de UACI o mantenimiento.
- Solicitud de Materiales: Antes de realizar una compra de material se debe efectuar una solicitud de compra la cual es aprobada por los jefes de las unidades.
- Bases de licitación: Registro de las características que posee la licitación.

- Criterios de evaluación: Registro de las características que regirán la licitación para su aprobación.
- Ofertas: Datos proporcionados por los proveedores sobre la propuesta que ellos realizan a la licitación girada por el hospital.
- Datos de Financiamiento: Tipo de financiamiento que posee el hospital para realizar la compra de activos.
- Adjudicaciones: Información del proveedor seleccionado, descripción de los materiales, precios, entre otros.
- Solicitud de permisos: Información sobre el permiso presentado por el personal para su revisión.

2.1.4.2. PROCESOS

Los procesos que actualmente se están realizando en el hospital serán descritos en los diagramas jerárquicos de proceso.

2.1.4.3. SALIDAS

Son todos los reportes o informes necesarios para la verificación de los datos que han sido introducidos o procesados, realizados por el sistema actual.

- Informe datos del hospital
- Informe de empleados
- Reporte de las unidades
- Informe de proveedores
- Informe donantes
- Reporte de donaciones
- Informe de bienes e insumos
- Informe de equipo de mantenimiento
- Reporte de solicitud de compra
- Informe de incapacidades
- Reporte de equipo en mantenimiento

- Informe de licitaciones
- Reporte de equipo prestado
- Informe de órdenes de trabajo
- Informe de compra de materiales
- Informe de inventario
- Reporte de bajas
- Reporte de criterios de evaluación
- Informe de datos financieros
- Informe de adjudicaciones
- Informe de unidades
- Informe de permisos

2.1.4.4. CONTROL

- Control de permiso a empleados: Control de los permisos solicitados por los empleados.
- Control de vacaciones: Control de las vacaciones que los empleados tienen derechos por ley.
- Control de inventario: Administración los activos de las unidades de UACI y mantenimiento.
- Control de Materiales: Control de los insumos que se tienen a disposición para realizar las órdenes de trabajo.
- Gestión de personal: Control del personal disponible para la realización de los trabajos de mantenimiento.

2.1.4.5. FRONTERA

Las fronteras que se tienen en el sistema son las unidades de: Adquisición y contratación institucional (UACI), Recursos humanos, Almacén, Mantenimiento.

2.1.4.6. MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente que influye en la funcionabilidad del hospital son los usuarios los cuales son uno de los principales, ya que ellos son los que se encargan de poner a prueba su forma de operar, otro aspecto que influye en su ambiente están los proveedores ya que son entes externos que tiene el hospital y que son muy importantes para la el funcionamiento de sus

procesos administrativos, el ministerio de salud pública y asistencia social (MINSAL), corte de cuentas, ministerio de hacienda, región de salud, provee toda la información sobre el funcionamiento interno de la institución, es decir, sobre cómo la institución lleva a cabo su trabajo.

2.1.5. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS

Muestra la cadena de subordinaciones que existen entre los módulos y submódulos. Es una gran ayuda tanto para el programador como para cualquier otra persona que quiera analizar el sistema, ya que permite ver de forma clara su estructura funcional.

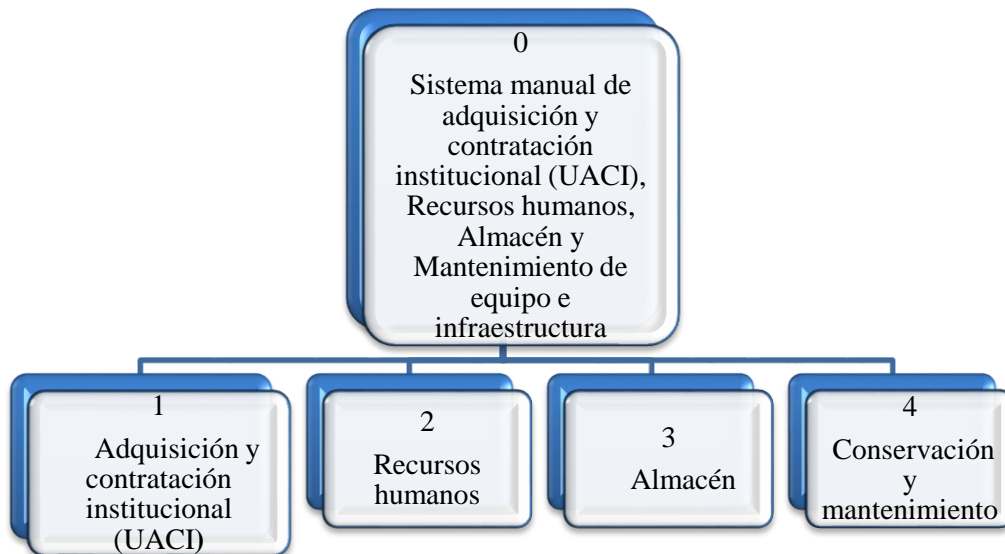


Figura 7. Diagrama Jerárquico de Procesos Situación actual
Fuente: Creación propia

2.1.6. DESCRIPCION DE PROCESOS SITUACION ACTUAL

Se desarrolla la descripción de procesos que se realizan actualmente en el hospital su proceso y los subprocesos que tienen inmersos, de esta forma se podrá observar la secuencia que lleva cada paso.

Tabla 18. Descripción de procedimiento de Programación de adquisiciones

PROCESO	NOMBRE DEL PROCESO	DESCRIPCION
0	Sistema manual de adquisición y contratación institucional (UACI), Recursos humanos, Almacén y Mantenimiento de equipo e infraestructura	Unidades a ser descritas sobre el funcionamiento actual que poseen
1	Adquisición y contratación institucional (UACI)	Proceso donde se realiza la adjudicación de licitaciones para la compra de activos o insumos
1.1	Programar adquisiciones	Se realiza la calendarización de las compras a realizar teniendo en cuenta la necesidad que este tenga al hospital
1.1.1	Seleccionar tipos de licitación	Se verifica que tipo de licitación puede ser (libre gestión, por licitación pública, o por invitación)
1.1.2	Asignar tipo de licitación	Selección del tipo de licitación teniendo en cuenta esta si es publica esta es anunciada en un periódico
1.1.2.1	Verificar el tipo de licitación a realizar	libre gestión, por licitación pública, o por invitación
1.1.3	Crear informe de licitaciones utilizadas	Reporte de las licitaciones que se pretende realizar la unidad
1.2	Comprar y contratar bienes	Se realiza el respectivo proceso para la compra y contratación de los bienes que el hospital necesita
1.2.1	Solicitar bienes	Se verifican los aspectos técnicos y características de los bienes a comprar o los proveedores a contratar

1.2.1.1	Describir activo a comprar	Se realiza una descripción de las bienes a adquirir
1.2.1.1.1	Valorar monto	Evaluación del costo total de los bienes a comprar
1.2.1.2	Crear reportes de solicitudes	Reportes de todas las solicitudes realizadas
1.2.2	Desarrollar bases de licitación	Se describen las bases que regirán la licitación.
1.2.2.1	Recepcionar propuestas	Se realiza el recibimiento de las propuestas hechas por los proveedores
1.2.2.1.1	Aperturar licitación	Se inicia el proceso de licitación
1.2.2.1.1.1	Crear plazos de licitación	El periodo para la toma de decisión de las ofertas recibidas
1.2.2.2	Crear reporte de licitaciones	Reportes del número de licitaciones recibidas
1.2.3	Desarrollar criterios de evaluación	Se registrarán cuales será el tipo de evaluación, ya sea del bien a comprar o el proveedor a contratar
1.2.3.1	Evaluar aspectos técnicos y financieros	Se dan a conocer cuáles serán las características a evaluar
1.2.3.2	Crear informe de criterios de evaluación	Reportes de las características a evaluar en las ofertas realizadas por los proveedores
1.3	Ofertar	Se realiza la obtención de las ofertas proporcionadas por los proveedores para evaluarlas
1.3.1	Capturar ofertas	Se obtienen las ofertas realizadas por los proveedores
1.3.1.1	Realizar lectura de disco de ofertas	Se lee el documento previamente llenado por el proveedor con la propuesta realizada
1.3.1.2	Efectuar introducción manual	El proveedor proporciona la

	de oferta	información de su oferta y esta es ingresada al control del hospital
1.3.2	Evaluar	Se realiza la evaluación de los aspectos económicos y característica de los bienes ofertados por el proveedor
1.3.2.1	Ejecutar evaluación técnica	Se revisa la propuesta de los bienes a adquirir
1.3.2.2	Crear informe de evaluación	Reporte de las evaluaciones realizadas a las propuestas
1.4	Dar resolución	Se toma la decisión de las oferta presentada por el proveedor
1.4.1	Dar resolución de adjudicación	Se da a conocer el ganador de la licitación realizada la cual es publicada en un diario de circulación
1.4.1.1	Realizar numeración de resolución	Se registra los datos correspondientes a la adjudicación ganadora
1.4.1.2	Crear informe de adjudicación	Reporte de las adjudicaciones
1.4.2	Contratar	Aspectos que son tomados en cuenta para la realización del contrato a firmar por el hospital y el proveedor
1.4.2.1	Revisar adjudicación	Estudio de la adjudicación realizada por la unidad
1.4.2.1.1	Crear informe de contrato	Se realiza el llenado de la información necesaria para la creación del contrato
1.4.2.2	Ingresar datos del contrato	Reporte de los contratos realizados
2	Recursos humanos	El proceso de selección, control de las vacaciones, incapacidades y permisos del personal de hospital

2.1	Gestionar empleados	Control de los empleados
2.1.1	Ingresar empleados	Proceso de reclutamiento del personal a trabajar en el hospital
2.1.2	Dar de bajas	Proceso despidos de personal
2.1.2.1	Explicar baja	Se describen las causas por las cuales se realizaron las diferentes bajas hechas
2.1.3	Crear reporte de bajas	Reporte de todas las bajas realizadas
2.2	Efectuar incapacidades	El control de las incapacidades que presenta los empleados
2.2.1	Describir incapacidades	El tipo de incapacidad que posee el empleado si este es o no con goce de sueldo
2.2.1.1	Solicitar incapacidad	Se realiza la solicitud para realizar el registro de incapacidades
2.2.1.1.1	Aceptar	Aceptación de la solicitud de incapacidad
2.2.1.1.2	Rechazar	Rechazo de la solicitud de incapacidad
2.2.2	Crear reportes	Reporte de las incapacidades del personal
2.3	Tramitar vacaciones	El conteo de las los días de vacación que el empleado ha utilizado
2.3.1	Controlar vacaciones	Seguimiento del perfil de cada empleado en donde se hace un recuento de la cantidad de días que ha utilizado en y los días que le quedan a utilizar
2.3.1.1	Solicitar vacaciones	Se realiza la solicitud de para el control de vacaciones
2.3.1.1.1	Aceptar	Aceptación del proceso de

		solicitud de vacaciones
2.3.1.1.2	Rechazar	Rechazo del proceso de solicitud de vacaciones
2.3.2	Crear informe	Informe de las vacaciones
2.4	Administrar permisos	El tipo de permiso realizado por el empleado si este es permiso con goce de sueldo o personal
2.4.1	Controlar permisos	Seguimiento de perfil del empleado en donde se verifica la cantidad de permisos con o sin goce de sueldo realizados por este
2.4.1.1	Solicitar Permiso	Proceso de control de los procesos de solicitud de permisos
2.4.1.1.1	Aceptar	Aceptación de la solicitud de permiso
2.4.1.1.2	Rechazar	Rechazo de la solicitud de permiso
2.4.2	Crear reporte de permisos	Reporte de los permisos
3	Almacén	Procesos de almacenamiento de los insumos comprados por UACI y control de entradas y salidas de productos además de su clasificación y codificación
3.1	Ejecutar órdenes de compra	Se verifica las ordenes de compras que son giradas por UACI para su respectivo control
3.1.1	Recibir productos	Es el control de recibimiento de los bienes adquiridos
3.1.1.1	Ingresar productos	Se registran todos los bienes recibidos para llevar un control de cantidad y estado de estos

3.1.2	Clasificar	El recepcionista clasifica y rotula los medicamentos o insumos dependiendo de su tipo.
3.1.2.1	Codificar productos	El encargado de ingreso de productos codifica al producto dependiendo en que unidad se encuentre
3.1.3	Crear reporte de productos	Reporte de todos los productos que se encuentran en almacén
3.2	Administrar kardex	Realiza el control de entradas y salidas de los productos
3.2.1	Controlar productos	Seguimiento de los productos que se encuentran bajos en existencia
3.2.2	Crear reporte de entradas y salidas	Reporte de los diferentes kardex para cada producto registrado
3.3	Distribuir	El control del lugar donde estará el producto
3.3.1	Realizar cargo y descargo de insumos	Control de los ingresos en el almacén además de las bajas causadas por daños o por vencimiento
3.2	Crear reporte de distribución	Reporte de cargos y descargos de productos
3.4	Identificar	medicamentos o insumos pronto a vencer y por qué venció o se volvió obsoleto o se encuentra en mal estado
3.4.1	Verificar estado de productos e insumos	Si se encuentra es estado óptimo de operatividad para seguir siendo utilizado en su área
3.4.2	Crear reporte de estado de los productos	Reporte de identificación de productos

4	Conservación y mantenimiento	Gestión de órdenes de trabajo (Solicitud de servicio de mantenimiento), además de MC (Mantenimiento Correctivo), MP (Mantenimiento Preventivo) de los bienes del hospital
4.1	Adquirir material a utilizar	El material que se utilizara para realizar las respectivas ordenes de trabajo
4.1.1	Buscar material	Se realiza la búsqueda en almacén de los materiales a utilizar para el mantenimiento
4.1.2	Comprar material	Si en el almacén no se encuentre los materiales que se requieren estos pueden ser pedidos a UACI para que realice su compra o la unidad de conservación puede realizarlo
4.2	Administrar activo fijo	Se registra el activo que posee la unidad para ser utilizados en las ordenes de trabajo
4.2.1	Registrar activos	Se registran los bienes que posee la unidad de conservación
4.3	Controlar inventario de la unidad	La unidad de conservación posee su propio inventario de materiales muy separadamente de almacén
4.3.1	Registrar material	Al momento de ser ingresados al inventario de la unidad estos son codificados nuevamente
4.4	Asignar áreas al recurso humano	Registro de empleados en las áreas de biomédico, básico y físico las cuales son las áreas a trabajar
4.4.1	Registrar empleados de la unidad	Control de los empleados disponibles para la realización de las ordenes de trabajo

4.5	Gestionar órdenes de mantenimiento	Son las peticiones giradas por las demás unidades para la reparación o mantenimiento de sus activos
4.5.1	Ejecutar preventivo	Mantenimiento de prevención de daños por el uso diario de sus activos
4.5.2	Efectuar correctivo	Mantenimiento de corrección de daños o mal funcionamiento

Fuente: Creación propia

1.4.1 DIAGRAMAS DE PROCEDIMIENTOS

Se define un diagrama de flujo como una representación gráfica de los pasos que se siguen para realizar un proceso; partiendo de una entrada, y después de realizar una serie de acciones, se llega a una salida.

Características de un Diagrama de Flujo:

- Presenta Información clara, ordenada y concisa de un proceso
- Está formado por una serie de símbolos unidos por flechas
- Cada símbolo representa una acción específica
- Las flechas entre los símbolos representan el orden de la realización de las acciones

Cuando se utiliza:

- Cuando se requiere conocer o mostrar de forma global un proceso
- Se necesite una guía que permita un análisis sistemático de un proceso


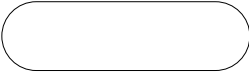

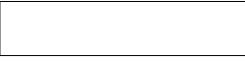
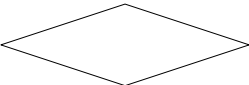



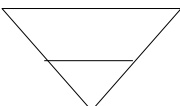
Los diagramas de flujo indican:

- Donde comienza un proceso
- Todas las actividades que se realizan
- Todas las tomas de decisiones que hacen
- Cuáles son los resultados
- Donde termina el proceso

El diagrama de procedimientos parte del diagrama jerárquico de procesos, con el fin de proporcionar con más detalle la realización de los procesos actuales en la institución. Para

comprender de mejor forma el diagrama de procedimientos es importante conocer la simbología a utilizar en el diagrama. (Ver Tabla 19).

Tabla 19. Descripción del Simbología Diagrama de Flujos de Datos

Símbolo	Nombre	Descripción
	Línea de flujo (conexiones de paso o flechas)	Muestra la dirección y sentido del flujo del proceso, conectando los símbolos.
	Terminador (comienzo o final de procesos)	En su interior situamos materiales, información o acciones para comenzar el proceso o para mostrar el resultado en el final del mismo.
	Datos Entrada/Salida (información de apoyo)	Situamos en su interior la información necesaria para alimentar una actividad (datos para realizarla).
	Proceso (actividad)	Tarea o actividad llevada a cabo durante el proceso.
	Decisión (Decisión/bifurcación)	Indica que dentro del flujo existen varias opciones o alternativas a seguir las cuales pueden deberse a preguntas o verificación de condiciones.
	Conector (conexión con otro procesos)	Nombramos un proceso que en algún momento aparece relacionado con el proceso principal
	Documento	Se utiliza para hacer referencia a la consulta de un documento específico en un punto del proceso
	Conector de Página	Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo que se está trabajando.
	Almacenamiento	Se utiliza para representar un archivo o documento.

Fuente: Diagrama de Flujo, Extraído el 15/06/ 2013, <http://es.scribd.com/doc/2949010/Diagramas-de-Flujo>

1.4.1.1 ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES

Nombre del procedimiento: Programación de adquisiciones

Base legal

- LACAP:
 - Título II Unidades normativas y ejecutoras, Capítulo IV Ejecutores de las contrataciones y sus responsabilidades, Art. 17 al 20

- Título III Generalidades de las contrataciones, Capítulo I, II, III, IV, V
- Título IV Disposiciones especiales sobre forma de contratación, Capítulo II, III
- Título V De los contratos en general, Capítulos I, II, III, IV, V
- Título VI De los contratos, Capítulos I, II, III, IV, V
- Reglamento General de Hospitales, Título VII Disposiciones Generales, Art. 136
- Manual de procesos para la ejecución presupuestaria
 - Programación de la Ejecución Presupuestaria
 - Procedimiento para el registro del compromiso presupuestario
 - Pago de obligaciones

Nombre del procedimiento: Programación de adquisiciones

Tabla 20. Descripción de procedimiento de Programación de adquisiciones

Responsable	Paso	Actividad
Jefe UACI	1	Verifica programación anual de las adquisiciones y contrataciones y solicita especificaciones.
	2	Abre expediente (según art. 12, literal H), elabora bases de licitación o concurso (según art. 12, literal f) con jefe de unidad solicitante o personal idóneo.
	3	Traslada bases de licitación o concurso y expediente a Director del hospital.
Director del Hospital	4	Revisa, aprueba bases de licitación o concurso (según art. 18) y traslada con expediente a Jefe UACI.
Jefe UACI	5	Recibe bases de licitación o concurso aprobadas.
	6	Si la licitación o concurso público es por invitación, consulta banco de datos institucional de ofertantes y contratistas y elabora lista corta de cómo mínimo cuatro ofertantes, y en casos especiales se selección hasta un mínimo de 2 con su respectiva justificación y traslada expediente a titular.
	7	Elabora, forma y envía nota de invitación a ofertantes seleccionados y obtiene firma de recibido en copia de nota, la cual se anexará al expediente según art. 66 y 67.

Fuente: Creación propia

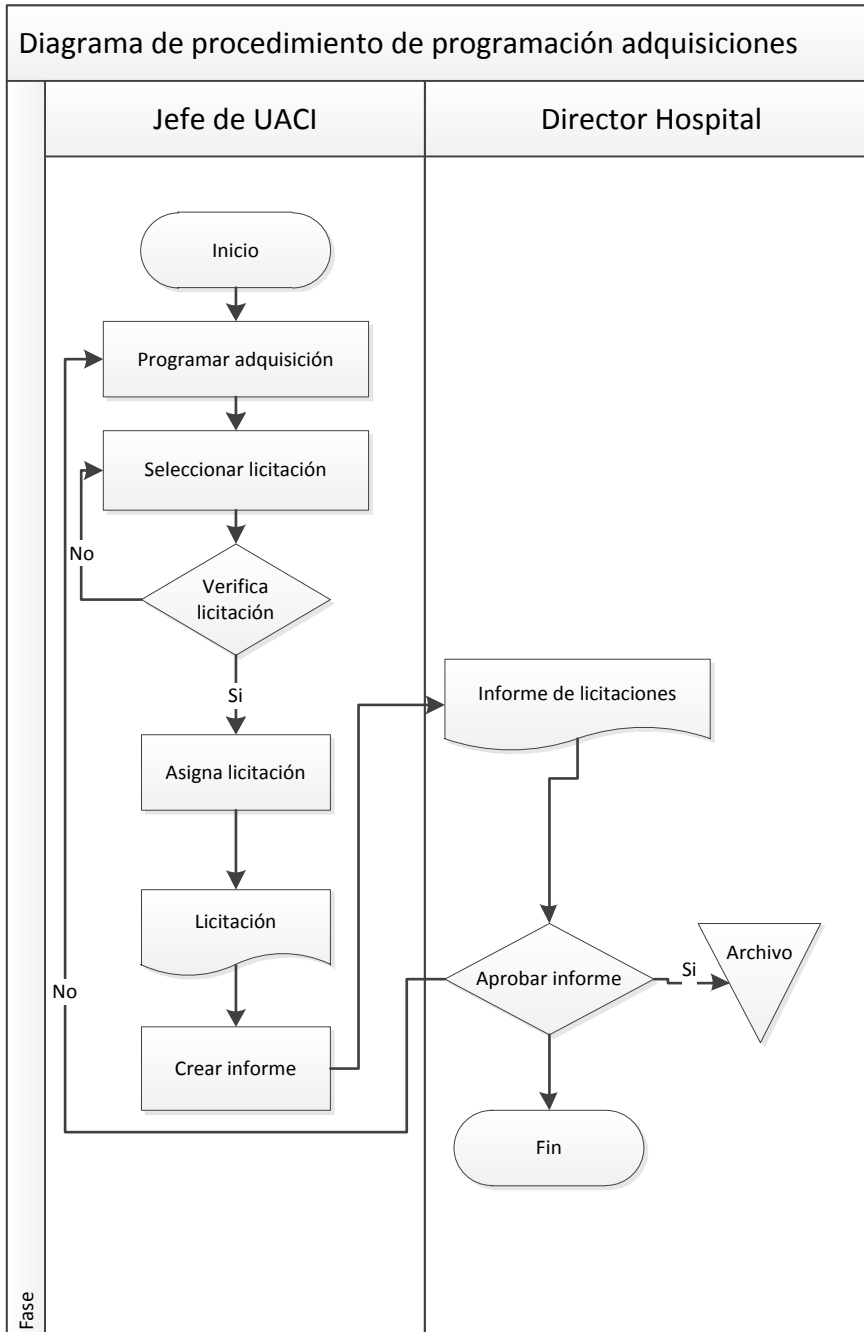


Figura 8. Descripción de diagrama de adquisiciones

Fuente: Creación propia

CAPITULO III: DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS

3.1. REQUERIMIENTOS INFORMATICOS

Para determinar los requerimientos informáticos de AGESCO, se ha utilizado la metodología orientada a objetos, que es la que describe las entidades como objetos, ya que con el uso de UML (que se traduce como Lenguaje Unificado de Modelado), existe una mayor comprensión entre los equipos de negocios y los de tecnologías de información.

3.1.1. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS

Se presenta una descripción gráfica de los procesos y subprocesos que realizará la APLICACION WEB DE GESTION Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE ADQUISICION Y CONTRATACION INSTITUCIONAL (UACI), RECURSOS HUMANOS, ALMACEN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA PARA EL HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, que se conocerá en el presente documento por sus siglas AGESCO. Los cuales se presentan en las siguientes Figuras.

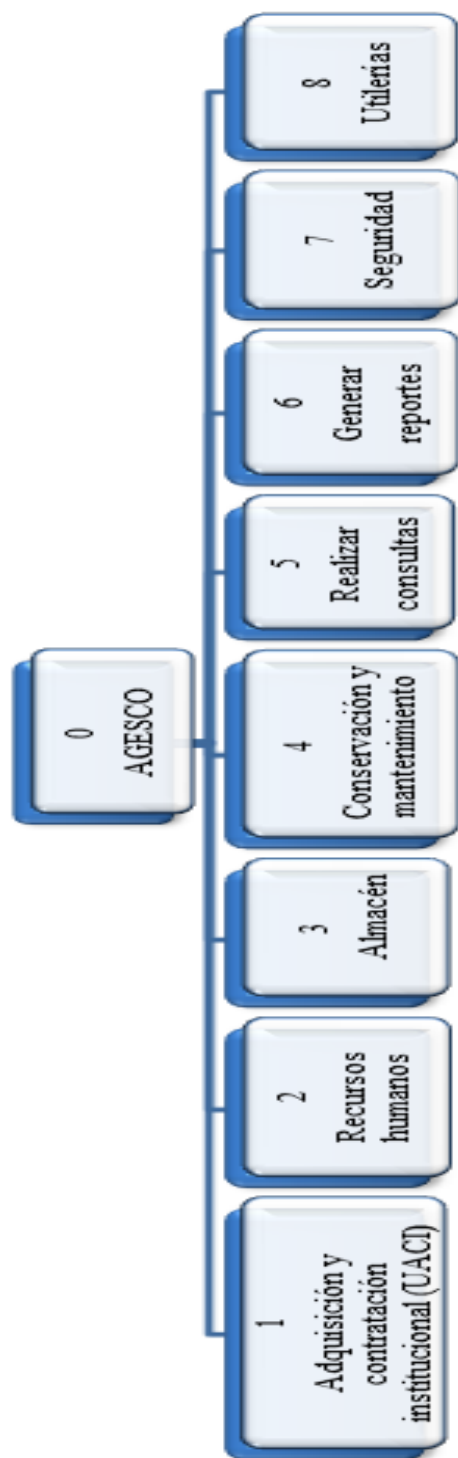


Figura 9. Diagrama jerárquico de procesos propuestos
Fuente: Creación propia

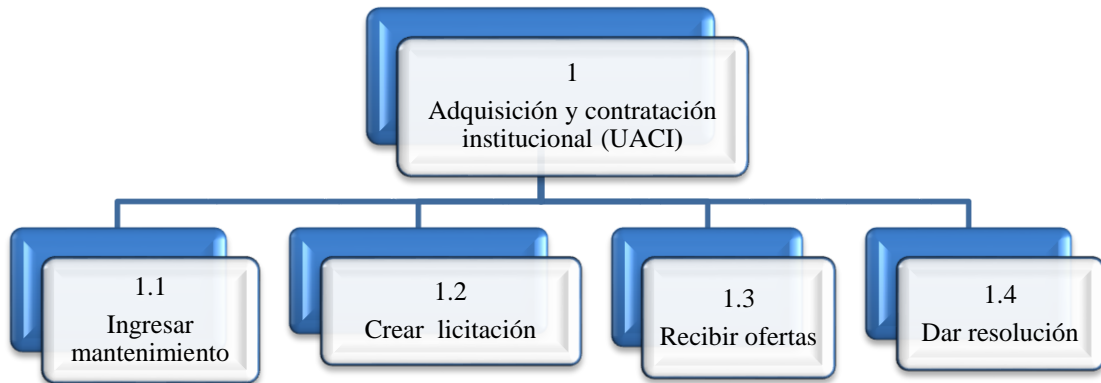


Figura 10. Procesos propuestos de adquisición y contratación

Fuente: Creación propia

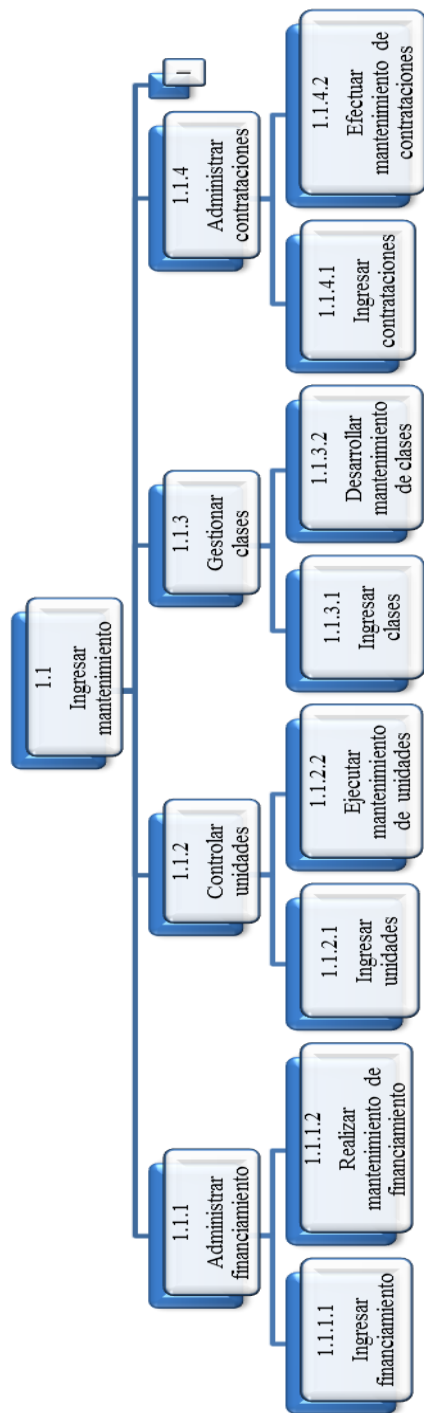


Figura 11. Proceso propuesto de programación de adjudicatarios
Fuente: Creación propia

