



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

SISTEMA de Reserva de Pabellones PARA la CLÍNICA LAS AMAPOLAS

RODRIGO ANTONIO HENRÍQUEZ DÍAZ
ALEXIS YONATHAN SEPÚLVEDA MORALES

Profesor Guía : Dr. Miguel Esteban Romero Vásquez

Profesor Informante : Marlene Elena Muñoz Sepúlveda

Nota Final :

Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Informático

31 de Agosto de 2018
Chillán - Chile

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestras familias, pareja y amigos por brindarnos constante apoyo en esta etapa de estudiantes, así como también a nuestros compañeros de carrera con los cuales hemos vivido muchas etapas en la cuales aprendimos lo que es la amistad, así como el ser una persona con principios muy claros para lo que nos toque vivir en el futuro como ingenieros.

También agradecer a Francisco Herrera y Cristian Contreras quienes nos brindaron una buena ayuda y recepción a la problemática que fue planteada para resolver, así como también a nuestro profesor guía quien nos dio buenos y sabios consejos para poder tomar las mejores decisiones en lo que el proyecto nos pudo ser de mucha ayuda.

DEDICATORIAS

Rodrigo Henríquez Díaz

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y por haberme permitido llegar a este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por haberme entregado siempre su cariño y su apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias y opiniones. A mi padre por sus consejos que han sabido guiarme por este largo camino de formación. A mi pareja Carolina Flores, por brindarme su apoyo en cada momento además de darme lo más hermoso en mi vida, mi hija Elena, la luz de mis ojos. Finalmente, a todos los que estuvieron cerca y supieron darme una mano durante este tiempo de trabajo duro.

Alexis Sepúlveda Morales

Quiero agradecer profundamente a Dios, familia, polola Katherine Sobarzo que me acompaña y da fuerzas para seguir y salir adelante y sin el apoyo de cada uno de ellos no hubiese llegado muy lejos, la confianza de mis Padres que siempre me apoyaron a pesar de las dificultades que he vivido, mis hermanos que me brindan su sonrisa a diario y apoyo incondicional, en especial a mi compañero Rodrigo Henríquez por su apoyo incondicional y en muchas ocasiones más de las que yo merecía, como también recordar a las personas con las cuales pude compartir en la universidad, pues de todos ellos recibí un grano de arena que me ayudó a complementar lo que hoy en día soy como persona, siempre estarán vinculados a mí, aunque la distancia física nos separe.

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad de Bío-Bío en el proceso de titulación para a la carrera de Ingeniería Civil Informática. El proyecto titulado "Sistema de Gestión de Pabellones para Clínica las Amapolas", que se encuentra en la ciudad de Chillán.

La Clínica las Amapolas de Chillán cuenta con 4 pabellones quirúrgicos en los cuales realiza múltiples y variadas intervenciones al año.

Respecto al sistema que maneja Clínica las Amapolas; ha sido desarrollado con tecnologías de desarrollo que al día de hoy han quedado obsoletas como como es el caso del lenguaje Delphi 5, el cual no permite la generación de Reportes estadísticos en el sistema actual que posee la clínica, así como está diseñado. El manejo de la información se realiza de manera manual lo que implica duplicidad de trabajo y pérdida de información, por lo cual es necesario que, al realizar una intervención quirúrgica la información se pueda acceder de manera rápida y oportuna. Se instó al desarrollo de este sistema pues clínica las amapolas no cuenta con la persona que pueda seguir desarrollando con el lenguaje que se utilizaba anteriormente (Delphi 5) lo que genera inconvenientes para el desarrollo de los nuevos miembros pues se encontraron con un software poco ordenado y sin la documentación adecuada, así como también se les dificulta por la creación de registros de pabellones y estadísticas del uso de estos.

Para la clínica llevar un control del uso de los pabellones es fundamental, pues no cuentan con la posibilidad de registrar protocolos quirúrgicos. Para ello, la clínica cuenta con un software desarrollado por la dirección de informática de la empresa. El objetivo principal fue el desarrollo de un sistema Web que proporciona la automatización de gestión de pabellones para Clínica las Amapolas. Es por todo lo mencionado anteriormente que se decidió la realización del Sistema de gestión de pabellones. La metodología utilizada fue iterativa incremental, la cual consta de 3 incrementos, permitiendo una actualización constante, lo cual es una ventaja importante para los proyectos desarrollados con esta metodología.

Para el desarrollo de las funcionalidades se utilizó Spring Framework el cual brinda ayuda para el presente proyecto, puesto que permite la creación de mantenedores de manera rápida. Lo que significa una disminución importante para la construcción de una aplicación que realiza la mantención completa de la información de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, estos elementos se encuentran relacionados bajo la lógica y políticas de la empresa.

En base a lo expuesto anteriormente, el desarrollo del sistema de gestión de pabellones, favorece de manera eficaz los tiempos de gestión de los procesos, así como entregar una visual moderna gracias a lo que ofrece el desarrollo con nuevas tecnologías.

Comentario [MRV1]: Esto hay que reelaborarlo
Hay que explicar todo el trabajo en una plana. Las ideas claves que hay que explicar son:

- 1) **Contexto organizacional:** de lo general a lo particular, partiendo por la clínica hasta llegar al área o unidad específica donde se sitúa el trabajo
- 2) **Descripción de la situación actual** del área de estudio, describiendo bien el proceso actual y los problemas detectados
- 3) **Descripción general de la solución propuesta a los problemas detectados.** Indicar objetivo general y principales funcionalidades del software.
- 4) **Descripción general del proceso** de desarrollo que ustedes llevaron a cabo y la tecnología utilizada.
- 5) **Descripción de la validación del trabajo**
- 6) **Finalmente exponer** los beneficios que se esperan que aporte el software a la organización. Cada una de estas ideas claves deben ser redactadas con uno o más párrafos. Pero cuidando siempre que la explicación quepa en una hoja.

Comentario [as2]:

Índice General

1	INTRODUCCIÓN.....	0
2	DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	1
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	1
2.2	ENTORNO	2
2.2.1	MISIÓN.....	2
2.2.2	VISIÓN	2
2.2.3	OBJETIVOS DEL NEGOCIO	2
2.2.4	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y DESCRIPCIÓN	2
2.3	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	4
2.3.1	FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA ACTUAL.....	4
2.4	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	5
2.5	PLANTEAMIENTO DE UNA SOLUCIÓN	5
3	DEFINICIÓN PROYECTO.....	7
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
3.1.1	OBJETIVO GENERAL	7
3.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	7
3.2.1	PROCESO DE DESARROLLO	8
3.2.2	FRAMEWORK DE DESARROLLO	9
3.3	LAS VENTAJAS DE SPRING SON LAS SIGUIENTES:.....	10
3.4	PATRÓN DE ARQUITECTURA MODELO-VISTA-CONTROLADOR	11
3.5	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES	11
	A CONTINUACIÓN, SE PRESENTARÁN LAS SIGLAS Y ABREVIACIONES UTILIZADAS EN EL INFORME.....	11
4	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	13
4.1	ALCANCES.....	13
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE	13
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	14
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO.....	14
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE	14
4.3.3	INTERFAZ SOFTWARE	14
4.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN	15
4.5	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	15
4.5.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	15
4.5.1	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	17
4.5.2	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA.....	18
4.5.3	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	18
5	FACTIBILIDAD	20
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA.	20
5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA.	20
5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.	21
5.3.1	COSTO DESARROLLO.....	21

5.4	COSTO OPERACIÓN	22
5.5	COSTO DE MANTENCIÓN.....	22
5.5.1	RESUMEN DE COSTOS	22
5.6	BENEFICIOS TANGIBLES	23
5.6.1	PROTOCOLO OPERATORIO.....	23
5.6.2	CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN.....	23
5.6.3	RESERVA DE PABELLÓN.....	23
5.6.4	RESUMEN DE LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS DEL NUEVO SISTEMA.....	24
5.6.5	FLUJO CAJA	24
5.6.6	VAN.....	24
5.7	CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	25
6	<u>ANÁLISIS</u>	<u>26</u>
6.1	PROCESOS DE NEGOCIOS.....	26
6.1.1	PROCESO DE RESERVA DE PABELLÓN	26
6.1.2	PROCESO DE CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	27
6.1.3	PROCESO DE PROTOCOLO OPERATORIO	27
6.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	29
6.2.1	ACTORES.....	29
6.2.2	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN	30
6.2.3	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	31
6.2.4	ESPECIFICACIÓN CASO DE USO EN EL PRIMER INCREMENTO	31
6.2.5	TABLA 14 CASO DE USO AUTENTICAR USUARIO	32
6.2.6	TABLA 15 CASO DE USO INGRESA PETICIÓN DE PABELLÓN	33
6.2.7	TABLA 16 CASO DE USO BUSCAR RESERVA DE PABELLÓN.....	34
6.2.8	TABLA 17 CASO DE USO MODIFICA RESERVA DE PABELLÓN	34
6.2.9	TABLA 19 CASO DE USO SEGUNDO INCREMENTO	35
6.2.10	ESPECIFICACIÓN CASO DE USO EN EL SEGUNDO INCREMENTO.....	36
6.2.11	TABLA 20 CASO DE USO INGRESA CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	36
6.2.12	TABLA 21 CASO DE USO ELIMINA CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	37
6.2.13	TABLA 22 CASO DE USO MODIFICA CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	37
6.2.14	TABLA 23 CASO DE USO ELIMINA CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	38
6.2.15	ESPECIFICACIÓN CASO DE USO EN EL TERCER INCREMENTO.....	39
6.2.16	TABLA 25 CASO DE USO INGRESA PROTOCOLO OPERATORIO.....	39
6.2.17	TABLA 26 CASO DE USO BUSCAR PROTOCOLO OPERATORIO	40
6.2.18	TABLA 27 CASO DE USO MODIFICAR PROTOCOLO OPERATORIO	41
6.2.19	TABLA 28 CASO DE USO ELIMINA PROTOCOLO OPERATORIO	42
6.2.20	TABLA 29 CASO DE USO EXPORTAR PROTOCOLO OPERATORIO EN PDF.....	42
6.2.21	TABLA 30 CASO DE USO VISUALIZAR REGISTRO DE ACTIVIDAD	43
6.2.22	TABLA 31 CASO DE USO VISUALIZAR ESTADÍSTICAS.....	43
6.3	MODELAMIENTO DE DATOS.....	44
7	<u>DISEÑO</u>	<u>45</u>
7.1	DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	45
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL	46
7.2.1	DISEÑO DESPLEGABLE AL INICIAR SESIÓN COMO SECRETARIA:	46
7.2.2	DISEÑO DESPLEGABLE AL INICIAR SESIÓN COMO ENFERMERA:	46
7.2.3	DISEÑO DESPLEGABLE AL INICIAR SESIÓN COMO MÉDICO:	47

7.2.4	DISEÑO DESPLEGABLE AL INICIAR SESIÓN COMO ADMINISTRADOR:.....	47
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN	48
8	PRUEBAS.....	49
8.1	ELEMENTOS DE PRUEBA	49
8.2	ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS	49
8.2.1	CARACTERÍSTICAS A PROBAR	49
8.2.2	OBJETIVO DE LAS PRUEBAS.....	49
8.2.3	ENFOQUE PARA LA DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBA	49
8.2.4	ACTIVIDADES DE PRUEBA	49
8.3	RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS	49
8.4	DETALLE DE LAS PRUEBAS	50
8.5	VALIDACIÓN DEL SISTEMA POR PARTE DEL CLIENTE.....	50
8.6	CONCLUSIONES DE PRUEBA	50
9	CONCLUSIONES	52
10	BIBLIOGRAFÍA.....	54
11	ANEXO 1: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS	56
11.1	CASO DE PRUEBA: AUTENTICAR USUARIO.....	56
11.1.1	INICIO DE SESIÓN.....	56
11.1.2	DATOS DE ENTRADA	56
11.1.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	57
11.2	CASO DE PRUEBA: INGRESAR PETICIÓN PABELLÓN	57
11.2.1	INGRESAR PETICIÓN PABELLÓN	57
11.2.2	DATOS DE ENTRADA	58
11.2.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	58
11.3	CASO DE PRUEBA: MODIFICAR PETICIÓN PABELLÓN	59
11.3.1	MODIFICAR PETICIÓN PABELLÓN	59
11.3.2	DATOS DE ENTRADA	59
11.3.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA	60
11.4	CASO DE PRUEBA: ELIMINAR PETICIÓN PABELLÓN.....	60
11.4.1	ELIMINAR PETICIÓN PABELLÓN	60
11.4.2	DATOS DE ENTRADA	61
11.4.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	61
11.5	CASO DE PRUEBA: INGRESAR CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	62
11.5.1	INGRESAR CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	62
11.5.1	DATOS DE ENTRADA	62
11.5.2	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	63
11.6	CASO DE PRUEBA: MODIFICAR CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	63
11.6.1	MODIFICAR CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	63
11.6.2	DATOS DE ENTRADA	64
11.6.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	64
11.7	CASO DE PRUEBA: ELIMINAR CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN.....	65
11.7.1	ELIMINAR CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	65
11.7.2	DATOS DE ENTRADA	65
11.7.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	66
11.8	CASO DE PRUEBA: INGRESAR PROTOCOLO OPERATORIO	66

11.8.1	INGRESAR PROTOCOLO OPERATORIO.....	66
11.8.2	DATOS DE ENTRADA	67
11.8.3	DEFINICIÓN CASOS DE PRUEBA	68
11.9	CASO DE PRUEBA: MODIFICAR PROTOCOLO OPERATORIO	69
11.9.1	MODIFICAR PROTOCOLO OPERATORIO	69
11.9.2	DATOS DE ENTRADA	69
11.9.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	70
11.10	CASO DE PRUEBA: ELIMINAR PROTOCOLO OPERATORIO	71
11.10.1	ELIMINAR PROTOCOLO OPERATORIO	71
11.10.2	DATOS DE ENTRADA	72
11.10.3	DEFINICIÓN CASO DE PRUEBA.....	72
11.11	CASO DE PRUEBA: VISUALIZAR ESTADÍSTICAS	73
11.11.1	VISUALIZAR ESTADÍSTICAS.....	73
11.12	CASO DE PRUEBA: VISUALIZAR REGISTRO DE ACTIVIDAD	74
11.12.1	VISUALIZAR REGISTRO DE ACTIVIDAD.....	74
12	<u>ANEXO 2: CAPTURAS DEL SISTEMA WEB Y SUS FUNCIONES</u>	75
12.1	SISTEMA WEB VISTA SECRETARIA	75
12.1.1	FIGURA 16 INICIO DE SISTEMA	75
12.1.2	FIGURA 17 LOGIN.....	76
12.1.3	FIGURA 18 INICIO SESIÓN.....	76
12.1.4	FIGURA 19 RESERVA PABELLÓN	77
12.1.5	FIGURA 20 MODIFICAR HORA PABELLÓN	77
12.2	SISTEMA WEB VISTA ENFERMERA.....	78
12.2.1	FIGURA 21 INICIO SISTEMA.....	78
12.2.2	FIGURA 22 LOGIN.....	78
12.2.3	FIGURA 23 INICIO DE SESIÓN	79
12.2.4	FIGURA 24 INGRESAR CONFIRMACIÓN PABELLÓN	79
12.2.5	FIGURA 25 CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN	80
12.2.6	FIGURA 26 CONFIRMACIÓN PABELLÓN DATOS HISTÓRICOS	80
12.2.7	FIGURA 27 PRÓXIMAS INTERVENCIONES ENFERMERA	81
12.3	SISTEMA WEB VISTA MEDICO.....	81
12.3.1	FIGURA 28, INICIO SISTEMA.....	81
12.3.2	FIGURA 29 LOGIN.....	82
12.3.3	FIGURA 30 INICIO DE SESIÓN	82
12.3.4	FIGURA 31 INGRESO PROTOCOLO	83
12.3.5	FIGURA 32 PROTOCOLO OPERATORIO DATOS HISTÓRICOS	83
12.3.6	FIGURA 33 MODIFICACIÓN PROTOCOLO MÉDICO	84
12.3.7	FIGURA 34 PRÓXIMAS INTERVENCIONES MEDICAS	84
12.3.8	FIGURA 35 IMPRESIÓN PROTOCOLO	85
12.4	SISTEMA WEB VISTA ADMINISTRADOR	86
12.4.1	FIGURA 36 INICIO SISTEMA.....	86
12.4.2	FIGURA 37 LOGIN ADMINISTRADOR	86
12.4.3	FIGURA 38 INICIO SESIÓN.....	87
12.4.4	FIGURA 39 INGRESAR PROTOCOLO OPERATORIO	87
12.4.5	FIGURA 40 MODIFICAR PROTOCOLO	88
12.4.6	FIGURA 41 CONFIRMACIÓN DE PABELLÓN DATOS HISTÓRICOS.....	88
12.4.7	FIGURA 42 RESERVA PABELLÓN ADMINISTRADOR	89

12.4.8	FIGURA 43 PRÓXIMAS INTERVENCIONES.....	89
12.4.9	FIGURA 44 CALENDARIO PABELLÓN ADMINISTRADOR	90
12.4.10	FIGURA 45 PROTOCOLO OPERATORIO DATOS HISTÓRICOS	90
12.4.11	FIGURA 46 ACTIVIDAD DE PABELLÓN	91
12.4.12	FIGURA 47 REGISTRO DE ACTIVIDAD.....	91
12.5	REPORTES PDF.....	92
12.5.1	FIGURA 48 REPORTE PROTOCOLO	92
12.5.2	FIGURA 49 REGISTRO USO DE PABELLÓN	93
13	<u>ANEXO 3: ACTAS DE REUNIONES.....</u>	94

Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación Clínica las Amapolas	1
Figura 2 Estructura Organizativa	2
Figura 3 Modelo Vista-Controlador (http://www.techzoo.org/ , 2018).....	9
Figura 4 BPMN Reserva Pabellón.....	26
Figura 5 BPMN Confirmación de Pabellón	27
Figura 6 BPMN Protocolo Operatorio	27
Figura 7 Diagrama caso de uso: Administración de Pabellón	30
Figura 8 Modelo de Datos.....	44
Figura 9 Notación crow's foot.....	44
Figura 10 Base de Datos Física.....	45
Figura 11 Módulo funcional de perfil Secretaria	46
Figura 12 Módulo funcional de perfil Enfermera.....	46
Figura 13 Módulo funcional de perfil Médico	47
Figura 14 Módulo funcional de perfil Administrador.....	47
Figura 15 Diseño específico de la interfaz.....	48
Figura 16 Inicio Sistema	75
Figura 17 Login Sesión Secretaria.....	76
Figura 18 Inicio Sesión Secretaria.....	76
Figura 19 Reserva de Pabellón.....	77
Figura 20 Modificar petición pabellón.....	77
Figura 21 Inicio Sistema Enfermera.....	78
Figura 22 Login Enfermera.....	78
Figura 23 Inicio Sesión Enfermera.....	79
Figura 24 Ingresar Confirmación de Pabellón	79
Figura 25 Confirmación de Pabellón	80
Figura 26 confirmación pabellón datos históricos.....	80
Figura 27 Próximas intervenciones Enfermera.....	81
Figura 28 Inicio Sistema Médico	81
Figura 29 Login Médico	82
Figura 30 Inicio Sesión Médico	82
Figura 31 Ingreso Protocolo Médico.....	83
Figura 32 datos históricos pabellón	83
Figura 33 Modificación protocolo Médico	84
Figura 34 Próximas intervenciones medicas	84
Figura 35 Impresión protocolo Médico.....	85
Figura 36 Inicio Sistema Administrador.....	86
Figura 37 Login Administrador	86
Figura 38 Inicio Sesión Administrador.....	87
Figura 39 Ingresar Protocolo operatorio	87
Figura 40 Modificar Protocolo Administrador	88
Figura 41 Confirmación de pabellón datos históricos.....	88
Figura 42 Reserva Pabellón Administrador.....	89
Figura 43 Próximas intervenciones	89
Figura 44 Calendario pabellón administrador	90
Figura 45 protocolo operatorio datos históricos	90
Figura 46 Gráfico de Actividad pabellón.....	91

Figura 47 Registro de Actividad.....	91
Figura 48 Modificar Protocolo Administrador.....	92
Figura 49 Grafico Uso pabellón histórico	93

Índice de tablas

Tabla 1 Navegador Google Chrome.....	14
Tabla 2 Navegador Mozilla Firefox.....	14
Tabla 3 Navegador Microsoft Edge.....	15
Tabla 4 Requerimientos Funcionales.....	16
Tabla 5 Interfaz externa de entrada.....	17
Tabla 6 Interfaz externa de Salida.....	18
Tabla 7 Requerimientos del Hardware.....	20
Tabla 8 Requerimientos de software.....	20
Tabla 9 Interfaz de Software.....	21
Tabla 10 Resumen de Costos.....	22
Tabla 11 Flujo de caja.....	24
Tabla 12 Casos de uso Generales.....	31
Tabla 13 Caso de uso Primer Incremento.....	31
Tabla 14 Caso de uso Autenticar Usuario.....	32
Tabla 15 Caso de uso Ingresa Petición de Pabellón.....	33
Tabla 16 Caso de uso Buscar reserva de Pabellón.....	34
Tabla 17 Caso de uso Modifica Reserva de Pabellón.....	35
Tabla 18 Caso de uso Elimina reserva de Pabellón.....	36
Tabla 19 Caso de uso Segundo Incremento.....	36
Tabla 20 Caso de uso Ingresa Confirmación de Pabellón.....	37
Tabla 21 Caso de uso Elimina Confirmación de Pabellón.....	37
Tabla 22 Caso de uso Modifica Confirmación de pabellón.....	38
Tabla 23 Caso de uso Elimina Confirmación de Pabellón.....	39
Tabla 24 Caso de uso Tercer Incremento.....	39
Tabla 25 Caso de uso Ingresa Protocolo Operatorio.....	40
Tabla 26 Caso de uso Buscar Protocolo Operatorio.....	41
Tabla 27 Caso de uso Modificar Protocolo Operatorio.....	41
Tabla 28 Caso de uso Elimina Protocolo Operatorio.....	42
Tabla 29 Caso de uso Exportar protocolo Operatorio en PDF.....	42
Tabla 30 Caso de uso Visualizar Registro de Actividad.....	43
Tabla 31 Caso de uso Visualizar Estadísticas.....	43
Tabla 32 Caso de Prueba Autenticar Usuario.....	56
Tabla 33 Caso de Prueba Autenticar Usuario(Datos de Entrada).....	56
Tabla 34 Caso de Prueba Autenticar Usuario (Definición de prueba).....	57
Tabla 35 Caso de Prueba Ingresar Petición Pabellón.....	57
Tabla 36 Caso de Prueba Ingresar Petición Pabellón (Datos de Entrada).....	58
Tabla 37 Caso de Prueba Ingresar Petición Pabellón (Definición caso de prueba).....	58
Tabla 38 Caso de Prueba Modificar Petición Pabellón.....	59
Tabla 39 Caso de Prueba Modificar Petición Pabellón (Datos de prueba.....	59
Tabla 40 Caso de Prueba Modificar Petición Pabellón (Definición caso de prueba).....	60
Tabla 41 Caso de Prueba Eliminar Petición Pabellón.....	60
Tabla 42 Caso de Prueba Eliminar Petición Pabellón (Datos de entrada).....	61
Tabla 43 Caso de Prueba Eliminar Petición Pabellón (Definición caso de prueba).....	61
Tabla 44 Caso de Prueba Ingresar confirmación Pabellón.....	62
Tabla 45 Caso de Prueba Ingresar confirmación Pabellón (Datos de entrada).....	62
Tabla 46 Caso de Prueba Ingresar confirmación Pabellón (Definición caso de prueba).....	63

Tabla 47 Caso de Prueba Modificar confirmación Pabellón.....	63
Tabla 48 Caso de Prueba Modificar confirmación Pabellón (Datos de entrada).....	64
Tabla 49 Caso de Prueba Modificar confirmación Pabellón (Definición caso de prueba).....	64
Tabla 50 Caso de Prueba Eliminar confirmación Pabellón.....	65
Tabla 51 Caso de Prueba Eliminar confirmación Pabellón (Datos de entrada).....	65
Tabla 52 Caso de Prueba Eliminar confirmación Pabellón (Definición caso de prueba).....	66
Tabla 53 Caso de Prueba Ingresar Protocolo Operatorio.....	66
Tabla 54 Caso de Prueba Ingresar Protocolo Operatorio (Datos de entrada).....	67
Tabla 55 Caso de Prueba Ingresar Protocolo Operatorio (Definición caso de prueba).....	69
Tabla 56 Caso de Prueba Modificar Protocolo Operatorio.....	69
Tabla 57 Caso de Prueba Modificar Protocolo Operatorio (Datos de entrada).....	70
Tabla 58 Caso de Prueba Modificar Protocolo Operatorio (Definición caso de prueba).....	71
Tabla 59 Caso de Prueba Eliminar Protocolo Operatorio.....	71
Tabla 60 Caso de Prueba Eliminar Protocolo Operatorio (Datos de entrada).....	72
Tabla 61 Caso de Prueba Eliminar Protocolo Operatorio (definición caso de prueba).....	73
Tabla 62 Caso de Prueba Visualizar estadísticas.....	74
Tabla 63 Caso de Prueba Visualizar registro de actividad.....	74

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe de Proyecto de Título contiene la documentación correspondiente al desarrollo de un sistema de información para la Clínica Amapolas Chillán, el que tiene como objetivo gestionar el proceso de reservas de pabellón de la misma clínica; En el área de la medicina, la tecnología de información ha orientado las decisiones inherentes al cuidado de la salud, a su vez, ha servido para lograr ordenar los diferentes procesos que involucra una determinada actividad, ya sea reservas de todo tipo, exámenes, entrega de medicamentos entre otros.

La información en general forma parte fundamental de las instituciones de la salud, por lo tanto, los datos que la componen deben explorarse y mantenerse de forma permanente, ya que constituyen una potencial herramienta en la gestión de los procesos de las instituciones de la salud.

La característica principal de la gestión de reservas es la gran cantidad de información que se manipula a diario, haciendo casi imposible la manipulación de los datos sin ayuda de una herramienta de software. Por este motivo es de gran relevancia para la clínica contar con un software que cumpla con sus actuales necesidades.

Este proyecto de título "Sistema de reserva de pabellones para la clínica las amapolas" pretende crear un sistema que permita a sus usuarios gestionar la reserva de pabellones y sincronizar los subprocesos desencadenados por la misma.

En el capítulo 2 se detalla la definición de la institución, comenzando con los datos de la empresa y finalizando con el planteamiento de la problemática y la solución. En este capítulo se sientan las bases para continuar con las etapas posteriores.

En el capítulo 3 se realiza un análisis acerca de los objetivos del proyecto, definiendo las etapas en las cuales se llevará a cabo el desarrollo, además de las tecnologías a utilizar.

En el capítulo 4 se lleva a cabo la especificación de requerimientos del cliente, en donde se analizan los alcances, atributos del producto, interfaces de entrada y de salida, sentando las bases sobre las cuales se construirá el software.

En el capítulo 5 se estudia la factibilidad técnica del producto, así como la factibilidad operativa y posteriormente la factibilidad económica, las que en conjunto nos ayudan a decidir si el proyecto es o no viable, anteponiéndonos a posibles situaciones de peligro y disminuyendo gradualmente el riesgo de fracaso.

En el capítulo 6 se lleva a cabo el análisis del proceso de negocio, en conjunto con los casos de uso del sistema y posteriormente el modelo de los datos y cómo éstos interactúan entre sí.

En el capítulo 7 se presenta el diseño físico de la base de datos, el que proporciona en detalle todas las tablas involucradas en el funcionamiento del software, a su vez se presentan las arquitecturas de menú y el diseño de la interfaz, que se encaminan a mostrar un producto más robusto con respecto a los capítulos anteriores.

Finalmente, en el capítulo 8 se especifican las pruebas realizadas al software, con objetivo de verificar su correcto funcionamiento en base a lo que el cliente solicitó.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Clínica Las Amapolas Chillán es un centro médico ubicado en un sector privilegiado de la ciudad, a media cuadra de la intersección de Ecuador y Argentina. Actualmente con 7.000 mts2 de superficie, cuenta con divisiones de: clínica médico-quirúrgica y maternal, servicio de urgencia, laboratorio, un centro de estadía del adulto mayor, un Centro Médico de especialidades, un área de Imagenología con instalaciones de escáner, ecografía, radiología, mamografía y resonancia magnética nuclear.

2.1 Descripción de la Empresa

Antecedentes generales de la Empresa

Nombre : Clínica las Amapolas Chillán.
 Dirección : Av. and, Chillán
 Rubro : Clínica.
 Servicios que ofrece : Atención Médica
 Ubicación : Figura 1



Figura 1 Ubicación Clínica las Amapolas

Servicios: En Clínica las Amapolas se ofrecen los siguientes servicios relacionados al área de la salud:

- Urgencias 24/7
- Laboratorio Clínico
- Scanner
- Imagenología (Rayos X)
- Reserva de Hora en Línea
- Resonancia Magnética Nuclear
- 4 Pabellones Quirúrgicos
- Hospitalización Quirúrgica y Maternal
- Cómoda Cafetería
- Centro Médico
- Ambulancia Privada

2.2 Entorno

Competencia Directa: La competencia directa de esta empresa son todas las clínicas privadas del área de la salud que se encuentran en la ciudad de Chillán, de las cuales se identifica como competencia real un total de cinco, estas son: Centro Médico y Clínica Dental Libertad, Centro Médico y Dental Big Smile, Clínica Chillán S.A, Centro Médico Megasalud y Cardiocentro Chillán.

Cuota de mercado: Clínica las Amapolas cuenta con aproximadamente el 22% de los clientes de la ciudad de Chillán, según datos que son manejados por la propia clínica.

2.2.1 Misión

Enfocamos todos nuestros esfuerzos para la prevención y recuperación de la salud de la población que atendemos, mediante el permanente desarrollo de nuestro establecimiento y perfeccionamiento de nuestro personal.

2.2.2 Visión

Ser el mejor centro de salud de la región de Ñuble teniendo los mejores resultados Médicos y ser una institución privada reconocida en todo Chile.

2.2.3 Objetivos del Negocio

El objetivo principal de Clínica Las Amapolas es entregar atenciones de salud de calidad asociado a una gestión humana y transparente con sus clientes, ya que considera la salud un estado que requiere dedicación especial y el mayor compromiso de todo el equipo médico.

2.2.4 Estructura organizativa y descripción

En Figura 2, se describe la estructura organizativa de Clínica las Amapolas

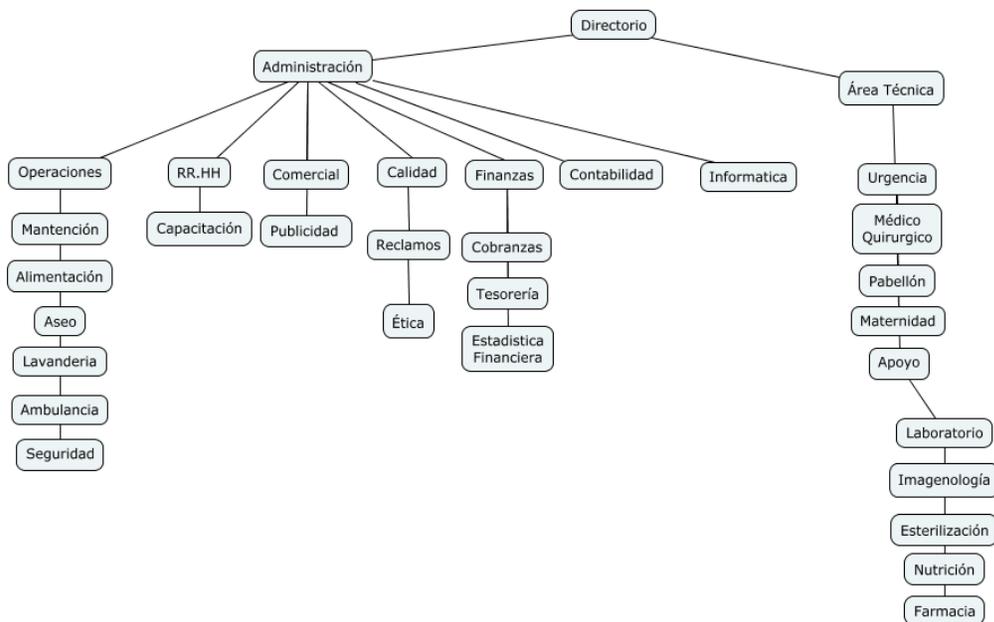


Figura 2 Estructura Organizativa

Departamento de Administración: Encargado de analizar los procesos, entradas y salidas para poder ofrecer mejoras a la empresa y, por otro lado, a partir de números reales, ha de saber exponer dónde es posible reducir costes e invertir.

Departamento de Área Técnica: Encargado de brindar apoyo, soporte y recursos a todos los departamentos del área de salud, como, por ejemplo: laboratorio, farmacia, urgencia, medicina quirúrgica, etc.

Departamento de Contabilidad: Encargado de instrumentar y operar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para garantizar la exactitud y seguridad en la captación y registro de las operaciones financieras, presupuestales y de consecución de metas de la entidad.

Departamento de Informática: Encargado de dar asistencia y soporte para los sistemas que posee la clínica e ingresar nuevas tendencias y aplicaciones a sus sistemas.

2.3 Descripción del área de estudio

Clínica las Amapolas se enfoca en entregar servicios de salud a la comunidad bajo los más altos estándares de calidad, por consiguiente, apoyar con un sistema que automatiza los procesos relacionados con la gestión de pabellones para los pacientes de la clínica. Junto con otros procesos.

Para este proyecto, es necesario explicar las funcionalidades existentes del sistema actual que maneja Clínica Las Amapolas. Para la gestión de sus procesos de gestión de pabellón.

Respecto de la división médico-quirúrgica, actualmente Clínica Las Amapolas Chillán cuenta con un sistema de información que le permite gestionar la reserva de sus pabellones para intervenciones quirúrgicas. Este sistema ha sido de gran utilidad para la clínica en la organización de sus reservas, no obstante, existe una necesidad en el procedimiento que obliga a los encargados del departamento de informática a buscar una alternativa que cubra la totalidad de los requerimientos del proceso. La digitalización de un formulario llamado "Protocolo Quirúrgico", el cual es llenado a mano por el médico de turno y posteriormente archivado como un documento operatorio, no puede ser llevada a cabo en el actual sistema debido a que fue un requerimiento que no pudo ser atendido oportunamente por su desarrollador.

El documento anteriormente mencionado cuenta con la información detallada de una intervención quirúrgica en particular, siendo de esta manera, un espacio para que el médico deje una constancia de lo sucedido en pabellón. Es de gran importancia mencionar que el llenado de este documento es obligatorio y requerido en cada intervención, de manera que los médicos no tienen otra alternativa al lápiz y papel.