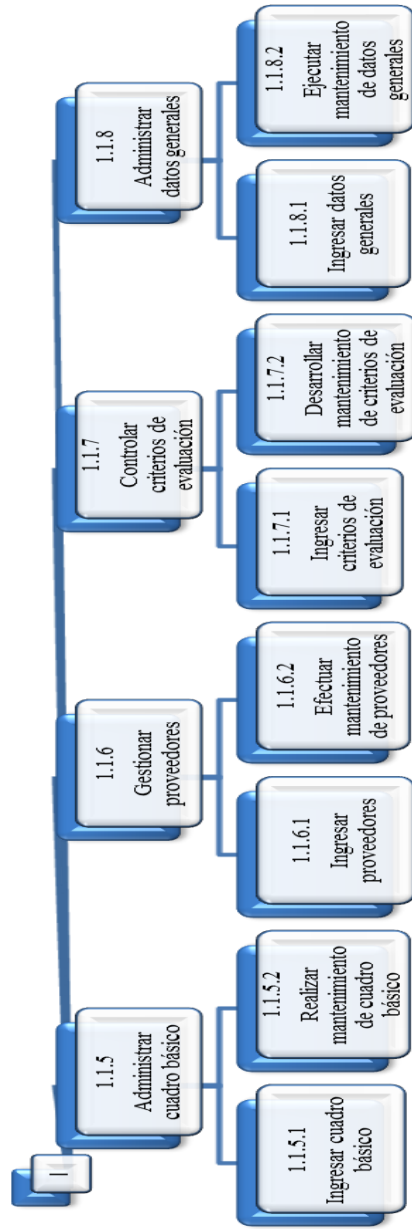


Figura 12. Proceso propuesto de licitación
Fuente: Creación propia

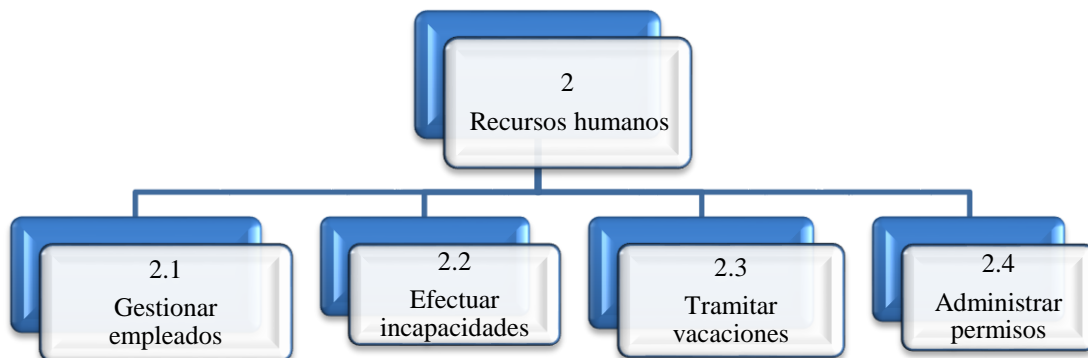


Figura 14. Procesos propuestos de recursos humanos

Fuente: Creación propia

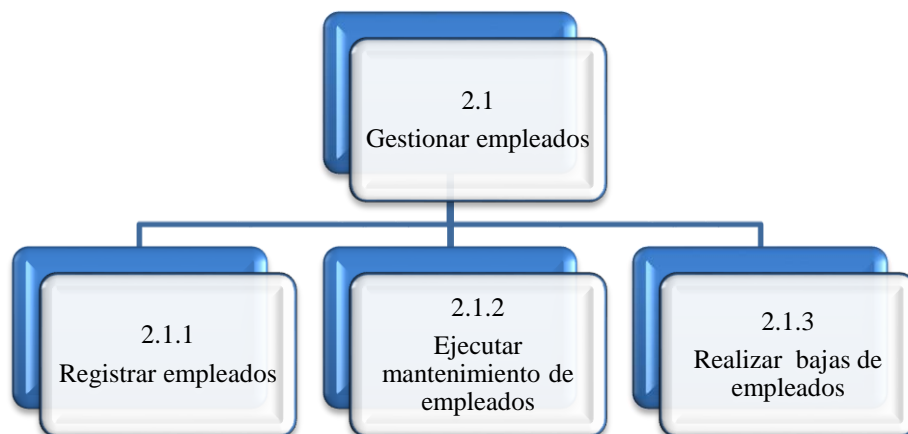


Figura 15. Proceso propuesto de gestión de empleados

Fuente: Creación propia



Figura 16. Proceso propuesto de control de incapacidades
Fuente: Creación propia

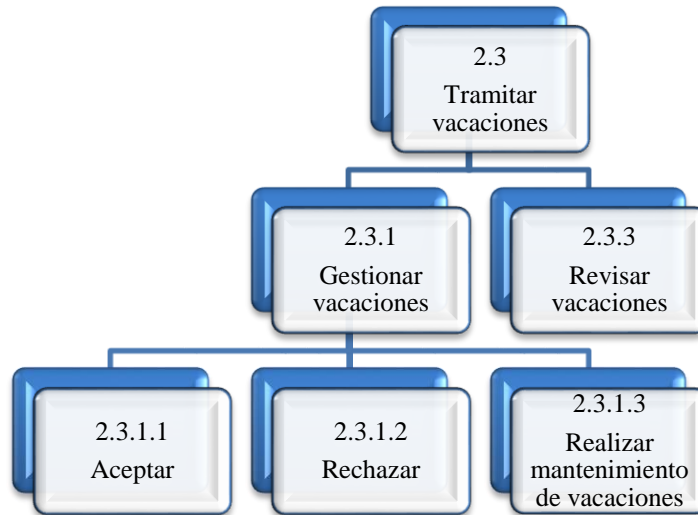


Figura 17. Proceso propuesto de control de vacaciones
Fuente: Creación propia



Figura 18. Proceso propuesto de control de permisos
Fuente: Creación propia

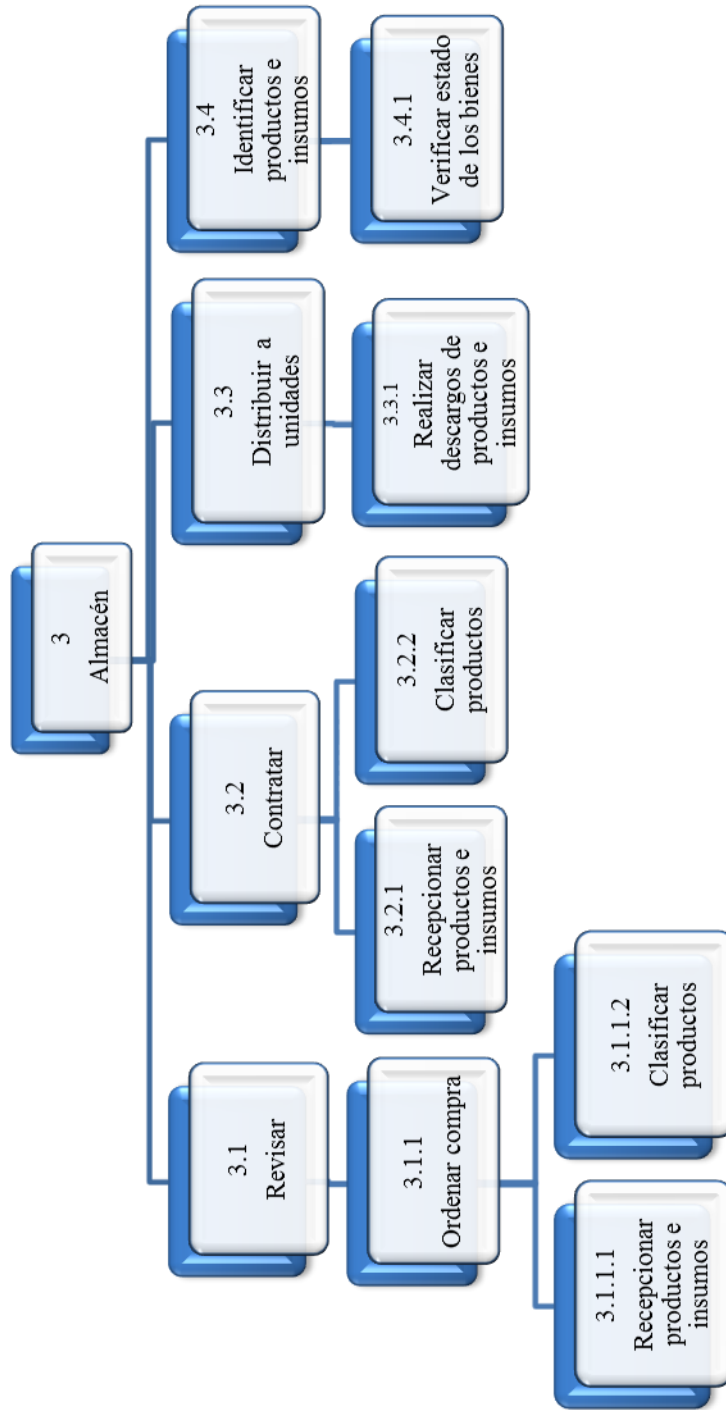


Figura 19. Procesos propuestos de almacén
Fuente: Creación propia

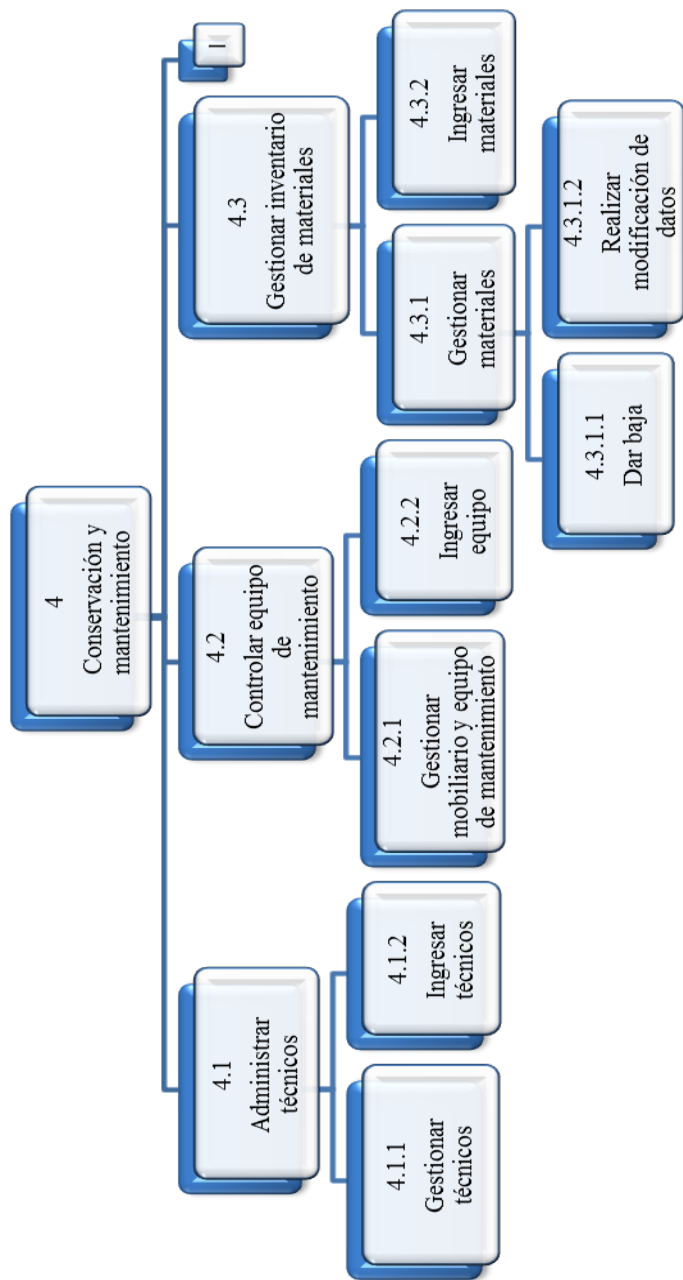


Figura 20. Procesos propuestos de conservación y mantenimiento

Fuente: Creación propia



Figura 21. Procesos propuestos de conservación y mantenimiento (continuación)

Fuente: Creación propia

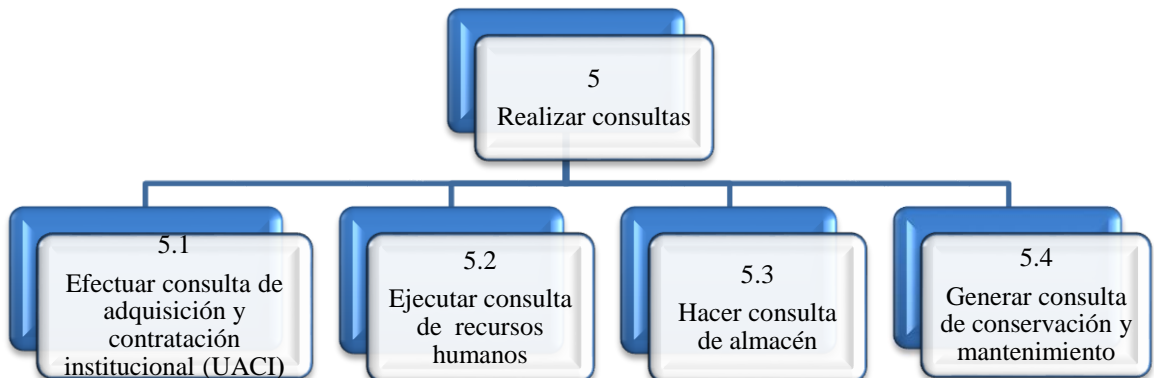


Figura 22. Procesos propuestos de realizar consultas

Fuente: Creación propia



Figura 23. Procesos propuestos de generar reportes
Fuente: Creación propia

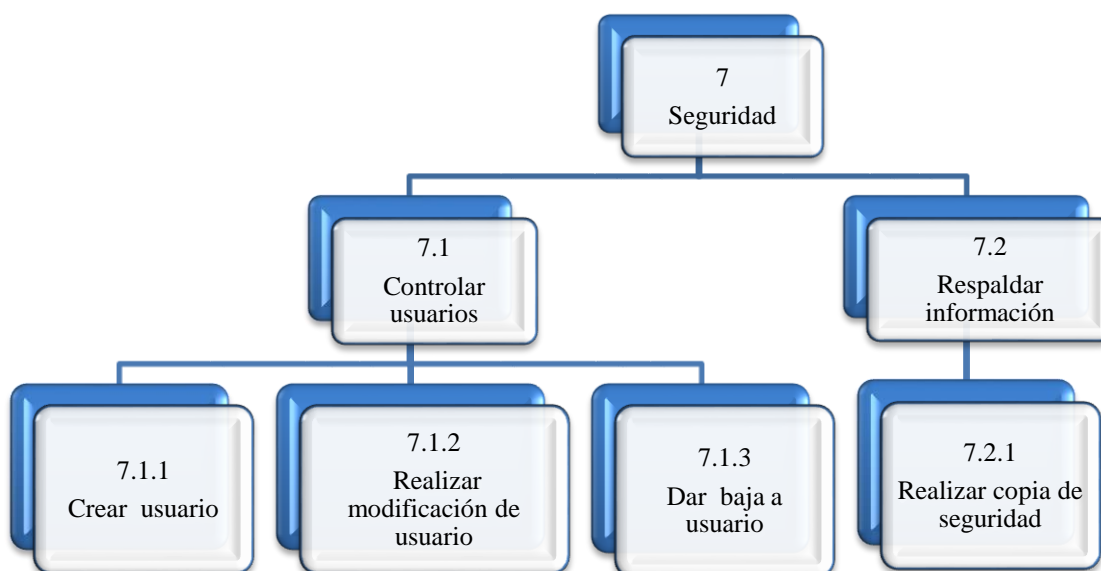


Figura 24. Procesos propuestos de seguridad
Fuente: Creación propia

3.1.2. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Para determinar los requerimientos informáticos de AGESCO, se ha utilizado la metodología orientada a objetos, que es la que describe las entidades como objetos, ya que con el uso de UML (que se traduce como Lenguaje Unificado de Modelado), existe una mayor comprensión entre los equipos de negocios y los de tecnologías de información.


Diagrama de caso de uso



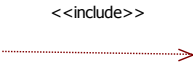


UML se basa fundamentalmente en el análisis orientado a objeto, el cual se le llama modelado de casos de uso, proporciona a los desarrolladores una visión de lo que quieren los un usuario, es decir, observar los requerimientos que éste posee para su funcionamiento. Este lenguaje se puede utilizar para analizar el modelo de caso de uso y para derivar los objetivos del sistema y sus interacciones entre sí con los usuarios del sistema. Usando las técnicas de UML, analiza más a fondo los objetos y sus interacciones para derivar comportamiento del objeto, atributos y relaciones.

Un caso de uso siempre describe tres cosas: un actor que inicia un evento; el evento que activa un caso de uso, y el caso de uso que desempeña las acciones activadas por el evento. En un caso de uso, un actor que usa el sistema comienza un evento que empieza una serie relacionada de interacciones en el sistema. Los casos de uso se utilizan para documentar una sola transacción o evento. Un evento es una entrada al sistema que pasa en un tiempo y lugar específicos y ocasiona que el sistema haga algo.

La simbología utilizada en los diagramas de caso de se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 21. Descripción de figuras de casos de usos

Símbolo	Nombre	Descripción
 Usuario	Actor o usuario	Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un papel particular de un usuario del sistema. Un actor puede ser un humano, otro sistema o un dispositivo tal como un teclado, módem o conexión Web.

	Caso de uso	Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.
	Asociación	Un actor se conecta a un caso de uso usando una línea sin puntas de flecha
	Incluye	Un caso de uso contiene un comportamiento que es más común que otro caso de uso. La flecha apunta al caso de uso común.
	Extiende	Un caso de uso diferente maneja las excepciones del caso de uso básico. La flecha apunta desde el caso de uso extendido hacia el básico.
	Paquete	Es el que define el límite del sistema, los casos de uso se muestran como parte del sistema que está siendo modelado, los actores no están incluidos.

Fuente: Creación propia

En los escenarios de casos de uso, tiene una descripción. Se refiere a la descripción como un escenario de caso de uso. Como se mencionó, el caso de uso principal representa el flujo estándar de eventos en el sistema y las rutas alternativas describen las variaciones para el comportamiento. Los escenarios de caso de uso podrían describir lo que pasa si un artículo comprado está agotado o si una compañía de tarjeta de crédito rechaza la compra solicitada de un cliente.

En las siguientes Figuras, se presentan los diagramas de casos de uso y sus respectivos escenarios de casos de uso, del sistema propuesto AGESCO.

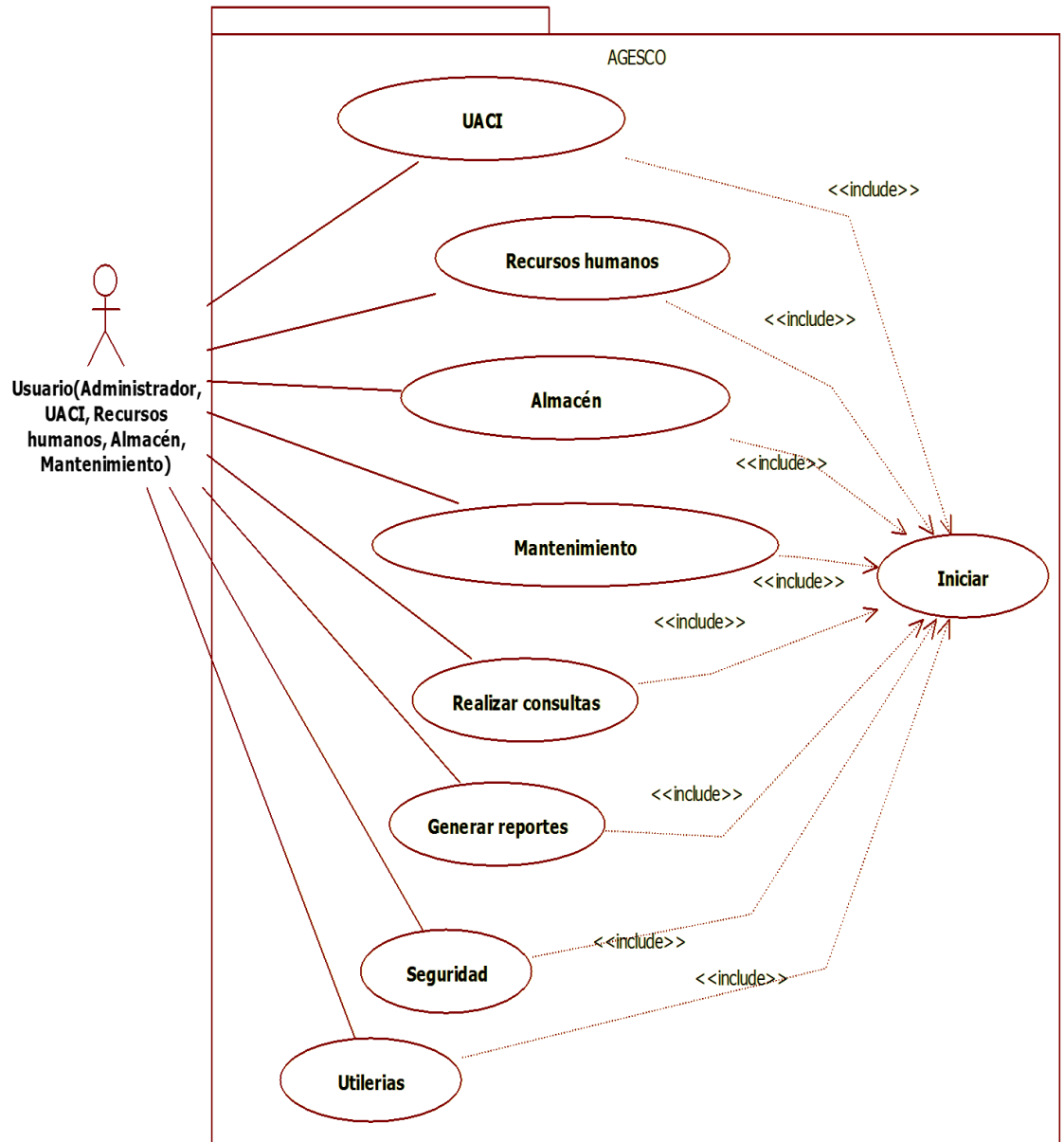


Figura 25. Diagrama de casos de uso inicio de sesión
 Fuente: Creación propia

Tabla 22. Escenario de caso de uso del módulo inicio de sesión

Caso de uso N°.	1
Nombre del caso de uso	Iniciar sesión
Actor	Usuario(son todos las personas que se encuentran registradas como usuarios de la aplicación, tendrán acceso a manipular los módulos dependiendo que tipo de usuarios sean, ya que el administrador poseerá todos los privilegios de manipulación de AGESCO y los otros usuarios no. En este caso la Administradoras será el Ing. Del área de informática)
Descripción	Por medio de este módulo se controlará el acceso a los usuarios, cuando hayan entrado se mostrará el menú principal el cual permitirá visualizar todos los módulos.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción ingresar.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar ingresar 2. La aplicación cargará la pantalla que contiene los campos para que el usuario pueda acceder al sistema 3. Ingresar nombre de usuario 4. Ingresar la contraseña 5. La aplicación comprueba que los datos ingresados sean correctos, y dependiendo del resultado sucede lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> a. Si los datos son correctos se accede al sistema, se muestra la pantalla principal, con los módulos a los que pueda acceder según sus privilegios. b. Si los datos son incorrectos se vuelve al paso 2. Y tiene tres intentos. 6. Dar clic en el Módulo que desea ingresar
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	2
Nombre del caso de uso	UACI
Actor	Usuario(en este caso solo tendrá el acceso al módulo correspondiente de UACI la jefe de dicha unidad y los técnicos a su cargo)
Descripción	Al seleccionar este menú, el usuario tendrá el acceso a las funciones correspondientes del módulo, como lo es la programación de adquisiciones, compras y contratación de bienes, entre otros.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción UACI del menú.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en ingresar para poder entrar a la aplicación como usuario específico de UACI, con su respectivo usuario y clave 2. Carga el menú correspondiente a las funciones de la unidad 3. Seleccionar la opción del menú deseada, según la función a realizar.
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de UACI.
Suposición	El usuario ya está registrado y cuenta con los privilegios para entrar a este módulo.
Caso de uso N°.	3
Nombre del caso de uso	Recursos humanos
Actor	Usuario (en este caso solo tendrá el acceso a este módulo la jefe de recursos humanos y los técnicos de esta unidad.)
Descripción	Al seleccionar este menú, podrá acceder a las funciones de gestión de empleados, incapacidades, vacaciones y otros procesos propios de la unidad.

Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción recursos humanos.
Pasos a seguir	1. Habiendo ingresado a la aplicación como usuario de recursos humanos 2. Hacer clic sobre la opción del menú de recursos humanos que se necesita realizar.
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de recursos humanos.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	4
Nombre del caso de uso	Almacén
Actor	Usuario (en este caso solo tendrá el acceso a este módulo el jefe de almacén y el personal a su cargo.)
Descripción	Al seleccionar este menú, podrá acceder a las funciones de órdenes de compras, kardex, distribución e identificación de todos los insumos a su resguardo.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción almacén.
Pasos a seguir	1. Habiendo ingresado a la aplicación como usuario de almacén 2. Hacer clic sobre la opción del menú que se necesita realizar con respecto a las funciones del almacén.
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de almacén.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	5
Nombre del caso de uso	Administración de conservación y mantenimiento
Actor	Usuario(en este caso solo tendrá el acceso a este módulo el jefe de mantenimiento, su secretaria, y el encargado del inventario de la unidad)
Descripción	Al seleccionar este menú, podrá acceder a las funciones de requisiciones de material, activo fijo, inventario de la unidad entre otros procesos propios de la unidad.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción mantenimiento.
Pasos a seguir	1. Habiendo ingresado a la aplicación como usuario de la unidad de conservación y mantenimiento 2. Hacer clic sobre la opción del menú que se necesita realizar con respecto a las funciones de la unidad.
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de conservación y mantenimiento.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	6
Nombre del caso de uso	Generar reportes
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder todos los usuarios registrados en la aplicación, ya que según el usuario así podrá generar los reportes de su respectiva unidad, únicamente el administrador podrá entrar con libre acceso)
Descripción	Este módulo permitirá a cada uno de los usuarios a generar e imprimir el o los reportes necesarios.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción generar reportes.

Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción generar reportes del menú 2. Hacer clic sobre la opción del tipo de reportes que desee visualizar o imprimir. 3. Seleccionar ciertos parámetros del tipo de información que filtrará para generar el reporte
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de generación de reportes.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	7
Nombre del caso de uso	Realizar consultas
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder todos los usuarios registrados en la aplicación, ya que según el usuario así podrá generar los reportes de su respectiva unidad, únicamente el administrador podrá entrar con libre acceso)
Descripción	Este módulo permitirá a cada uno de los usuarios a realizar consultas específicas filtrando la información.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción realizar consultas.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción realizar consultas del menú 2. Hacer clic sobre la opción del tipo de consulta que desee visualizar o imprimir. 3. Seleccionar ciertos parámetros del tipo de información que filtrará para generar la consulta
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de consultas.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	8
Nombre del caso de uso	Seguridad
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder todos los usuarios registrados en la aplicación para poder hacer cambios en su cuenta)
Descripción	A este módulo podrán acceder todos los usuarios de la aplicación para poder hacer cambios en su cuenta personal, y el único que podrá crear y dar de baja a otras cuentas será el administrador.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción seguridad.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción seguridad del menú 2. Hacer clic sobre la opción de la acción que desea realizar, modificar cuenta, crear cuenta, dar de baja a una cuenta, estas dos últimas acciones para el administrador
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de seguridad.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	9
Nombre del caso de uso	Utilerías
Actor	Usuario(a este módulo podrán acceder todos los usuarios registrados en la aplicación)
Descripción	El módulo tendrá utilerías como lo es el manual del usuario, para guiar a los usuarios para el manejo de la aplicación.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción utilerías del menú.

Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción utilerías del menú 2. Hacer clic sobre la opción de la acción que desea realizar, en cuanto a las utilerías estén disponibles.
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de utilerías.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.

Fuente: Creación propia

Módulo de Adquisición y contratación institucional (UACI)

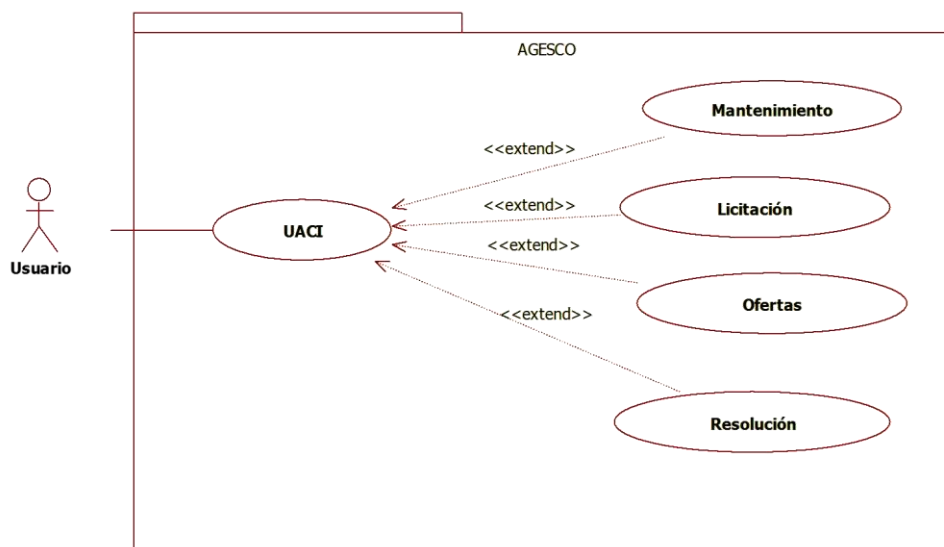


Figura 26. Diagrama de Casos de Uso de UACI

Fuente: Creación propia

Tabla 23. Escenarios de casos de uso de UACI

Caso de uso N°.	1
Nombre del caso de uso	Mantenimiento
Actor	Usuario (Jefe de UACI, técnico de UACI)
Descripción	En el módulo de mantenimiento se tendrá las opciones de Financiamiento, unidades, clases, contrataciones, cuadro básico, proveedores, criterios de evaluación datos generales.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción mantenimiento.
Pasos a seguir	1. Elegir la opción Mantenimiento. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de Mantenimiento. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema

Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	2
Nombre del caso de uso	Licitación
Actor	Usuario (Jefe de UACI, técnico de UACI)
Descripción	El módulo de licitación tendrá las opciones de: solicitud, bases de licitación criterios de evaluación y generación de discos.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción licitación.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción de licitación. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de licitación. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	Haber ingresado al formulario de licitación
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha realizado el proceso respectivo.
Caso de uso N°.	3
Nombre del caso de uso	Ofertas
Actor	Usuario(Jefe de UACI, técnico de UACI)
Descripción	Este módulo contendrá las opciones de capturas de ofertas, examen preliminar evaluaciones.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción ofertas.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción Ofertas. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de Ofertas. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	Haber ingresado al formulario de oferta
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha realizado el proceso respectivo.
Caso de uso N°.	4
Nombre del caso de uso	Resolución
Actor	Usuario (Jefe de UACI, técnico de UACI)
Descripción	Este módulo contendrá las opciones de resolución de adjudicación, recurso de revisión, contrato
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción resolución.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción resolución. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de resolución. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	Haber ingresado al formulario de resolución

Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha realizado el proceso respectivo.

Fuente: Creación propia

Módulo de recursos humanos.

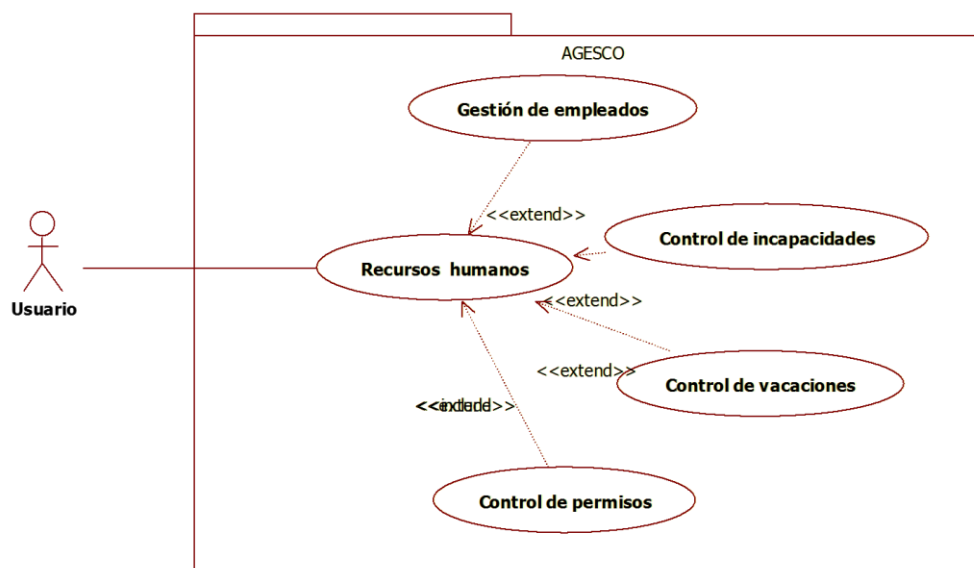


Figura 27. Diagrama de Caso de Uso de recursos humanos

Fuente: Creación propia

Tabla 24. Escenarios de casos de uso de recursos humanos

Caso de uso N°.	1
Nombre del caso de uso	Gestión de empleados
Actor	Usuario(Jefe de recurso humano, secretaria y técnico de recursos humanos)
Descripción	En el módulo de gestión de empleado se tendrá las opciones de registro de empleados, mantenimiento de empleados y dar bajas a los empleados.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción gestión de empleados.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción gestión de empleados. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de gestión de empleados. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.