2.3.1 Funcionalidades del sistema actual

A continuación, se presentan las funcionalidades del sistema actual.

- Ingresar datos de pacientes al solicitar hora con secretaria para atención médica.
- Registrar horario de intervención quirúrgica.
- Verificar equipo médico que efectuará la operación, comprobando a cada uno de los integrantes.
- Asignar pabellón para la intervención quirúrgica correspondiente al paciente.
- Ingresar diagnóstico post-operatorio, además de las observaciones a la operación.
- Generar reporte médico en formato PDF con los datos anteriormente mencionados.

2.4 Descripción de la problemática

Con el transcurso del tiempo el número de intervenciones quirúrgicas en la Clínica las Amapolas ha experimentado una importante alza, lo que se traduce en una mayor cantidad de información a manipular por parte de quienes están involucrados en el proceso; Dicho proceso se separa en tres etapas, que constan de una reserva de pabellón, confirmación de pabellón y protocolo operatorio.

A continuación, se detalla la problemática:

1. Actualmente, sólo dos de las etapas son respaldadas por el software de la clínica, lo que se traduce en un proceso híbrido que involucra llenado y almacenado de documentos manuscritos, en conjunto de la información que es ingresada por los funcionarios al software.
2. El actual software de la clínica no considera la tercera etapa del proceso al que se denomina "protocolo operatorio". Éste es el llenado de un documento obligatorio que evidencia el detalle de cada intervención, por lo que debe ser escrito y firmado por el médico a cargo de la operación, para posteriormente ser almacenado en archivadores físicos.
3. El llenado manual del protocolo operatorio carga con los problemas de un documento manuscrito, como lo son la letra poco legible, carencia de formato, y difícil almacenado en archivadores físicos los cuales sufren deterioro con el tiempo.
4. La búsqueda de un documento operatorio para un paciente en específico, resulta ser lenta y requiere tiempo de recursos humanos adicionales.

2.5 Planteamiento de una solución

Se propone el desarrollo de un sistema de reserva de pabellones que logre dar solución a los problemas mencionados en el punto anterior. A continuación, se detalla la descripción de la solución:

1. Como solución al problema del proceso híbrido, se propone desarrollar un sistema que involucre las tres etapas del proceso de reserva de pabellones, de modo que la información permanezca siempre enlazada y centralizada.
2. Desarrollar un módulo para el ingreso de protocolo operatorio, que permita al médico a cargo ingresar la información propia de cada intervención, de manera que se pueda estandarizar el llenado de este documento mediante un formulario que cuente con los campos necesarios que intervengan en la etapa. De la misma manera, la solución propuesta pretende eliminar el problema de la letra ilegible y la carencia de formato, proporcionando la posibilidad de exportar dicho documento en formato PDF

3. Desarrollar un módulo que permita la búsqueda de protocolos, el que reducirá enormemente el costo de tiempo en buscar los documentos en formato físico, ya que la información será almacenada en una base de datos.

3 DEFINICIÓN PROYECTO

Para la construcción de todo sistema es necesario definir aspectos relevantes como los objetivos generales y específicos, además, de arquitectura del software, metodologías, patrones de diseño, tecnologías, herramientas. Por lo que estos y otros aspectos serán abordados de manera detallada en el desarrollo de este capítulo.

3.1 Objetivos del proyecto

A continuación, se presentarán los objetivos del proyecto.

3.1.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web que permita la gestión de pabellones, para la Clínica Las Amapolas, Chillán.

3.1.2 Objetivos Específicos

A continuación, se presentarán los objetivos específicos.

1. Analizar la situación actual de la organización y su problemática para determinar los requisitos que debe satisfacer el software.
2. Recopilar, analizar y organizar la información necesaria para determinar las reales necesidades del sistema.
3. Diseñar una interfaz web que permita acceder a las funciones del sistema.
4. Diseñar una base de datos que permita satisfacer los requisitos del sistema de gestión de pabellones.
5. Diseñar los protocolos operatorios y almacenar sus registros realizados por los médicos en las operaciones.
6. Implementar el software cumpliendo con las especificaciones técnicas dadas en la etapa de diseño.
7. Verificar la corrección del software construido
8. Validar que el software satisface todos los requisitos de los usuarios.

3.2 Ambiente de Ingeniería de Software

En esta sección se describe el proceso de desarrollo que se llevó a cabo en términos generales, junto con la tecnología utilizada para ello.

3.2.1 Proceso de desarrollo

En la implementación de este proyecto se utilizó una metodología iterativa e incremental, ya que las iteraciones facilitan en gran medida abordar un desarrollo complejo dividiendo el problema en sub-problemas más simples que son resueltos en cada iteración. En cada iteración se desarrollaron las etapas de análisis, diseño, implementación y pruebas posibilitando los cambios en los requisitos por parte del cliente entre las iteraciones. El conocimiento adquirido en una iteración se utilizó para retroalimentar y mejorar el propio proceso de desarrollo, iteración a iteración. Durante el desarrollo de este proyecto se definieron 3 incrementos, en los cuales se implementaron las funcionalidades solicitadas por el cliente. A continuación, se detallan cada uno de los incrementos realizados.

Sergio Martínez 29 de agosto 2012, Metodología Iterativa o incremental en la gestión de proyectos, Recuperado de <https://www.mundoerp.com/blog/metodologia-iterativa-o-incremental-gestion-proyectos/>

• Primer incremento:

Los aspectos más importantes se enfocan en comprender la lógica del sistema a desarrollar, toma de requisito a los clientes, desarrollo de la base de datos, modelo entidad-relación, modelo físico de la base de datos y modelo de negocio.

Aquí se diseñó y creó la base de datos llamada clínica_las_amapolas (Figura 10) y el perfil de secretaria (Figura 17), el cual debe seleccionar el pabellón elegido y disponible, de igual manera para acceder a la selección de pabellón se debe seleccionar el horario que se desee y no tenga inconvenientes en la petición de pabellón, la interfaz de usuario para el rol de Secretaria es sobrio e intuitivo, en este incremento fue donde se mantuvo el mayor tiempo de programación pues para realizar la selección de pabellón se implementó un calendario.

• Segundo Incremento:

Se creó el perfil de Enfermera (Figura 21), en este perfil la Enfermera puede realizar la confirmación del pabellón, seleccionar la petición e Ingresar confirmación. Médico (Figura 18), en este perfil es donde se ingresa al protocolo operatorio, se selecciona la operación que se va a realizar, para luego llenar el protocolo operatorio (detallando la operación y observaciones que pueda contener).

• Tercer Incremento:

En esta incremento se creó el perfil Administrador (Figura 36), el cual puede generar estadísticas, realizar el protocolo operatorio, confirmación de pabellón y el calendario de pabellón, todo esto detallado en los incrementos anteriores, este perfil es el más importante para el sistema pues como se menciona es aquí donde se pueden realizar todas las actividades que el sistema posee y así verificar el correcto uso del sistema creado.

3.2.2 Framework de desarrollo

Un *framework* en programación es el resultado de la evolución de la ingeniería del software, estos son creados por programadores para programadores, con la finalidad de estandarizar el trabajo, resolver, agilizar y manejar los problemas y complejidades que van apareciendo, a medida las exigencias van creciendo.

En este trabajo se ha utilizado Spring Framework, el cual nos permite desarrollar aplicaciones de manera más rápida y eficaz acomodando tareas repetitivas y ahorrando líneas de código.

Spring Framework es muy extenso y crece día a día para ayudar al desarrollo de aplicaciones web. A continuación, se explica sus funciones básicas, beans, la inyección de dependencias de Spring, Configuración XML(Pom).

Normalmente una aplicación web en Java gira en torno a un Servlet central, que está encargado de seleccionar cual controlador está encargado de cada respuesta, y dentro de cada uno de los controladores se realizan las tareas necesarias para servirlos.

Spring Framework provee para desempeñar la tarea del Servlet central, una clase denominada DispatcherServlet.

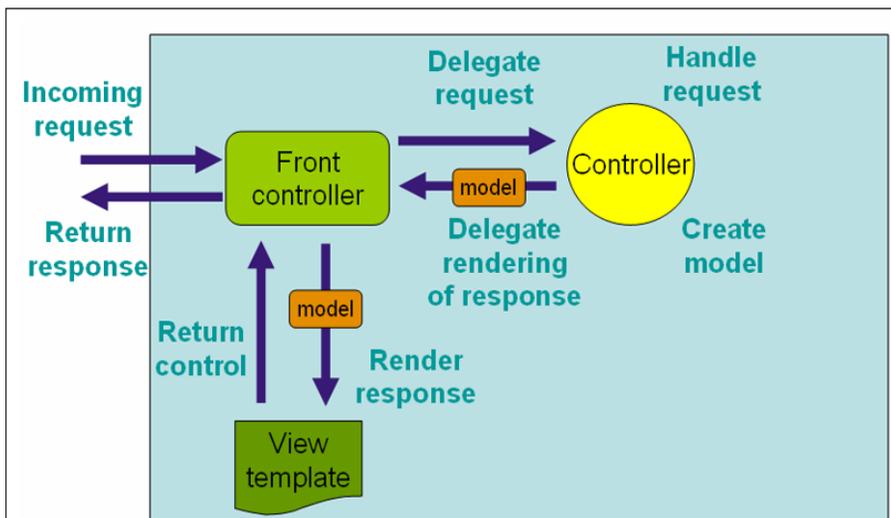


Figura 3 Modelo Vista-Controlador (<http://www.techzoo.org/>, 2018)

Tal y como se puede apreciar en la Figura 3, muestra cómo se realizan las tareas de Controlador Frontal, que delega en el controlador de cada llamada las operaciones internas requeridas para realizar la respuesta y una vez que este devuelve la información necesaria para emitir dicha respuesta que se delega en un ViewResolver el

renderizado de la respuesta, esta acción se realiza con la clase `ModelAndView`, en dicha clase el controlador carga los datos y el nombre de la vista para que esta sea renderizada.

3.3 Las Ventajas de Spring son las Siguietes:

A continuación, se presenta algunas de las ventajas que ofrece Spring (<https://instintobinario.com/spring-framework/>, 2018).

- **Permite desarrollar aplicaciones empresariales usando POJOs (*Plain Old Java Objects*)**. Las ventajas de usar POJOs es que no es necesario un contenedor de EJB como por ejemplo un servidor de aplicaciones si no que se puede utilizar un contenedor de *servlets* como Tomcat.
- **Está organizado de forma modular**. Aunque el número de paquetes y clases sea grande, solo es necesario preocuparse de las que se necesitan en cada momento ignorando el resto, como por ejemplo Spring Security.
- **Probar una aplicación escrita con Spring es fácil** ya que el código dependiente del entorno está dentro de este framework. Además, usando POJOs es más fácil usar la inyección de dependencias para inyectar los datos de prueba.
- **Proporciona una API para traducir excepciones específicas de cada tecnología** (lanzadas por JDBC, *Hibernate* o JDO por ejemplo) en excepciones consistentes y no comprobadas.
- **Proporciona una interfaz para la gestión de transacciones** consistente que puede reducirse para una transacción local (usando una sola base de datos por ejemplo) o aumentarse para transacciones globales (usando JTA por ejemplo).
- **AOP** – provee la implementación de AOP, permitiéndonos desarrollar interceptores de método y puntos de corte para desacoplar el código de las funcionalidades transversales.
- **DAO** – Provee una capa de abstracción sobre JDBC, abstrae el código de acceso a datos de una manera simple y limpia. Tiene una capa de expresiones sobre los mensajes de error provistos por cada servidor específico de base de datos. Además cuenta con manejo de transacciones a través de AOP.
- **ORM** – Provee la integración para las distintas APIs de mapeo objeto-relacional incluyendo JPA, JDO, *Hibernate* e *iBatis*.
- **JEE** – Provee integración con aplicaciones *Java Enterprise Edition* así como servicios JMX, JMS, EJB, etc.

- **Web** – Módulo que aporta clases especiales orientadas al desarrollo web e integración con tecnologías como *Struts* y JSF. Cuenta con el paquete Spring MVC, una implementación del conocido patrón de diseño aplicando los principios de *Spring*.

3.4 Patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador

Es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador. (<https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>, 2018)

Modelo: Es la representación de la información con la cual el sistema opera. Gestiona todos los accesos a dicha información, tanto como actualizaciones, implementado también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación.

Controlador: Responde a eventos e invoca peticiones al modelo cuando se hace alguna solicitud sobre la información. También puede enviar comandos a la vista asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el modelo. El modelo hace de intermediario ente la vista y el modelo.

Vista: Presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.

3.5 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

A continuación, se presentarán las siglas y abreviaciones utilizadas en el Informe.

▪ **UML:** Es la sigla que representa Unified Modeling Language o Lenguaje de Modelamiento Unificado, se define como un lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los artefactos de los sistemas de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables. (<https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=132>, 2018)

▪ **Framework:** Conjunto de herramientas, librerías, convenciones y buenas prácticas que pretenden encapsular las tareas repetitivas en módulos genéricos fácilmente reutilizables. (http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf, 2018).

▪ **HTML:** Hypertext Markup Language, es un lenguaje de desarrollo para la creación de páginas web y aplicaciones web. (<https://devcode.la/blog/que-es-html/>, 2018)

- **VAN:** Valor Actual Neto, es un indicador que muestra la riqueza adicional que genera un proyecto luego de cubrir todos sus costos en un horizonte determinado de tiempo. (<http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>, 2018)
- **BPMN:** *Business Process Modeling Notation (BPMN)* es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. (<https://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/>, 2016)

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

A continuación, se presentarán la especificación de requerimientos de software.

4.1 Alcances

A continuación, se presentarán los alcances de sistema.

- El sistema será construido sobre un ambiente web, lo que facilita el acceso por parte de los usuarios, ya que sólo basta un computador y un navegador web para hacer uso de sus utilidades.
- El sistema gestiona las reservas de pabellones de la clínica Las Amapolas proporcionando una interfaz amigable e intuitiva.
- El sistema permita confirmar la reserva de pabellón realizada previamente, adicionando datos relevantes de la operación.
- El sistema proporciona una manera de ingresar y almacenar en la base de datos el protocolo operatorio asociado a cada operación.
- El sistema entrega una versión en PDF del protocolo operatorio previamente ingresado al sistema.
- El sistema entrega reportes estadísticos en pantalla con información relevante acerca del uso de los pabellones de la clínica.
- El sistema no será diseñado para la portabilidad ya que será construido en un ambiente web.

4.2 Objetivo del software

A continuación, se presentan los objetivos de software.

Objetivo General: Apoyar en el proceso de reserva de pabellones a la clínica las Amapolas, proporcionando una solución vía web, permitiendo acceder al sistema desde cualquier conexión por medio de un navegador, esperando agilizar de esta manera la reserva y la confirmación de pabellones.

Objetivos Específicos:

A continuación, se presentan los objetivos específicos.

- Diseñar una plataforma web que permita al usuario hacer una petición de pabellón por medio de una interfaz amigable.
- Proporcionar un sistema de autenticación de usuario por roles.
- Proporcionar un módulo para la confirmación de la petición de pabellón.
- Proporcionar un módulo para el ingreso del formulario de protocolo operatorio asociado a cada operación.
- Proporcionar un módulo de visualización de las estadísticas relevantes acerca del uso de los pabellones de la clínica.
- Mejorar el acceso y estudio de los datos.

4.3 Descripción Global del Producto

A continuación, se presentarán la descripción global del Producto.

4.3.1 Interfaz de usuario

A continuación, se describe la interfaz de Usuario.

Formato: El formato de pantalla que se utiliza es variable, por lo que la vista de usuario debe ser responsiva.

Colores: Los colores que se utilizan son los respectivos institucionales, a excepción de los lugares en donde se requiera una mayor diferenciación, como es el caso de la petición de pabellón.

Iconos: Los iconos serán los proporcionados por las hojas de estilo de bootstrap, los que serán seleccionados cuidadosamente.

Menú: El menú de navegación depende del rol que tenga cada usuario, el cual se puede autenticar como administrador, médico, enfermera, secretaria.

4.3.2 Interfaz De Hardware

El sistema que se implementa no necesita interacción externa con hardware especializado, ya que sus únicas salidas serán impresión por pantalla y reportes en formato PDF.

4.3.3 Interfaz Software

El sistema estará alojado en un servidor remoto, lo que nos permite acceder desde cualquier lugar a la información almacenada en la base de datos de manera pertinente y en tiempo real, mediante un navegador web instalado en la computadora cliente como una restricción excluyente. Además, el navegador debe contar con las siguientes características:

- **Navegador recomendado:**

<p>Nombre: Google Chrome Abreviación: Chrome Versión: Actualización automática Fuente: https://www.google.com.mx/chrome</p>

Tabla 1 Navegador Google Chrome

- **Navegadores soportados:**

<p>Nombre: Mozilla Firefox Abreviación: Firefox Versión: Actualización automática Fuente: https://www.mozilla.org/es-ES/firefox/</p>
--

Tabla 2 Navegador Mozilla Firefox

Nombre: Microsoft Edge Abreviación: Edge Versión: Actualización automática Fuente: https://www.microsoft.com/es-cl/windows/microsoft-edge

Tabla 3 Navegador Microsoft Edge

4.4 Interfaces de comunicación

A continuación, se presentan las interfaces de comunicación.

- La interfaz debe soportar protocolos de capa de aplicación y de transporte (modelo de referencia TCP/IP), permitiendo una comunicación fiable y segura extremo a extremo y en web HTTP.
- Debe ofrecer total transparencia en la información que se transmita a través de ella, sin modificación de la información.
- Para la conexión es posible utilizar una red de WIFI, el que responderá una calidad de respuesta casi como el cable de red.
- La comunicación entre el servidor y el cliente se efectuará a través del puerto TCP:8080 para el tráfico HTTP.

4.5 Requerimientos Específicos

A continuación, se presentan los requerimientos específicos del proyecto.

4.5.1 Requerimientos Funcionales del sistema

Los requerimientos funcionales del sistema describen las funciones que deberán ser implementadas en el software. Estas funcionalidades serán las que moldearán el comportamiento del sistema frente a las necesidades del cliente y de la problemática de la empresa. Tabla 4 Requerimientos Funcionales.

Id	Nombre	Descripción
RF01	Autenticar Usuario	El sistema deber permitir a un usuario autenticarse mediante un login y una Contraseña.
RF02	Ingresar reserva de pabellón	El sistema deberá permitir ingresar una reserva de pabellón.
RF03	Modificar reserva de pabellón	El sistema deberá permitir modificar una reserva de pabellón.
RF04	Eliminar reserva de pabellón	El sistema deberá permitir eliminar una reserva de pabellón.
RF05	Ingresar confirmación de pabellón	El sistema deberá permitir ingresar una confirmación de pabellón.
RF06	Modificar confirmación de pabellón	El sistema deberá permitir modificar una confirmación de pabellón.
RF07	Eliminar confirmación de pabellón	El sistema deberá permitir eliminar una confirmación de pabellón.
RF08	Ingresar protocolo operatorio	El sistema deberá permitir ingresar un protocolo operatorio
RF09	Modificar protocolo operatorio	El sistema deberá permitir modificar un protocolo operatorio
RF10	Eliminar protocolo operatorio	El sistema deberá permitir eliminar un protocolo operatorio
RF11	Estadísticas de pabellón	El sistema deberá entregar un reporte en pantalla acerca de los datos relevantes sobre el uso de los pabellones de la clínica.
RF12	Registro de Actividad	El sistema deberá tener un registro transaccional de las reservas de pabellón, registrando el usuario, la hora y el tipo de transacción realizada.

Tabla 4 Requerimientos Funcionales

4.5.1 Interfaces externas de entrada

- **Requerimientos funcionales de usuarios**

Se detallan los requerimientos que serán entendibles por los usuarios sin la necesidad de tener conocimiento técnico detallado en Tabla 5 Interfaz externa de entrada.

Id	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	Datos reserva de Pabellón	TIPO INTERVENCIÓN, ID MÉDICO, ID PACIENTE, HORA INICIO, HORA FIN, FECHA, PABELLÓN, OBSERVACION.
DE_02	Datos confirmación de pabellón	FECHA, HORA INICIO, HOR FIN, ID PRIMER MÉDICO, ID SEGUNDO MÉDICO, ID TERCER MÉDICO, ID CUARTO MÉDICO, NOMBRE ANESTESISTA, NOMBRE PEDIATRA, NOMBRE TECNÓLOGO, NOMBRE ARSENALERO.
DE_03	Datos protocolo Operatorio	NOMBRE PACIENTE, EDAD, PABELLÓN, FECHA DE OPERACIÓN, HORA INICIO, HORA FIN, DIAGNÓSTICO PRE OPERATORIO, DIAGNÓSTICO POST OPERATORIO, PRIMERA INTERVENCIÓN, PRIMERA DESCRIPCIÓN, SEGUNDA INTERVENCIÓN SEGUNDA DESCRIPCIÓN, TERCERA INTERVENCIÓN, TERCERA DESCRIPCIÓN, CUARTA INTERVENCIÓN CUARTA DESCRIPCIÓN, DETALLE OPERATORIO, OBSERVACIONES.
DE_04	Datos modificación reserva de pabellón	TIPO INTERVENCIÓN, ID MÉDICO, ID PACIENTE, HORA INICIO, HORA FIN, FECHA, PABELLÓN, OBSERVACION.
DE_05	Datos modificación confirmación de pabellón	FECHA, HORA INICIO, HOR FIN, ID PRIMER MÉDICO, ID SEGUNDO MÉDICO, ID TERCER MÉDICO, ID CUARTO MÉDICO, NOMBRE ANESTESISTA, NOMBRE PEDIATRA, NOMBRE TECNÓLOGO, NOMBRE ARSENALERO.
DE_06	Datos modificación protocolo operatorio	NOMBRE PACIENTE, EDAD, PABELLÓN, FECHA DE OPERACIÓN, HORA INICIO, HORA FIN, DIAGNÓSTICO PRE OPERATORIO, DIAGNÓSTICO POST OPERATORIO, PRIMERA INTERVENCIÓN, PRIMERA DESCRIPCIÓN, SEGUNDA INTERVENCIÓN SEGUNDA DESCRIPCIÓN, TERCERA INTERVENCIÓN, TERCERA DESCRIPCIÓN, CUARTA INTERVENCIÓN CUARTA DESCRIPCIÓN, DETALLE OPERATORIO, OBSERVACIONES.

Tabla 5 Interfaz externa de entrada

4.5.2 Interfaces externas de Salida

Las interfaces externas de salidas son la cuales se visualiza en el sistema en Tabla 6 Interfaz externa de Salida.

Id	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS_01	Visualización petición de pabellón	TIPO INTERVENCIÓN, NOMBRE MÉDICO, NOMBRE PACIENTE, HORA INICIO, HORA FIN, FECHA, PABELLÓN, OBSERVACION.	-PANTALLA
IS_02	Registro de actividad	FECHA, HORA, USUARIO, TIPO DE TRANSACCIÓN.	-PANTALLA
IS_03	Protocolo operatorio	NOMBRE PACIENTE, EDAD, PABELLÓN, FECHA DE OPERACIÓN, HORA INICIO, HORA FIN, DIAGNÓSTICO PRE OPERATORIO, DIAGNÓSTICO POST OPERATORIO, PRIMERA INTERVENCIÓN, PRIMERA DESCRIPCIÓN, SEGUNDA INTERVENCIÓN SEGUNDA DESCRIPCIÓN, TERCERA INTERVENCIÓN, TERCERA DESCRIPCIÓN, CUARTA INTERVENCIÓN CUARTA DESCRIPCIÓN, DETALLE OPERATORIO, OBSERVACIONES.	-PANTALLA -PDF
IS_04	Estadística de Pabellón	FECHA DESDE, FECHA HASTA, USO DE PABELLON, CONCENTRACIÓN DE PETICIONES .	-PANTALLA

Tabla 6 Interfaz externa de Salida

4.5.3 Atributos del producto

A continuación, se presentarán los atributos del producto en el proyecto.

- Usabilidad
 - Capacidad para ser entendido: El sistema contará con módulos específicos para cada tarea a realizar entregando una interfaz amigable al usuario.
 - Capacidad para ser aprendido: El sistema será de fácil utilización, y no tomará tiempo considerable en ser aprendido por el usuario.
 - Capacidad para ser operado: El sistema contará con los módulos necesarios para cada sesión, lo que facilita la operatividad.
- Mantenibilidad
 - Capacidad para ser analizado: El sistema será modular, lo que permite probar de manera independiente ciertas funciones en caso de fallo.
 - Capacidad para ser cambiado: Por su modularidad, el sistema puede ser modificado sin afectar de manera significativa sus funciones principales.

- Portabilidad
 - Adaptabilidad: Al ser un sistema web, se aprovecharán las cualidades de las tecnologías propias de este tipo de ambiente.

5 FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto.

5.1 Factibilidad técnica.

Clínica Amapolas cuenta con los recursos Tabla 8 Requerimientos de software y equipos necesarios Tabla 7 Requerimientos del Hardware para sustentar la utilización de un sistema web, como se puede apreciar en el detalle de los equipos en las siguientes especificaciones. A su vez, cabe destacar que para el desarrollo de este sistema se utilizarán herramientas de desarrollo gratuitas, las cuales no necesitan posteriormente licencias para la utilización del cliente.

Tipo	Especificación
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel core i3 • RAM 4GB • Disco Duro 71TB
Software	☒ Navegador web

Tabla 7 Requerimientos del Hardware

Tipo	Especificación
Hardware	☒ Conexión a la red de área local
Software	<ul style="list-style-type: none"> • Motor de Base de Datos MySQL • Servidor HTTP Apache

Tabla 8 Requerimientos de software

Al analizar los recursos existentes y los recursos necesarios, dado las características de los equipos utilizados actualmente en la Clínica Las Amapolas, se afirma que estos soportan la visualización de la aplicación web, por tanto, no es necesaria la adquisición de nuevos equipos. Respecto de las capacidades técnicas del equipo que se encarga del desarrollo, estos cuentan con los conocimientos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto y capacitar a los usuarios, por tanto, se concluye que es técnicamente factible llevarlo a cabo.

5.2 Factibilidad operativa.

Los relacionados a la implementación de este sistema web para la gestión de pabellones para la Clínica Las Amapolas son positivos, ya que se automatiza el proceso de gestión de protocolo operatorio, reemplazando el proceso de negocio actual basado en un sistema poco optimizado y poco adaptable, combinado aún al uso de papeles y documentos por uno más ágil que digitaliza la información y facilita la búsqueda de datos.

Los funcionarios de la clínica se ven favorecidos con esta solución ya que la información de sus pacientes se encuentra disponible de forma digital y de fácil acceso, reduciendo tanto los tiempos de registro, como de búsqueda de dichos documentos. El sistema les permite a los usuarios administrar historial médico de los pacientes, información que actualmente es registrada en papel en un lugar físico del establecimiento, lo que genera problemas en la

búsqueda de información y en el gran número de papeles y carpetas agrupadas por el aumento de pacientes atendidos.

Es importante mencionar el impacto positivo que genera la seguridad en la información de los pacientes, ya que el sistema entrega autorización a cada usuario que ingresa, protegiendo los datos de los usuarios y prohíbe el acceso a los usuarios no autenticados.

Objetivamente, el mayor inconveniente en la implementación del proyecto, es el cambio en el proceso de negocio, ya que los funcionarios poseen un modo de trabajo particular, y un cambio tiende a generar rechazo, por tanto, cabe mencionar que el poco uso de tecnologías de información y comunicación (TICs) en los funcionarios, puede implicar capacitaciones en el personal. Sin embargo, este aspecto ha sido solventado exitosamente, ya que cada vez que un sistema nuevo es implementado, trabajadores ligados al área de informática preparan y capacitan al personal para el correcto uso de estas herramientas, agregando que existe toda la intención de parte de los funcionarios por la utilización de este sistema.

El objetivo principal del proyecto es una solución Web que permita a los usuarios de la aplicación gestionar y crear de manera rápida documentos clínicos, ya que actualmente el manejo y búsqueda de este tipo de procesos no se encuentran automatizados, lo que resulta en una pérdida de tiempo importante a la hora de buscar información.

5.3 Factibilidad económica.

A continuación, se define la factibilidad económica y sus puntos más relevantes.

5.3.1 Costo Desarrollo

A continuación, se desarrolla un estudio de factibilidad que será detallado en breve.

5.3.1.1 Hardware

El costo asociado al hardware que se utiliza en el desarrollo del sistema es de coste \$0, ya que se cuenta con el hardware necesario para la implementación de este y por lo cual no es necesaria la adquisición de nuevos equipos.

5.3.1.2 Software

A continuación, se presentarán los Software utilizados para el desarrollo del proyecto.
Tabla 9 Interfaz de Software

PRODUCTO	NOMBRE	VERSION	FUENTE
Servidor	Apache	2.4.4	https://www.apache.org/
Base de Datos	Mysql	5.5.32	www.mysql.com
Administrador de Base de Datos	PHPMyAdmin	4.0.4.1	www.phpmyadmin.net
Entorno de Desarrollo	Eclipse Jee Oxygen	3.5.1	https://www.eclipse.org/oxygen/
Gestor Diagramas BPMN	Yed	6.10	https://www.yworks.com/products/yed

Tabla 9 Interfaz de Software

El costo que se asocia al software utilizado en el desarrollo del sistema Web es de coste \$0, puesto que ya se cuenta con el software necesario para la implementación de este proyecto por lo cual no es necesario la adquisición de nuevos equipos por parte de la Clínica las Amapolas.

5.3.1.3 Encargado de Desarrollo

Para el desarrollo del sistema se requirió de dos ingenieros civiles informáticos, los cuales tiene un costo en el mercado de **\$6.100** horas/hombre, según lo referenciado en páginas como mifuturo.cl y laborum.com.

Para el desarrollo del proyecto se consideró un periodo de 3 meses trabajando 25 horas semanales con un costo de **\$3.660.000** por ambos ingenieros.

5.4 Costo Operación

Para la puesta en marcha del sistema se requiere de un servidor, además de profesionales especializados para su puesta en marcha. Clínica Las Amapolas cuenta con ambos, por lo que el costo de operación se reduce a \$0.

5.5 Costo de Mantención

La mantención del sistema será realizada por el encargado del área de informática de La Clínica Las Amapolas, el costo de operación se reduce a cero pues la realización del proyecto se hizo por medio de los estudiantes.

5.5.1 Resumen de costos

A continuación se muestra el resumen de costos en Tabla 10 Resumen de Costos

Costo Desarrollo	\$3.660.000-
Costo Operación	0
Costo Mantención	0
Costo total	\$3.660.000-

Tabla 10 Resumen de Costos

5.6 Beneficios tangibles

Los beneficios tangibles, que se presentarán a continuación, corresponden a los ahorros que se esperan obtener al poner en marcha el nuevo sistema, en contraste con el sistema actual.

Para calcular los ahorros se han comparado los tres procesos de negocio que serán modificados con nuestra solución. Estos procesos corresponden a: 1) Protocolo operatorio, 2) confirmación de pabellón y 3) reserva de pabellón.

A continuación, se muestran los beneficios que se obtienen por el desarrollo del sistema en cada proceso de negocio.

5.6.1 Protocolo Operatorio

El médico cirujano, después de cada operación debe por obligación llenar un formulario denominado protocolo operatorio. En el sistema actual dicho formulario es llenado a mano y toma aproximadamente 5 minutos su llenado.

Con el nuevo sistema se espera que dicho tiempo disminuya en 2 minutos debido a que el sistema le entregará el médico un formulario pre-llenado con la información recopilada en la etapa de reserva de pabellón.

Para valorar el ahorro se ha considerado que el valor promedio de sueldo de un médico es de \$2.866.192 y que el valor hora corresponde a \$14.862 (eunamed.com).

Al año en la clínica se realizan 5.823 intervenciones. Considerando el ahorro de 2 minutos por intervención y el costo por minuto de un cirujano, el nuevo sistema permitirá ahorrar al año \$2.884.714.

5.6.2 Confirmación de pabellón

La confirmación de pabellón no presenta grandes diferencias con respecto del antiguo sistema, lo que nos lleva a deducir que los costos en tiempo son iguales en ambos casos.

5.6.3 Reserva de pabellón

La reserva de pabellón actual se realiza en un sistema que cuenta con un calendario, el que permite al usuario seleccionar rangos de horas por fecha, pero este sistema de reserva carece de la visualización de los pabellones de la clínica de manera integrada en una única vista, lo que obliga al usuario a cambiar de pantalla cada vez que se quiera acceder a un pabellón diferente al que se está mostrando.

Actualmente una reserva de pabellón toma alrededor de 5 minutos, y gran parte de este tiempo se gasta en encontrar las horas disponibles pabellón por pabellón dentro de la grilla del sistema

En el nuevo sistema, la reserva de pabellón contiene mejoras significativas con respecto a

la modalidad de la petición, la que cuenta con una grilla adaptada a la visual de los cuatro pabellones de la clínica de manera simultánea. La visualización propuesta permitirá reducir el tiempo a 3 minutos en comparación a los 5 minutos que se demora una secretaria usualmente en encontrar y reservar una hora disponible.

Para valorar monetariamente el ahorro se ha considerado que al año se realizan 5.823 reservas de pabellón. Con un ahorro de 2 minutos por reserva se tiene que al año se ahorran 11.643 minutos lo que equivale a 194,1 horas. Para calcular el valor hora se ha considerado el sueldo promedio de una secretaria corresponde a \$500.000 y, por lo tanto, el valor hora corresponde a \$2.593 y al multiplicarlo por el total de horas ahorradas al año nos da un ahorro en pesos de \$715.392.

5.6.4 Resumen de los beneficios económicos del nuevo sistema

El ahorro obtenido por la mayor eficiencia en la ejecución de los procesos de negocio corresponde a:

- Ahorro en proceso de Protocolo operatorio: \$2.853504
- Ahorro en el proceso de Reserva de pabellón: \$715.392
- Ahorro en el proceso de Confirmación: \$1.975.052

La suma total de los ahorros corresponde a: \$5.543.948.

5.6.5 Flujo Caja

En la Tabla 11 Flujo de caja, se presenta el flujo de caja en un periodo de 5 años.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Licencias de software		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro hora/hombre		\$5.543.948	\$5.543.948	\$5.543.948	\$5.543.948	\$5.543.948
Inversión inicial	\$3.660.000					
		\$5.543.948	\$5.543.948	\$5.543.948	\$5.543.948	\$5.543.948

Tabla 11 Flujo de caja

5.6.6 VAN

Para el cálculo del VAN se utiliza la siguiente fórmula:

$$\sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - l_0$$

Donde:

V_t : Representa los flujos de caja en el periodo t .

I_0 : Representa la inversión inicial.

n : Representa el número de periodos.

k : Representa la tasa de interés o descuento (5%).

i : Representa el periodo actual.