Caso de uso N°.	2
Nombre del caso de uso	Control de incapacidades
Actor	Usuario (Jefe de recurso humano, secretaria y técnico de recursos humanos)
Descripción	El módulo de incapacidades tendrá las opciones de: gestión de incapacidades y mantenimiento de incapacidades.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control de incapacidades.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción control de incapacidades. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de control de incapacidades. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Caso de uso N°.	3
Nombre del caso de uso	Control de vacaciones
Actor	Usuario(Jefe de recurso humano, secretaria y técnico de recursos humanos)
Descripción	Este módulo contendrá las opciones de gestión de vacaciones, mantenimiento de vacaciones y revisión de vacaciones.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control de incapacidades.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción control de vacaciones. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de control de vacaciones. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Caso de uso N°.	4
Nombre del caso de uso	Control de permisos
Actor	Usuario(Jefe de recurso humano, secretaria y técnico de recursos humanos)
Descripción	Este módulo contendrá las opciones de gestión de permisos, mantenimiento de permisos y revisión de permisos.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control de permisos.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción control de permisos. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de control de vacaciones. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema

Fuente: Creación propia

Módulo de almacén

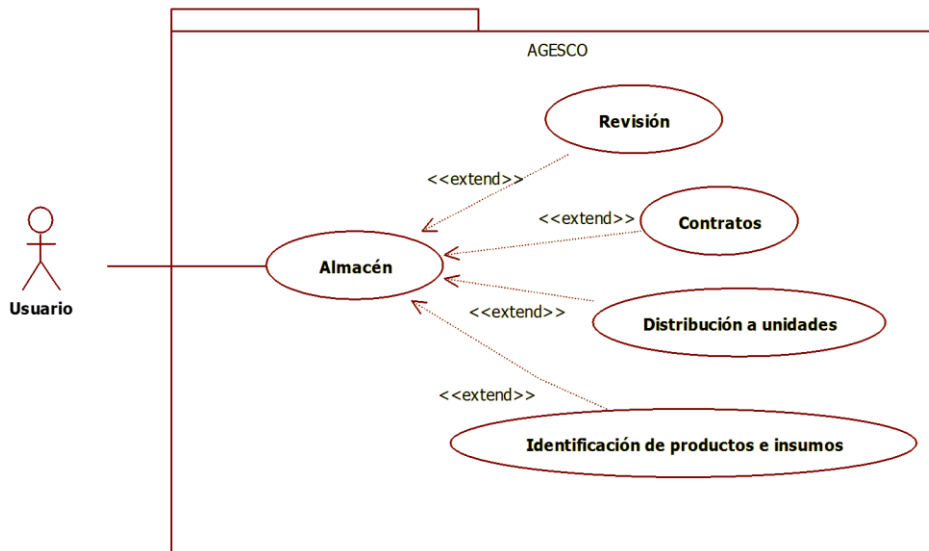


Figura 28. Diagrama de Caso de Uso de almacén

Fuente: Creación propia

Tabla 25. Escenarios de casos de uso de almacén

Caso de uso N°.	1
Nombre del caso de uso	Revisión
Actor	Usuario (Jefe de almacén, secretaria y técnicos de almacén)
Descripción	En el módulo de revisión se tendrá las opciones de: registro de órdenes de compra, recepción de productos e insumos, clasificación de productos. El usuario deberá dar clic a la opción revisión.
Pasos a seguir	1. Elegir la opción revisión. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de revisión. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	2
Nombre del caso de uso	Contratos
Actor	Usuario (Jefe de almacén, secretaria y técnicos de almacén)
Descripción	El módulo de contratos tendrá las opciones de: recepción de productos e insumos y clasificación de productos.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción contratos.
Pasos a seguir	1. Elegir la opción contratos. 2. Clic sobre la opción elegida.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Se mostrará el menú de contratos. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	3
Nombre del caso de uso	Distribución a unidades
Actor	Usuario (Jefe de almacén, secretaria y técnicos de almacén)
Descripción	Este módulo contendrá las opciones de: Realizar descargos de productos e insumos.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción distribución a unidades.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción distribución a unidades. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de distribución a unidades. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	4
Nombre del caso de uso	Identificación de productos e insumos
Actor	Usuario(Jefe de almacén, secretaria y técnicos de almacén)
Descripción	Este módulo contendrá las opciones de: verificación de estado de los bienes.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción identificación de productos e insumos
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción identificación de productos e insumos. 2. Clic sobre la opción elegida. 3. Se mostrará el menú de identificación de productos e insumos. 4. El usuario elige la opción a realizar. 5. Dar clic sobre la opción. 6. El sistema cargará el formulario de la opción seleccionada.
Precondición	La aplicación deberá estar cargada.
Poscondición	El usuario ingresa a la pantalla principal de sistema
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.

Fuente: Creación propia

Módulo de conservación y mantenimiento

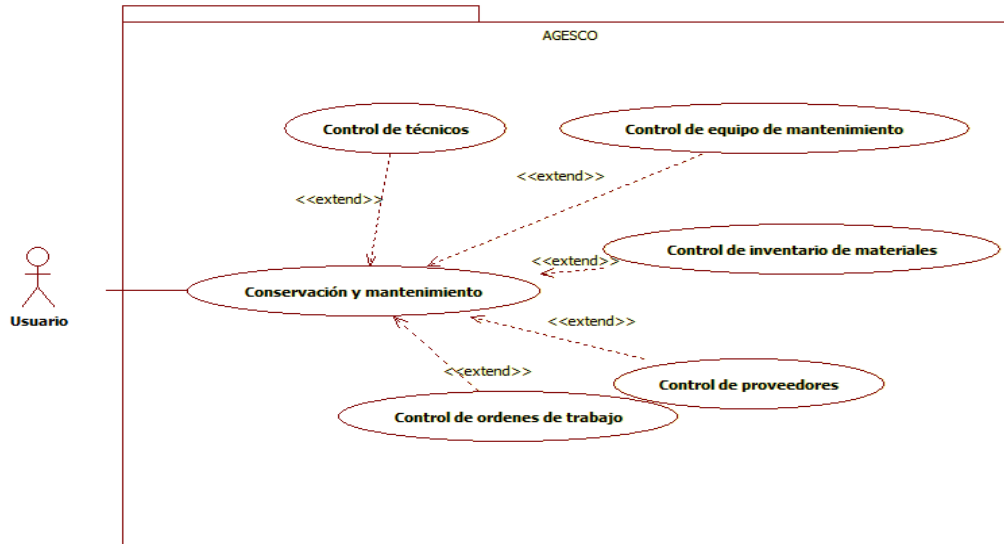


Figura 29. Diagrama de casos de uso de conservación y mantenimiento

Fuente: Creación propia

Tabla 26. Escenario de caso de uso del módulo de conservación y mantenimiento

Caso de uso N°.	1
Nombre del caso de uso	Conservación y mantenimiento
Actor	Usuario (a este módulo podrá acceder el jefe de conservación y mantenimiento, la secretaria y el encargado de la bodega de la unidad)
Descripción	En este módulo se encuentran los controles que la unidad posee, entre los cuales se mencionan el de técnicos, equipo, materiales los cuales permiten que el servicio de mantenimiento se lleve a cabo.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción conservación y mantenimiento.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción conservación y mantenimiento. 2. Hacer clic sobre la opción de la acción que desea realizar, y enseguida cargará la ventana correspondiente
Precondición	Haber ingresado al formulario de conservación y mantenimiento.
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	2
Nombre del caso de uso	Control de técnicos
Actor	Usuario (a este módulo podrá acceder el jefe de conservación y mantenimiento y la secretaria)
Descripción	Esta opción permite realizar los procesos del control de técnicos, como lo son la gestión y el ingreso de los técnicos que prestan el servicio de mantenimiento.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control de técnicos.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción control de técnicos del menú conservación y mantenimiento.

	2. Hacer clic sobre la opción que necesita realizar, la gestión o el ingreso de técnicos
Precondición	Haber ingresado al formulario de control de técnicos.
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	3
Nombre del caso de uso	Control de equipo de mantenimiento
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder el jefe de conservación y mantenimiento, la secretaria y el encargado de la bodega de la unidad)
Descripción	Esta opción permite realizar los procesos del control de todo el equipo utilizado para prestar el servicio de mantenimiento.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control de equipo de mantenimiento.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción control de equipo de mantenimiento del menú conservación y mantenimiento. 2. Hacer clic sobre la opción que necesita realizar, la gestión o el ingreso del equipo.
Precondición	Haber ingresado al formulario de control de equipo de mantenimiento.
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	4
Nombre del caso de uso	Control de inventario de la unidad
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder el jefe de conservación y mantenimiento, la secretaria y el encargado de la bodega de la unidad)
Descripción	Esta opción permite realizar los procesos del control de inventario de la unidad, y así determinar se poseen los materiales necesarios para prestar el servicio de mantenimiento.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control inventario de la unidad.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción control de inventario de la unidad, del menú conservación y mantenimiento. 2. Hacer clic sobre la opción que necesita realizar, la gestión o el ingreso de los materiales.
Precondición	Haber ingresado al formulario de control de inventario de la unidad.
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	5
Nombre del caso de uso	Control de proveedores
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder el jefe de conservación y mantenimiento y la secretaria de la unidad)
Descripción	Esta opción permite realizar los procesos del control de los proveedores, y así tener a la disposición sus datos para la adquisición efectiva de los materiales.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control proveedores.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción control proveedores, del menú conservación y mantenimiento. 2. Hacer clic sobre la opción que necesita realizar, la gestión o el ingreso de los proveedores.

Precondición	Haber ingresado al formulario de control de proveedores.
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	6
Nombre del caso de uso	Control de órdenes de trabajo
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder el jefe de conservación y mantenimiento y su secretaria)
Descripción	Esta opción permite realizar los procesos del control de las órdenes de trabajo, y así llevar a cabo el servicio de mantenimiento.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control proveedores.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción control de órdenes de trabajo, del menú conservación y mantenimiento. 2. Hacer clic sobre la opción que necesita realizar, la gestión o el ingreso de los proveedores.
Precondición	Haber ingresado al formulario de control de órdenes de trabajo.
Poscondición	Datos del formulario guardados en la base de datos.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.

Fuente: Creación propia

Módulo de Generar reportes

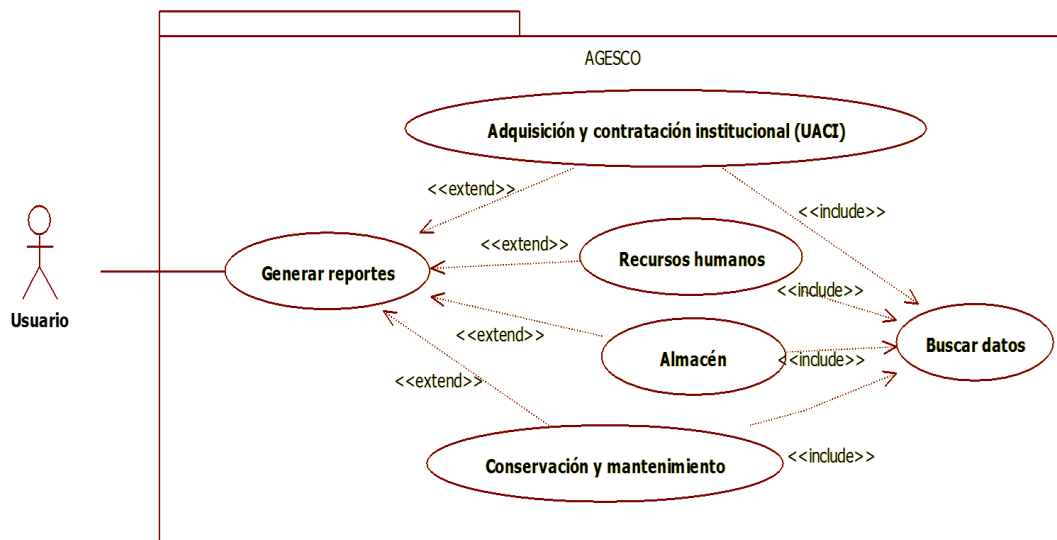


Figura 30. Diagrama de casos de uso generar reportes

Fuente: Creación propia

Tabla 27. Escenario de caso de uso del módulo de generar reportes

Caso de uso N°.	1
Nombre del caso de uso	Adquisición y contratación institucional (UACI)
Actor	Usuario, personal administrativo de UACI.
Descripción	El usuario elige la opción generación de reportes donde podrá visualizar los reportes de licitaciones, compras, adjudicaciones entre otros según el nivel de privilegios que este tenga.
Activar evento	Dar clic en la opción generar reportes
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar opción generar reportes. 2. Aparecerá un menú. 3. Clic en la opción. 4. Se mostrará las opciones de los diferentes reportes.
Precondición	Haber accedido al módulo generar reportes.
Poscondición	Cargar pantalla de opción seleccionada.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	2
Nombre del caso de uso	Recursos humanos
Actor	Usuario, personal administrativo de recursos humanos.
Descripción	El usuario elige la opción generación de reportes donde podrá visualizar los reportes de empleados, vacaciones, permisos e incapacidades entre otros según el nivel de privilegios que este tenga.
Activar evento	Dar clic en la opción generar reportes
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar opción generar reportes. 2. Aparecerá un menú. 3. Clic en la opción. 4. Se mostrará las opciones de los diferentes reportes.
Precondición	Haber accedido al módulo generar reportes.
Poscondición	Cargar pantalla de opción seleccionada.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	3
Nombre del caso de uso	Almacén
Actor	Usuario, personal administrativo de almacén.
Descripción	El usuario elige la opción generación de reportes donde podrá visualizar los reportes de compras, contratos, distribución a unidades entre otros según el nivel de privilegios que este tenga.
Activar evento	Dar clic en la opción generar reportes
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar opción generar reportes. 2. Aparecerá un menú. 3. Clic en la opción. 4. Se mostrará las opciones de los diferentes reportes.
Precondición	Haber accedido al módulo generar reportes.
Poscondición	Cargar pantalla de opción seleccionada.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y

	contraseña asignados.
Caso de uso N°.	4
Nombre del caso de uso	Conservación y mantenimiento
Actor	Usuario, personal administrativo de conservación y mantenimiento.
Descripción	El usuario elige la opción generación de reportes donde podrá visualizar los reportes de control de técnicos, equipo de mantenimiento, inventario de materiales entre otros según el nivel de privilegios que este tenga.
Activar evento	Dar clic en la opción generar reportes
Pasos a seguir	1. Seleccionar opción generar reportes. 2. Aparecerá un menú. 3. Clic en la opción. 4. Se mostrará las opciones de los diferentes reportes.
Precondición	Haber accedido al módulo generar reportes.
Poscondición	Cargar pantalla de opción seleccionada.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.

Fuente: Creación propia

Módulo de seguridad

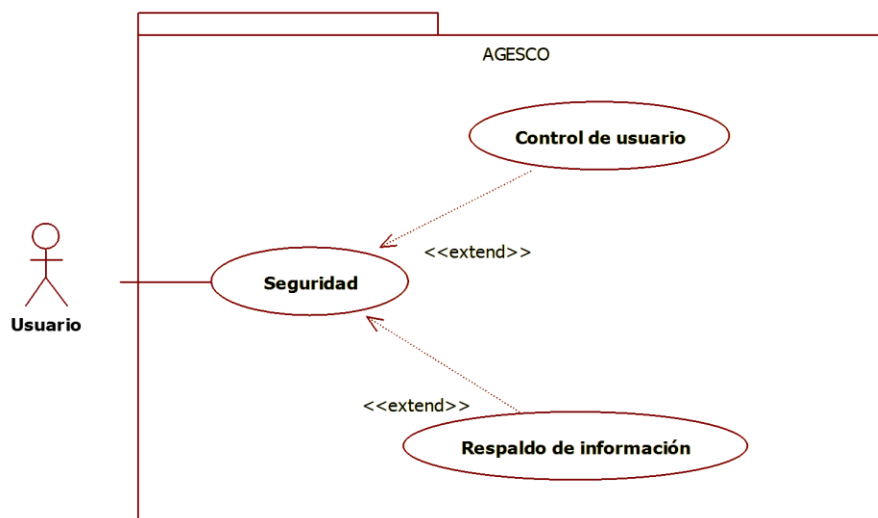


Figura 31. Diagrama de casos de uso seguridad

Fuente: Creación propia

Tabla 28. Escenario de caso de uso del módulo de seguridad

Caso de uso N°.	1
Nombre del caso de uso	Seguridad
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder todos los usuarios registrados en la aplicación para poder llevar el control de cuentas de usuario y el respectivo respaldo de información)
Descripción	El módulo permite la creación, modificación y el dar de baja a cuentas para inhabilitarlas, por parte del administrador, pero al usuario general solo se le habilitará la modificación de su cuenta.



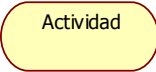

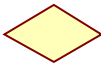

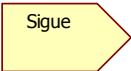
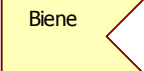
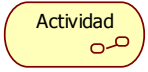
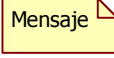
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción seguridad.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción seguridad del menú 2. Hacer clic sobre la opción de la acción que desea realizar
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de seguridad.
Suposición	El usuario ha ingresado correctamente los datos y el sistema ha guardado la información en la base de datos.
Caso de uso N°.	2
Nombre del caso de uso	Control de usuario
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder todos los usuarios registrados en la aplicación para poder hacer cambios en su cuenta y solo el administrador podrá crear y dar de bajas a otras cuentas de usuario)
Descripción	El módulo permite la creación, modificación y el dar de baja a cuentas para inhabilitarlas, por parte del administrador, pero al usuario general solo se le habilitará la modificación de su cuenta.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción control de usuario.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción control de usuario del menú seguridad 2. Hacer clic sobre la opción de la acción que desea realizar, modificar cuenta, crear cuenta, dar de baja a una cuenta, estas dos últimas acciones están habilitadas solo para el administrador
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de seguridad.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.
Caso de uso N°.	3
Nombre del caso de uso	Respaldo de información
Actor	Usuario(a este módulo podrá acceder solo el usuario administrador que tendrá acceso total, y solo él tendrá la autorización de hacer copias de seguridad y restaurarlas)
Descripción	Este módulo permitirá hacer resguardos o respaldos de la información que se procesa por medio de la aplicación.
Activar evento	El usuario deberá dar clic a la opción respaldo de información.
Pasos a seguir	1. Seleccionar la opción respaldo de información del menú seguridad 2. Hacer clic en la opción que necesita activar, realizar copia o restaurar copia de seguridad.
Precondición	Haber iniciado sesión correctamente.
Poscondición	El usuario haya ingresado al módulo de seguridad.
Suposición	El usuario ya está registrado en la aplicación y cuenta con un nombre y contraseña asignados.

Fuente: Creación propia

3.1.3. DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD.

Muestran las secuencias de actividades de un proceso, incluyendo las actividades secuenciales, las paralelas y las decisiones que se toman. Por lo general, se elabora para un caso de uso y podría reflejar los diferentes escenarios posibles. Ilustra la naturaleza dinámica de un sistema mediante el modelado del flujo que ocurre de actividad en actividad (Kendall, 2005).

Tabla 29. Simbología de diagramas de actividad

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio	Estado inicial de una actividad
	Final	Estado final de una acción
	Actividad	Sirve para representar las acciones no interrumpidas
	Flujo de control	Representa un evento, es decir los flujos de acción entre una actividad y otra.
	Nodo de decisión	Las decisiones tienen una flecha que entra en el diamante y varias que salen de él. Se podría incluir una condición que muestre los valores que puede tomar dicha condición. Las fusiones muestran varios eventos que se combinan para formar otro evento.
	Barra de sincronización	Se utiliza para representar actividades paralelas, puede representar un evento entrando a ella y varios eventos saliendo de la misma, lo que se conoce como bifurcación. Una sincronización en la cual varios eventos se fusionan en uno solo se conoce como unión.
	Sigue en otro diagrama	Se utiliza para indicar que el diagrama continúa en otro diagrama que se encuentra en una página diferente.
	Continuación del diagrama	Sirve para indicar que el diagrama que inicia con este símbolo es la continuación de otro que se ha iniciado en otra página. Según los indique el número.
	Continúa actividad	Representa las actividades que siguen en otra página.
	Mensajes	Se utiliza para representar mensajes que generan los eventos de las clases.

Fuente Creación propia

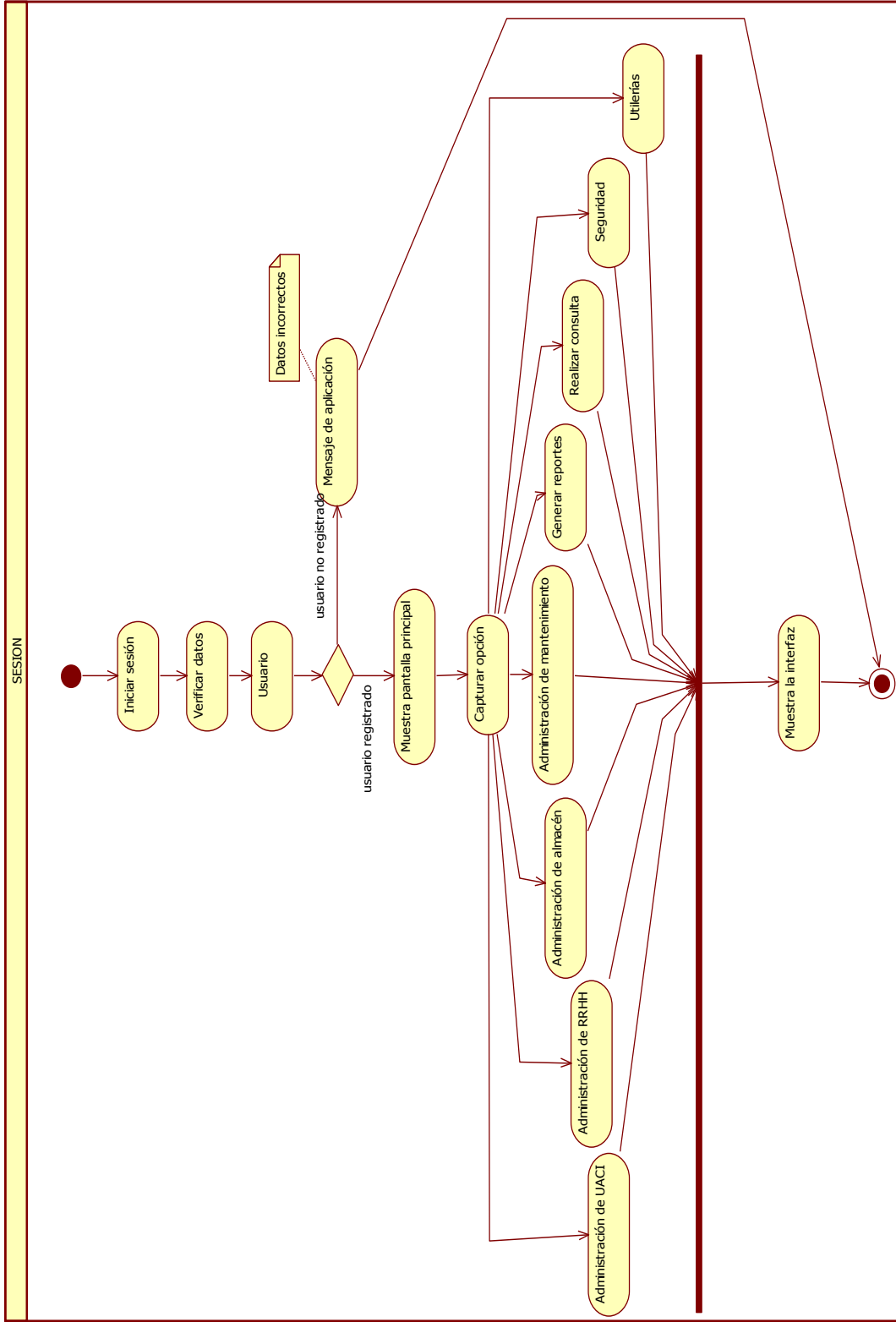


Figura 32 Diagrama de actividades de inicio de sesión
Fuente: Creación propia

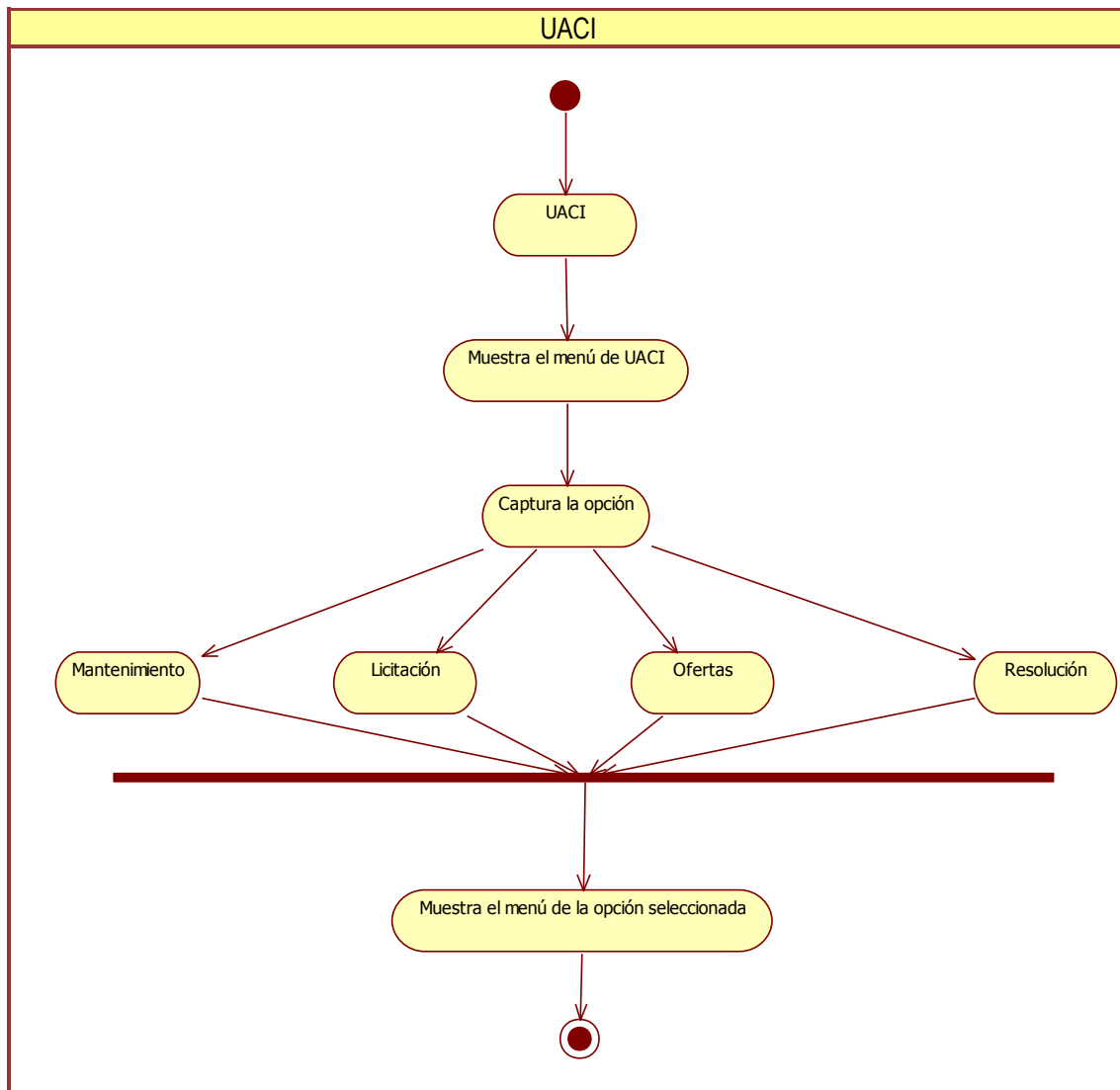


Figura 33. Diagrama de actividad UACI
 Fuente: Creación propia

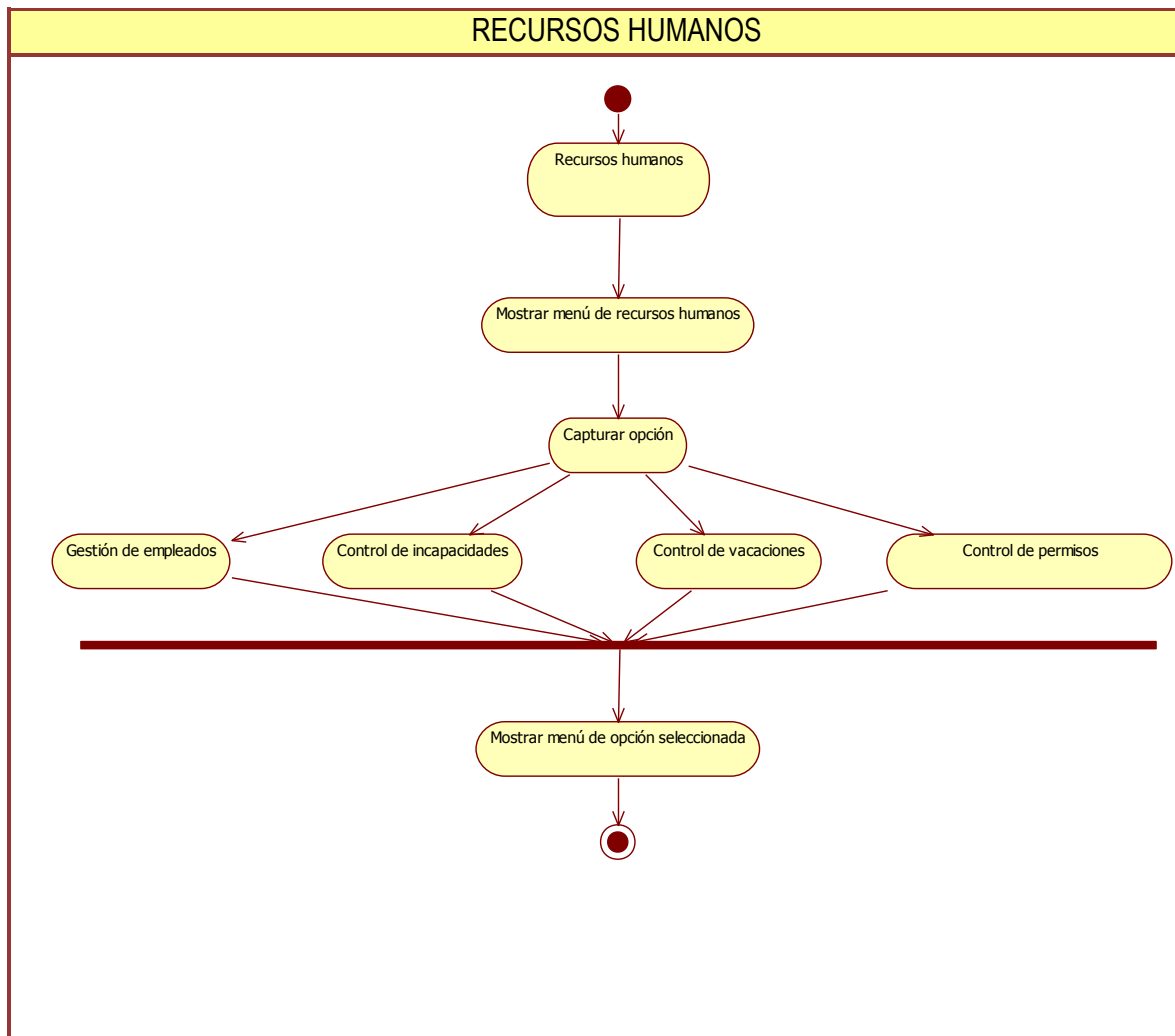


Figura 34. Diagrama de actividad de recursos humanos
Fuente: Creación propia

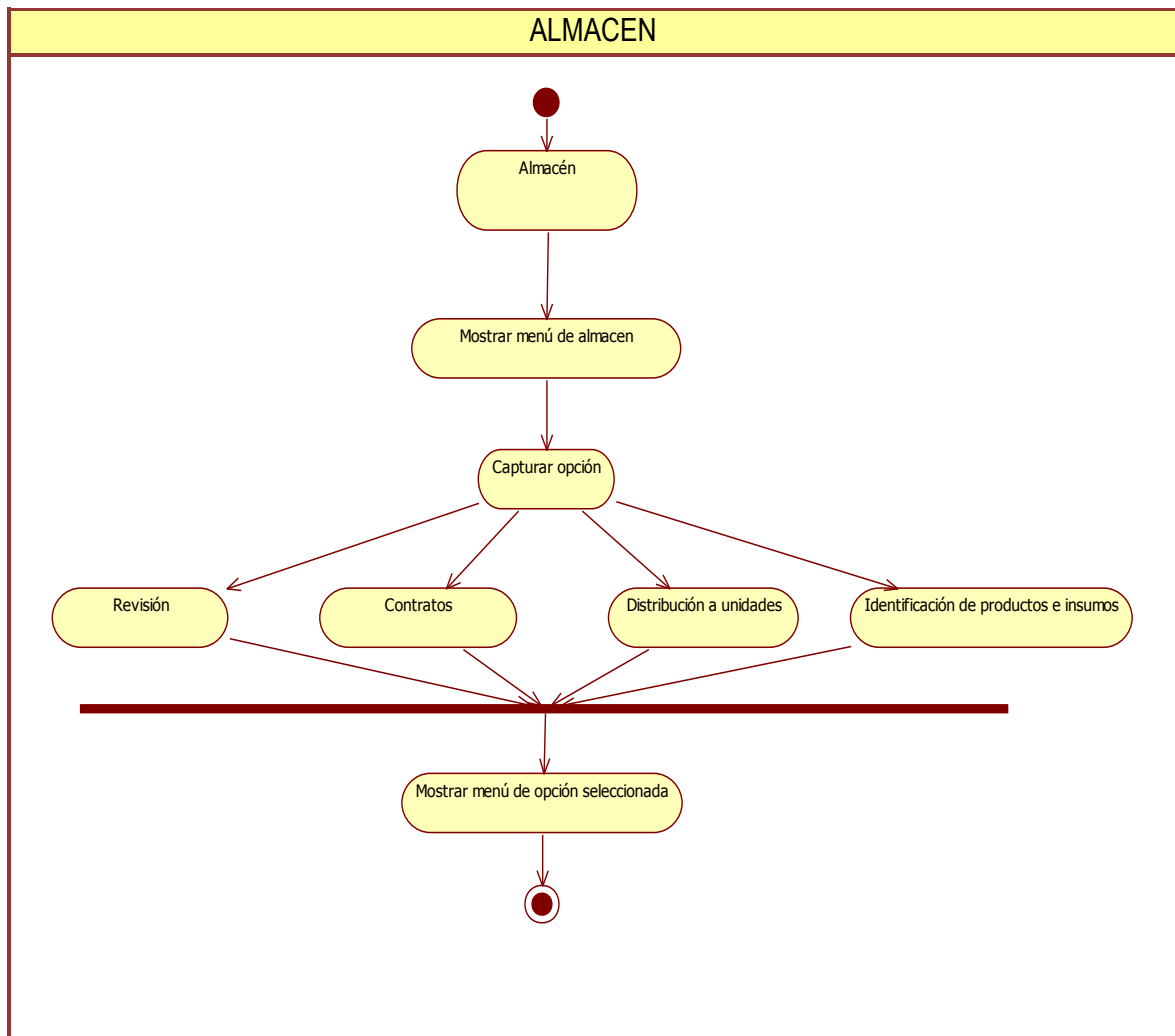


Figura 35. Diagrama de actividad almacén
Fuente: Creación propia

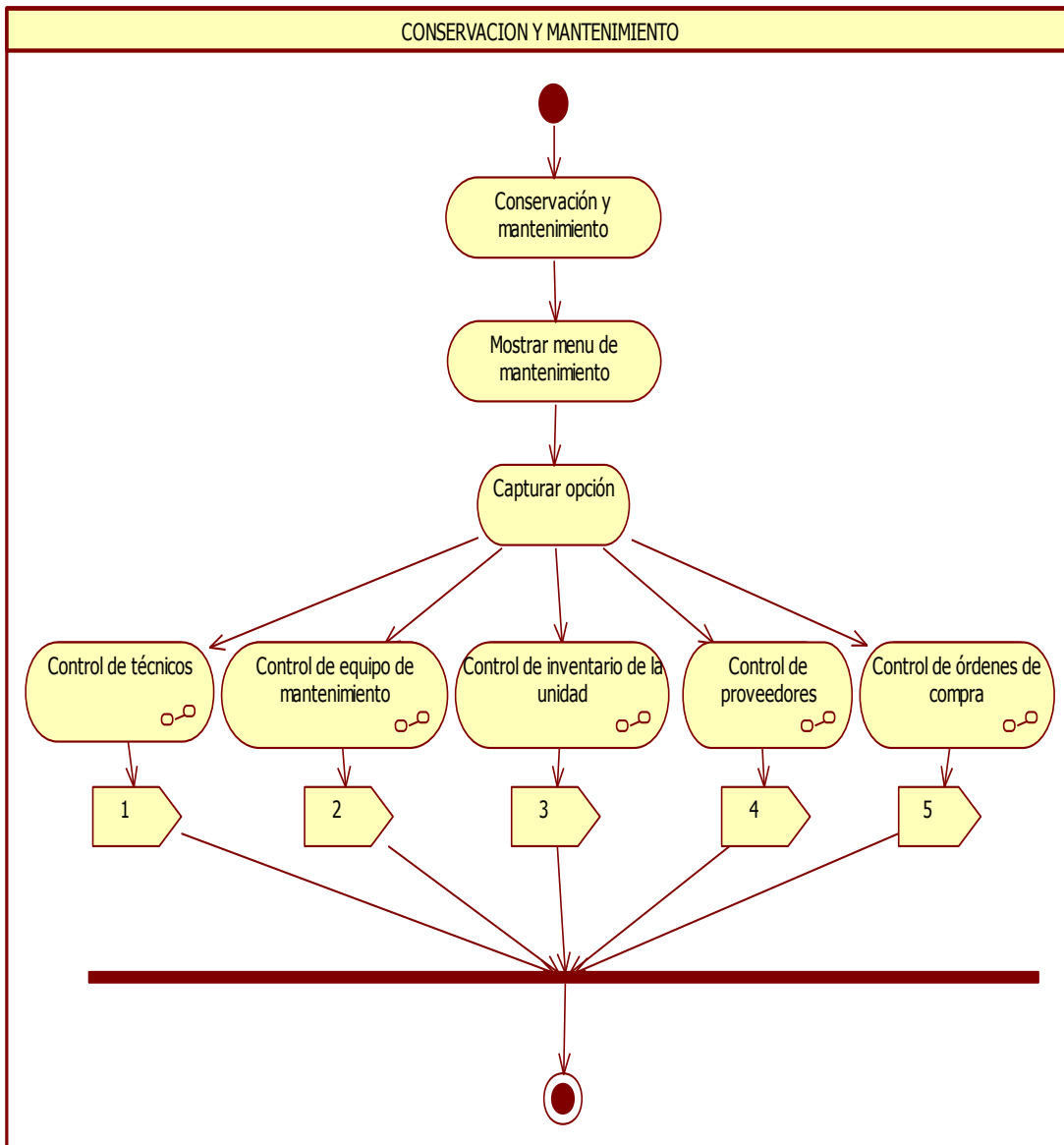


Figura 36. Diagrama de actividad del módulo de mantenimiento
 Fuente: Creación propia

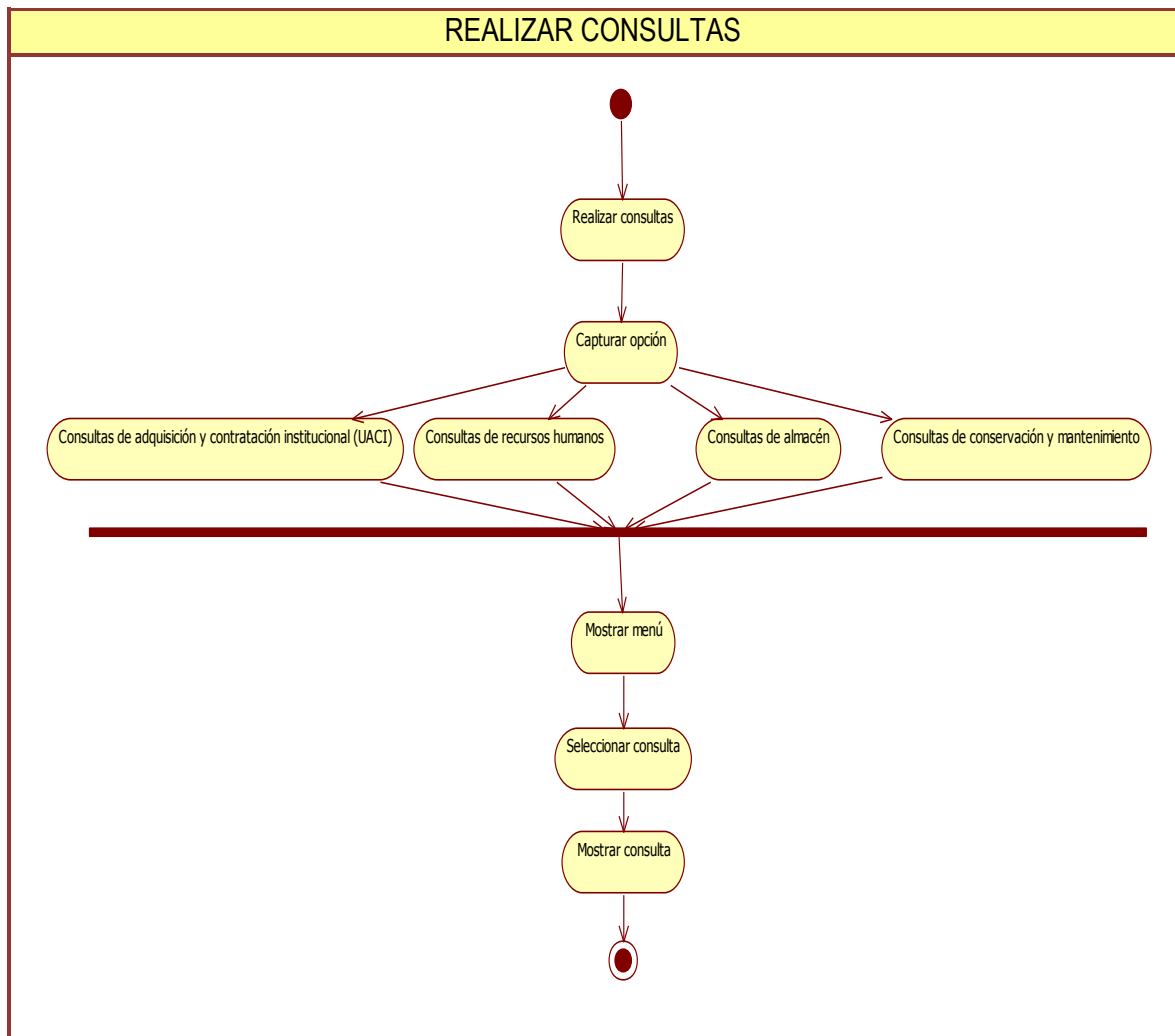


Figura 37. Diagrama de actividad de realizar consultas
 Fuente: Creación propia

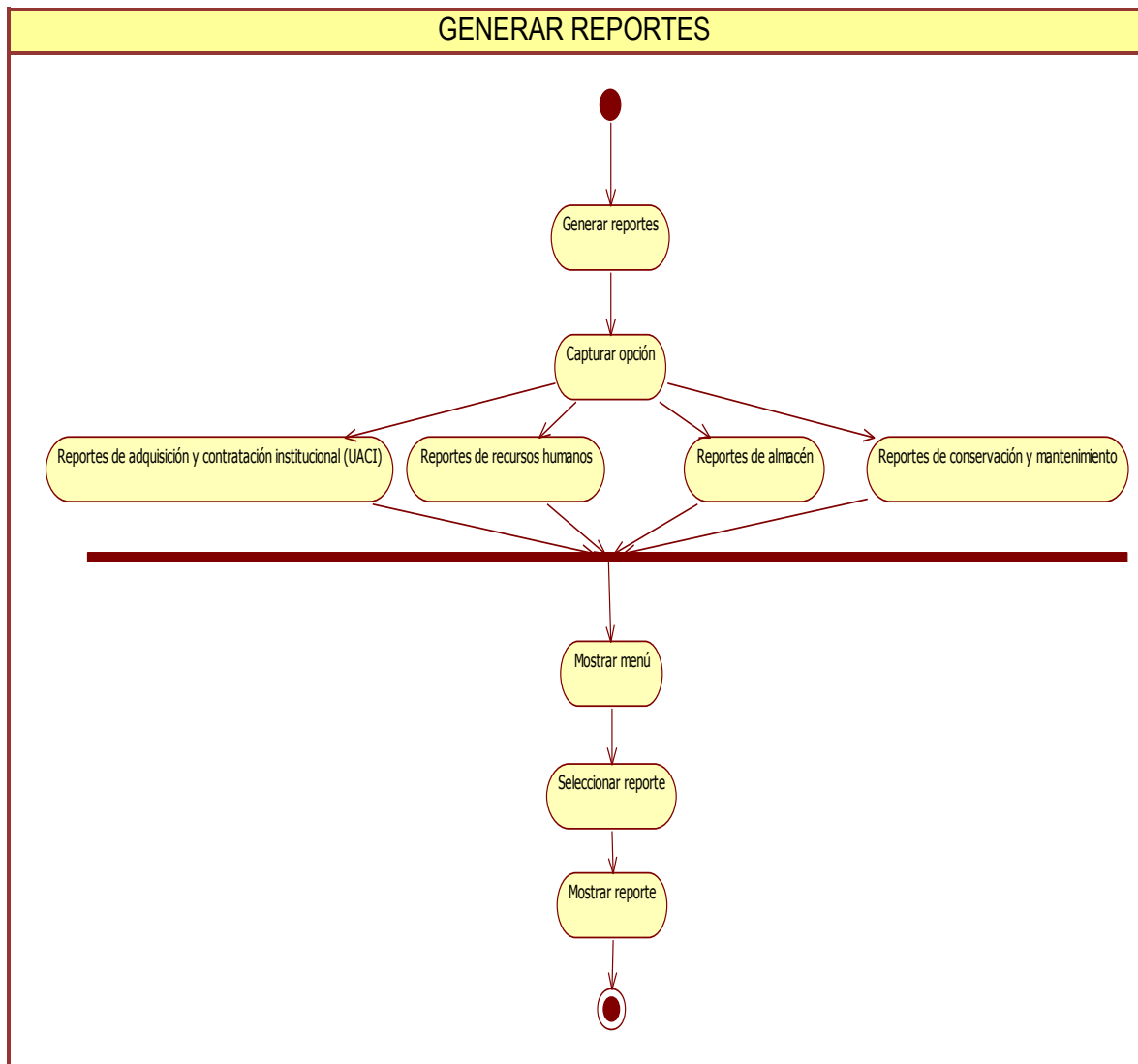


Figura 38. Diagrama de actividad de generar reportes
 Fuente: Creación propia

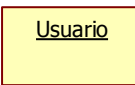
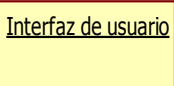
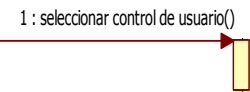


3.1.4. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Un diagrama de interacción puede ser un diagrama de secuencias o uno de colaboración, que muestran esencialmente la misma información. Estos diagramas, junto con los diagramas de clases, se utilizan en la realización de un caso de uso. Los diagramas de secuencias (Kendall, 2005), pueden ilustrar una sucesión de interacciones entre clases o instancias de objetos en un periodo determinado. Los diagramas de secuencias se utilizan con frecuencia para representar el proceso descrito en los escenarios de caso de uso.

En la práctica, los diagramas de secuencias se derivan del análisis de casos de uso y se emplean en el diseño de sistemas para generar las interacciones, relaciones y métodos de los objetos del sistema. Los diagramas de secuencias se utilizan para mostrar el patrón general de las actividades o interacciones en un caso de uso. Cada escenario de caso de uso podría crear un diagrama de secuencias, aunque no siempre se crean diagramas de este tipo para los escenarios menores.

La simbología utilizada para crear los diagramas de secuencias se muestra en siguiente la tabla.

Tabla 30. Simbología de diagramas de secuencia

Símbolo	Nombre	Descripción
	Actor	Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un papel particular de un usuario del sistema.
	Interfaz	Modela la interacción entre el sistema informático y los actores, por lo general se asocian a la entrada y salida en una interfaz del sistema informático.
	Creación de objeto	El emisor crea una instancia del clasificador especificado por el receptor (crear el objeto 2).
	Retorno de mensaje	El receptor de un mensaje anterior devuelve el mensaje.
	Línea de vida	Representa la vida de un objeto mediante la interacción.