Ante lo cual el valor neto actual obtenido es de: **\$ 11.873.853.**

5.7 Conclusión de la factibilidad

Para realizar un estudio completo de la viabilidad del proyecto, se analizaron tres ítems sumamente importantes que nos entregan resultados efectivos y concretos para determinar dicha factibilidad, estos son factibilidad técnica, operativa y económica.

Analizando la factibilidad técnica del proyecto, tomando en cuenta los requerimientos necesarios para el desarrollo del mismo, de manera que se consideraron factores tanto de hardware como de software, los que son suficientes para continuar sin la necesidad de incurrir en gastos que puedan dificultar e interrumpir el flujo del desarrollo de software. La clínica cuenta con todo lo necesario, por este motivo la factibilidad técnica arroja resultados positivos.

Posteriormente, se estudia la capacidad de la clínica para poder implementar el nuevo sistema, y no se encontraron razones que impidan la correcta implantación y uso del sistema.

Finalmente se analiza la factibilidad económica donde se pudo evaluar los costos asociados al proyecto y sus beneficios económicos por medio del indicador VAN. Dicho indicador nos muestra claramente que el proyecto es económicamente viable aportando un beneficio económico de \$11.873.853 a la clínica.

Por todo lo anterior, se puede concluir que el proyecto es técnica, operativa y económicamente viable.

6 ANÁLISIS

En este capítulo se presenta el análisis del problema. Para ello se analizan los procesos de negocio de la clínica que están directamente involucrados en el proyecto. Posteriormente se presentan los casos de uso del nuevo sistema, finalizando con el modelo de datos diseñado en base a la problemática y a los requerimientos del cliente.

A continuación, se presenta el análisis del proyecto.

6.1 Procesos de Negocios

Como se comentó en el estudio de factibilidad, este proyecto tiene relación con tres procesos de negocio de la clínica, los cuales se detallan a continuación.

6.1.1 Proceso de Reserva de pabellón

Este proceso comienza cuando el médico realiza una atención médica a un paciente y determina que es necesario realizar una operación quirúrgica. Posteriormente, solicita a una secretaria de la clínica que realice la reserva. La secretaria recibe la petición del médico y revisa en el registro de reservas de pabellón para buscar una hora disponible que se ajuste a los requisitos del médico. Si hay disponibilidad se registra la reserva de pabellón y se le notifica al médico que la reserva se ha realizado con éxito, finalizando el proceso.

En la siguiente Figura 4 se presenta el diagrama en notación BPMN que modela este proceso.

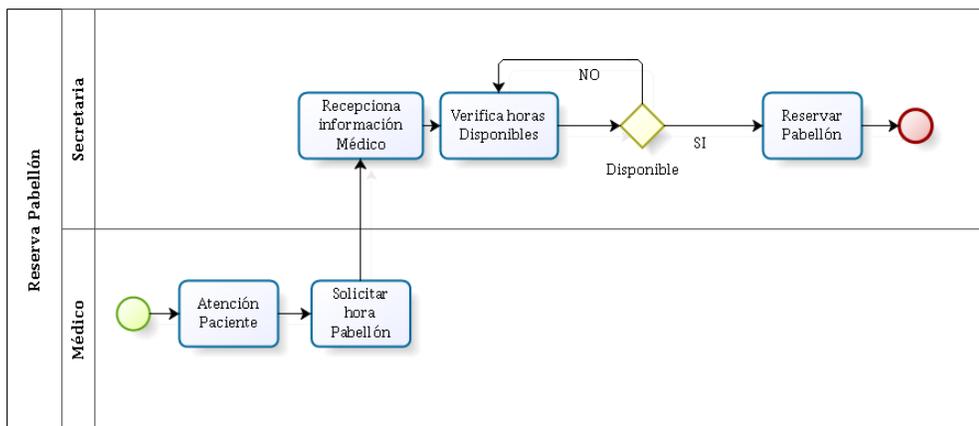


Figura 4 BPMN Reserva Pabellón

6.1.2 Proceso de Confirmación de pabellón

Este proceso comienza al finalizar el proceso de reserva de pabellón. Cuando se lleva a cabo la operación quirúrgica, la enfermera puede realizar la confirmación de pabellón, la que consiste validar los datos que se obtuvieron en el proceso anterior Figura 5. En el caso de que la operación fuera suspendida o reprogramada, la secretaria es la encargada de eliminar la reserva y efectuar la acción correspondiente.

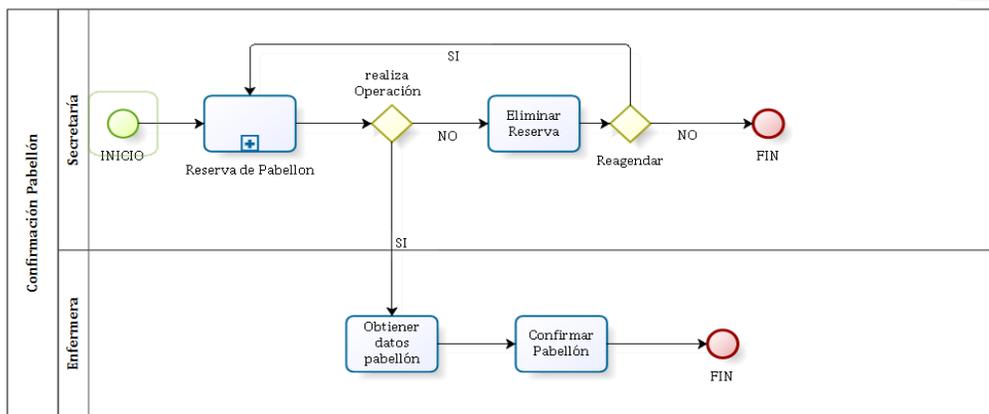


Figura 5 BPMN Confirmación de Pabellón

6.1.3 Proceso de Protocolo Operatorio

Este proceso comienza al finalizar el proceso de reserva de pabellón. Cuando se lleva a cabo la operación quirúrgica, el médico pasa a pabellón, interviene al paciente y posteriormente registra el protocolo Figura 6, el que corresponde a un documento operatorio con los detalles de la cirugía, tales como el tipo de intervención, diagnóstico y observaciones entre otros. El llenado de este documento marca el final del proceso en general.

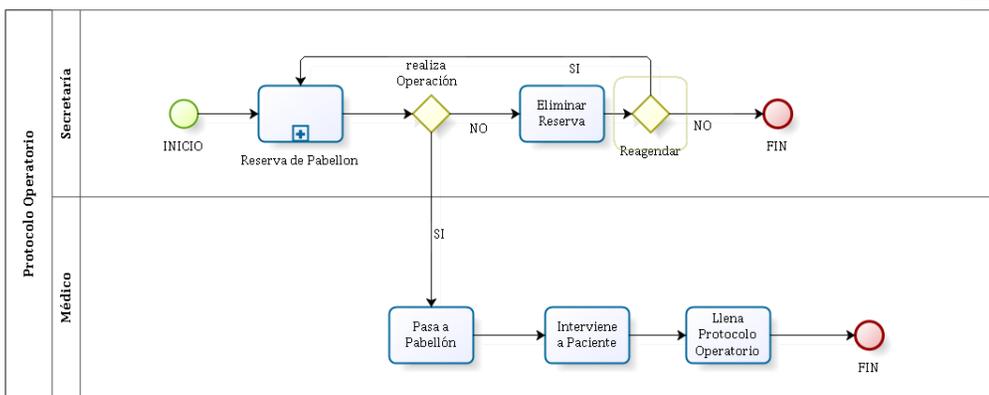


Figura 6 BPMN Protocolo Operatorio

6.2 Diagrama de casos de uso

En esta sección, se presenta y definen los casos de uso del sistema a desarrollar.

6.2.1 Actores

A continuación, se muestran los actores que interactúan en el sistema.

Administrador: Posee control total sobre el sistema.

Secretaria: Usuario limitado del sistema con facultad de realizar ingresar, modificar y eliminar una petición de pabellón de la Clínica Las Amapolas.

Médico: Usuario limitado del sistema con facultad de realizar el ingreso la modificación y la eliminación del protocolo operatorio perteneciente a la intervención quirúrgica que realizó previamente.

Enfermera: Usuario limitado del sistema con facultad de realizar el ingreso, modificación y eliminación de la confirmación de pabellón de una intervención quirúrgica realizada previamente.

6.2.2 Casos de Uso y descripción

Definición de casos de uso y su respectiva descripción. ver Figura 7

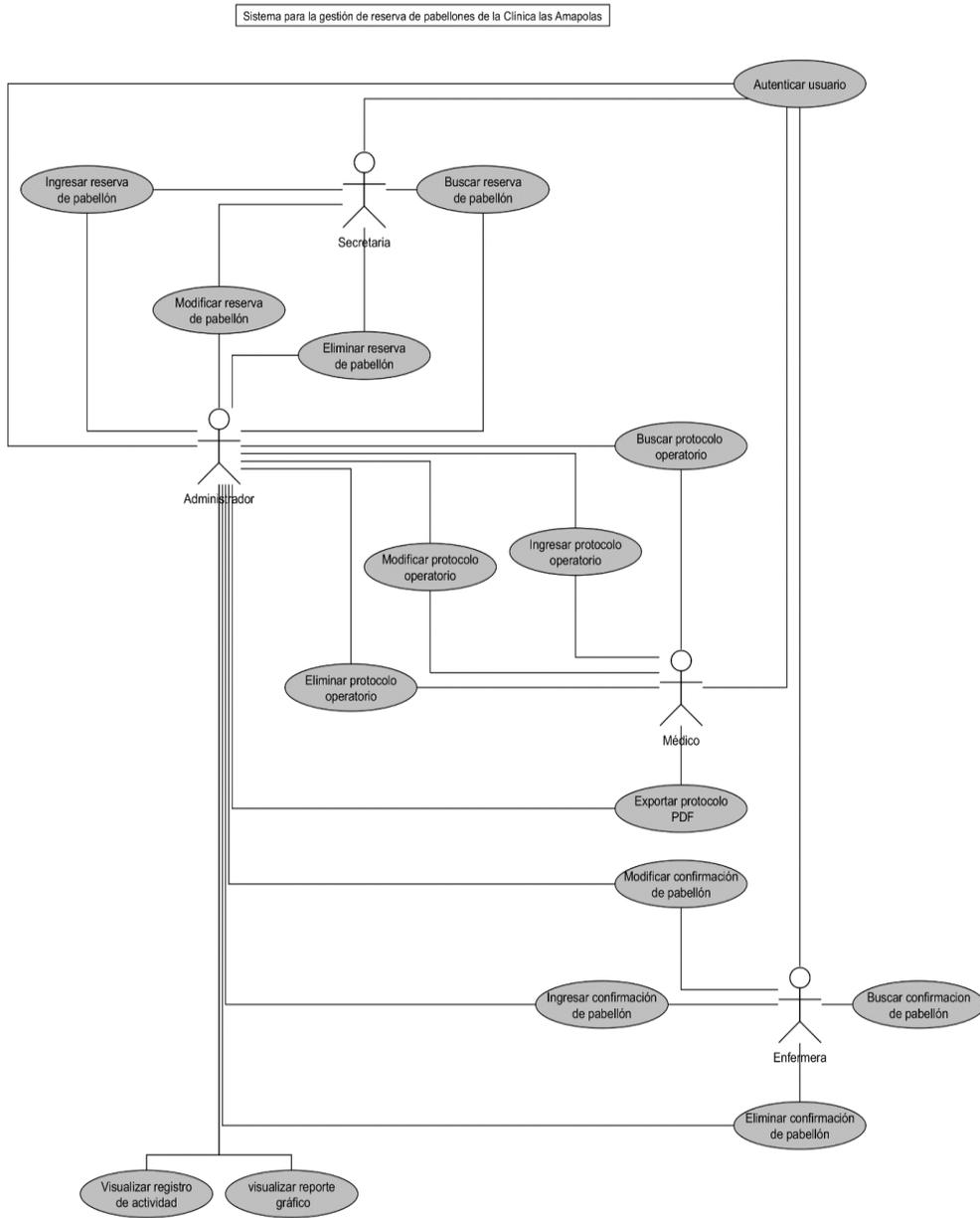


Figura 7 Diagrama caso de uso: Administración de Pabellón

6.2.3 Especificación de los Casos de Uso

A continuación se muestra la Tabla 12 Casos de uso Generales

Código	Nombre
CU01	Autenticar Usuario
CU02	Ingresar reserva de pabellón
CU03	Buscar reserva de pabellón
CU04	Modificar reserva de pabellón
CU05	Eliminar reserva de pabellón
CU06	Ingresar confirmación de pabellón
CU07	Buscar confirmación de pabellón
CU08	Modificar confirmación de pabellón
CU09	Eliminar confirmación de pabellón
CU10	Ingresar protocolo operatorio
CU11	Buscar protocolo operatorio
CU12	Modificar protocolo operatorio
CU13	Eliminar protocolo operatorio
CU14	Exportar protocolo en PDF
CU15	Visualizar estadísticas
CU16	Visualizar registro de actividad

Tabla 12 Casos de uso Generales

6.2.4 Especificación caso de uso en el primer incremento

A continuación se muestra la Tabla 13 Caso de uso Primer Incremento

Código	Nombre
CU01	Autenticar Usuario, Tabla 14.
CU01	Autenticar Usuario
CU02	Ingresar Petición pabellón, Tabla 15.
CU02	Ingresar Petición pabellón
CU03	Buscar reserva de pabellón, Tabla 16.
CU03	Buscar reserva de pabellón
CU04	Modificar petición pabellón, Tabla 17.
CU04	Modificar petición pabellón
CU05	Eliminar petición pabellón, Tabla 18.
CU05	Eliminar petición pabellón

Tabla 13 Caso de uso Primer Incremento

6.2.5 **Tabla 14 Caso de uso Autenticar Usuario**

CU01	Autenticar usuario	
Descripción	Este caso de uso permite autenticar a un usuario que esté registrado en el sistema.	
Precondiciones	No registra precondiciones.	
Actores involucrados	Administrador, secretaria, médico, enfermera.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>2-El usuario ingresa sus credenciales para poder ingresar.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1-El sistema pide al usuario su credencial y su password.</p> <p>3-El sistema valida las credenciales del usuario y le da acceso de entrada.</p> <p>4-El sistema identifica el rol de usuario y le entrega los permisos correspondientes.</p>
Flujo de eventos alternativos		<p>3(a)-En el caso de que los campos de las credenciales no sean ingresados, el sistema arrojará el error: “debe ingresar los campos”.</p> <p>3(b)- Si las credenciales no son correctas el sistema arrojará el error: “Error en el proceso de login”.</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado	

Tabla 14 Caso de uso Autenticar Usuario

6.2.6 **Tabla 15 Caso de uso Ingresar Petición de Pabellón**

CU02	Ingresar petición de pabellón	
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario ingresar una petición de pabellón.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01.	
Actores involucrados	Administrador, Secretaria.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "calendario de pabellón".</p> <p>3-El usuario selecciona un horario disponible en un pabellón determinado y selecciona la opción tomar.</p> <p>5-El usuario selecciona el nombre del médico, el tipo de intervención y el paciente que será atendido y selecciona aceptar.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde mostrando una grilla con los horarios disponibles por día y semana.</p> <p>4-El sistema toma la petición del usuario y responde con un formulario en el que los campos de fecha, hora y pabellón están tomados del paso anterior.</p> <p>6-El sistema ingresa la petición de pabellón en la base de datos y entrega el mensaje: "petición ingresada exitosamente".</p> <p>7-El sistema imprime la petición de pabellón con su respectiva fecha, horario, pabellón y bloquea el rango de horas pedidas.</p>
Flujo de eventos alternativos		6(a)- El sistema valida que los campos necesarios sean ingresados, en el caso contrario el sistema arrojará el mensaje de error: "Debe ingresar los campos necesarios".
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 15 Caso de uso Ingresar Petición de Pabellón

6.2.7 **Tabla 16 Caso de uso Buscar reserva de Pabellón**

CU03	Buscar reserva de pabellón	
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario buscar una reserva de pabellón.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01, CU02.	
Actores involucrados	Administrador, Secretaria.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "calendario de pabellón".</p>	<p>SISTEMA</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado	

Tabla 16 Caso de uso Buscar reserva de Pabellón

6.2.8 **Tabla 17 Caso de uso Modifica Reserva de Pabellón**

CU04	Modifica Reserva de pabellón	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar una petición de pabellón previamente ingresada	
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01, CU02, CU03.	
Actores involucrados	Administrador, Secretaria.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario ingresa a un evento impreso en pantalla.</p> <p>3-El usuario realiza la selecciona modificar petición.</p> <p>5-El usuario selecciona una nueva fecha, horario y pabellón y presiona actualizar.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con un mensaje que muestra los datos de la petición de pabellón.</p> <p>4- El sistema le da la posibilidad al usuario de cambiar la hora, fecha y pabellón de la petición de pabellón por medio del método de ingreso de horario en la grilla.</p> <p>6-El sistema valida la petición del usuario.</p> <p>7-El sistema responde con el mensaje: "petición modificada correctamente".</p>

Flujo de eventos alternativos		6(a)-El sistema valida que la petición de pabellón no esté asociada con una confirmación de pabellón o con un protocolo operatorio. En cualquiera de los dos casos el sistema arrojará el mensaje: "No es posible modificar la petición ya que hay datos externos comprometidos".
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 17 Caso de uso Modifica Reserva de Pabellón

6.2.9 **Tabla 19 Caso de uso Segundo Incremento**

CU05	Elimina reserva de pabellón	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar una petición de pabellón previamente ingresada	
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01,CU02,CU03.	
Actores involucrados	Administrador, Secretaria.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona un evento impreso en pantalla.</p> <p>3-El usuario selecciona la opción "eliminar petición de pabellón".</p> <p>5-El usuario selecciona la opción "Eliminar petición".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con los datos de la petición de pabellón.</p> <p>4-El sistema muestra un mensaje para confirmar la petición del usuario: "¿está seguro de eliminar la petición de pabellón?".</p> <p>6-El sistema valida la petición del usuario.</p> <p>7- El sistema elimina la petición de pabellón y despliega el mensaje: "Petición de pabellón eliminada correctamente".</p>
Flujo de eventos alternativos		6(a)-El sistema valida que los datos ingresados en el formulario sean correctos, de

		lo contrario se despliega un mensaje de error. 6(b)-El sistema valida los campos obligatorios, de lo contrario despliega el mensaje: "debe ingresar los campos obligatorios".
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 18 Caso de uso Elimina reserva de Pabellón

6.2.10 Especificación caso de uso en el Segundo incremento

A continuación se muestra la Tabla 19

Código	Nombre
CU06	Ingresa confirmación de pabellón, Tabla 20.
CU07	Buscar Confirmación de pabellón, Tabla 21.
CU08	Modificar confirmación de pabellón, Tabla 22 .
CU09	Eliminar confirmación de pabellón, Tabla 23 .