Fuente: Creación propia

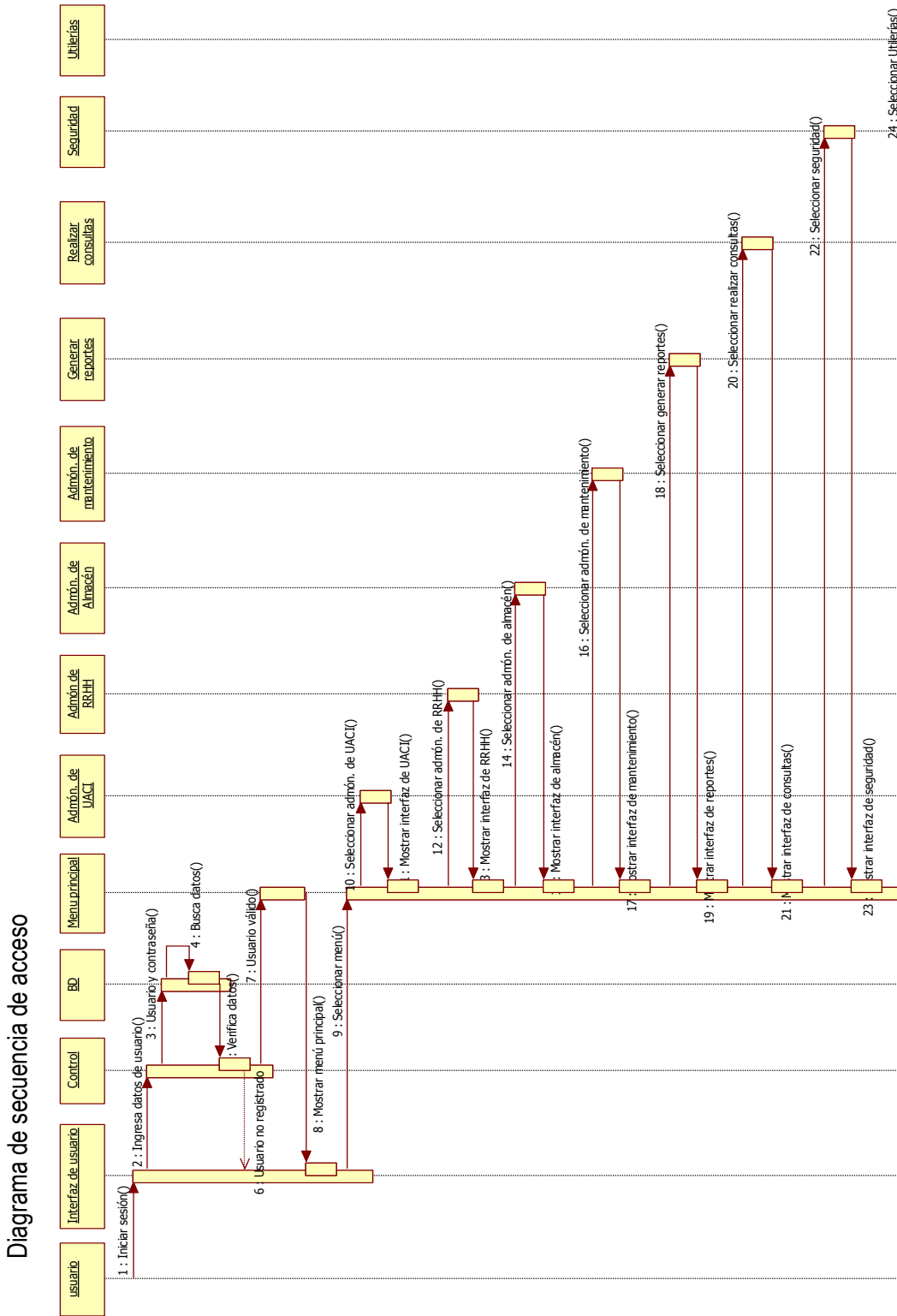


Figura 39. Diagrama de secuencia de acceso
 Fuente: Creación Propia

Diagramas de secuencia de UACI

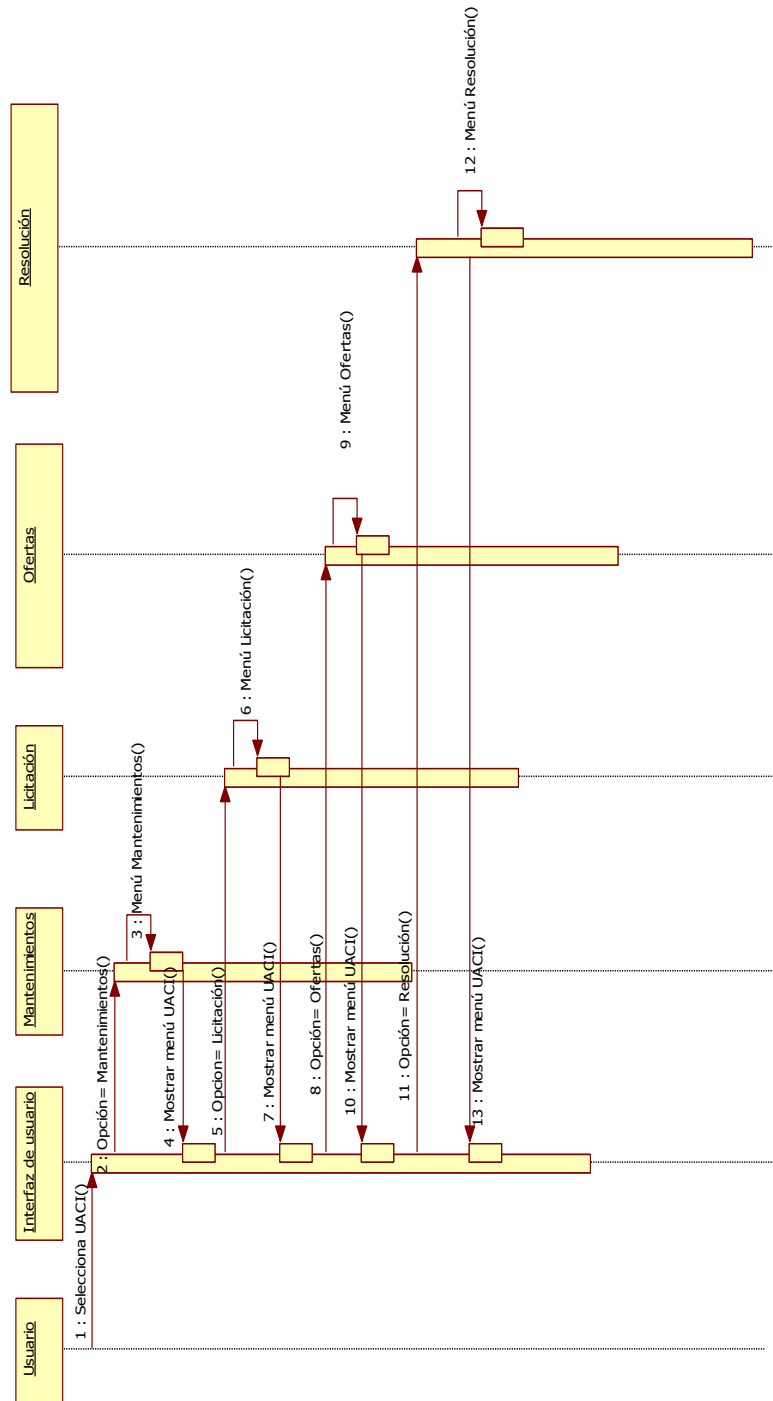


Figura 40. Diagrama de secuencia de UACI
Fuente: Creación Propia

Diagrama de secuencia de Cuadró Básico

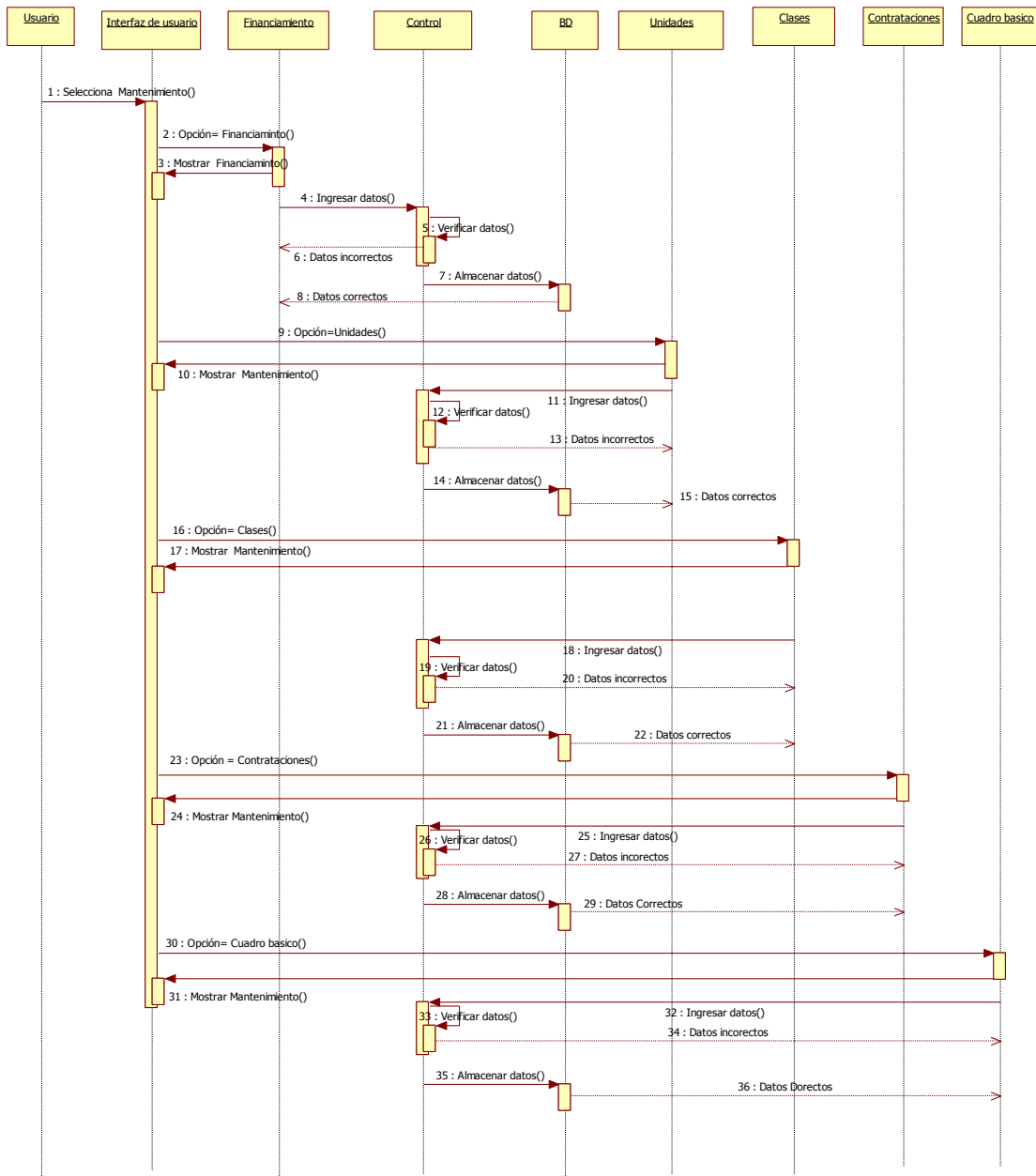


Figura 41. Diagrama de secuencia de UACI Cuadró Básico

Fuente: Creación propia

Diagramas de secuencia de recursos humanos

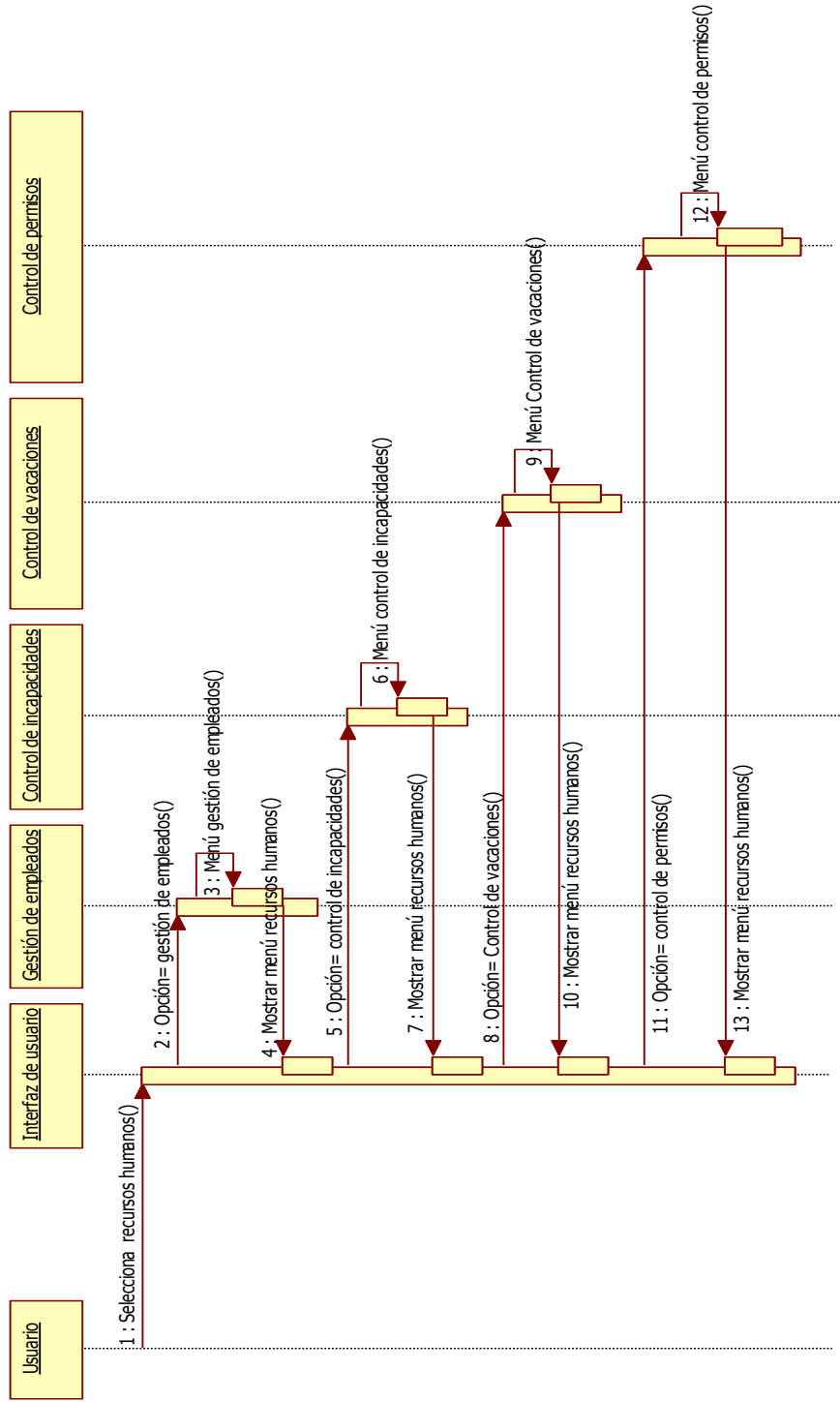


Figura 42. Diagrama de secuencia de recursos humanos

Fuente: Creación propia

Diagramas de secuencia de almacén

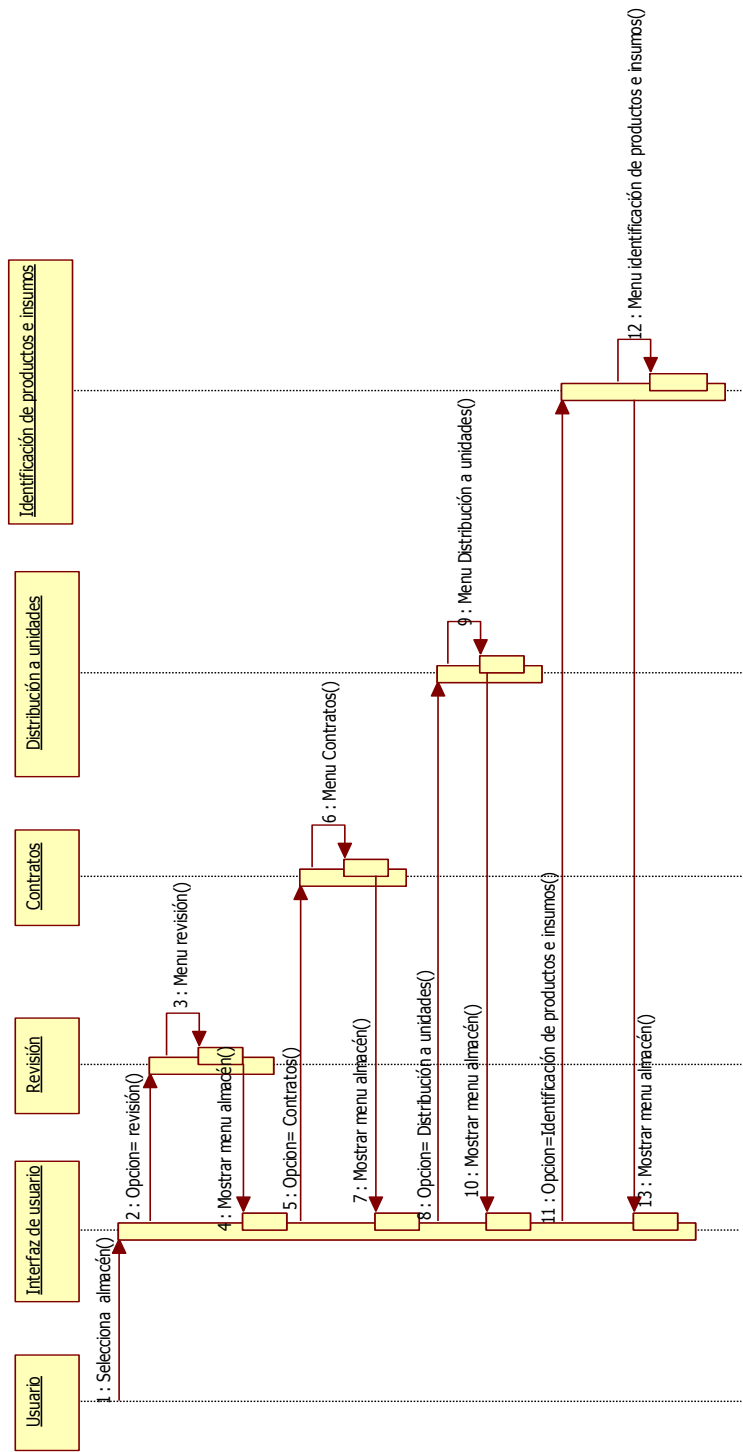


Figura 43. Diagrama de secuencia de almacén
Fuente: Creación propia

Diagramas de secuencia de mantenimiento

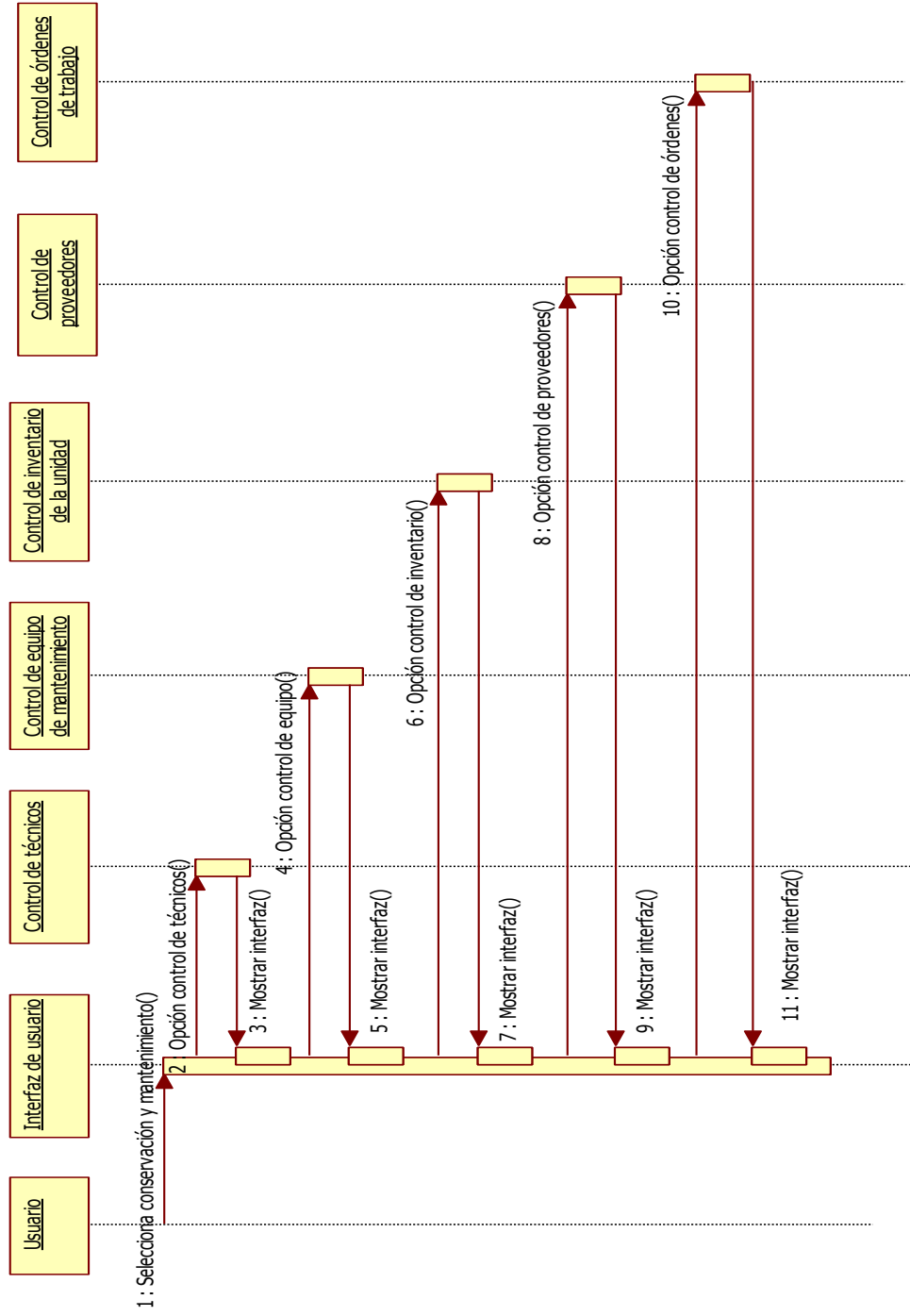


Figura 44. Diagrama de secuencia de mantenimiento

Fuente: Creación propia

Diagrama de secuencia de reportes

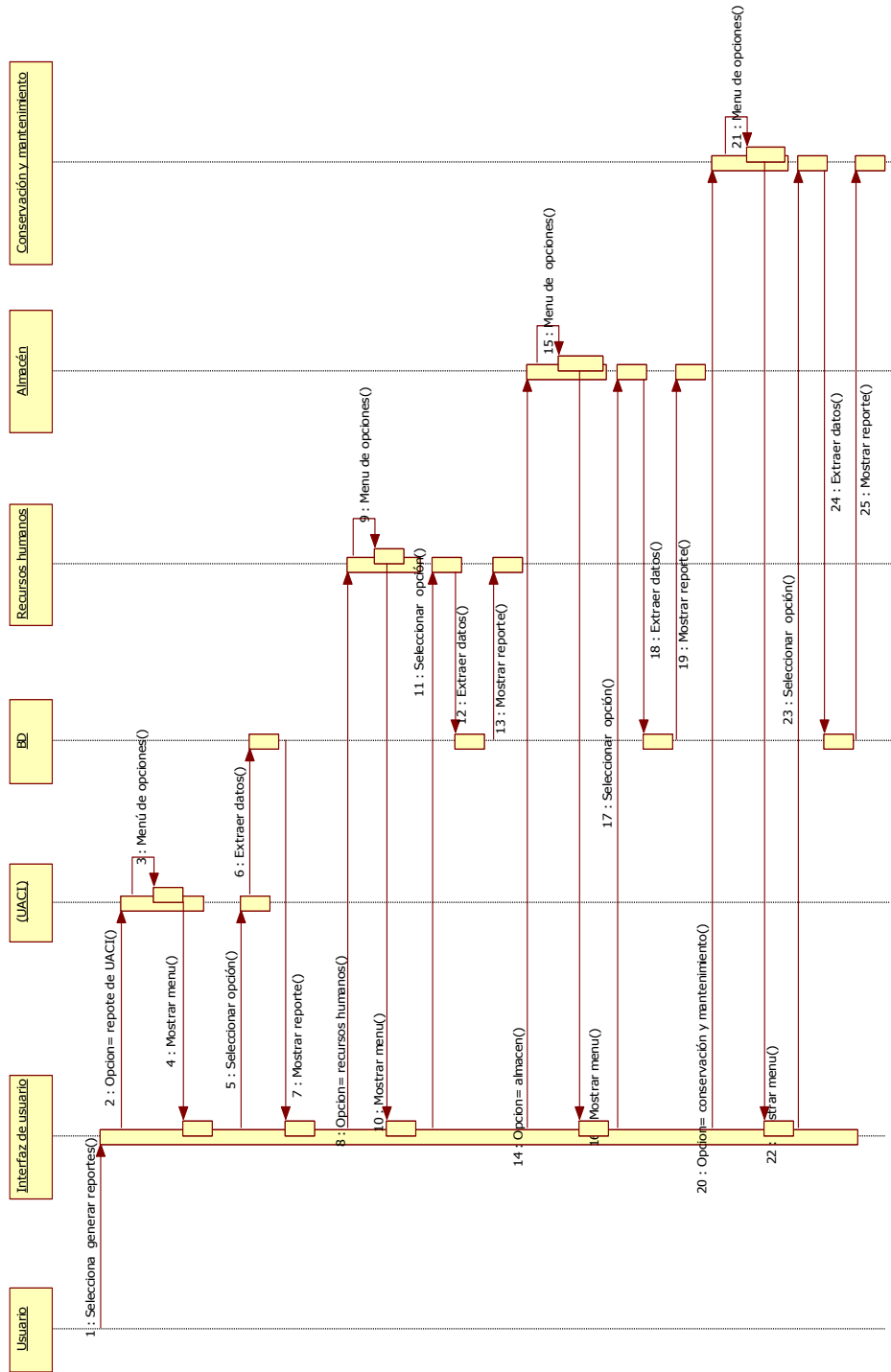


Figura 45. Diagrama de secuencia de generar reportes
Fuente: Creación propia

Diagrama de secuencia de consultas

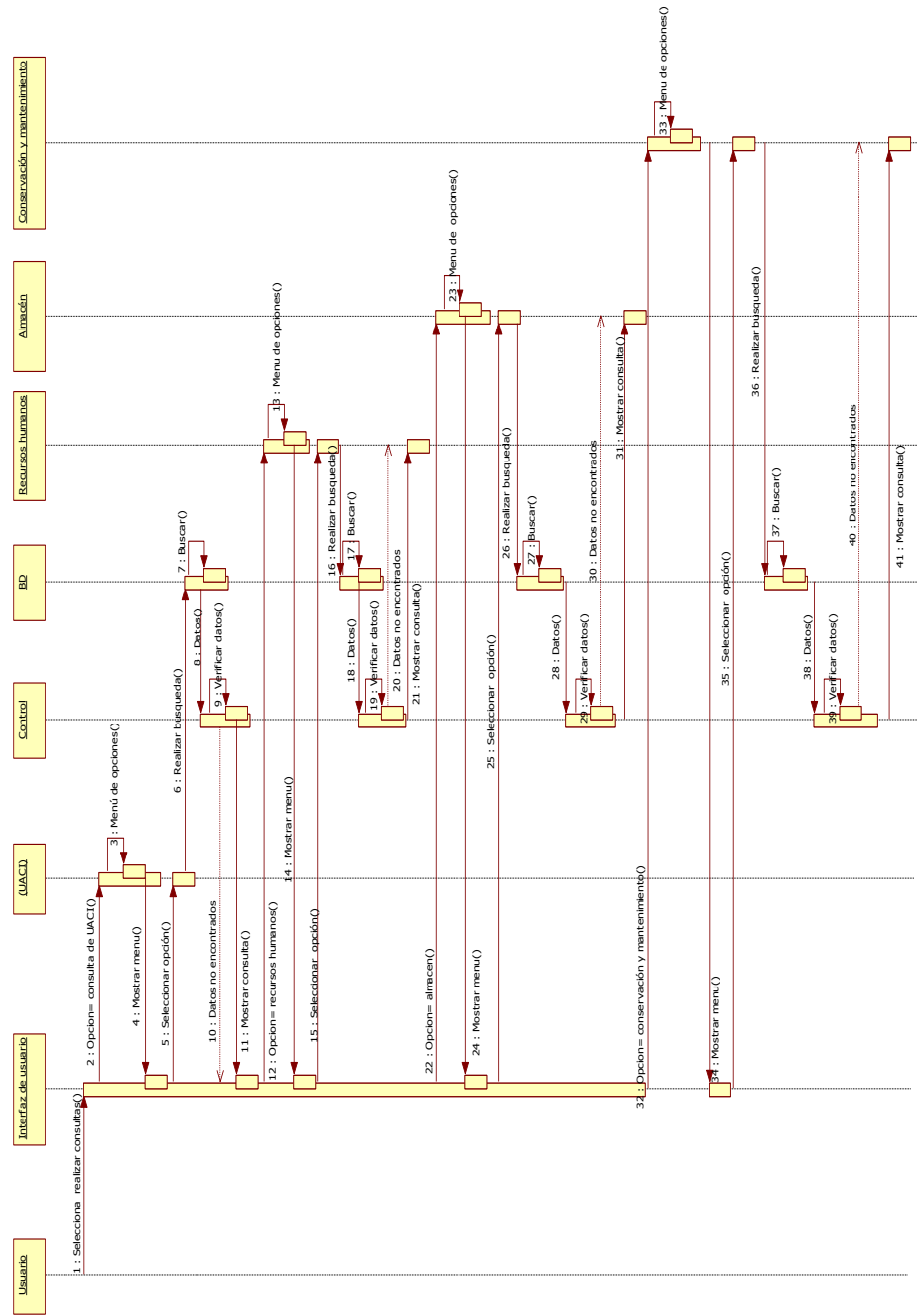


Figura 46. Diagrama de secuencia de realizar consultas
Fuente: Creación propia

Diagrama de secuencia de seguridad

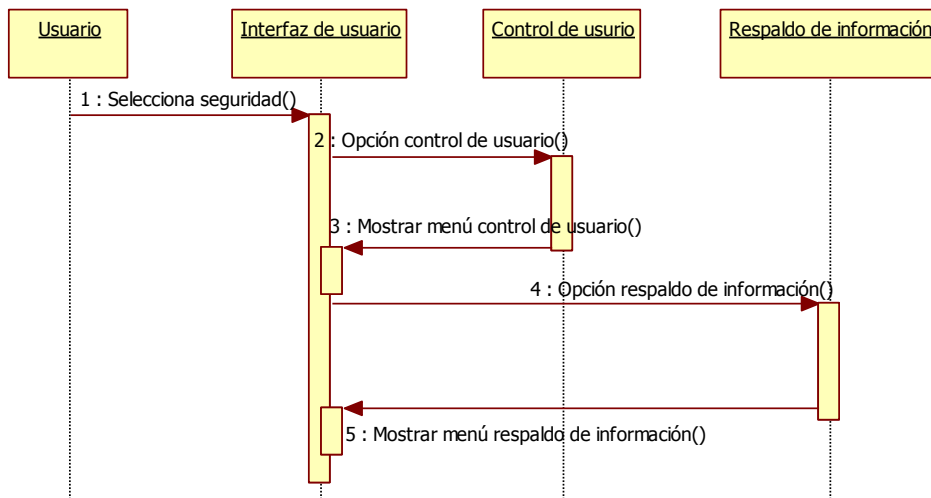


Figura 47. Diagrama de secuencia de seguridad

Fuente: Creación propia

3.2. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO DEL SISTEMA

En esta parte del documento se plantean todos los elementos utilizados para el desarrollo del sistema informático para el Hospital Nacional Santa Teresa.

A través de los requerimientos de desarrollo se presentará la descripción de cada uno de los elementos que intervendrán en el desarrollo del sistema propuesto, como son; los recursos de hardware, software y recurso humano necesario para llevar a cabo el proyecto.

3.2.1. HARDWARE

Para el desarrollo del sistema informático, es necesario contar con computadoras personales que tengan suficientes recursos, para ejecutar las herramientas a utilizar tales como el gestor de bases de datos, herramientas para el diseño web entre otras. Las características mínimas de las computadoras a utilizar son:

Tabla 31. Descripción de máquinas de desarrollo

Cantidad	Tipo	Características
1	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Marca: Dell • Modelo: N4010 • Procesador: Intel® Core™ i5-3337U (3MB Caché, hasta 2.70 GHz) • Memoria RAM: 3 Gb. • Disco Duro: 320 Gb. • Quemador de CD y DVD
1	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Marca: HP • Modelo: DV3000 • Procesador: Intel® Dual Core (3MB Caché, hasta 2.70 GHz) • Memoria RAM: 3 Gb. • Disco Duro: 320 Gb. • Quemador de CD y DVD
1	Desktop	<ul style="list-style-type: none"> • Marca: Clon • Modelo: S/N • Procesador: Intel® Core™ i3-3322U (3MB Caché, hasta 2.50 GHz) • Memoria RAM: 8 Gb. • Disco Duro: 320 Gb. • Quemador de CD y DVD
1	Impresor	<ul style="list-style-type: none"> • CANON IP2700
1	Router de 4 puertos	<ul style="list-style-type: none"> • Router Inalámbrico D-LINK

Fuente: Creación propia

3.2.2.SOFTWARE

Tabla 32. Descripción del software mínimo para las terminales de servidor y cliente.

Tipo de Software	Servidor		Cliente	
	Mínimos	Recomendados	Mínimos	Recomendados
Sistema operativo	Windows 7 Profesional	Debian 7 wheezy	Independiente de la plataforma	Independiente de la plataforma
Software de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor Web Tomcat • Gestor de base de datos PostgreSQL. • Navegador Mozilla Firefox 15.0 • Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor Web Tomcat • Gestor de base de datos PostgreSQL. • Navegador iceweasel • Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player 	<ul style="list-style-type: none"> • Navegador Mozilla Firefox 15.0 • Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player 	<ul style="list-style-type: none"> • Navegador Mozilla Firefox 22.0 o superior • Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player

Fuente: Creación propia

3.2.3.RECURSO HUMANO

El recurso humano es el factor fundamental para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto; por lo cual para el desarrollo del sistema informático, es necesario contar con tres recursos que tengan conocimientos, habilidades y técnicas sobre análisis, diseños de sistemas, programación. El sistema informático será desarrollado por etapas, las cuales determinarán el periodo de tiempo que el recurso humano estará frente de cada actividad a desarrollar para cumplir con cada una de ellas.

3.2.4. SEGURIDAD

Toda aplicación web debe cumplir con ciertos niveles de seguridad, por lo tanto es necesario establecer normas que permitan asegurar el acceso al sistema. Con esto se consigue mantener segura la información de los usuarios, denegando el acceso a personas no autorizadas, y así evitar riesgos de alteración o modificación que puedan afectar el funcionamiento de la aplicación.

Los aspectos de seguridad que proporcionará el sistema se detallan a continuación:

- La aplicación posee 9 tipos de usuarios los cuales cada uno de ellos posee un menú para realizar sus procesos.
- El nivel 1 es el administrador de la aplicación este podrá acceder a los diferentes menús de los demás usuarios.
- El administrador de la aplicación podrá realizar el respaldo de la base de datos además de la restauración de la misma.
- El administrador será el encargado de crear los usuarios y niveles a los q estos corresponden.

CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA

El diseño de interfaz se realiza con la finalidad de crear un entorno amigable y fácil de utilizar por los usuarios, ya que estos serán los que manipularán la aplicación para realizar sus procesos cotidianos, se crearon patrones para los diferentes tipos de formularios a desarrollar como los son entradas, las cuales son las que harán la captura de datos con lo que se buscará:

- Que se procese debidamente la información.
- Los datos debe ser fiables, y exactos en su procesamiento.
- La información tendrá que ser la necesaria para su funcionamiento.

Las salidas son conformadas por las consultas y reportes para las cuales también se crearon patrones, las cuales son creadas por la aplicación y no están establecidas por el hospital, las consultas se crearon teniendo muy en cuenta la facilidad para realizar las diferentes tipos de búsquedas necesarias por los usuarios, los reportes serán realizados después de hacer la respectiva consulta.

4.1. DISEÑO DE INTERFAZ WEB

El diseño web es una actividad que consiste en la planificación, diseño e implementación de sitios web. No es simplemente una aplicación de diseño convencional, ya que requiere tener en cuenta la navegabilidad, interactividad, usabilidad, arquitectura de la información y la interacción de medios como el audio, texto, imagen, enlaces y vídeo.

La unión de un buen diseño con una jerarquía bien elaborada de contenidos, aumenta la eficiencia de la web como canal de comunicación e intercambio de datos, que brinda posibilidades como el contacto directo entre el productor y el consumidor de contenidos.

4.1.1. CREACION DE LA PLANTILLA WEB

Para el diseño del sistema AGESCO se utilizó una plantilla, con el objetivo de normalizar el aspecto de todo el sitio y al mismo tiempo facilitar la navegación a través de él por parte de los usuarios, esta plantilla posee los siguientes elementos.

Los formularios de entrada están desarrollados con la intención que los usuarios no tengan inconvenientes a la hora de utilizarlos, se crearon en base a su agrado en cuanto a color, tipo de letra, imágenes y otros aspectos que ellos nos proporcionaron, además que no es necesario que ellos posean conocimientos muy altos de informática para que puedan manejarlos.

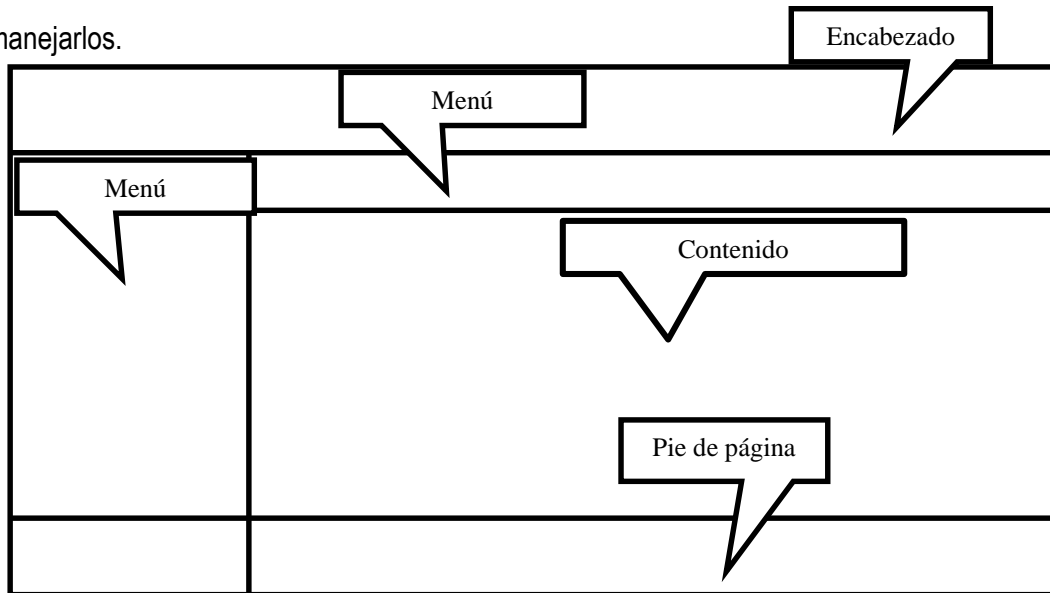


Figura 48. Diseño de Interfaz Web Plantilla Web

Fuente: Creación propia

La descripción de los elementos que están introducidos en el estándar de entrada de la aplicación web se puede verificar en la siguiente figura.

Tabla 33. Descripción de estándar de formularios web.

Elemento	Descripción
Encabezado	Se ubicará un banner, en el centro se ubican las siglas del nombre de la aplicación (AGESCO), las siglas de la institución además de sus respectivos logos.
Menú	Los menús que estarán conformados por las diferentes opciones del módulo que se ha seleccionado como la realización de consultas o la generación de reportes u otras notificaciones.
Contenido	En este apartado se mostrarán los formularios que han sido previamente seleccionados por el usuario, como los de entradas, procesos y salidas de datos.
Pie de página	Se mostrará un banner el cual será derechos reservados los cuales pertenecen a la Universidad de El Salvador u otro que haga referencia al hospital.

Fuente: Creación propia.

4.1.2. DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

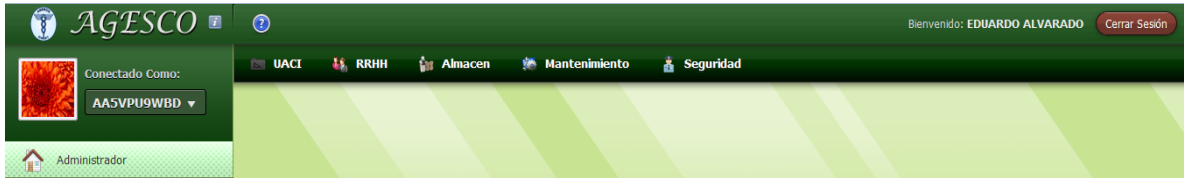


Figura 49. Interfaz del Menú AGESCO.

Fuente: Creación propia.



Figura 50. Menú Modulo UACI.

Fuente: Creación propia.

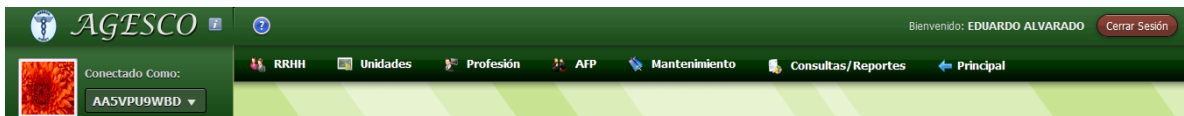


Figura 51. Menú Modulo Recursos Humanos.

Fuente: Creación propia.

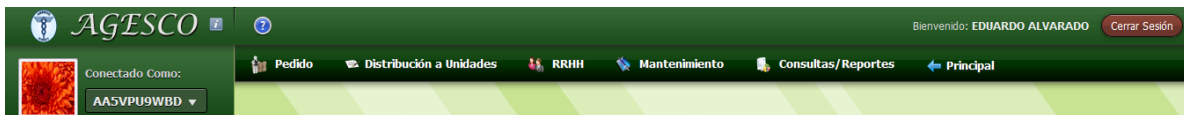


Figura 52. Menú Modulo Almacén.

Fuente: Creación propia.



Figura 53. Menú Modulo Mantenimiento.

Fuente: Creación propia.

4.2. ESTANDARES DE DISEÑO

Los estándares de diseño son un modelo, norma, regla o patrón a seguir. Fijan pautas mínimas a lo que se deben ajustar las conductas o productos para ser eficaces, positivos, útiles o confiables.

4.2.1.ESTANDARES DE NOMBRES DE ARCHIVO

Un archivo es un conjunto de bits almacenado en un dispositivo, es identificado por un nombre y la descripción de la carpeta o directorio que lo contiene. A los archivos informáticos se les llama así porque son los equivalentes digitales de los archivos escritos en libros, tarjetas, libretas, papel del entorno de oficina tradicional. Los archivos informáticos facilitan una manera de organizar los recursos usados para almacenar permanentemente datos en un sistema informático virtual (Archivo, 2010).

En cualquier base de datos actual existen elementos esenciales: tablas y consultas, los cuales son indispensables y necesarios.

En cada tabla de una base de datos encontraremos una serie de filas y columnas. A las filas de una tabla se les llama registros y a las columnas, campos. Todos los datos que aparecen en un mismo registro se refieren a un mismo individuo y todos los datos que aparecen en un campo se refieren a un mismo tipo de información sobre el individuo. A la intersección de un registro con un campo se le llama dato (Base de datos, 2011).

Estos objetos pueden ser:

- Bases de datos
- Tablas
- Formularios Web
- Reportes

Por ejemplo el nombre nemotécnico del sistema es AGESCO

La base de datos será desarrollada en postgresQL, haciendo uso de los objetos, que se describen a continuación:

Tabla 34: Estándar de objetos de base de datos.

Tipo de archivo	Identificador	Descripción
Base de datos	bd_	Una base de datos es un conjunto de registros pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso
Tablas	tb_	He refiere al tipo de modelado de datos, donde se guardan los datos recogidos por un programa. Se ordenan los datos en filas y columnas.
Campos y Registros	nombrecampo	Los campos son las columnas de una tabla, y los registros son es un espacio de almacenamiento para un dato en particular.
Funciones	fun_	Son funciones de los leguajes de programación donde se le envía un valor y retorna un resultado.
Vistas	vis_	Una vista también tiene un conjunto de definiciones, que se construye en la parte superior de la(s) tabla(s) u otra(s) vista(s), y no almacena datos físicamente.
Procedimientos almacenados	pro_	Es un programa (o procedimiento) el cual es almacenado físicamente en una base de datos. Al ser ejecutado, en respuesta a una petición de usuario, es ejecutado directamente en el motor de bases de datos (Procedimiento, 2010).

Fuente: Creación propia

4.2.2. ESTANDARES DE BOTONES

Un botón es utilizado en interfaces gráficas con objetivo similar al de un botón corriente. Los botones suelen ser representados como rectángulos con una leyenda o icono dentro, el cual describe la acción que este realiza, los utilizados en la aplicación web han sido guiados por estándares mostrados en la tabla siguiente.

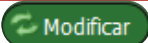

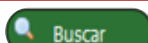
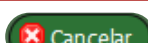
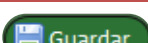
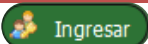

Tabla 35: Estándar de diseño de botones

Estándar	Especificación				
Identificador	Btn_				
Botón	Tamaño		Posición	Alineación	
	Depende del título del botón		Inferior	Centro	
Fondo	Verde en estado normal y verde claro al dar clic.				
Nombre	Fuente	Estilo	Tamaño	Color	Alineación
	Times New Roman	normal	10	Blanco	Centro
Icono	Tamaño		Imagen		
	16px		Variante según el tipo de acción a desarrollar.		

Fuente. Creación Propia.

A continuación se describen a continuación las acciones que realizarán los botones seleccionados para que manejen los diferentes procesos que se podrán realizar por la aplicación.

Tabla 36. Descripción de estándar de botones

Botón	Nombre	Descripción
	Modificar	Para la modificación de información.
	Agregar	Agrega datos a un grid
	Buscar	Para realizar búsqueda de datos, para su modificación, eliminación u otra acción.
	Cancelar	Este botón se ha manejado para la cancelación del proceso realizado en un formulario.
	Guardar	Su función es la de guardar los datos del formulario.
	Ingresar	Su función es la de agregar nuevos usuarios a la aplicación.
	Salir	Para salir de los formularios.

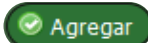



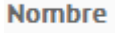
Fuente. Creación Propia.

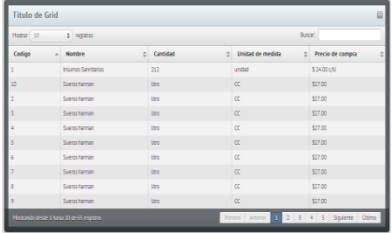


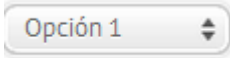
4.2.3.OBJETOS Y COMPONENTES

Los objetos que posee la aplicación así como sus componentes son entidades que facilitan la operatividad de la aplicación para seleccionar opciones, chequearlos o ingresar, estos estarán agregados en los formularios de la aplicación.

Los estándares de los objetos y componentes se describen a continuación.

Tabla 37. Estándar de objetos y componentes.

Objeto	Nombre	Identificad or o prefijo	Descripción
	Botón	btn_	Se utiliza para representar un evento cuando sea accionado.
	Campo de Texto	txt_	Se ingresa los datos para su guardados en la base de datos.
	Checkboxes	ch_	Se usa para seleccionar las opciones que se tienen en el formulario.
	DatePicker	dp_	Se utiliza para seleccionar una fecha específica según el formato Día/mes/año.
	Etiqueta	et_	Rótulo que especifica el nombre de un campo o formulario.

	Grid	gr_	Tabla que contendrá los resultados de una búsqueda.
	Menú	mn_	Está integrado por las opciones de cada módulo que integran la aplicación.
	RadioButton	rb_	Se usa para seleccionar las opciones que se tienen en el formulario.
	Select	sel_	Se utiliza para seleccionar una de las opciones que despliega de su lista.

Fuente: Creación Propia.

4.2.4.ESTANDARES DE OTROS OBJETOS

Hay otros tipos de objetos que se han utilizado en el desarrollo de la aplicación web, los cuales se describen a continuación.

Tabla 38. Estándar de otros objetos y componentes.

Objeto	Prefijo	Descripción
Reportes	rp_	Utilizado para los reportes generados por la aplicación.
Imágenes	img_	Se utilizaron para hacer más llamativos los submenús y botones de la aplicación.

Fuente: Creación Propia

4.2.5.ESTANDARES DE SALIDA

Los estándares de salida se mostrarán al usuario la información solicitada por éste, según las opciones de búsquedas ingresadas, se muestra el estándar de los formularios de consultas.

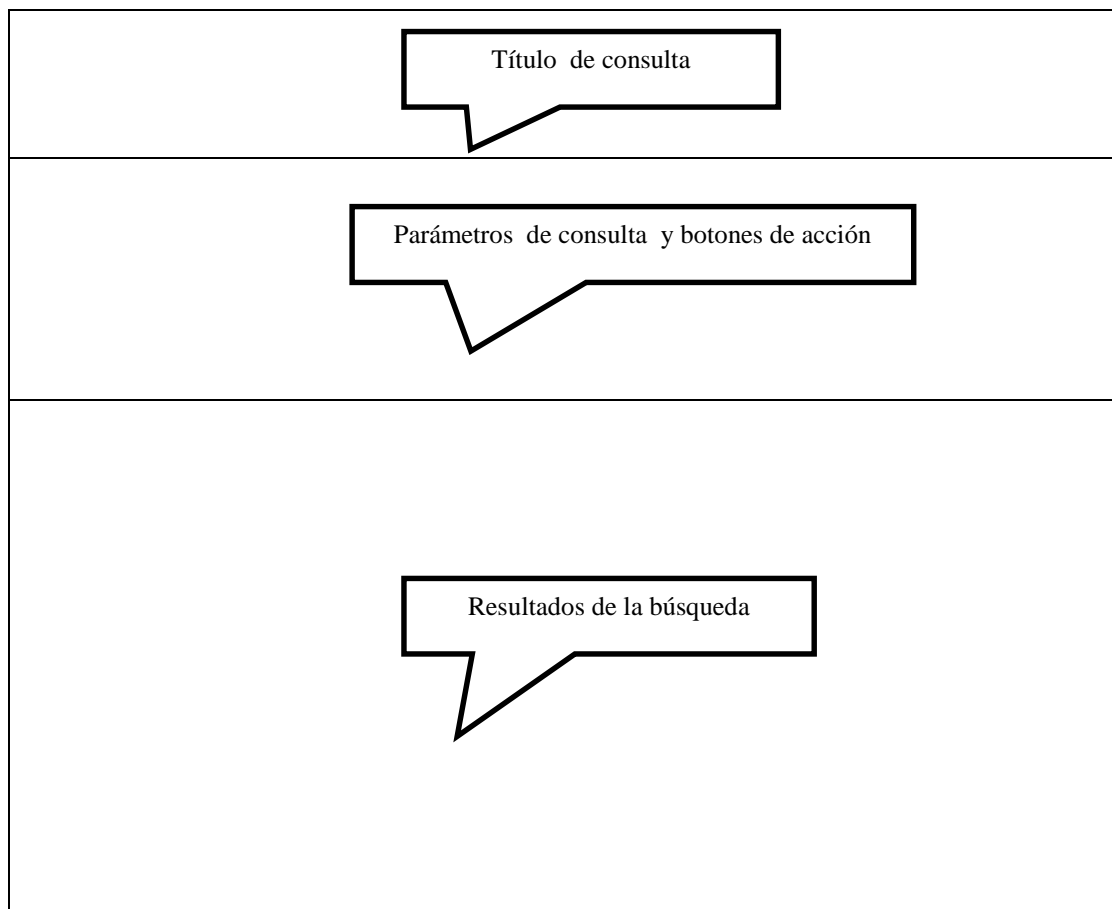


Figura 54. Estándar de formularios de consultas

Fuente: Creación propia

Este estándar se utilizó para las diferentes tipos de consultas que el usuario efectúe a la aplicación web, para efectuar las búsquedas necesarias.