Tabla 19 Caso de uso Segundo Incremento

6.2.11 Tabla 20 Caso de uso Ingresa Confirmación de Pabellón

CU06	Modifica confirmación de pabellón	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar una confirmación de pabellón.	
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01, CU02.	
Actores involucrados	Administrador, Enfermera.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona en la opción "Confirmación de pabellón".</p> <p>3-El usuario selecciona la petición de pabellón correspondiente en la fila de la tabla que la contiene.</p> <p>5-El usuario completa el formulario de confirmación de pabellón seleccionando agregar confirmación.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con el despliegue de una tabla con las peticiones de pabellón que no han sido atendidas (que no tienen asociada una confirmación de pabellón).</p> <p>4-El sistema despliega un formulario con los campos correspondientes a la confirmación de pabellón.</p> <p>6-El sistema valida los campos de entrada y despliega el mensaje: "La confirmación ha sido agregada exitosamente".</p>

Flujo de eventos alternativos		6(a)-El sistema valida que los datos ingresados en el formulario sean correctos, de lo contrario se despliega un mensaje de error. 6(b)-El sistema valida los campos obligatorios, de lo contrario despliega el mensaje: "debe ingresar los campos obligatorios".
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 20 Caso de uso Ingresa Confirmación de Pabellón

6.2.12 **Tabla 21 Caso de uso Elimina Confirmación de Pabellón**

CU07	Buscar confirmación de pabellón	
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario buscar una confirmación de pabellón.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01, CU06.	
Actores involucrados	Administrador, Enfermero.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "revisar confirmación de pabellón".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde mostrando una tabla con los datos.</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 21 Caso de uso Elimina Confirmación de Pabellón

6.2.13 **Tabla 22 Caso de uso Modifica Confirmación de pabellón**

CU08	Modifica confirmación de pabellón	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar una confirmación de pabellón.	
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01, CU02, CU05.	
Actores involucrados	Administrador, Enfermera.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "Confirmación de pabellón".</p> <p>3-El usuario selecciona la opción "Registros anteriores".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con el despliegue de una tabla con las peticiones de pabellón que no han sido atendidas (que no tienen asociada una confirmación de pabellón).</p>

	<p>5-El usuario busca el registro en la fila correspondiente sobre la opción modificar.</p> <p>7-El usuario modifica los datos que estime convenientes y selecciona la opción "Modificar confirmación".</p>	<p>4-El sistema despliega una tabla con los registros ingresados.</p> <p>6-El sistema despliega un formulario para la modificación de confirmación de pabellón.</p> <p>8- El sistema valida los campos de entrada y despliega el mensaje: "La confirmación ha sido modificada exitosamente".</p>
Flujo de eventos alternativos		<p>8(a)- El sistema valida que los datos ingresados en el formulario sean correctos, de lo contrario se despliega un mensaje de error.</p> <p>8(b)-El sistema valida los campos obligatorios, de lo contrario despliega el mensaje: "debe ingresar los campos obligatorios".</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 22 Caso de uso Modifica Confirmación de pabellón

6.2.14 **Tabla 23 Caso de uso Elimina Confirmación de Pabellón**

CU09	Elimina confirmación de pabellón
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar una confirmación de pabellón.
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01, CU02, CU05.
Actores involucrados	Administrador, Enfermera.

Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "Confirmación de pabellón".</p> <p>3-El usuario selecciona en la opción "Registros anteriores".</p> <p>5-El usuario busca el registro en la fila correspondiente y selecciona la opción eliminar.</p> <p>7-El usuario selecciona la opción "Eliminar confirmación".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con el despliegue de una tabla con las peticiones de pabellón que no han sido atendidas (que no tienen asociada una confirmación de pabellón).</p> <p>4-El sistema despliega una tabla con los registros ingresados.</p> <p>6-El sistema despliega el mensaje: "¿está seguro de eliminar la confirmación de pabellón?".</p> <p>8- El sistema Elimina la confirmación de pabellón y despliega el mensaje: "se ha eliminado la confirmación de pabellón exitosamente".</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 23 Caso de uso Elimina Confirmación de Pabellón

6.2.15 Especificación caso de uso en el tercer incremento

Código	Nombre
CU10	Ingresar Protocolo Operatorio, Tabla 25.
CU11	Buscar protocolo operatorio, Tabla 26.
CU12	Modificar protocolo operatorio, Tabla 27.
CU13	Eliminar protocolo operatorio, Tabla 28
CU14	Exportar protocolo en PDF, Tabla 29
CU15	Visualizar estadísticas, Tabla 31.
CU16	Visualizar registro de actividad, Tabla 30.

Tabla 24 Caso de uso Tercer Incremento

6.2.16 Tabla 25 Caso de uso Ingresa Protocolo Operatorio

CU10	Ingresa protocolo operatorio
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario ingresar un protocolo operatorio.
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01, CU02.
Actores involucrados	Administrador, Médico.

Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "protocolo operatorio".</p> <p>3- El usuario realiza la selección en la fila correspondiente.</p> <p>5-El usuario completa los campos correspondientes seleccionando la opción "guardar protocolo".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con el despliegue de una tabla con las peticiones de pabellón que no han sido atendidas (que no tienen asociado un protocolo operatorio).</p> <p>4-El sistema responde desplegando el formulario de protocolo operatorio.</p> <p>6- El sistema valida los campos de entrada y despliega el mensaje: "El protocolo ha sido ingresado exitosamente".</p>
Flujo de eventos alternativos		<p>6(a)- El sistema valida que los datos ingresados en el formulario sean correctos, de lo contrario se despliega un mensaje de error.</p> <p>6(b)-El sistema valida los campos obligatorios, de lo contrario despliega el mensaje: "debe ingresar los campos obligatorios".</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 25 Caso de uso Ingresa Protocolo Operatorio

6.2.17 **Tabla 26 Caso de uso Buscar Protocolo Operatorio**

CU11	Buscar protocolo operatorio	
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario buscar un protocolo operatorio.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01, CU10.	
Actores involucrados	Administrador, Médico.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "Revisar protocolo operatorio".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde mostrando los datos de protocolo operatorio.</p>

Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.
-------------------------	-------------------------------------

Tabla 26 Caso de uso Buscar Protocolo Operatorio

6.2.18 **Tabla 27 Caso de uso Modificar Protocolo Operatorio**

CU12	Modifica protocolo operatorio	
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario modificar un protocolo operatorio.	
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01, CU02, CU08.	
Actores involucrados	Administrador, Médico.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "Protocolo operatorio".</p> <p>3-El usuario selecciona en la opción "Registros anteriores".</p> <p>5-El usuario busca el registro en la fila correspondiente sobre la opción modificar.</p> <p>7-El usuario completa los campos correspondientes seleccionando "Modificar protocolo".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con el despliegue de una tabla con las peticiones de pabellón que no han sido atendidas (que no tienen asociadas un protocolo operatorio).</p> <p>4-El sistema responde desplegando el formulario de protocolo operatorio.</p> <p>6-El sistema despliega un formulario para la modificación de protocolo operatorio.</p> <p>8-El sistema valida los campos de entrada y despliega el mensaje: "El protocolo ha sido modificado exitosamente".</p>
Flujo de eventos alternativos		<p>8(a)- El sistema valida que los datos ingresados en el formulario sean correctos, de lo contrario se despliega un mensaje de error.</p> <p>8(b)-El sistema valida los campos obligatorios, de lo contrario despliega el mensaje: "debe ingresar los campos obligatorios".</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 27 Caso de uso Modificar Protocolo Operatorio

CU13	Elimina protocolo operatorio
-------------	-------------------------------------

Descripción	Este caso de uso permite a un usuario eliminar un protocolo operatorio.	
Precondiciones	Que se hayan ejecutado los casos de uso CU01, CU02, CU08.	
Actores involucrados	Administrador, Médico.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "Confirmación de pabellón".</p> <p>3-El usuario realiza la selección en la opción "Registros anteriores".</p> <p>5-El usuario busca el registro en la fila correspondiente y selecciona la opción eliminar.</p> <p>7-El usuario selecciona la opción "Eliminar protocolo".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema responde con el despliegue de una tabla con las peticiones de pabellón que no han sido atendidas (que no tienen asociado un protocolo operatorio).</p> <p>4-El sistema despliega una tabla con los registros ingresados.</p> <p>6-El sistema despliega el mensaje: "¿está seguro de eliminar el protocolo operatorio?".</p> <p>8- El sistema Elimina el protocolo operatorio y despliega el mensaje: "se ha eliminado la confirmación de pabellón exitosamente".</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

6.2.19 Tabla 28 Caso de uso Elimina Protocolo Operatorio

Tabla 28 Caso de uso Elimina Protocolo Operatorio

6.2.20 Tabla 29 Caso de uso Exportar protocolo Operatorio en PDF

CU14	Exportar protocolo operatorio en PDF	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario exportar un protocolo operatorio en formato PDF.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01, CU10, CU11.	
Actores involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico	<p>ACTOR</p> <p>1-El usuario selecciona la opción "Exportar PDF" en el protocolo correspondiente.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2-El sistema despliega un informe en PDF.</p>
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 29 Caso de uso Exportar protocolo Operatorio en PDF

6.2.21 **Tabla 30 Caso de uso Visualizar Registro de Actividad**

CU15	Visualizar registro de actividad	
Descripción	Este caso de uso permite a un usuario revisar la actividad transaccional de la reserva de pabellones.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01.	
Actores involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico	ACTOR 1-El usuario selecciona la opción "Registro de actividad".	SISTEMA 2-El sistema despliega una tabla con el registro histórico de actividad relacionada con la reserva de pabellones.
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 30 Caso de uso Visualizar Registro de Actividad

6.2.22 **Tabla 31 Caso de uso Visualizar Estadísticas**

CU16	Visualizar estadísticas	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar las estadísticas relevantes acerca del uso de los pabellones de la Clínica las Amapolas.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01.	
Actores involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico	ACTOR 1-El usuario selecciona la opción "Estadísticas".	SISTEMA 2-El sistema despliega en pantalla los gráficos correspondientes al uso de los pabellones.
Post-condiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 31 Caso de uso Visualizar Estadísticas

6.3 Modelamiento de datos

En la Figura 8 Modelo de Datos se presentará el modelo de datos, realizado en MER. el diagrama entidad relación MER (Modelo 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.

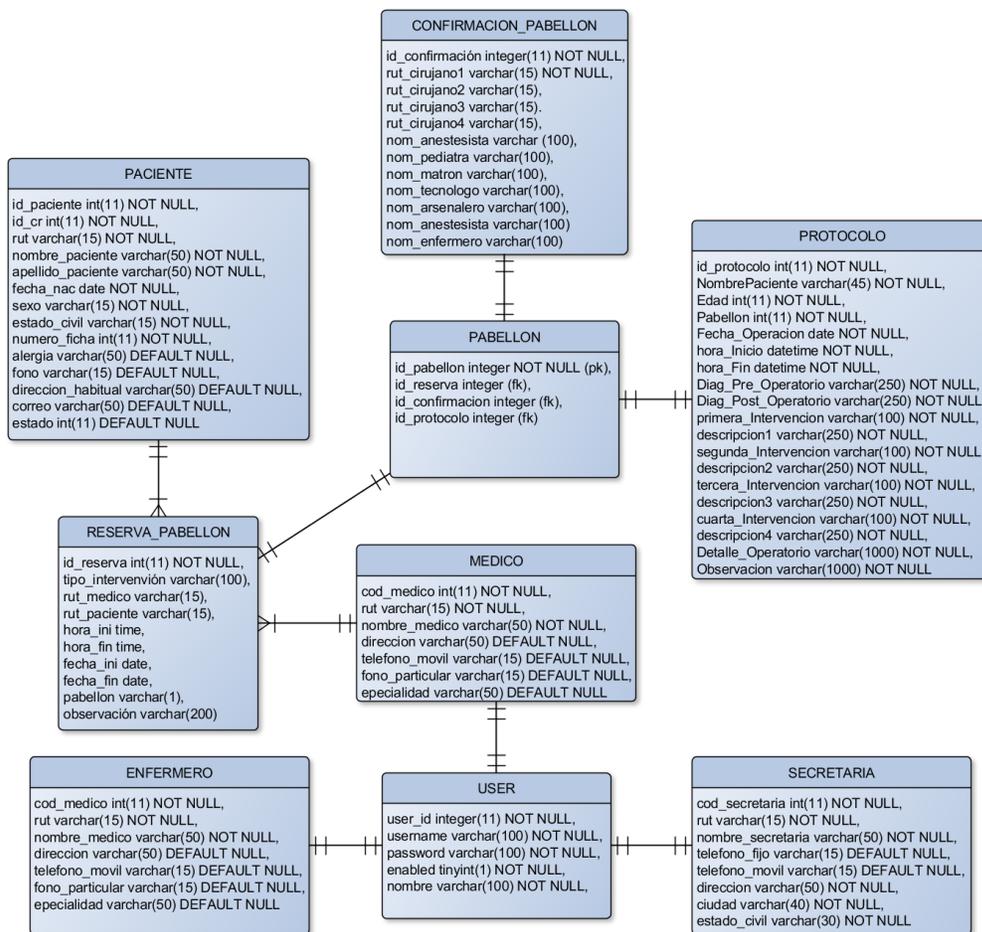


Figura 8 Modelo de Datos

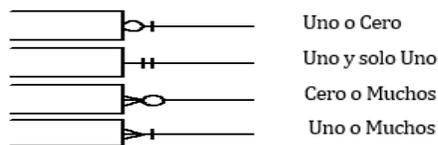


Figura 9 Notación crow's foot

7 DISEÑO

A continuación, se presentará el detalle de las tablas que no forman parte del modelo de datos, pero son necesarias para el correcto funcionamiento del software, de manera que están presentes en el diseño final de la base de datos.

Se describen las tablas:

- Fonasamle_2018: Contiene las tuplas correspondientes a las intervenciones quirúrgicas disponibles.
- Users, Authorities, Authority_list: Son tablas necesarias para el correcto funcionamiento del framework Spring.
- Registro_actividad: Tabla que registra la actividad respecto a la reserva de pabellones.

7.1 Diseño de Físico de la Base de datos

La Base de datos Física se presenta en la Figura 10 Base de Datos Física.

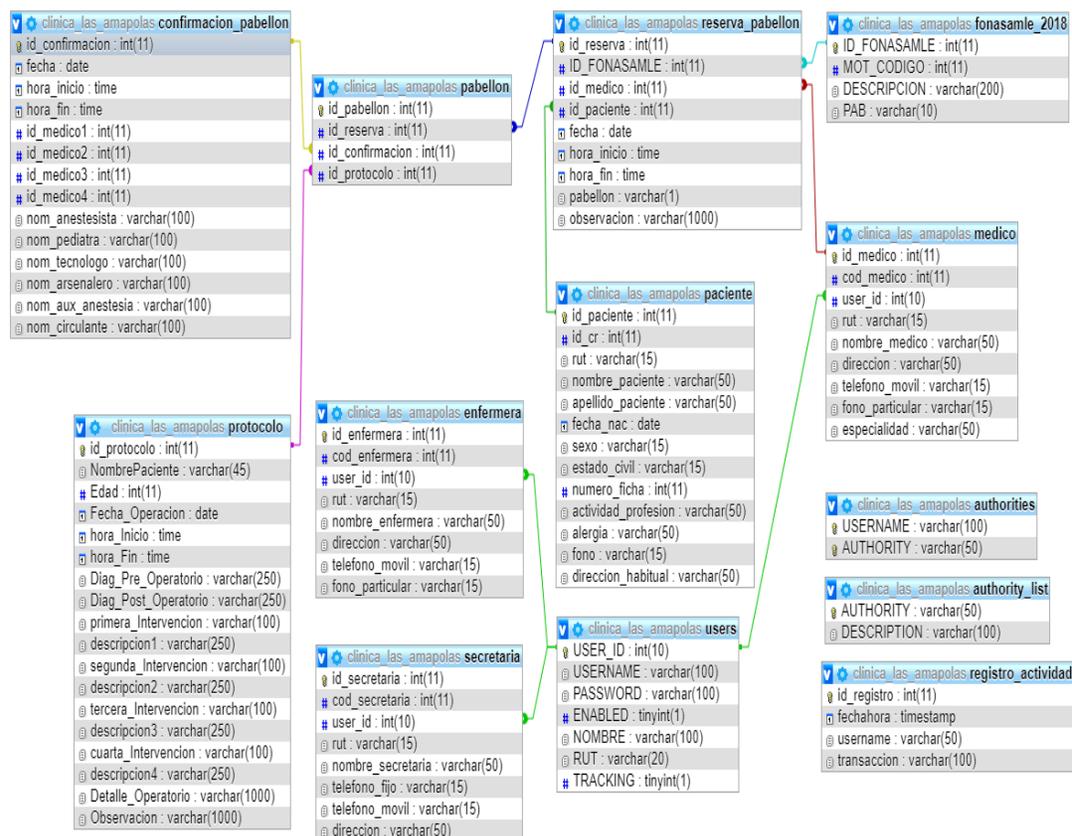


Figura 10 Base de Datos Física

7.2 Diseño de arquitectura funcional

A continuación, se presenta el diseño de arquitectura funcional del sistema.