Los reportes son informes que organizan y exhiben la información contenida en una base de datos. Su función es aplicar un formato determinado a los datos para mostrarlos por medio de un diseño atractivo y que sea fácil de interpretar por los usuarios (Reporte, 2011).

Los reportes, muestran de una manera ordenada y específica los datos recuperados de una consulta o búsqueda específica realizada por el usuario, los datos dentro de un reporte no pueden ser manipulados o modificados directamente, sino ser afectados en alguna u otra parte de la aplicación web. Un reporte es generado dinámicamente, es decir, cada vez que se genera, debe tener la información actualizada.

Los estándares de los reportes para AGESCO, serán los siguientes:

Tabla 39. Estándar de diseño de papel de reportes.

Orientación de papel	Descripción	Dimensiones	Tipo de información	Márgenes			
				izq	der	Supe	inf
Vertical	Papel bond tamaño carta, base 20	21.59 cm x 27.94 cm	Tabulación /gráfica	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
Horizontal	Papel bond tamaño carta, base 20	27.94 cm x 21.59 cm	Tabulación /gráfica	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm

Fuente: Creación propia

El formato de los reportes y de sus componentes se da a conocer a continuación el contenido de cada reporte variara dependiendo de la búsqueda que realicen los usuarios.

En la siguiente figura, se muestra el estándar de reportes que serán generados por el sistema informático:



Figura 55: Estándar de Reporte.

Fuente: Creación Propia

4.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

El diseño de datos consiste en descubrir y la definir completamente de los procesos y características de los datos de la aplicación. El diseño de datos es un proceso de perfeccionamiento gradual que abarca desde la cuestión más elemental, los que requiere la aplicación, hasta los procesos y estructuras de datos precisos que proporcionan.

Si el diseño es bueno, el acceso de la aplicación será rápido y fácil de mantener, y podrá aceptar sin problemas las futuras mejoras.

El proceso de diseño de datos incluye la identificación de los mismos, la definición de tipos de datos y mecanismos de almacenamiento concretos, y la tarea de garantizar la integridad de los datos mediante el uso de reglas de la institución y otros mecanismos de exigencia en tiempo de ejecución.

Se crea un esquema conceptual de la base de datos. Se desarrollan las especificaciones hasta el punto en que puede comenzar la implementación. Se crean modelos detallados de las vistas de usuario y sobre todo las relaciones entre cada elemento del sistema, documentando los derechos de uso y manipulación de los diferentes grupos de usuarios.

Si parte de la información necesaria para crear algún elemento establecido ya se encuentra implementado en otro sistema de almacenamiento hay que documentar que relación existirá entre uno y otro y detallar los sistemas que eviten la duplicidad o incoherencia de los datos.

La fase de diseño físico considera las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso necesarios para proporcionar un acceso eficiente a la Base de Datos en memoria secundaria.

Las características de un buen diseño de base de datos son:

- Una base de datos relacional se compone de varias tablas o relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre ni registro.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de registros (filas y columnas).

- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las claves primarias y foráneas.
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y éstas deben cumplir con la integridad de datos.
- Las claves foráneas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de éstas se hacen las relaciones.

Diseño lógico

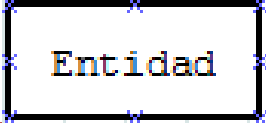
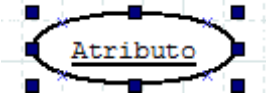
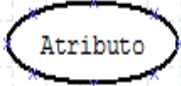

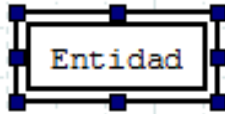

Proceso que forma parte diseño de bases de datos, y que resulta en un esquema lógico, una vez establecido el modelo conceptual del problema o situación, el diseño lógico de los datos permite que estos se puedan representar usando de manera eficiente posibles recursos para estructurar datos y modelar restricciones disponibles en el modelo lógico. El objetivo es convertir el esquema conceptual de datos en un esquema lógico que se ajuste al gestor de la base de datos que va a ser utilizado (el DBMS). Para escenificar esta situación se tomará el modelo relacional cuyo esquema relacional es trabajado por muchos DBMS comerciales.


Modelo entidad relación

Un diagrama o modelo entidad-relación (a veces denominado por sus siglas en inglés, E-R "Entityrelationship", o del español DER "Diagrama de Entidad Relación") es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

Cuando se utiliza una base de datos para gestionar información, se está plasmando una parte del mundo real en una serie de tablas, registros y campos ubicados en un ordenador; creándose un modelo parcial de la realidad. Antes de crear físicamente estas tablas en el ordenador se debe realizar un modelo de datos, en la siguiente figura, se muestran los elementos utilizados en el diagrama de Entidad-Relación:

Tabla 40: Simbología de modelo entidad-relación

Elemento	Descripción	Símbolo
Entidad	El término entidad o ente, en su sentido más general, se emplea para denominar todo aquello cuya existencia es perceptible por algún sistema animado	
Atributo Clave	Por lo general todo tipo de entidad cuenta con un atributo cuyo valor diferencia (identifica) una entidad individual de otra. Un atributo clave puede ser un atributo compuesto. Gráficamente en el modelo E-R el atributo clave va subrayado dentro del ovalo.	
Atributo	Los atributos son las características que definen o identifican a una entidad. Estas pueden ser muchas, y el diseñador solo utiliza o implementa las que considere más relevantes. Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades. En un conjunto de entidades del mismo tipo, cada entidad tiene valores específicos asignados para cada uno de sus atributos, de esta forma, es posible su identificación unívoca.	
Atributo multivaluado	Hay casos en los que un atributo puede tener un conjunto de valores para la misma entidad. Por ejemplo: Colores para un automóvil. Estos atributos se denominan multivaluados y pueden tener límites inferior y superior del número de valores para una entidad individual. Los atributos multivaluados aparecen en óvalos de doble contorno.	
Entidad débil	Una entidad débil es aquella que no puede existir sin participar en la relación; es decir, aquella que no puede ser unívocamente identificada solamente por sus atributos. Las entidades débiles se representan mediante un doble rectángulo; es decir, un rectángulo con doble línea. Se puede hablar de la existencia de 2 tipos de dependencias en las entidades débiles: <ul style="list-style-type: none"> • Dependencia por existencia. • Dependencia por identificación. 	
Relación	Una relación o vínculo entre dos o más entidades describe alguna interacción entre las mismas. Por ejemplo, una relación entre una entidad "Empleado" y una entidad "Sector" podría ser "trabaja_en", porque el empleado trabaja en un sector determinado, las relaciones se describen en la estructura de la base de datos empleando un modelo de datos, las relaciones son muy empleadas en los modelos de bases de datos relacional y afines.	
Cardinalidad	El tipo de cardinalidad se representa mediante una	1:1 1:N

	etiqueta en el exterior de la relación, respectivamente: "1:1", "1:N" y "N:N", aunque la notación depende del lenguaje utilizado, la que más se usa actualmente es el unificado. Otra forma de expresar la cardinalidad es situando un símbolo cerca de la línea que conecta una entidad con una relación:	
Generalización / Especialización	El concepto de especialización/generalización está asociado con tipos especiales de entidades conocidos como superclases y subclases, y con el proceso de herencia de atributos.	 <p>El diagrama muestra una línea horizontal que se divide en dos segmentos. El segmento superior tiene una flecha que apunta hacia arriba y a la derecha. El segmento inferior tiene una flecha que apunta hacia abajo y a la derecha. Este símbolo representa la relación de generalización/especialización en un modelo de datos.</p>

Fuente: Creación propia

Diseño físico

El diseño físico es el proceso de traducción del modelo lógico abstracto a un diseño técnico específico para el nuevo sistema. Produce las especificaciones reales para el hardware, software y bases de datos físicas, medios de entrada/salida, procedimientos manuales y controles específicos. Proporciona las especificaciones que transforman el diseño lógico abstracto en un sistema de funciones de personas y máquinas.

Entonces el diseño físico de la base de datos: Es el proceso de producción de una descripción, de una implementación, de un almacenamiento secundario de la base de datos, describe el almacenamiento de estructuras y métodos de acceso usados para conseguir el acceso eficiente a los datos.

El diseño físico de la base de datos es la última etapa del proceso de diseño, en el cual, teniendo presentes los requisitos de los procesos, características del SGBD y el hardware, se pretenden los siguientes objetivos:

- Disminuir los tiempos de respuesta.
- Minimizar espacio de almacenamiento.
- Evitar las reorganizaciones.
- Proporcionar la máxima seguridad.
- Optimizar el consumo de recursos.

4.3.1 DIAGRAMA ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS

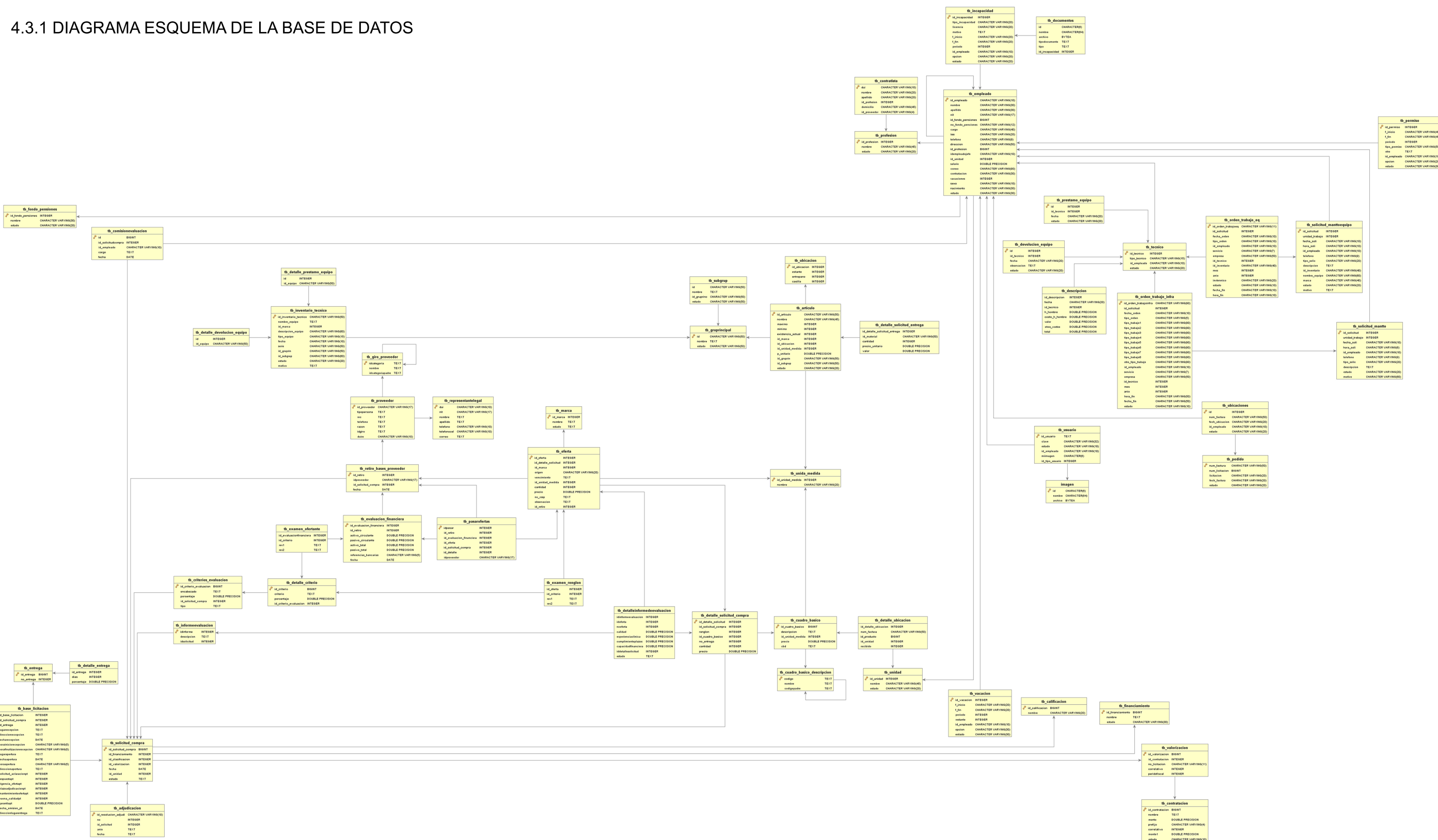


Figura 65: Diagrama físico Base de datos AGESCO.

Fuente: Creación Propia

Descripción de los campos

A continuación se detallan los campos que conforman cada una de las tablas de la base de datos AGESCO.

PostgreSQL: Es un sistema de gestor de base de datos relacional orientada a objetos y libre. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyada por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global DevelopmentGroup).

A continuación se muestra la descripción de las tablas del sistema:

Tabla 41. Descripción de tabla usuario.

Nombre de tabla	tb_usuario			
Descripción	En esta tabla se guardarán los datos de los usuarios registrados.			
Campo	Tipo de dato	Campo Obligatorio	Llave primaria	Llave foránea
id_usuario	Varchar(7)	•	•	
Nombre	Varchar(20)	•		
Clave	Varchar(32)	•		
tipo_usuario	Integer	•		
Estado	Varchar(10)	•		
id_employado	Varchar(10)	•		•

Fuente: Creación Propia

Tabla 42. Descripción de tabla unidades.

Nombre de tabla	tb_unidad			
Descripción	En esta tabla se guardarán los datos de las unidades existentes en el hospital			
Campo	Tipo de dato	Campo Obligatorio	Llave primaria	Llave foránea
id_unidad	Varchar(4)	•	•	
nombre_unidad	Text	•		

Fuente: Creación Propia

Tabla 43. Descripción de tabla empleado.

Nombre de tabla		tb_empleado		
Descripción	En esta tabla se guardarán los datos de los empleados que trabajan en el hospital.			
Campo	Tipo de dato	Campo Obligatorio	Llave primaria	Llave foránea
id_empleado	Varchar(10)	•	•	
Nombre	Varchar(30)	•		
Apellido	Varchar(30)	•		
Nit	Varchar(17)	•		
id_fondo_pension	Integer	•		
no_fondo_pension	Integer	•		
id_unidad	Varchar(4)	•		•
isss	Varchar(9)	•		
direccion	Text	•		
id_profesion	Integer	•		
id_empleado_jefe	Varchar(10)	•		•
cargo	Varchar(40)	•		
salario	Double	•		
email	Text	•		

Fuente: Creación Propia

Tabla 44. Descripción de tabla incapacidad.

Nombre de tabla		tb_incapacidad		
Descripción	En esta tabla se guardarán los datos de incapacidades de los empleados.			
Campo	Tipo de dato	Campo Obligatorio	Llave primaria	Llave foránea
id_incapacidad	Integer	•	•	
tipo_incapacidad	Varchar(20)	•		
motivo_incapacidad	Text	•		
f_inicio	Date	•		
f_fin	Date	•		
id_empleado	Varchar(10)	•		•
Estado	Varchar(9)			

Fuente: Creación Propia

Tabla 45. Descripción de tabla vacación.

Nombre de tabla		tb_vacacion		
Descripción	En esta tabla se guardarán los datos de los empleados que soliciten su periodo de vacación.			
Campo	Tipo de dato	Campo Obligatorio	Llave primaria	Llave foránea
id_vacacion	Integer	•	•	
f_inicio	Date	•		
f_fin	Date	•		
id_empleado	Varchar(10)	•		•
Estado	Varchar(9)	•		

Fuente: Creación Propia

4.4. DISEÑO DE ENTRADAS

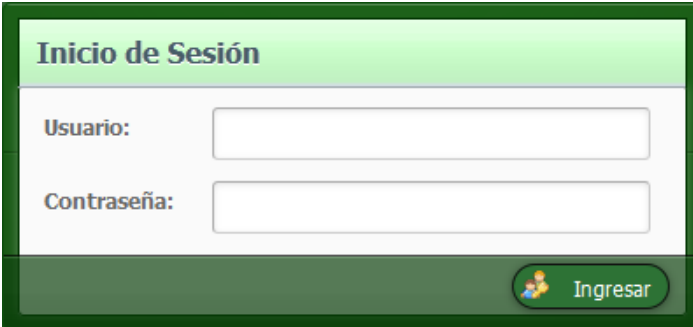
Consiste en realizar formatos que permitan al usuario introducir datos; en este caso las entradas de información serán llevadas a la computadora. Los formatos serán pantallas que simularán que en éstas se escribe la información. Consiste en desarrollar diversas formas para capturar información, por lo regular la entrada clásica es la pantalla.

- La calidad de la entrada de un sistema determina la calidad de la salida del sistema. Las entradas deben ser lo más sencillas que sea posible y estar diseñadas de forma que limiten la posibilidad de que se introduzcan datos incorrectos.
- Las especificaciones de entrada describen la manera en que los datos ingresarán al sistema para su procesamiento.
- El diseño de la entrada es el enlace que une al sistema de información con el mundo y sus usuarios.

4.4.1. DISEÑO DE FORMULARIOS WEB

Seguidamente se presenta el diseño de los diferentes formularios web:

Formulario Web: login.jsp



The image shows a web login form with a light green header containing the text 'Inicio de Sesión'. Below the header, there are two input fields: the first is labeled 'Usuario:' and the second is labeled 'Contraseña:'. At the bottom right of the form, there is a button with a colorful icon and the text 'Ingresar'.

Figura 58: Formulario WEB de inicio de sesión

Fuente: Creación Propia

Descripción: En esta pantalla se ingresa el usuario y contraseña proporcionada por el administrador.

Formulario Web: form_solicitudcompra.jsp

Registro de Solicitud de Compra

Número de Solicitud:	Fecha:	Unidad Solicitante:
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="08/04/2015"/>	<input type="text" value="ACTIVO FJO"/>
Financiamiento:	Clasificación:	Cuadro Básico:
<input type="text" value="GOES"/>	<input type="text" value="Normal"/>	<input type="text" value="BIENES GENERALES, OBRAS Y SERVICIOS"/>
Grupo:		Clase:
<input type="text"/>		<input type="text"/>

Código:	Producto:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
No. de Entregas:	Cantidad:
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Contratación:	No. de Licitación.:	Monto(\$):
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0.00"/>

Código	Producto	Cantidad	Precio (\$)	No.de Entregas	Acciones

Figura 59: Formulario WEB Registro de Solicitud de compra

Fuente: Creación Propia

Descripción: En esta pantalla se realizan las capturas de los insumos o materiales que solicitan las unidades de trabajo del hospital.

Formulario Web: form_IngresoEmpleado.jsp

Registro de Empleado

Nombre:

Apellido:

Sexo:

Fecha de Nacimiento:

DUI:

Área:

ISSS:

NIT:

Cargo:

Profesión:

Teléfono:

Dirección:

AFP:

Número de AFP:

Salario (\$):

Correo Electrónico:

Fecha de Contratación:

Vacaciones Devengadas:

Figura 60: Formulario WEB Registro de Empleados

Fuente: Creación Propia

Descripción: En esta pantalla se ingresa toda la información necesaria de los empleados del hospital.

Formulario Web: form_IngresoPermiso.jsp



Registro de Permiso

Id Permiso: **Id Empleado:**

Nombre: **Apellido:**

DUI: **Tipo Permiso:**

Inicio: **Fin:** **Periodo:**

Disponibles: **Acumulado(año):**

Figura 61: Formulario WEB Registro de Permisos

Fuente: Creación Propia

Descripción: En esta pantalla se ingresa la información de los permisos solicitados por los empleados.

Formulario Web: form_IngresoPedido.jsp

Registro de Pedido

Licitación No:

Proveedor: Productos:

Id Producto	Producto	Cantidad	U/M
-------------	----------	----------	-----

Cantidad Recibida:

Id Producto	Producto	Adjudicado	Recibido	Pendiente	Acciones
-------------	----------	------------	----------	-----------	----------

Fecha: Factura:

Figura 62: Formulario WEB Registro de pedido

Fuente: Creación Propia

Descripción: En esta pantalla se ingresa la información de los pedidos realizados a los proveedores.

Formulario Web: form_IngresoUbicacion.jsp

Registro de Ubicación

Id Ubicación: **Factura:**

Productos: **Fecha:**

Responsable:

Id Producto	Producto	Cantidad

Unidad: **Cantidad:**

Id Producto	Producto	Unidad	Cantidad	Acciones

Figura 63: Formulario WEB Distribución a Unidades

Fuente: Creación Propia

Descripción: En este formulario se realizará la distribución a unidades del hospital según hallan solicitados al almacén.

Formulario Web: form_SolicitudMantenimiento.jsp

Registrar Solicitud de Mantenimiento Solicitante Trabajo / Falla

Seleccione el tipo de solicitud

Para equipo: Para infraestructura:

Id de Solicitud: Unidad de Trabajo:

 ACTIVO FIJO

Fecha: Hora:

13/04/2015 14:27

Solicitante: Teléfono:

Buscar

Guardar Cancelar Salir

Figura 64: Formulario WEB Registrar Solicitud de Mantenimiento.

Fuente: Creación Propia

Descripción: En este formulario se realizará el ingreso de todas las solicitudes generadas por las unidades del hospital de las cuales llegaran a la unidad de Conservación y Mantenimiento para su respectiva aceptación.

Formulario Web: form_RegistrarOrdenTrabajo.jsp

Registro de Orden de Trabajo para Equipos

Id de Orden: Id de Solicitud: Fecha de Solicitud:

Solicitante: Fecha: MPP: MC: OTRO:

Servicio Solicitante:

Servicio Interno: Servicio Externo:

Datos de Equipo

Id equipo: Equipo:

Inventario Técnico:

Técnico Responsable:

Figura 65: Formulario WEB Registrar Ordenes de Trabajo.

Fuente: Creación Propia

4.5. DISEÑO DE SALIDAS

La salida es la información que se entrega a los usuarios a través del sistema de información, utilizando intranets, extranet, o la www. Algunos datos requieren una gran cantidad de procesamiento antes de transformarse en la salida apropiada; otros se almacenan, y cuando se recuperan, se consideran como salida con poco o ningún procesamiento. Las salidas son el componente más visible de un sistema de información, son la justificación del sistema. Durante el análisis de sistema, se definieron las necesidades y los requisitos de las salidas, pero no se diseñaron dichas salidas. Los usuarios dependen de la salida para realizar sus

tareas, o tomar decisiones y con frecuencia juzgan el valor de un sistema sólo por su salida, ya que éstas pueden de la siguiente forma:

Tabla 46. Tipos de salidas de datos

Tipos de Salidas	Ventajas	Desventajas
Impresas	<ul style="list-style-type: none"> • Costeable para la mayoría de las organizaciones. • Maneja grandes volúmenes de salida. • Flexible en tipos de salida, ubicación y capacidad. • Puede llegar a muchos usuarios a bajo costo. • Altamente confiable con poco tiempo inactivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de compatibilidad con software de computadora • Podría requerir suministros especiales y costosos • Aún requiere intervención del operador • Dependiendo del modelo, podría ser un poco lenta.
En pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • Interactiva • Trabaja en línea, transmisión en tiempo real a través de redes distribuidas ampliamente. • Silenciosa • Toma ventaja de la capacidad de la computadora para navegar en las bases de datos y archivos. • Adecuada para acceder a mensajes que cambian muy seguido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de área para el cableado y configuración • Aun podría requerir documentación impresa • Puede ser costosa si se requiere para muchos usuarios
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada para usuarios individuales. • Adecuada para mensajes transitorios. • Adecuada cuando el trabajador necesita manos libres. • Adecuada si la salida es muy repetitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su desarrollo es costoso • Necesita una sala especial donde no interfiera con otras actividades. • Tiene aplicación limitada.
Electrónica (E-mail, Fax, Páginas web)	<ul style="list-style-type: none"> • Usa menos papel • Actualización fácil. • Transmisión interactiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Los sitios web necesitan mantenimiento diligente
DVD, CD-ROM	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene gran capacidad. • Permite la salida multimedia. • Se puede consultar con rapidez. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo costoso. • Difícil de Actualizar. • Dificultad de uso en red.

Fuente: Creación propia

4.5.1. CONSULTAS

A continuación se presentan las diferentes consultas:

4.5.1.1. DISEÑO DE CONSULTAS

Formulario Web: form_Confinanciamiento.jsp

Código	Nombre
0	GOES

Figura 66. Formulario Web Consulta de Financiamiento.

Fuente: Creación propia

Descripción. En esta pantalla se mostrarán los datos mas de todos los tipos de financiamiento que poseen las solicitudes de compra.

Nota: Cabe mencionar que todas las consultas poseen el mismo formato en toda la aplicación.

4.5.2.REPORTES

Los reportes son informes que organizan y exhiben la información contenida en la base de datos. Su función es aplicar un formato determinado a los datos para mostrarlos por medio de un diseño atractivo y que sea fácil de interpretar por los usuarios.

4.5.2.1. Diseño de Reportes.

Estándar de diseño de reportes AGESCOS.


MINISTERIO DE SALUD HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA DE ZACATECOLUCA UNIDAD: NOMBRE DE LA UNIDAD		<small>MINISTERIO DE SALUD</small> <small>GOBIERNO DE</small> EL SALVADOR <small>UNIDOS CRECEMOS TODOS</small> 
TITULO	Fecha: dd/mm/aaaa	
Contenido		
Página ## de ##		

Figura 67. Estándar de diseño de Reportes.

Fuente: Creación propia

CAPITULO V: PROGRAMACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA

5.1. DESARROLLO DE LA APLICACION

En esta parte de la etapa se describen de forma detallada las herramientas utilizadas para el desarrollo y pruebas, además se especifican los pasos necesarios para implementar de forma exitosa el proyecto.

5.1.1.METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION

El desarrollo de un programa que resuelva un problema dado es una tarea compleja, ya que es necesario tener en cuenta de manera simultánea muchos elementos. Por lo tanto, es indispensable usar una metodología de programación.

Una metodología de programación es un conjunto o sistema de métodos, principios y reglas que permiten enfrentar de manera sistemática el desarrollo de un programa que resuelve un problema algorítmico. Estas metodologías generalmente se estructuran como una secuencia de pasos que parten de la definición del problema y culminan con un programa que lo resuelve.

Para el desarrollo de la “APLICACION WEB DE GESTION Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE ADQUISICION Y CONTRATACION INSTITUCIONAL (UACI), RECURSOS HUMANOS, ALMACEN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA PARA EL HOSPITAL NACIONAL SANTA TERESA DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ”, se utilizaron las siguientes herramientas:

Tabla 47. Herramientas de desarrollo de AGESCO

Tipo de herramienta informática	Nombre de herramienta informática
Lenguaje de programación	JavaServer Pages (JSP)
Gestor de bases de datos	PostgreSQL
Servidor web	Apache Tomcat

Fuente: Creación propia

5.1.2.DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un entorno que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. Dicho

entorno está conformado por un conjunto de técnicas tradicionales y modernas de modelado de sistemas que permitan desarrollar software de calidad.

A lo largo del tiempo, una gran cantidad de métodos han sido desarrollados, algunas de ellas son:

- Programación estructurada
- Desarrollo rápido de aplicaciones
- Programación orientada a objetos

La programación modular tiene las ventajas que permite escribir con mayor facilidad los módulos y estos a su vez son más fáciles de mantener, ya que por lo general al realizar modificaciones son aplicadas solamente a unos cuantos módulos.

5.1.3. TERMINOLOGIA UTILIZADA

Para la aplicación web también se aplicó un estándar de programación que comprende todos los aspectos de la generación de código. La estandarización se realiza con el objetivo de mejorar la organización y la estructura del código.

Las siguientes tablas muestran el estándar de terminología utilizado en la aplicación web AGESCO tanto para el lenguaje de programación JSP como para JavaScript.

Tabla 48. Términos utilizados en el lenguaje JSP

Código HTML	Significado
<code><%@ page session="true" %></code>	Cabecera de las sesiones, se usa para establecer las propiedades generales de una página JSP. Si el valor es true, el objeto sesión se refiere a la sesión actual o a una nueva sesión. Si el valor es false, no podemos utilizar el objeto session en el fichero JSP. El valor por defecto es true.
<code><%@page import="ProcesosRRHH.ProcesosUnidadTrabajo"%></code>	Para importar varios paquetes ya se han estos servlet o vean
<code>function saber_afp(){}</code>	Funciones utilizadas en el Jquery de la página.
<code>/* */</code>	Comentarios de una línea o varias.

Fuente: Creación propia

Tabla 49. Términos utilizados en el lenguaje HTML

Terminología HTML	Significado
<html></html>	Etiqueta de apertura y cierre de la página.
<head></head>	Inicio y cierre de cabecera.
<title></title>	Apertura y cierre de título de la página.
<body></body>	Inicio y fin del cuerpo de la página.
<form></form>	Declaración y cierre de formulario.
onClick	Eventos del mouse.
onKeyUp, onKeyPress	Eventos del teclado.
onChange	Eventos vinculados a las modificaciones
<fieldset></fieldset>, <legend></legend>	Etiqueta de agrupación de campos relacionados entre sí.

Fuente: Creación propia

Tabla 50. Terminología usada en JavaScript

Terminología JavaScript	Significado
<script language="javascript"> </script>	Inicio y fin de programación JavaScript.
Var nombrevariable;	Declaración de una variable.
function nombrefuncion() {...}	Declaración de una función.

Fuente: Creación propia

5.2. PROGRAMACION DE MODULOS DEL SISTEMA

En este apartado se describen los estándares de programación utilizados, donde se retoman los procesos más comunes como lo son ingreso de registros, gestión y consultas/reportes de la aplicación, de la misma forma se describe el diagrama jerárquico de procesos, el cual se observara reflejado en los módulos con sus procesos a realizar, el diagrama físico de la base de datos, y finalmente los tipos de datos utilizados en el proyecto y la terminología utilizada en la programación de los diferentes formularios.

5.2.1. ESTANDARES DE PROGRAMACION

Estos estándares deben considerarse como guías en las etapas de diseño de los sistemas.

Una forma de "normalizar" la programación de forma tal que al trabajar en un proyecto, cualquier usuario involucrado en el mismo tenga acceso y comprenda el código.

Un estándar de codificación completo comprende todos los aspectos de la generación de código. Si bien los programadores deben implementar un estándar de forma prudente, éste debe tender siempre a lo práctico. Un código fuente completo debe reflejar un estilo

armonioso, como si un único programador hubiera escrito todo el código de una sola vez. Al comenzar un proyecto de software, se establece un estándar de codificación para asegurarse de que todos los programadores del proyecto trabajen de forma coordinada. Cuando el proyecto de software incorpore código fuente previo, o bien cuando realice el mantenimiento de un sistema de software creado anteriormente, el estándar de codificación debería establecer cómo operar con la base de código existente.

La sostenibilidad del código es la facilidad con que el sistema de software puede modificarse para añadirle nuevas características, modificar las ya existentes, depurar errores, o mejorar el rendimiento.

5.2.2. ESTÁNDARES DE BASES DE DATOS

Uno de los instrumentos que facilitan la tarea a lo largo del ciclo de vida del desarrollo de un software para asegurar la calidad del mismo, es la adopción de estándares de diseño de bases de datos.

El uso de estos estándares tiene innumerables ventajas, entre ellas:

- Asegurar la legibilidad del modelo de datos, inclusive para personas que no están relacionadas con el ambiente informático, en etapas de análisis y diseño;
- Facilitar la portabilidad entre motores de bases de datos, plataformas y aplicaciones;
- Facilitar la tarea de los programadores en el desarrollo de los sistemas.