7.2.1 Diseño Desplegable al iniciar sesión como Secretaria:

Primer Incremento En la siguiente Figura 11 se puede observar las opciones disponibles al iniciar sesión con el perfil de secretaria

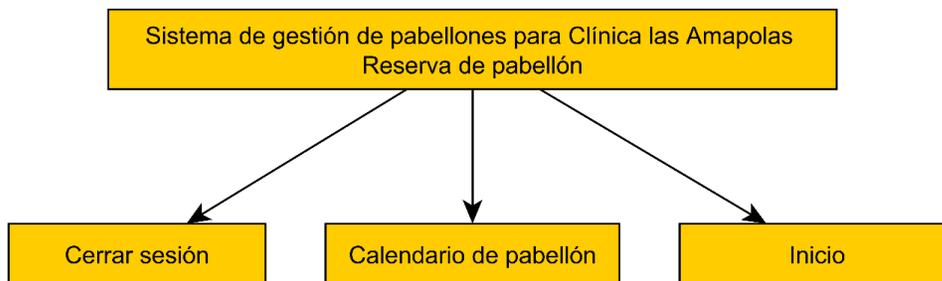


Figura 11 Módulo funcional de perfil Secretaria

7.2.2 Diseño Desplegable al iniciar sesión como enfermera:

Segundo Incremento en la siguiente Figura 12 se puede observar las opciones disponibles en ese instante al iniciar sesión con el perfil de Enfermera

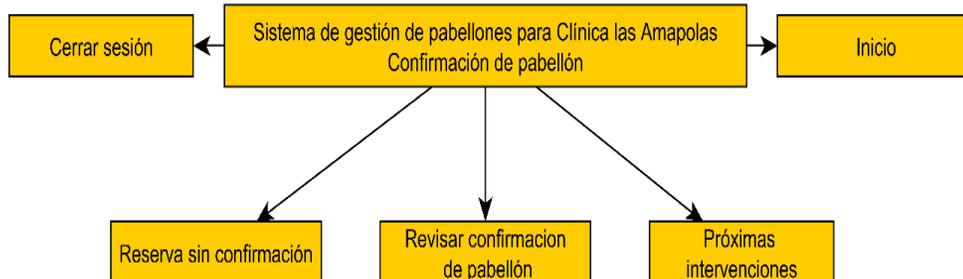


Figura 12 Módulo funcional de perfil Enfermera

7.2.3 Diseño Desplegable al iniciar sesión como Médico:

Segundo Incremento En la siguiente Figura 13 se puede observar las opciones disponibles al iniciar sesión con el perfil de Médico

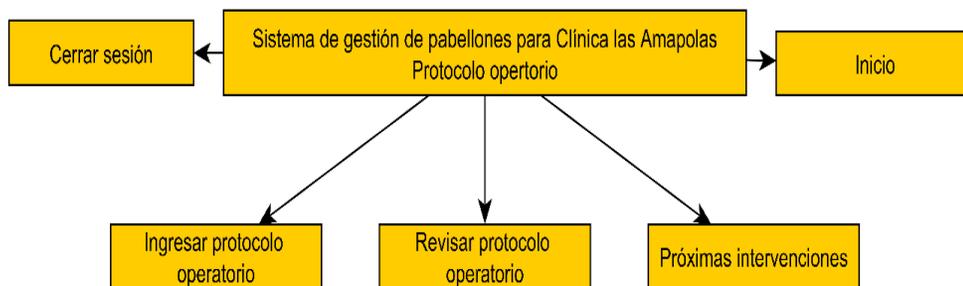


Figura 13 Módulo funcional de perfil Médico

7.2.4 Diseño Desplegable al iniciar sesión como Administrador:

Tercer Incremento En la siguiente Figura 14 se puede observar las opciones disponibles al iniciar sesión con el perfil de Administrador

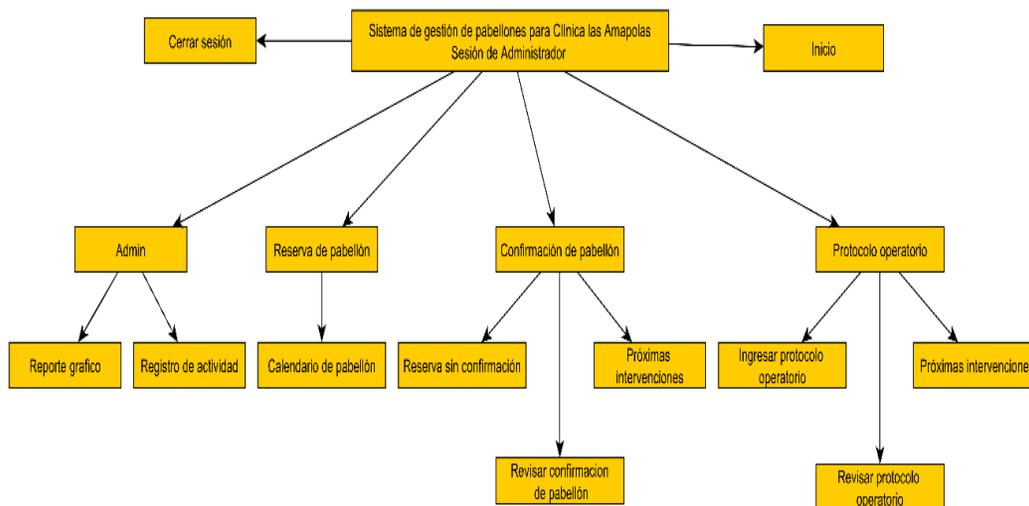


Figura 14 Módulo funcional de perfil Administrador

7.3 Diseño interfaz y navegación

En la Figura 15 se muestra el formato de visualización del software.

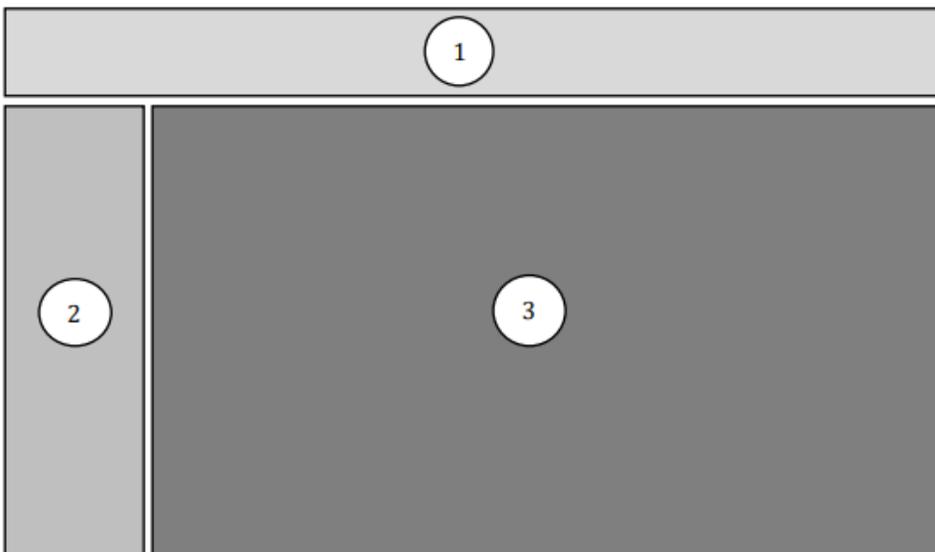


Figura 15 Diseño específico de la interfaz

Cabecera (1): sección donde se muestra la información del usuario que ha iniciado una sesión en el sistema.

Menú (2): sección que muestra el menú principal del sistema. El menú es diferenciado respecto al perfil del usuario que ha iniciado una sesión.

Contenido (3): sección principal del sistema, en ella se muestra la información seleccionada a través del menú de la aplicación.

8 PRUEBAS

A continuación, se presentan las pruebas realizadas.

8.1 Elementos de prueba

Las pruebas se realizaron para el sistema “Sistema de gestión de pabellones” para Clínica Las Amapolas con todas sus funciones internas correspondientes.

8.2 Especificación de las pruebas

A continuación, se presentan la especificación de las pruebas al sistema.

8.2.1 Características a probar

Las características a probar de los módulos, son pruebas de ingreso y validación de datos nulos o datos correctos según corresponda para cada módulo y pruebas de seguridad (autenticación), inyecciones SQL en los parámetros de login, además de realizar ingresos por url para la verificación de seguridad y duplicación de datos.

8.2.2 Objetivo de las pruebas

El objetivo es comprobar cómo funciona el sistema en una eventual situación, comprobar cómo responde con entradas de datos tanto válidas e inválidas, buscar fallas en la validación de datos y finalmente que el sistema completo cumpla con los requisitos del cliente, así como la sobrecarga de datos con ingresos duplicados de datos.

8.2.3 Enfoque para la definición de los casos de prueba

Las pruebas realizadas serán del tipo caja negra, enfocadas en los requerimientos funcionales del sistema, para encontrar errores de interfaz, validación, entrada y salida de datos, funcionalidades correctas o faltantes.

(<https://www.globetesting.com/2012/08/pruebas-de-caja-negra/>, 2018)

8.2.4 Actividades de prueba

Para realizar las pruebas se debe contar con un equipo que cumpla con el hardware y software requerido para el uso del sistema, además de conexión a internet ya que el sistema se encontrará alojado en un servidor web.

8.3 Responsables de las pruebas

Los responsables para realizar las pruebas pertinentes al sistema de gestión de Pabellón de Clínica las Amapolas son los desarrolladores Rodrigo Henríquez Díaz y Alexis Sepúlveda Morales, dividiendo esas pruebas en partes iguales.

8.4 Detalle de las pruebas

El desarrollo de las pruebas implementadas se detalla en el anexo llamado “Especificación de Pruebas”.

8.5 Validación del sistema por parte del cliente

Para evaluar la validez de la solución se realizaron dos reuniones con el cliente, en la cual se le presentó el sistema terminado y se realizó una demostración.

En la primera reunión se expuso el software, mostrando la funcionalidad de cada rol. El cliente se mostró conforme con el sistema, pero hizo las siguientes observaciones:

- Cambiar etiqueta de nombre “Médico” por “Cirujano” en el campo de entrada correspondiente al formulario de ingreso de confirmación de pabellón.
- Agregar nombre del médico responsable en el reporte de protocolo operatorio en PDF.
- Agregar mensajes dinámicos para informar al usuario el éxito o fracaso de las transacciones.

Con las observaciones dadas por el cliente se modificó el sistema con los cambios solicitados y se realizó una segunda reunión. En esta reunión el cliente observó el software e indicó que cumplía cabalmente con los requisitos solicitados. En el anexo 1 se puede observar las actas de dichas reuniones.

8.6 Conclusiones de Prueba

El sistema responde de manera exitosa y confiable a cada una de las pruebas realizadas por los desarrolladores, cabe mencionar y destacar que las pruebas efectuadas de ingreso y validación que se realizaron a cada módulo del sistema de manera separada durante el desarrollo del proyecto se comprobó que el sistema se encontraba con todas sus funcionalidades integradas y que responde de manera óptima al igual que las pruebas realizadas anteriormente.

Durante el desarrollo de cada módulo del “sistema web de Gestión de pabellones para Clínica las Amapolas”, se hicieron revisiones de caja blanca, donde cada desarrollador realizó una minuciosa revisión del código en el cual trabajó para la verificación de cada función respondiera de manera óptima y satisfactoria, para así dar por terminado con un sistema que responda en cada funcionalidad probada por los desarrolladores de manera exitosa.

De igual manera se realizaron pruebas de seguridad para comprobar que los usuarios se encuentren registrados, así pueden ingresar al sistema mediante su usuario y contraseña proporcionada por el sistema cuando sea necesario registrar a un profesional. se realizaron dos pruebas con datos válidos y no válidos, lo cual nos dio como resultado que el sistema responde de manera adecuada, además se intentó ingresar por url sabiendo la dirección correcta, pero el sistema automáticamente lo reconoce y expulsa del sistema por ello sólo es posible el acceso con las credenciales que se le son otorgadas a cada funcionario que utilice el sistema. Dado el éxito en las pruebas de autenticación de usuarios nos permite corroborar la seguridad que nuestro sistema tiene para cada perfil, la cual es resguardada por los privilegios otorgados por el sistema lo que brinda una protección de información y confidencialidad para la clínica.

Tras la última prueba realizada se llevaron a cabo dos reuniones en las cuales el cliente valida la correcta ejecución del software en su totalidad. La primera reunión de la presentación final del software aNEXO 3: Actas de Reuniones, pero el cliente decide agregar nuevos requerimientos no funcionales, los que son implementados y presentados en la reunión final con la validación y aceptación del producto definitivo.

Como conclusión, las pruebas que se realizaron a los módulos finalizaron de manera exitosa y satisfactoria, quedando de manifiesto el correcto funcionamiento del sistema de gestión de pabellones.

9 CONCLUSIONES

Finalizado el desarrollo del proyecto, se han cumplido los objetivos planteados en su etapa de planificación que era la creación de un sistema que pudiera gestionar de buena manera las actividades relacionadas a la gestión de pabellones para Clínica Las Amapolas, Chillán.

Utilizando una metodología iterativa incremental que contó con 3 incrementos, se pudo desarrollar un sistema que cubre la totalidad de los requerimientos planteados por el cliente.

Lo más difícil en este aspecto fue el planteamiento de la solución, poder definir correctamente los tiempos de desarrollo del proyecto, ya que no se consideró adecuadamente los tiempos de holgura generados por correcciones del sistema, las pruebas funcionales del sistema, así como también la aparición de nuevos requisitos funcionales.

A su vez, se destaca la excelente disposición de los clientes de Clínica Las Amapolas, quienes en todo momento se mostraron preocupados por responder a todas nuestras inquietudes al menor tiempo posible.

La buena comunicación con el personal de la clínica favoreció el desarrollo de reuniones que sirvieron para conocer el funcionamiento de la clínica, para la creación del modelo de negocio, definición de atributos de las entidades y por sobretodo la entrega detallada de requisitos funcionales que se solicitaban.

Cabe destacar, que si bien se presentaron algunos problemas relativos a los plazos establecidos inicialmente, estos pudieron ser solucionados reajustándolos mínimamente, sin afectar los plazos finales para el cierre del proyecto.

Los mayores inconvenientes del presente proyecto, fueron generados por lo dificultoso que fue encontrar información acerca de la generación de reportes para Springframework, por lo que el aprendizaje y desconocimiento de la herramienta retrasó el último incremento, ya que los manuales de los cuales se encontraba la información estaban relativamente desactualizados con las nuevas características que posee el Framework.

Respecto al trabajo en equipo, se puede decir que fue una experiencia enriquecedora por el hecho de que el desarrollo de un sistema es una gran responsabilidad donde se debe responder correctamente a lo solicitado por los clientes por los plazos establecidos.

A su vez, se puede decir que esta etapa sin duda servirá de experiencia para mejorar nuestras habilidades a futuro, debido a que se dio una buena comunicación con el cliente, la comunicación del equipo de trabajo es fundamental para llevar a cabo un proyecto, recalcando la importancia que tiene una correcta toma de requisitos.

Este trabajo también favoreció el fortalecimiento de las habilidades, comprensión de tiempos acordes de trabajo y por sobretodo obtener una capacidad autocrítica y tolerancia al error, para saber qué hacer o no hacer en futuros proyectos.

Respecto a la herramienta y lenguaje utilizado, se puede decir que fue correcta la decisión, ya que si bien nunca se ha trabajado con Springframework; se tenía experiencia con

conocimiento del lenguaje Java el cual ya se había utilizado en variadas asignaturas a lo largo de la carrera, por lo cual la comprensión de las nuevas funcionalidades que provee este framework, no fueron una dificultad para adaptarse a ellas.

Por muchas dificultades que se puedan presentar en la vida como desarrollador es que ante todo siempre se puede resolver los problemas si se logra formar un buen equipo de trabajo el cual debe luchar en conjunto para salir adelante ante cualquier dificultad.

También se logró entender cómo será la realidad de esta profesión pues se logró realizar un proyecto en el cual utilizó un lenguaje muy usado en este campo laboral y el cual permite no llegar con miedos donde nos encontremos trabajando en nuestro campo laboral.

Se realizaron pruebas de caja negra al software final, las que arrojaron resultados positivos en la entrada y salida de datos. Esto se atribuye a las constantes pruebas del producto a lo largo del ciclo de desarrollo, en conjunto de la participación activa del cliente.