Es por esto que la codificación de las tablas de las bases de datos a desarrollar de la aplicación web AGESCO cumple ciertos requisitos, detallados en el presente documento.

Brevemente se resume en los siguientes puntos:

Reglas generales:

- El nombre de la base de datos, debe comenzar con el prefijo "bd_" seguido del nombre de la base de datos.

Ejemplo: bd_agesco

- Los nombres de las tablas deben comenzar con el prefijo “t_” seguido del nombre de la tabla con la primera letra en mayúscula, y en caso de ser nombre compuesto cada palabra debe empezar con mayúscula.
Ejemplo: tb_empleado.
- Los nombres de los campos primarios de las tablas deben comenzar con el prefijo “id” seguido del nombre de la tabla si se desea.
Ejemplo: id_permiso.
- Los nombres de los campos deben ser minúsculas todas las letras que los conformen.
Ejemplo: nombre.

La base de datos de la aplicación, se ha denominado bajo el nombre de bd_agesco, consta de 75 tablas relacionadas entre sí.

5.2.3. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS

El diagrama jerárquico de procesos de la aplicación web AGESCO, representa de forma gráfica la manera en que los usuarios del sistema pueden realizar las actividades que actualmente realizan de manera manual, de forma mecanizada utilizando las herramientas que la aplicación lleva inmersas para tal efecto. En la siguiente figura se muestra los módulos principales de la aplicación.

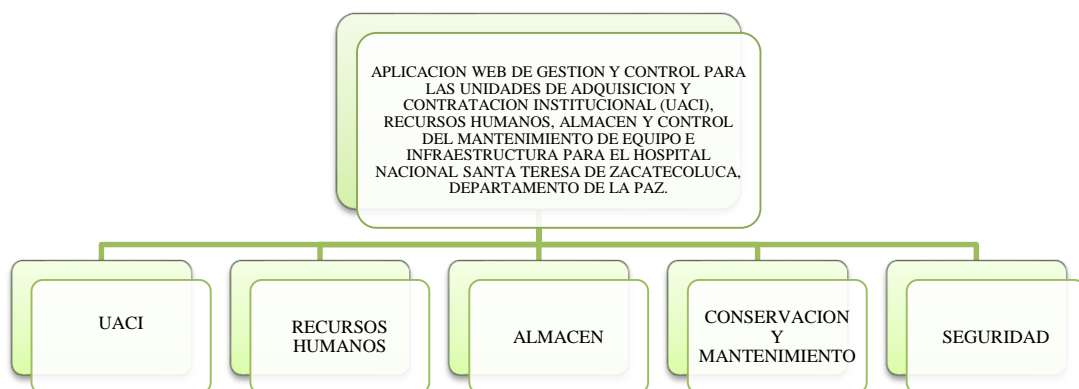


Figura 68. Diagrama de contexto AGESCO

Fuente: Creación propia

Para más detalles sobre la programación de la aplicación web refiérase al manual de programador (Ver unidad CD: \Documentos AGESCOMANUAL DE PROGRAMACION.pdf)

5.3. PRUEBAS DEL SISTEMA

Algunos de los mayores desafíos de los proyectos de desarrollo de software se pueden solucionar realizando actividades sencillas de pruebas, las pruebas de software son las investigaciones empíricas y técnicas cuyo objetivo es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto software.

Las pruebas son básicamente un conjunto de actividades realizadas dentro del desarrollo de y estas actividades podrán ser implementadas en cualquier momento de dicho proceso de desarrollo, existen algunos tipos de pruebas de software, entre ellas están:

PRUEBAS ESTATICAS

Son el tipo de pruebas que se realizan sin ejecutar el código de la aplicación, es decir, se realizan revisiones y análisis estáticos a la documentación del proyecto. Dentro de las revisiones se pueden abordar especificaciones de requerimientos, especificaciones de prueba, guías de usuario, entre otros.

PRUEBAS DINAMICAS

Son todas aquellas pruebas que requieren la ejecución de la aplicación. Las pruebas dinámicas permiten el uso de técnicas de caja negra y caja blanca con mayor amplitud. Debido a la naturaleza dinámica de la ejecución de pruebas es posible medir con mayor precisión el comportamiento de la aplicación desarrollada.

5.3.1.ESPECIFICACION DE PRUEBAS

Generalmente es posible definir una prueba como la ejecución de un software, un módulo, o un trozo de código, con el objetivo de identificar uno o varios errores, defectos y fallos. Llamando errores a los cometidos por los desarrolladores, que plasman a los defectos en el software y éstos dan lugar a los fallos que seguramente generarán aspectos negativos por los

usuarios que verán al software como un producto no fiable. Algunos de las características de las pruebas de software son:

- Demostrar al desarrollador y al cliente que el software satisface sus requerimientos.
- Encontrar defectos en el software, que su comportamiento es incorrecto, no es deseable o no cumple con su especificación
- Una prueba tiene éxito si descubre un defecto
- Una prueba fracasa si hay defectos pero no los descubre

5.3.2.METODOLOGIA DE PRUEBAS

Las pruebas del software son los procesos de ejecución de un programa con el fin de encontrar errores para solucionarlos y así determinar con certeza que los requerimientos de desarrollo de la aplicación son cumplidos sin error alguno, es por ello que las pruebas realizadas en la aplicación web AGESCO fueron las siguientes:

1. **Pruebas Unitarias:** Se concentra en el esfuerzo de verificación de la unidad más pequeña del diseño del software, el componente o módulo del software, se puede aplicar en paralelo a varios componentes.
2. **Pruebas de Integración:** es una técnica sistemática para construir la arquitectura del software, es decir, integrar todas las partes que formarán todo el software, mientras, al mismo tiempo, se aplican las pruebas para descubrir errores asociados con la interfaz.
3. **Pruebas del Sistema:** se utilizan al final del desarrollo el software ya que se incorporan otros elementos del sistema (hardware, personas e información) y se realiza una serie de pruebas que se detallan a continuación:
 - **Prueba de Seguridad:** comprueba que los mecanismos de protección integrados en el sistema realmente lo protejan de irrupciones inapropiadas, durante esta prueba quién la aplica desempeña el papel del individuo que desea entrar en el sistema.

- **Prueba de Resistencia:** está diseñadas para confrontar los programas con situaciones anormales, cuando se aplica la prueba, se tratará de sobrecargar el programa.
 - **Prueba de Desempeño:** está diseñada para probar el desempeño del software en tiempo de ejecución dentro del contexto de un sistema integrado, se aplica en todos los pasos del proceso de las pruebas, incluso al nivel de la unidad, el desempeño de un módulo individual debe evaluarse mientras se realizan las pruebas, pero sin embargo no es sino hasta que se encuentren totalmente integrados todos los elementos del sistema que es posible asegurar el verdadero desempeño del sistema.
4. **Pruebas de Aceptación:** empiezan tras la culminación de la prueba de integración, cuando se han ejercitado los componentes individuales. Se ha terminado de ensamblar el software como paquete y se han descubierto y corregido los errores de interfaz, se concentra en las acciones visibles para el usuario y en la salida del sistema que éste puede reconocer; dicho de otra forma, se satisface las expectativas razonables del cliente.

5.3.3. PRUEBAS REALIZADAS


5.3.3.1. PRUEBAS UNITARIAS

Es la prueba de cada pantalla, que se realizó con el objetivo de verificar que la validación de los datos que se ingresarán sea la correcta, al mismo tiempo los procesos que se realizan tenga resultado satisfactorio tanto para el usuario como para el desarrollador.

Las pruebas fueron realizadas en un ordenador local con un procesador Intel Dual Core 2.3 GHz y 3GB de memoria RAM. En las siguientes tablas describen los resultados de las pruebas realizadas.

Las siguientes tablas detallan los resultados de las pruebas realizadas en los formularios de la aplicación web.

Tabla 51. Descripción de formulario modificar técnico

Formulario Utilizado: Modificar Técnico			
Unidad : Conservación y Mantenimiento			
			
Descripción: Este formulario permite realizar la modificación del tipo de técnico.			
CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Tipo de técnico	INFRAESTRUCTURA	X	
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA:			
Se selecciona primeramente el técnico al que se le realizara la modificación en su tipo.			
ERRORES ENCONTRADOS:			
Cuando se da clic en el botón modificar y se procede a su búsqueda no aparece la última modificación realizada al registro.			
SOLUCION AL PROBLEMA:			
Se revisó el código HTML y se encontró que el id utilizado para la captura de la selección no era el correcto.			

Fuente: Creación propia

Tabla 52. Descripción de formulario registro de ubicación

Formulario Utilizado: Registro de Ubicación

Unidad : Almacén

Registro de Ubicación

Id Ubicación: **Factura:**

Productos: **Fecha:**

Responsable:

Id Producto	Producto	Cantidad
20101010	CUBETAS METÁLICAS PERFORADAS PARA DENTADOS, ADULTO, KIT DE TRES JUEGOS SUPERIOR E INFERIOR TALLA S, M Y L.	1

Unidad: **Cantidad:**

Id Producto	Producto	Unidad	Cantidad	Acciones

Descripción: Este formulario permite realizar el registro de movimientos de productos a las unidades que realizan su respectiva solicitud.

CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Productos	CUBETAS METALICAS PERFORADAS PARA DENTADOS, ADULTO, KIT DE TRES JUEGOS SUPERIOR E INFERIOR TALLA S, M Y L.	X	

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA:

Se seleccionan primeramente la factura luego de eso los proveedores que hicieron la entrega para luego elegir el producto que será enviado a la unidad solicitante.

ERRORES ENCONTRADOS:

Cuando se seleccionó el producto muestra la cantidad ingresada después se realizó la entrega del pedido no su cantidad actualizada si ya se ejecutó un movimiento.

SOLUCION AL PROBLEMA:

Se revisó la sentencia SQL que tenía un error de sintaxis solucionando su problema.

Fuente: Creación propia

Tabla 53. Descripción de formulario consulta/reporte permiso

Formulario Utilizado: Consulta de Permisos																																																																					
Unidad : Recursos Humanos																																																																					
<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0ffe0;">Consulta de Permisos</p> <p>Mostrar <input type="text" value="10"/> registros <input type="button" value="Imprimir"/> Buscar: <input type="text"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Id Permiso</th> <th style="width: 10%;">Nombre</th> <th style="width: 10%;">Apellido</th> <th style="width: 10%;">DUI</th> <th style="width: 10%;">Teléfono</th> <th style="width: 15%;">Tipo de Permiso</th> <th style="width: 10%;">Inicio de Permiso</th> <th style="width: 10%;">Fin de Permiso</th> <th style="width: 10%;">Periodo</th> <th style="width: 10%;">Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1012</td> <td>LORENA</td> <td>LOPEZ MEJIA</td> <td>24557898-3</td> <td>7234-2342</td> <td>COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO</td> <td>17/02/2015</td> <td>24/02/2015</td> <td>8</td> <td>ACEPTADA</td> </tr> <tr> <td>1011</td> <td>JOSE ROBERTO</td> <td>RODRIGUEZ RIVAS</td> <td>86753433-5</td> <td>7514-2231</td> <td>COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO</td> <td>23/02/2015</td> <td>09/03/2015</td> <td>15</td> <td>ACEPTADA</td> </tr> <tr> <td>1010</td> <td>LORENA</td> <td>LOPEZ MEJIA</td> <td>24557898-3</td> <td>7234-2342</td> <td>COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO</td> <td>10/02/2015</td> <td>11/02/2015</td> <td>2</td> <td>PENDIENTE</td> </tr> <tr> <td>1009</td> <td>JUAN ANTONIO</td> <td>ZUBIZARRETA</td> <td>12231423-4</td> <td>2342-3423</td> <td>COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO</td> <td>03/02/2015</td> <td>04/02/2015</td> <td>2</td> <td>ACEPTADA</td> </tr> <tr> <td>1008</td> <td>JUAN ANTONIO</td> <td>ZUBIZARRETA</td> <td>12231423-4</td> <td>2342-3423</td> <td>COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO</td> <td>06/02/2015</td> <td>18/02/2015</td> <td>13</td> <td>ACEPTADA</td> </tr> </tbody> </table> </div>										Id Permiso	Nombre	Apellido	DUI	Teléfono	Tipo de Permiso	Inicio de Permiso	Fin de Permiso	Periodo	Estado	1012	LORENA	LOPEZ MEJIA	24557898-3	7234-2342	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	17/02/2015	24/02/2015	8	ACEPTADA	1011	JOSE ROBERTO	RODRIGUEZ RIVAS	86753433-5	7514-2231	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	23/02/2015	09/03/2015	15	ACEPTADA	1010	LORENA	LOPEZ MEJIA	24557898-3	7234-2342	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	10/02/2015	11/02/2015	2	PENDIENTE	1009	JUAN ANTONIO	ZUBIZARRETA	12231423-4	2342-3423	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	03/02/2015	04/02/2015	2	ACEPTADA	1008	JUAN ANTONIO	ZUBIZARRETA	12231423-4	2342-3423	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	06/02/2015	18/02/2015	13	ACEPTADA
Id Permiso	Nombre	Apellido	DUI	Teléfono	Tipo de Permiso	Inicio de Permiso	Fin de Permiso	Periodo	Estado																																																												
1012	LORENA	LOPEZ MEJIA	24557898-3	7234-2342	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	17/02/2015	24/02/2015	8	ACEPTADA																																																												
1011	JOSE ROBERTO	RODRIGUEZ RIVAS	86753433-5	7514-2231	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	23/02/2015	09/03/2015	15	ACEPTADA																																																												
1010	LORENA	LOPEZ MEJIA	24557898-3	7234-2342	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	10/02/2015	11/02/2015	2	PENDIENTE																																																												
1009	JUAN ANTONIO	ZUBIZARRETA	12231423-4	2342-3423	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	03/02/2015	04/02/2015	2	ACEPTADA																																																												
1008	JUAN ANTONIO	ZUBIZARRETA	12231423-4	2342-3423	COMPENSATORIO POR TRABAJO EXTRAORDINARIO	06/02/2015	18/02/2015	13	ACEPTADA																																																												
Descripción: este formulario permite realizar las consultas y respectivo reporte de permisos.																																																																					
CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS																																																																			
		SI	NO																																																																		
Filtros de búsqueda(Id Permiso)	1002		X																																																																		
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA: Al introducir el filtrado del id de permiso la consulta hizo bien su filtrado.																																																																					
ERRORES ENCONTRADOS: Cuando se dio clic en el botón imprimir no enviaba el respectivo parámetro al reporte y mostrar el dato requerido.																																																																					
SOLUCION AL PROBLEMA: Se revisó la sentencia SQL que tenía un error de sintaxis además de cambiar el servlet de envío de datos solucionando el problema.																																																																					

Fuente: Creación propia

5.3.3.2. PRUEBAS DE INTEGRACION

Para realizar este tipo de prueba, fue necesario realizar una secuencia de procesos en los diferentes módulos, a continuación se detalla el proceso de ingreso de técnicos en la unidad de mantenimiento y conservación, para ello dicho técnico debe de estar registrado como empleado activo del hospital, y esto es realizado en la unidad de recursos humanos:

Tabla 54. Descripción de formulario registro de empleados

Formulario Utilizado: Registro de Empleado

Unidad : Recursos Humanos

Registro de Empleado

Nombre: JORGE ANTONIO	Apellido: OSORIO MEDINA
Sexo: MASCULINO	Fecha de Nacimiento: 11/05/1982
DUI: 03176868-8	Área: CONSERVACION Y MANTENIMIE
ISSS: 123987123	NIT: 0821-110582-102-6
Cargo: DIRECTOR	Profesión: ALBAÑIL
Teléfono: 7273-8889	Dirección: ZACATECOLUCA, LA PAZ
AFP: CRECER	Número de AFP: 231456466719
Salario (\$): 400.00	Correo Electrónico: medinacorp@gmail.com
Fecha de Contratación: 08/01/2013	Vacaciones Devengadas: 0

 Guardar  Cancelar  Salir

Descripción: Este formulario permite el ingreso de los datos y almacenamiento de información de los empleados.

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA:

Mensaje de confirmación de los datos guardados correctamente.

Fuente: Creación propia

Luego del previo registro del empleado, según el ejercicio a desarrollar, se carga el siguiente formulario:

Tabla 55. Descripción de formulario registro de empleados

Formulario Utilizado: Registro de Técnicos

Unidad : Conservación y Mantenimiento

Descripción: Este formulario permite que los empleados registrados, puedan ser agregados y así formar parte de los técnicos en la unidad.

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA:

Por medio del botón Buscar, carga la lista de empleados previamente almacenados.

ERRORES ENCONTRADOS:

El botón Buscar carga la lista de todos los empleados del hospital y no hace distinción de solo los que pertenecen a la unidad de mantenimiento.

SOLUCION AL PROBLEMA:

Se revisó la sentencia SQL que tenía un error de sintaxis ya que le hacía falta la comprobación que solo mostrara a los empleados que pertenecen a la unidad de mantenimiento.

Fuente: Creación propia

5.3.3.3. PRUEBAS DEL SISTEMA

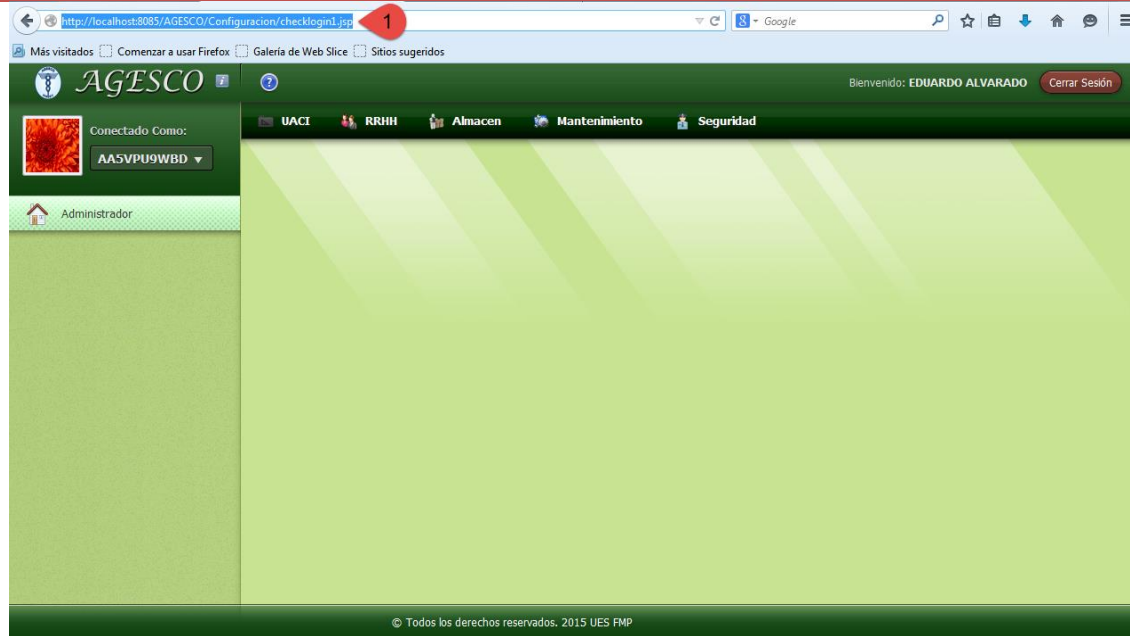
Se realizaron las pruebas del sistema cuando se terminó el desarrollo de la aplicación web AGESCO, ya que se incorporan los elementos de hardware, usuarios y la información que la aplicación manipulará, dichas pruebas se detallan a continuación:

- **Prueba de Seguridad:** se realizó esta prueba para determinar si la aplicación podría tener fallos y que algún usuario de ésta pueda acceder malintencionadamente, la prueba se detalla a continuación:

Tabla 56. Descripción de formulario administrador

Formulario Utilizado: Pantalla Principal de Administrador

Unidad : Aplicación Web AGESCO



Descripción: Está pantalla permite al administrador el manejo de los módulos de la aplicación, así como el control total de ésta.

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA:

Al seleccionar la dirección de la página web en la barra de direcciones del navegador, y copiar dicha dirección e ir a pegarla a otra página web, si da el debido acceso a la pantalla de usuario de la cual se copia la dirección.

ERRORES ENCONTRADOS:

Violación de seguridad en el acceso a la aplicación, esto indica que el software es inseguro.

SOLUCION AL PROBLEMA:

Se agregó en el código fuente al inicio de cada página que se hiciera la comprobación del tipo de usuario que ingresa a la aplicación, y si se detecta que dicha comprobación no es realizada, la aplicación carga la pantalla de inicio de sesión.

Fuente: Creación propia

- **Prueba de Resistencia y Desempeño:** se desarrolló esta prueba para confrontar la aplicación con situaciones anormales como el hecho de subir archivos con demasiado tamaño en uso de espacio en el campo de la base de datos, y demostró los siguiente:

Tabla 57. Descripción de formulario modificar técnico

Formulario Utilizado: Adjuntar Archivo de Incapacidad

Unidad : Recursos Humanos

Adjuntar Archivo de Incapacidad

Id Incapacidad:
 Buscar

Nombre:

Id Empleado:

Apellido:

Documento

Incapacida_Jorge Osorio.jpg

Seleccionar

Listado de Documentos

Documento	Extencion	Acciones
Incapacida_Jorge Osorio.jpg	JPG	

Cancelar
 Salir

Descripción: Este formulario permite adjuntar archivos de incapacidades de los formatos, JPEG, JPG, PNG, AVI, MP4, DOCX entro otros.

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA:

Al hacer clic en el botón seleccionar carga la ventana del explorador de Windows para que se pueda buscar y seleccionar el archivo que se adjuntará a la incapacidad.

ERRORES ENCONTRADOS:

Al poder adjuntar casi cualquier tipo de archivo y de cualquier tamaño, la aplicación demora demasiado al momento de guardar dicho archivo a la base de datos, haciendo que la aplicación se bloquee y no permita seguir con sus funciones normales.

SOLUCION AL PROBLEMA:

Se eliminó en el código fuente, de la lista de archivos permitidos que se pueda subir archivos de 10 MB de tamaño máximo, como los archivos de extensión AVI, MP4 o algún otro que haga el bloqueo de la aplicación.

Fuente: Creación propia

5.3.3.4. PRUEBAS DE ACEPTACION

Estas iniciaron luego de la prueba de integración, terminando el ensamble de la aplicación web y después de descubrir y corregir los errores de interfaz, se centró en los procesos y salidas que el usuario final pudo obtener con la interacción. Se llevó a cabo el plan de capacitación.

Un plan de capacitación es una herramienta diseñada y estructurada con el propósito de guiar e informar al usuario final sobre el uso de una herramienta informática, en este caso enfocada al uso y manipulación la aplicación AGESCO.

Dentro de este plan, se detalla la forma en que los nuevos usuarios serán instruidos en la utilización de las herramientas que están inmersas en la aplicación, procurando con ello, que cada usuario que tenga acceso a los módulos del sistema, pase de tener un trabajo manual, a uno mecanizado.

Se detalla el tiempo que será necesario para el aprendizaje de cada uno de los módulos, las sesiones de usuarios a las que cada empleado tendrá acceso, los tipos de documentos a generar, entre otras.

La misión principal de esta aplicación es colaborar con la agilización en la emisión y entrega de documentos tales como licitaciones y adjudicaciones en el área de UACI, permisos, vacaciones e incapacidades realizadas por los empleados, las solicitudes de mantenimiento y ordenes de trabajo del área de mantenimiento así como las existencias de los productos que se encuentran en almacén. El menú principal se ha dividido en módulos que han sido creados y bajo los que se divide la aplicación web AGESCO son los siguientes:

- UACI.
- RRHH.
- ALMACEN.
- MANTENIMIENTO.
- SEGURIDAD.

El menú de opciones situado en la parte superior de cada formulario se realizó con la finalidad de que el empleado pueda hacer una navegación sencilla de todas las opciones con las que cuenta su módulo.

Estándar de Pantalla de Entrada.

Para una mejor apreciación del diseño de las pantallas, se muestra la siguiente figura que representa un estándar de diseño del sistema en general.

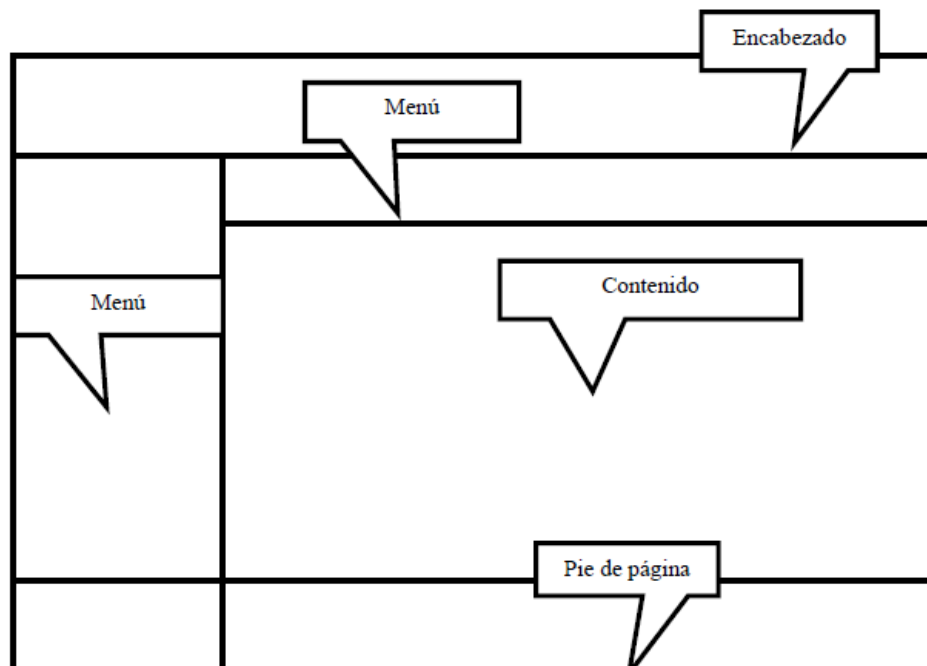


Figura 69. Descripción de pantalla principal

Fuente: Creación propia

La descripción de los elementos que están introducidos en el estándar de entrada de la aplicación web se puede verificar en la siguiente tabla.

Tabla 58. Descripción de estándar de formularios web

Elemento	Descripción
Encabezado	Se ubica un banner, en el centro se ubican las siglas del nombre de la aplicación (AGESCO), las siglas de la institución además de sus respectivos logos.
Menú	Los menús que están conformados por las diferentes opciones del módulo que se ha seleccionado como la realización de consultas o la generación de reportes u otras notificaciones.

Contenido	En este apartado se muestra los formularios que han sido previamente seleccionados por el usuario, como los de entradas, procesos y salidas.
Pie de página	Se muestra un banner el cual será derechos reservados los cuales pertenecen a la Universidad de El Salvador u otro que haga referencia al hospital.

Fuente: Creación propia

Los usuarios tendrán una parte genérica la cual se explica a continuación:

Pantalla Principal del Módulo.

Se realizará una descripción del proceso a realizar desde el inicio de sesión del sistema hasta la explicación como cerrar sesión.

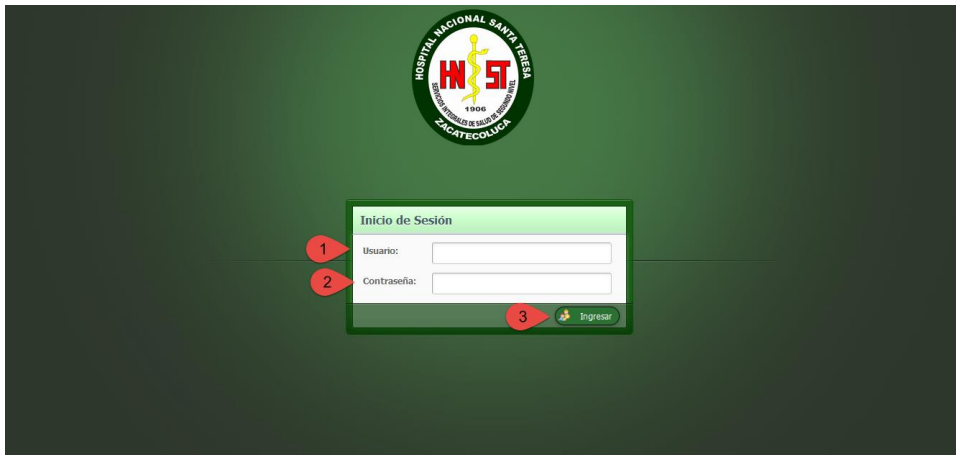


Figura 70. Inicio de sesión

Fuente: Creación propia

Utilización de Formulario.

1. Ingresar el usuario fue dado por el administrador de la aplicación.
2. Digite la contraseña asignada.
3. Presione el botón ingresar, si los datos fueron ingresados correctamente pasara a la pantalla principal del módulo, si los datos son erróneos vuelva a escribirlo, si el error persistes contacte al administrador de la aplicación.

Al ingresar a al módulo principal se tiene la vista que se describe a continuación:

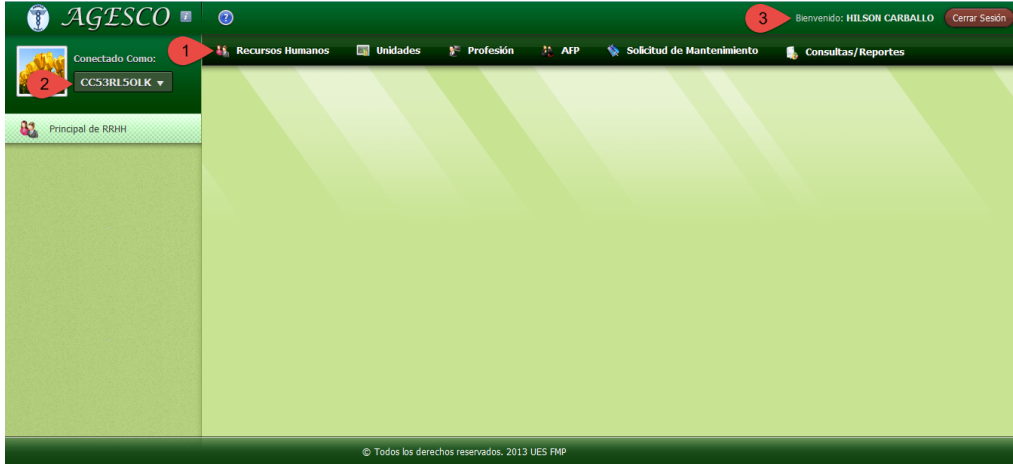


Figura 71. Pantalla Principal de recursos humanos

Fuente: Creación propia

Utilización de Formulario.

1. Procesos que puede seleccionar el usuario
2. Opciones para configurar su cuenta.
3. Cerrar sesión.

Administrar Configuración de Cuenta de Usuario.

La configuración de la cuenta de usuario posee tres opciones a seleccionar las cuales se describen a continuación:



Figura 72. Menú configurar cuenta

Fuente: Creación propia

A) Cambiar Imagen del Usuario

La primera opción es cambiar mi foto, se utiliza para agregar la foto que más le guste al usuario para mostrar en su cuenta personal.



Figura 73. Cambiar imagen de usuario

Fuente: Creación propia

Utilización de Formulario.

1. Al cargar el formulario la imagen mostrada será la que actualmente posee la cuenta de usuario.
2. Se hará la búsqueda de la imagen que el usuario desea colocar.
3. Al tener seleccionada la imagen, primero se dará clic en el botón subir para tener una pre visualización de la imagen y si está bien se presiona el botón guardar.

B) Cambiar Contraseña

Es la segunda opción, aquí se podrá hacer el cambio de contraseña que el usuario desee hacer por si desea cambiar la que le fue dada por el administrador de la aplicación.

Figura 74. Cambiar contraseña

Fuente: Creación propia

Utilización de Formulario.

1. Al cargar el formulario mostrará el nombre de usuario y el nombre del empleado.
2. Se ingresa la contraseña actual y la nueva que la reemplazara, se debe ingresar dos veces la nueva contraseña para mayor seguridad.
3. Al ingresar todos los datos, se presiona el botón guardar, cancelar para si desea anular la operación o salir para ir a la página principal del módulo.

C) Cerrar Sesión

Dar clic para salir del módulo y regresar a la página de inicio de sesión.

ESTANDAR DE FORMULARIOS

La estructura de la aplicación web AGESCO, se encuentra diseñada de manera que sea de fácil acceso para cada uno de los usuarios que ingresen al mismo, de manera que se estableció que las pantallas contaran con el estándar que se muestra a continuación

Nombre del Formulario
Contenido
Botones de Acción

Figura 75. Diseño de formularios

Fuente: Creación propia

Los detalles de las guías pondrán ser revisadas en la dirección siguiente:

(Ver unidad CD: \ Documentos AGESCO \GUIA DE CAPACITACION.pdf), donde los usuarios realizaron ejercicios prácticos manipulando la directamente la aplicación (Ver anexo 4), después de los ejercicios la prueba de aceptación se realizó por medio de un cuestionario (Ver anexo 5), cuyos resultados permitieron comprobar la satisfacción que el usuario tuvo con la manipulación de la aplicación, los cuales se detallan en el anexo 6.

CAPITULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACION

En el plan de implementación se planificaron las actividades necesarias para la instalación y puesta en marcha de la aplicación web, así como los recursos necesarios para su ejecución.

6.1. OBJETIVOS

GENERAL.

Desarrollar una guía rápida de referencia para la instalación y configuración de las tecnologías utilizadas en el sistema AGESCO.

ESPECIFICOS.

- Mostrar los pasos para la instalación y configuración de los diferentes aplicativos.
- Facilitar el manejo e instalación del sistema al usuario paso a paso.
- Presentar los requerimientos que debe cumplir el servidor para la instalación del sistema y su base de datos.

6.2. PLANEACION

Se estableció la serie de actividades y procedimientos a realizar durante la implementación de la aplicación.

En dicho plan se siguieron procedimientos en los cuales intervinieron los desarrolladores junto al personal del Hospital, de manera que interactuaran con cada uno de los módulos de AGESCO y se hicieran pruebas de aceptación.

Las actividades que conlleva esta etapa incluyen la preparación del proyecto, instalación, pruebas de aceptación y capacitación de la aplicación; para luego ponerlo en marcha.

En la siguiente figura, se presenta el plan de implementación del sistema y como está estructurada cada una de las actividades.

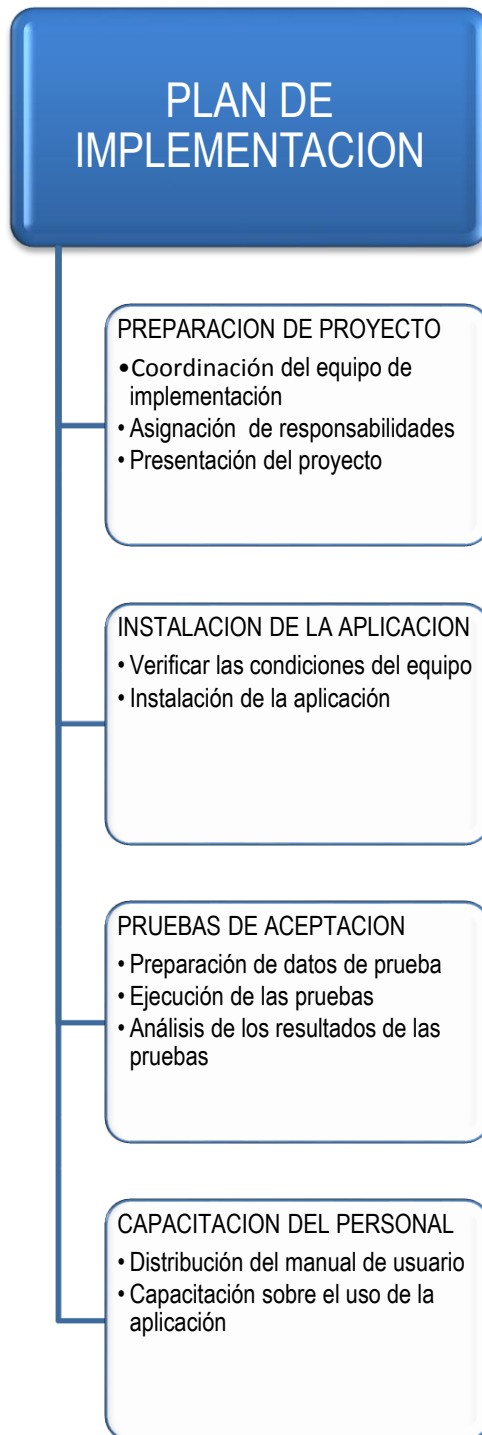


Figura 76. Plan de implantación
Fuente: Creación propia

CAPITULO VII: DOCUMENTACION

7.1. MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario para la aplicación web AGESCO, sirve como una guía de información estructurada que brindará ayuda al usuario en la utilización de la aplicación, facilitando de esta forma la comprensión de los módulos que contiene y las características que serán accesibles para cada usuario.

Para más detalles sobre la utilización de la aplicación web puede consultar el manual de usuario (Ver unidad CD: \ Documentos AGESCO \MANUAL DE USUARIO.pdf)

7.2. MANUAL DEL PROGRAMADOR

La aplicación web AGESCO también posee su respectivo manual técnico, el cual contiene toda la información referida a la codificación interna del mismo, este manual está realizado para que una persona capacitada pueda estudiarlo y comprender el funcionamiento interno del mismo con el objetivo de realizar modificaciones futuras.

Para más detalles sobre la programación de la aplicación web puede consultar el manual de programación (Ver unidad CD: \ Documentos AGESCO \MANUAL DE PROGRAMACION.pdf)

7.3. MANUAL DE INSTALACION

El manual de instalación permitirá al administrador de sistemas o administrados de bases de datos de la institución familiarizarse con la metodología de instalación de la aplicación web, así mismo este manual detalla cada uno de los pasos necesarios para poder instalar la base de datos correspondiente que servirá a la aplicación web en el servidor.

Para más detalles sobre la instalación de la aplicación web puede consultar el manual de instalación (Ver unidad CD: \ Documentos AGESCO \MANUAL DE INSTALACION.pdf)

CONCLUSIONES

- Con el desarrollo de la aplicación web AGESCO se logró satisfacer las necesidades en las unidades de Recursos Humanos, Adquisición y Contratación Institucional (UACI), Almacén y Conservación y Mantenimiento del Hospital Nacional Santa Teresa de Zacatecoluca, así como los procesos en general que pueden hacer los diferentes empleados del mismo.
- La aplicación favorece a las unidades antes mencionadas, gracias a la sistematización de los procesos ya que antes de su desarrollo e implementación la mayoría de los documentos eran elaborados de forma manual, aumentando así el tiempo de ejecución y obtención de la documentación necesaria.
- Gracias al desarrollo de la aplicación se logró mejorar el servicio de mantenimiento solicitado por los jefes de cada unidad, permitiendo la pronta respuesta y ejecución por parte de la unidad encargada del mismo, de igual forma se mejoró el control de los procesos de recursos humanos en cuanto a las solicitudes de permisos, vacaciones e incapacidades, agilizando la obtención de los respectivos informes; cabe mencionar que en la unidad de Almacén se mejoró la confrontación de los insumos recibidos por los proveedores con los adquiridos en UACI.
- Se obtuvo gran aceptación por parte de todo el personal del hospital, ya que se demostró que la aplicación cubría todas las necesidades plasmadas en sus requerimientos de desarrollo, y su manejo es fácil con interfaces amigables y simples de manejar.

RECOMENDACIONES

- Para hacer uso adecuado de los diferentes módulos de la aplicación, es necesario haber consultado y entendido el respectivo manual de usuario, presentado en formato pdf dentro de la aplicación por cada módulo y como archivo independiente y completo de todos los módulos para su mayor comodidad.
- El Jefe de la unidad de informática así como los diferentes jefes de cada unidad deben hacer conciencia al personal bajo su cargo sobre el uso adecuado de la aplicación web, para obtener los resultados esperados de la misma.
- Es necesario verificar el buen funcionamiento de la red para que la aplicación pueda ser usada por varios usuarios a la vez.
- Para no demorar el tiempo de respuesta entre las consultas a la base de datos, el jefe de la unidad de informática debe realizar mantenimiento de software, con el objetivo de borrar los archivos que no se utilizan como los temporales de internet.

BIBLIOGRAFIA

Libro

- Baca Urbina, G. (2006). Fundamentos de Ingeniería Económica. México: McGraw Hill.
- Kendall, K.E. & Kendall, J. E. (2005), Análisis y diseño de sistemas. México: Pearson educación.

Páginas web

- Arango Quintero, J.C. (2012). Técnicas de investigación. Recuperado de <http://www.slideshare.net/jcarangoq72/tema-91-tnicas-de-investigacin-entrevista-encuesta-y-observacin>
- Nieves P. (2009). Diagrama Ishikawa. Recupera de <http://www.slideshare.net/NievesTAE/diagrama-ishikawa-2623913>
- Valdez, R. (2007). Diagrama de Pareto. Recuperado de <http://www.slideshare.net/rafaeltic/diagrama-de-pareto>
- Suárez Fontela, P.C. (2010). Documentación y pruebas antes del paradigma de objeto. Recuperado de http://materias.fi.uba.ar/7507/content/20101/lecturas/documentacion_pruebas.pdf
- Aseguradora de Fondo de Pensiones (CRECER) (2010). Tasa de Cotización. Recuperado de <http://www.crecer.com.sv/asp/wfContenidoGenerico.aspx?codigo=391>
- Instituto Salvadoreño del Seguro Social (I.S.S.S.) (2010). Cotización patronal. Recuperado de http://www.goldservice.com.sv/docs/conta/carga_social.pdf
- Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) (2012). Pliego tarifario. Recuperado de http://www.siget.gob.sv/attachments/1936_Pliego_Tarifario_vigente_partir_del_15_abril_2013.pdf
- Ministerio de Hacienda de El Salvador (2012). Presupuestos públicos. Recuperado de http://www.transparenciafiscal.gob.sv/portal/page/portal/PTF/Presupuestos_Publicos/

Proyectos_de_presupuesto/Year202013/Mensaje_Proyecto_Presupuesto_2013_2826
-09-2012_29.pdf

- Cerritos C. (2006). Ley del Impuesto Sobre la Renta. Recuperado <http://www.agsauditores.com/renta.pdf>

GLOSARIO

A

AGESCO: Aplicación para la gestión y control en las unidades de UACI, Recursos humanos, Almacén, Conservación y mantenimiento de equipo e infraestructura del hospital nacional Santa Teresa de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

B

Base de datos: Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Beneficio: El beneficio económico es la ganancia que obtiene el actor de un proceso económico. Se calcula como los ingresos totales menos los costes totales de producción y distribución.

C

Cirugía maxilofacial: Especialidad quirúrgica que incluye el diagnóstico, cirugía y tratamientos relacionados de un gran espectro de enfermedades, heridas y aspectos estéticos de la boca, dientes, cara, cabeza y cuello.

Costos: Sistema de gestión de bases de datos es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información de la base de datos.

CGI (*Common Gateway Interface*): Es una tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente (navegador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web.

CSS (*Cascading Style Sheets*): Es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

D

Data Base Manager System (DBMS): Sistema de gestión de bases de datos es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información de la base de datos.

Depreciación: Se refiere, en el ámbito de la contabilidad y economía, a una reducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo. Esta depreciación puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la obsolescencia.

F

Flujo Neto Efectivo (FNE): Se refiere, en el ámbito de la contabilidad y economía, a una reducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo. Esta depreciación puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la obsolescencia.

G

Gigabyte: Es una unidad de medida aproximadamente igual a 1 billón de bytes. El gigabyte se utiliza para cuantificar memoria o capacidad de disco. Un gigabyte es igual a 1,000MB (realmente 1.024 megabytes). El gigabyte se abrevia a menudo como G o GB.

GUI: (En inglés Graphical User Interface, GUI) es un tipo de interfaz de usuario que utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa para facilitar la interacción del usuario con la computadora.

H

HNST: Hospital Nacional Santa Teresa.

Hardware: Son todas las partes tangibles de un sistema informático; sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

Hashing: El origen de los algoritmos de hash es la ambición de los científicos por encontrar una forma más rápida de encontrar la información

HTML (Hypertext Markup Lenguaje): Hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que, en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, etc.

HTTP: (HTTP, HyperText Transfer Protocol) es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW). Es el esquema de petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

I

Interfaz: Es la parte de un programa informático que permite a éste comunicarse con el usuario o con otras aplicaciones permitiendo el flujo de información.

J

Java: Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 1990. Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un bytecode, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible.

JRE: (Java Runtime Environment) es un conjunto de utilidades que permite la ejecución de programas Java.

JSP: Es un lenguaje para la creación de sitios web dinámicos, acrónimo de Java Server Pages. Está orientado a desarrollar páginas web en Java, es un lenguaje multiplataforma, creado para ejecutarse del lado del servidor.

JavaScript: Es un lenguaje de programación interpretado, se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

JasperReports: es una librería de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.

L

Ley de Adquisiciones y Contrataciones y Administración Pública (LACAP): Establece las normas básicas que regularan las acciones relativas a la planificación, adjudicación, contratación, seguimiento y liquidación de las adquisiciones de obras, bienes y servicios de cualquier naturaleza, que la Administración Pública deba celebrar para la consecución de sus fines.

Licitación: es el procedimiento administrativo para la adquisición de suministros, realización de servicios o ejecución de obras que celebren los entes, organismos y entidades que forman parte del Sector Público.

M

Método: Del vocablo “método” y el sustantivo griego “logos” que significa juicio, estudio. Esta palabra se puede definir como La descripción, el análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación.

Metodología: Palabra compuesta del griego véo-, néo-, "nuevo"; del latín natus, "nacido" y del griego -λογία, -logía, "estudio" o "conocimiento", es una rama de la pediatría dedicada al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del ser humano durante los primeros 28 días de vida.

Morbimortalidad: Enfermedades causantes de la muerte en determinadas poblaciones, espacios y tiempos.

N

Neonatología: Palabra compuesta del griego véo-, néo-, "nuevo"; del latín natus, "nacido" y del griego -λογία, -logía, "estudio" o "conocimiento", es una rama de la pediatría dedicada al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del ser humano durante los primeros 28 días de vida.

Nosocomial: En el ámbito médico se denomina infección nosocomial (Del latín nosocomium, hospital de enfermos) o infección intrahospitalaria a la infección contraída por pacientes ingresados en un recinto de atención a la salud (no sólo hospitales).

Navegador Web o Browser: Es un software que permite el acceso a Internet, interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que éstos puedan ser visualizados

O

Obstetricia: Es una rama de las Ciencias de la salud que se ocupa de la mujer en parte de su periodo fértil (embarazo, parto y puerperio), comprendiendo también los aspectos psicológicos y sociales de la maternidad.

P

PDF: (Del inglés Portable Document Format, Formato de Documento Portátil) es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Está especialmente ideado para documentos susceptibles de ser impresos, ya que especifica toda la información necesaria para la presentación final del documento, determinando todos los detalles de cómo va a quedar, no requiriéndose procesos anteriores de ajuste ni de maquetación.

PostgreSQL: Es un Sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre.

PHP: Lenguaje de programación, interpretado, diseñado originalmente para la creación de Páginas web dinámicas

R

Recursos humanos: Función o gestión que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización.

RAM: Es el acrónimo inglés de Random Access Memory Module (memoria de acceso aleatorio ó memoria de acceso directo). Aunque se utiliza para denominar las memorias que pierden sus datos cuando se dejan de alimentar, el resto de memorias ROM, ROM borrables y Flash, también son de acceso aleatorio.

S

Servidor: Un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios que solicitan servicio.

Software: Es todo programa o aplicación programado para realizar tareas específicas. El término "software" fue usado por primera vez por John W. Tukey en 1957.

U

Unidad de Adquisición y Contratación Institucional (UACI): Es la unidad cuya función principal será realizar todas las actividades relacionadas con la gestión de adquisiciones y contrataciones de obras, bienes y servicios que sean necesarios para el funcionamiento de la institución de acuerdo a las posibilidades financieras.

Usuario: Es la persona que utiliza o trabaja con algún objeto o que es destinaria de algún servicio público o privado, empresarial o profesional. En informática este término se utiliza con especial relevancia.

V

Valor Presente Neto (VPN): Procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

X

XML: (Extensible Markup Language) lenguaje de marcas extensible, es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) utilizado para almacenar datos en forma legible.

ANEXOS

ANEXO 1. ENTREVISTA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS
ENTREVISTA PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION

Nota: La información suministrada será estrictamente confidencial y de uso académico.

Dirigida a: Jefes de las unidades de: Recursos Humanos, Adquisición y Contratación Institucional, Almacén, Conservación y Mantenimiento del hospital.

Objetivo: Recopilar información sobre la situación problemática en las diferentes unidades de estudio, que sirva de base para la propuesta de solución por medio de una aplicación web.

1. ¿Cuál es el nombre de la unidad que usted dirige?
2. ¿Está en la disponibilidad de proveer toda la información necesaria, para realizar el análisis de sus procesos el análisis de sus procesos?
3. ¿Cómo considera el mecanismo actual para la realización de procesos en sus funciones?
4. ¿Cómo considera la calidad de los procesos actuales en el registro de la información?
5. ¿Qué tan seguro considera el manejo de la información actual?
6. ¿Cuáles dificultades se presentan al no contar con un sistema informático adecuado para el desarrollo de los procesos?
7. ¿Estarían todos los usuarios (empleados), en la disponibilidad de utilizar la aplicación a desarrollar?
8. ¿Según su criterio cuales son los beneficios que traería la sistematización de los procesos que desempeña en su cargo?
9. ¿Cuál es el salario actual de los empleados de la unidad que usted lidera?
10. ¿Cuál es su salario actual?
11. ¿Cuáles son las características técnicas del equipo informático con el que cuenta en la unidad?

Describa brevemente en el siguiente cuadro las actividades que realiza a diario en su lugar de trabajo, el tiempo que utiliza en su realización, además de su frecuencia:

Actividad	Tiempo	Frecuencia
Ingreso de empleados	20 minutos	--
Ingreso de permisos	15 minutos	--
Ingreso de vacaciones	15 minutos	--
Ingreso de incapacidades	15 minutos	--
Control de permisos	20 minutos	--
Control de vacaciones	20 minutos	--
Control de incapacidades	20 minutos	--
Envío de solicitudes de mantenimiento	30 minutos	--



ANEXO 2. ENCUESTA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS
ENCUESTA PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION

Nota: La información suministrada será estrictamente confidencial y de uso académico.

Dirigida a: Personal que labora en las unidades de: Recursos Humanos, Adquisición y Contratación Institucional, Almacén, Conservación y Mantenimiento, los cuales son 35 empleados.

Objetivo: Determinar el grado de aceptación por parte de los empleados, sobre el uso de una aplicación web que agilice los de procesos desarrollados en sus funciones diarias.

Duración: 20 minutos por empleado

1. ¿Cree que el equipo informático existente, es el idóneo para llevar el control de los procesos?
 - a) Si
 - b) No
2. ¿Considera que la forma en la que se llevan actualmente el control de los procesos, es la más adecuada?
 - a) Si
 - b) No
3. ¿Considera usted que llevar los registros manualmente es una forma segura para guardar la información?
 - a) Si
 - b) No
4. ¿Cree usted que posee los conocimientos básicos de informática para la manipulación de aplicaciones?
 - a) Si
 - b) No

5. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones para la manipulación de una aplicación que controle los procesos que realiza en sus labores?
 - a) Si
 - b) No
6. ¿Cree usted que con la puesta en marcha de la aplicación web, se obtendrá un mayor nivel de rendimiento del empleado?
 - a) Si
 - b) No
7. ¿Considera que con la creación de la aplicación web, se podrá mantener la integridad de la información?
 - a) Si
 - b) No
8. ¿Considera usted que el uso de la aplicación web le permitirá tener un manejo adecuado de la información?
 - a) Si
 - b) No
9. ¿Cree que con la creación de una aplicación automatizada, la entrega de reportes se agilizará?
 - a) Si
 - b) No
10. ¿Cree usted que con la puesta en marcha de la aplicación web habrá una disminución de errores en el control de la información?
 - a) Si
 - b) No
11. ¿Considera usted que con el uso de la aplicación web, se tendrá un fácil acceso a la información?
 - a) Si
 - b) No
12. ¿Cree usted que habrá una disminución de tiempo en la realización de procesos con el uso de la aplicación web?

a) Si

b) No

13. ¿Considera que la información estará mejor respaldada dentro de la aplicación web?

a) Si

b) No

Describa brevemente en el siguiente cuadro las actividades que realiza a diario en su lugar de trabajo, el tiempo que utiliza en su realización, además de su frecuencia:

Actividad	Tiempo	Frecuencia
Ingreso de empleados	20 minutos	--
Ingreso de permisos	15 minutos	--
Ingreso de vacaciones	15 minutos	--
Ingreso de incapacidades	15 minutos	--
Control de permisos	20 minutos	--
Control de vacaciones	20 minutos	--
Control de incapacidades	20 minutos	--

ANEXO 3. GRAFICOS DE ENCUESTAS EFECTUADAS A LAS UNIDADES

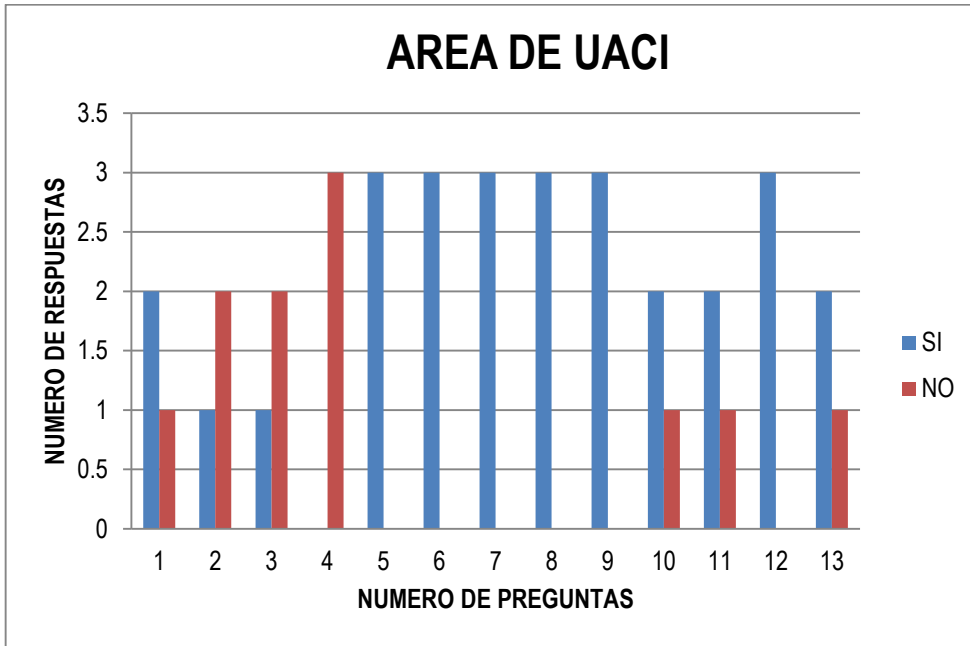


Figura 77. Resultados de la encuesta realizada a los empleados de UACI

Fuente: Creación propia

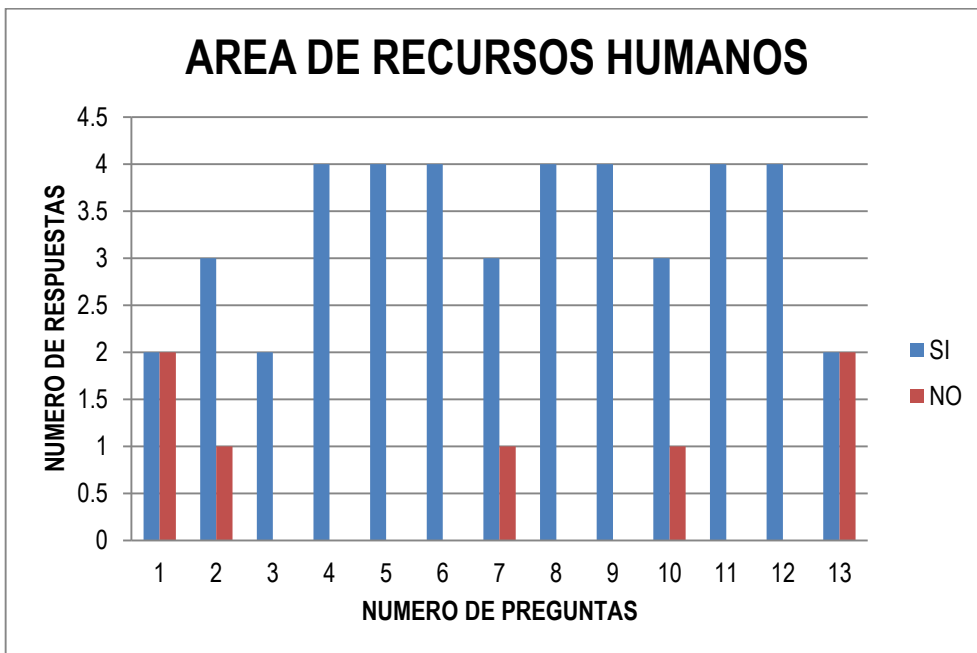


Figura 78. Resultados de la encuesta realizada a los empleados de recursos humanos

Fuente: Creación propia

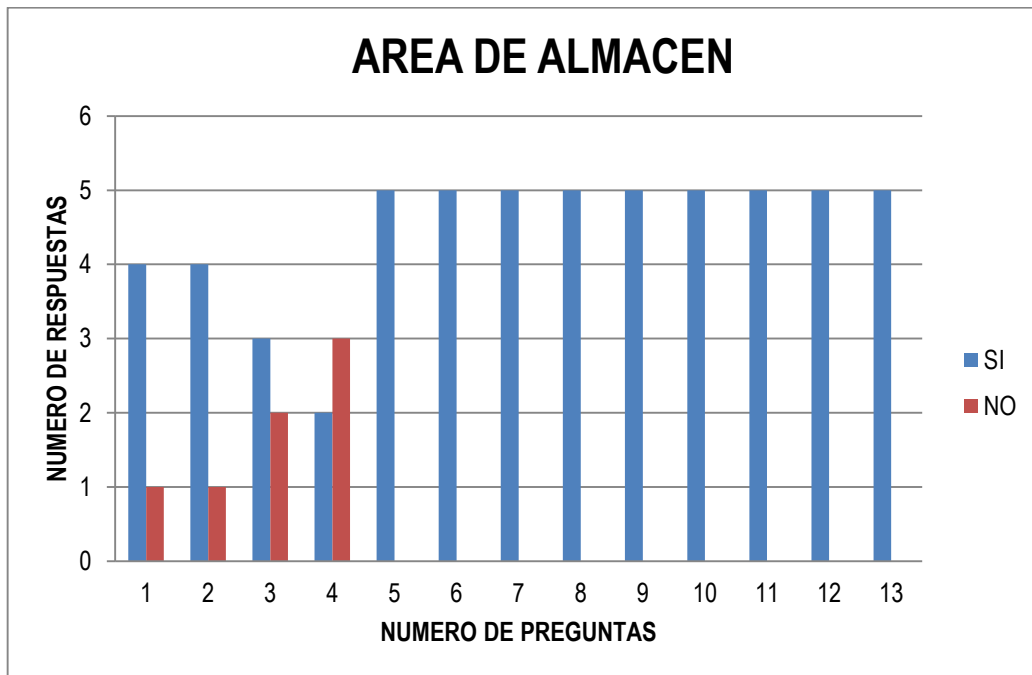


Figura 79. Resultados de la encuesta realizada a los empleados del almacén
 Fuente: Creación propia

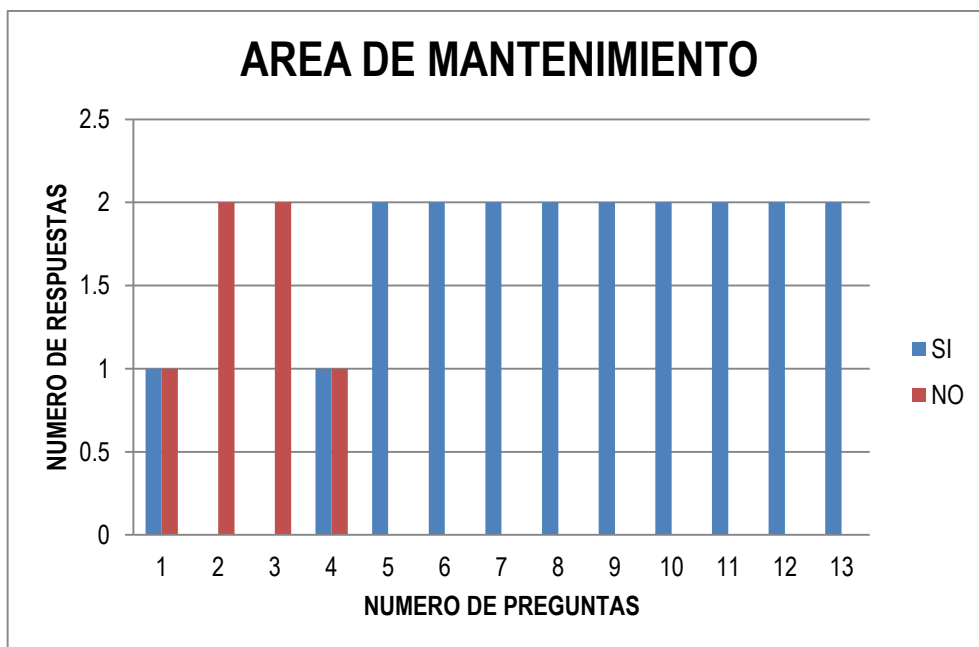


Figura 80. Resultados de la encuesta realizada a los empleados de mantenimiento
 Fuente: Creación propia

ANEXO 4. CAPACITACION



Figura 81. Imagen capacitación del personal de recursos humanos
Fuente: Creación propia



Figura 82. Imagen capacitación del personal de conservación y mantenimiento.
Fuente: Creación propia



Figura 83. Imagen capacitación del personal técnico de conservación y mantenimiento
Fuente: Creación propia



Figura 84. Imagen capacitación del personal de la unidad de informática
Fuente: Creación propia



Figura 85. Imagen capacitación del personal técnico de la UACI
Fuente: Creación propia



Figura 86. Imagen capacitación del personal técnico administrativo de la UACI
Fuente: Creación propia

ANEXO 6. TABULACION DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE ACEPTACION

Tabla 59. Tabulación de resultados

Preguntas	Respuestas	
	SI	NO
1	12	0
2	10	2
3	12	0
4	12	0
5	11	1
6	12	0

Fuente: Creación propia

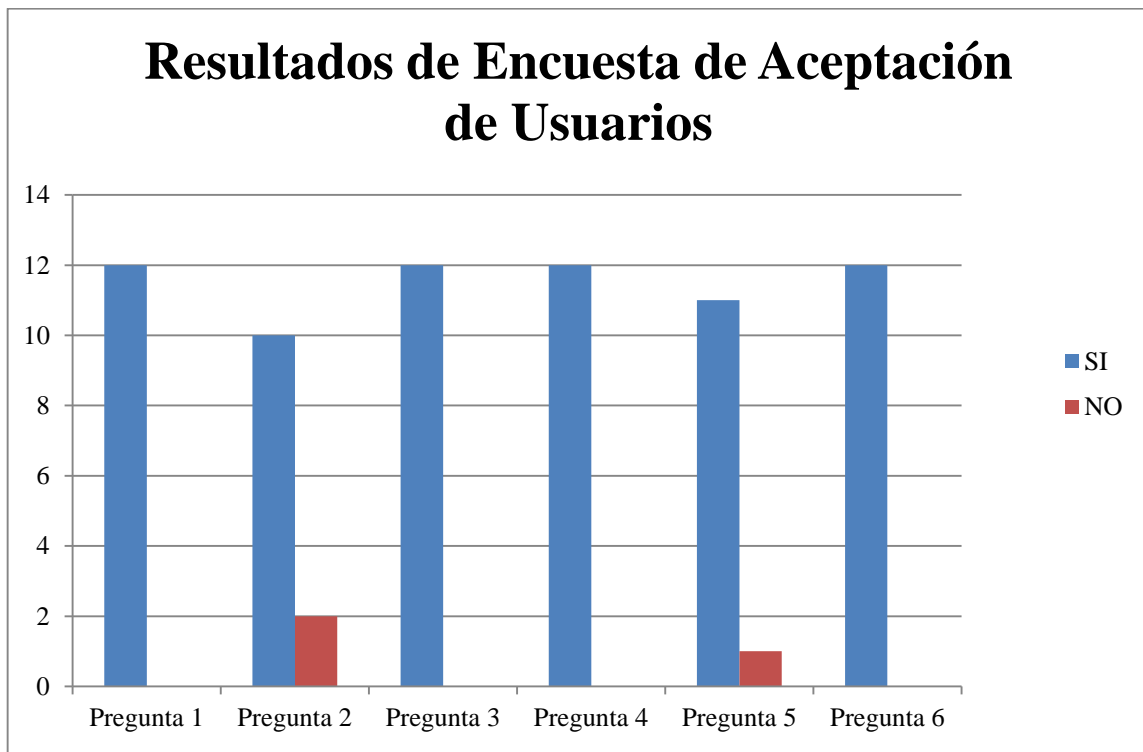


Figura 87. Resultados de encuesta de aceptación de usuarios

Fuente: Creación propia