Respecto a las pruebas realizadas concluimos que el proyecto tiene las capacidades necesarias para cumplir con los requerimientos que se plantearon por el cliente.

10 BIBLIOGRAFÍA

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico*. En R. Pressman, *Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico*. México. Editorial MacGraw Hill.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería del Software*. En I. Sommerville, *Ingeniería del Software*, 9a edición. Editorial Person Education.

JasperReport(15 de julio de 2018). JasperReport Obtenido de JasperReport <https://community.jaspersoft.com/>

JasperReports(23 de julio 2018) JasperReports librerías para reportes PDF <https://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-library>

GoogleCharts (12 de agosto de 2018) Grafico online obtenido en <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/examples>

Tiempo medio consultas médicas (2 de agosto 2018) <http://www.falmed.cl/prevencion-y-educacion/falmed-educa/revista/detalle-del-articulo/ArticleId/910/%C2%BFcuanto-tiempo-requiere-una-consulta.aspx>

Sueldo promedio médicos Chile (2 de agosto 2018) <https://lms.eunamed.com/cuanto-gana-un-medico-en-chile/>

Metodología iterativa incremental <https://proyectosagiles.org/desarrollo-iterativo-incremental/>

metodologia iterativa incremental https://www.slideshare.net/noriver/desarrollo-iterativo-e-incremental?next_slideshow=2, s.f.

HTML (2 de agosto 2018) <https://devcode.la/blog/que-es-html/>

framework (2 de agosto 2018) http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

UML (2 de agosto 2018) <https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=132>

Modelo vista controlador (2 de agosto 2018) <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

<http://www.techzoo.org/>

VAN (2 de agosto 2018) <http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

BPMN (2 de agosto 2018)

<https://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/>

metodología iterativa incremental (2 de agosto 2018)

https://www.slideshare.net/noriver/desarrollo-iterativo-e-incremental?next_slideshow=2.

HTML (2 de agosto 2018)

<https://devcode.la/blog/que-es-html/>

framework (2 de agosto 2018)

http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

UML (2 de agosto 2018)

<https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=132>

Modelo vista controlador (2 de agosto 2018)

<https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

<http://www.techzoo.org/>

VAN (2 de agosto 2018)

<http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

BPMN (2 de agosto 2018)

<https://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/>

<https://www.omg.org/cgi-bin/doc?dgc/10-06-02>

prueba caja negra (2 de agosto 2018)

<https://www.globetesting.com/2012/08/pruebas-de-caja-negra/>

11 ANEXO 1: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS

11.1 Caso de Prueba: Autenticar Usuario

A continuación, se presentará el caso de uso Autenticar Usuario.

11.1.1 Inicio de Sesión

Tabla 32 se presenta el inicio se sesión.

ID caso de Prueba	CP01		
Nombre del caso de prueba	Inicio Sesión		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF01		
ID Caso de uso	CU01		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 05/05/2018
Ejecutado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 05/05/2018

Tabla 32 Caso de Prueba Autenticar Usuario

11.1.2 Datos de Entrada

Tabla 33, se presenta los datos de entrada.

ID	Usuario	Clave
ID01	11.111.111-1	clinica123
ID02	" "	" "
ID03	19.199.975-4	12345
ID04	22.222.222-2	12321
ID05	18.215.500-0	rodrigo23

Tabla 33 Caso de Prueba Autenticar Usuario(Datos de Entrada)

11.1.3 Definición Caso de Prueba

Tabla 34, se muestra la definición del caso de prueba.

Número	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	Usuario debe estar registrado	ID01	Iniciar Sesión Secretaria	Iniciar Sesión Secretaria	Aprobado
2	Usuario debe estar registrado	ID02	No se permiten campos Vacíos	No se permiten campos Vacíos	Aprobado
3	Usuario debe estar registrado	ID03	Iniciar Sesión Administrador	Iniciar Sesión Administrador	Aprobado
4	Usuario debe estar registrado	ID04	Iniciar Sesión Secretaria	Iniciar Sesión Secretaria	Aprobado
5	Usuario debe estar registrado	ID05	Iniciar Sesión Enfermero	Iniciar Sesión Enfermero	Aprobado

Tabla 34 Caso de Prueba Autenticar Usuario (Definición de prueba)

11.2 Caso de prueba: Ingresar Petición Pabellón

A continuación, se presenta el caso de uso Ingresar petición de pabellón.

11.2.1 Ingresar Petición Pabellón

Tabla 35 se presenta el ingreso de petición de pabellón.

ID caso de Prueba	CP02		
Nombre del caso de prueba	Ingresar Petición Pabellón		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF02		
ID Caso de uso	CU02		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	15/05/2018
Ejecutado por	Alexis Sepúlveda	Fecha de Creación	15/05/2018

Tabla 35 Caso de Prueba Ingresar Petición Pabellón

11.2.2 **Datos de entrada**

Tabla 36, se presenta los datos de entrada.

ID	Datos	Pabellón 1	Pabellón 2	Pabellón 3	Pabellón 4
ID01	Id_Reserva	1	2	3	4
ID02	ID_FONASAMLE	-----	-----	-----	-----
ID03	Id_medico	1	1	4	2
ID04	Id_paciente	17.990.181-1	11.498.053-8	8.813.143-6	19.199.977-0
ID05	Teléfono_movil	846711234	875675644	966523974	985764856
ID06	Fono_particular	422216686	422243987	422764536	422645546

Tabla 36 Caso de Prueba Ingresar Petición Pabellón (Datos de Entrada)

11.2.3 **Definición caso de prueba**

Tabla 37, se muestra la definición del caso de prueba.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Petición pabellón exitosa	Petición pabellón exitosa	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Petición pabellón exitosa	Petición pabellón exitosa	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Petición pabellón exitosa	Petición pabellón exitosa	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Petición pabellón exitosa	Petición pabellón exitosa	Aprobado
5	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Petición pabellón exitosa	Petición pabellón exitosa	Aprobado
6	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Petición pabellón exitosa	Petición pabellón exitosa	Aprobado

Tabla 37 Caso de Prueba Ingresar Petición Pabellón (Definición caso de prueba)

11.3 Caso de prueba: Modificar petición pabellón

Se presenta el caso de uso Modificar petición de pabellón.

11.3.1 Modificar petición pabellón

Tabla 38, se presentará la modificación de una petición de pabellón.

ID caso de Prueba	CP03		
Nombre del caso de prueba	Modificar petición pabellón		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF02		
ID Caso de uso	CU03		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	15/05/2018
Ejecutado por	Alexis Sepúlveda	Fecha de Creación	15/05/2018

Tabla 38 Caso de Prueba Modificar Petición Pabellón

11.3.2 Datos de Entrada

Tabla 39, se presentan los datos de entrada.

ID	Datos	Pabellón 1	Pabellón 2	Pabellón 3	Pabellón 4
ID01	Id_Reserva	2	3	1	4
ID02	ID_FONASAMLE	-----	-----	-----	-----
ID03	Id_medico	1	1	4	2
ID04	Id_paciente	17.990.181-1	11.498.053-8	8.813.143-6	19.199.977-0
ID05	Teléfono_movil	846711234	875675644	966523974	985764856
ID06	Fono_particular	422216686	422243987	422764536	422645546

Tabla 39 Caso de Prueba Modificar Petición Pabellón (Datos de prueba)

11.3.3 Definición caso de Prueba

Tabla 40, se presenta la definición del caso de prueba y sus datos.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Modificación pabellón exitosa	Modificación pabellón exitosa	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Modificación pabellón exitosa	Modificación pabellón exitosa	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Modificación pabellón exitosa	Modificación pabellón exitosa	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Modificación pabellón exitosa	Modificación pabellón exitosa	Aprobado
5	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Modificación pabellón exitosa	Modificación pabellón exitosa	Aprobado
6	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Modificación pabellón exitosa	Modificación pabellón exitosa	Aprobado

Tabla 40 Caso de Prueba Modificar Petición Pabellón (Definición caso de prueba)

11.4 Caso de Prueba: Eliminar Petición Pabellón

Se presenta el caso de uso Eliminar Petición de Pabellón.

11.4.1 Eliminar Petición Pabellón

Tabla 41, se presentará el caso de uso Eliminar Petición de pabellón.

ID caso de Prueba	CP02		
Nombre del caso de prueba	Eliminar Petición Pabellón		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF02		
ID Caso de uso	CU04		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	17/05/2018
Ejecutado por	Alexis Sepúlveda	Fecha de Creación	17/05/2018

Tabla 41 Caso de Prueba Eliminar Petición Pabellón

11.4.2 Datos de Entrada

Tabla 42, se presenta los datos de entrada.

ID	Datos	Pabellón 1	Pabellón 2	Pabellón 3	Pabellón 4
ID01	Id_Reserva	2	3	1	4
ID02	ID_FONASAMLE	-----	-----	-----	-----
ID03	Id_medico	1	1	4	2
ID04	Id_paciente	17.990.181-1	11.498.053-8	8.813.143-6	19.199.977-0
ID05	Teléfono_movil	846711234	875675644	966523974	985764856
ID06	Fono_particular	422216686	422243987	422764536	422645546

Tabla 42 Caso de Prueba Eliminar Petición Pabellón (Datos de entrada)

11.4.3 Definición Caso de Prueba

Tabla 43, se muestra el caso de prueba y su resultado.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Eliminación pabellón exitosa	Eliminación pabellón exitosa	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Eliminación pabellón exitosa	Eliminación pabellón exitosa	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Eliminación pabellón exitosa	Eliminación pabellón exitosa	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Eliminación pabellón exitosa	Eliminación pabellón exitosa	Aprobado
5	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Eliminación pabellón exitosa	Eliminación pabellón exitosa	Aprobado
6	El usuario debe haber iniciado Sesión	Datos paciente	Eliminación pabellón exitosa	Eliminación pabellón exitosa	Aprobado

Tabla 43 Caso de Prueba Eliminar Petición Pabellón (Definición caso de prueba)

11.5 Caso de Prueba: Ingresar Confirmación de pabellón

Se presenta el caso de uso Ingresar Confirmación de pabellón.

11.5.1 Ingresar Confirmación de pabellón

Tabla 44, se presentará el caso de uso Ingresar confirmación de pabellón.

ID caso de Prueba	CP05		
Nombre del caso de prueba	Ingresar Confirmación de pabellón		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF03		
ID Caso de uso	CU05		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 17/05/2018
Ejecutado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 17/05/2018

Tabla 44 Caso de Prueba Ingresar confirmación Pabellón

11.5.1 Datos de Entrada

Tabla 45, se muestran los datos de entrada al sistema.

ID	Datos	Pabellón 1	Pabellón 2	Pabellón 3	Pabellón 4
ID01	Fecha	2018-06-22	2018-06-22	2018-06-22	2018-06-22
ID02	Hora Inicio	08:00	09:30	15:30	19:00
ID03	Hora término	11:30	15:30	17:00	22:30
ID04	Pabellón	1	2	3	4

Tabla 45 Caso de Prueba Ingresar confirmación Pabellón (Datos de entrada)

11.5.2 Definición Caso de Prueba

Tabla 46, se muestran los resultados de la prueba.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Ingreso Fecha	Fecha ingresada correctamente	Fecha ingresada correctamente	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora inicio	Hora inicio confirmada	Hora inicio confirmada	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora fin	Hora termino confirmada	Hora termino confirmada	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Selección de pabellón	Selección de pabellón confirmada	Selección de pabellón confirmada	Aprobado

Tabla 46 Caso de Prueba Ingresar confirmación Pabellón (Definición caso de prueba)

11.6 Caso de prueba: Modificar Confirmación de pabellón

Se presentará el caso de uso Modificar Confirmación de pabellón.

11.6.1 Modificar Confirmación de pabellón

Tabla 47, se presentará el caso de uso Modificar Confirmación de pabellón.

ID caso de Prueba	CP05		
Nombre del caso de prueba	Modificar Confirmación de pabellón		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF03		
ID Caso de uso	CU06		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	17/05/2018
Ejecutado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	17/05/2018

Tabla 47 Caso de Prueba Modificar confirmación Pabellón

11.6.2 Datos de Entrada

Tabla 48, se presentan los datos de entrada.

ID	Datos	Pabellón 1	Pabellón 2	Pabellón 3	Pabellón 4
ID01	Fecha	2018-06-22	2018-06-22	2018-06-22	2018-06-22
ID02	Hora Inicio	08:00	09:30	15:30	19:00
ID03	Hora término	11:30	15:30	17:00	22:30
ID04	Pabellón	2	4	1	3

Tabla 48 Caso de Prueba Modificar confirmación Pabellón (Datos de entrada)

11.6.3 Definición Caso de Prueba

Tabla 49, se presenta el caso de uso Autenticar Usuario.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Ingreso Fecha	Fecha ingresada correctamente	Fecha ingresada correctamente	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora inicio	Hora inicio confirmada	Hora inicio confirmada	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora fin	Hora termino confirmada	Hora termino confirmada	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Selección de pabellón	Selección de pabellón confirmada	Selección de pabellón confirmada	Aprobado

Tabla 49 Caso de Prueba Modificar confirmación Pabellón (Definición caso de prueba)

11.7 Caso de prueba: Eliminar Confirmación de pabellón

Se presenta el caso de uso Eliminar Confirmación de pabellón.

11.7.1 Eliminar Confirmación de pabellón

Tabla 50, se presenta el caso de uso Eliminar confirmación de pabellón.

ID caso de Prueba	CP05		
Nombre del caso de prueba	Modificar Confirmación de pabellón		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF03		
ID Caso de uso	CU07		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 23/05/2018
Ejecutado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 23/05/2018

Tabla 50 Caso de Prueba Eliminar confirmación Pabellón

11.7.2 Datos de Entrada

Tabla 51, se presentan los datos de entrada.

ID	Datos	Pabellón 1	Pabellón 2	Pabellón 3	Pabellón 4
ID01	Fecha	2018-06-22	2018-06-22	2018-06-22	2018-06-22
ID02	Hora Inicio	08:00	09:30	15:30	19:00
ID03	Hora término	11:30	15:30	17:00	22:30
ID04	Pabellón	2	4	1	3

Tabla 51 Caso de Prueba Eliminar confirmación Pabellón (Datos de entrada)

11.7.3 Definición Caso de Prueba

Tabla 52, se muestra el caso de prueba para Eliminar confirmación de pabellón.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Ingreso Fecha	Fecha ingresada correctamente	Fecha ingresada correctamente	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora inicio	Hora inicio confirmada	Hora inicio confirmada	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora fin	Hora termino confirmada	Hora termino confirmada	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Selección de pabellón	Selección de pabellón confirmada	Selección de pabellón confirmada	Aprobado

Tabla 52 Caso de Prueba Eliminar confirmación Pabellón (Definición caso de prueba)

11.8 Caso de prueba: Ingresar protocolo operatorio

Se presenta el caso de uso Ingresar Protocolo Operatorio.

11.8.1 Ingresar Protocolo Operatorio

Tabla 53, se muestra el Protocolo Operatorio.

ID caso de Prueba	CP08		
Nombre del caso de prueba	Ingresar protocolo operatorio		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF04		
ID Caso de uso	CU08		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	23/06/2018
Ejecutado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	23/06/2018

Tabla 53 Caso de Prueba Ingresar Protocolo Operatorio

11.8.2 Datos de entrada

Tabla 54, se muestran los datos de entrada.

Datos/ID	ID01	ID02	ID03	ID04
Nombre_Paciente	Jimena Morales	Raúl Henríquez	María Fernández	Diego Muñoz
Edad	49	15	32	27
Pabellón	1	3	4	2
Fecha_Operación	22-05-2018	15-06-2018	22-05-2018	28-06-2018
Hora_Inicio	14:30	09:00	13:30	08:30
Hora_Fin	16:30	11:30	16:30	12:00
Diagnostico_pre_operatorio	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia
Diagnostico_post_operatorio	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia y Apendicitis
1° intervención	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia
2° intervención				Apendicitis
3° intervención				
4° intervención				
Detalle_operatorio	Operación calculo renal	Operación de apendicitis aguda	Operación mamaria	
Observaciones			Reposo y cuidado personal, curaciones cada 2 semana	

Tabla 54 Caso de Prueba Ingresar Protocolo Operatorio (Datos de entrada)

11.8.3 Definición casos de prueba

Tabla 55, se muestran los casos de prueba.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Nombre Paciente	Nombre Paciente Válido	Nombre Confirmado	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Edad	Edad válida Ingresada	Edad Confirmada	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Selección de pabellón	Selección pabellón Confirmada	pabellón confirmado	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Fecha Operación	Fecha ingresada correctamente	Fecha Confirmada	Aprobado
5	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora inicio	Hora inicio confirmada	Hora inicio confirmada	Aprobado
6	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora fin	Hora termino confirmada	Hora termino confirmada	Aprobado
7	El usuario debe haber iniciado Sesión	Diagnostico pre-operatorio	Diagnostico Ingresado Exitosamente	Diagnostico pre-operatorio Confirmado	Aprobado
8	El usuario debe haber iniciado Sesión	Diagnostico post-operatorio	Diagnostico Ingresado Exitosamente	Diagnostico post-operatorio Confirmado	Aprobado
9	El usuario debe haber iniciado Sesión	Primera Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
10	El usuario debe haber iniciado Sesión	Segunda Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
11	El usuario debe haber iniciado Sesión	Tercera Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
12	El usuario debe haber iniciado Sesión	Cuarta Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
13	El usuario debe haber iniciado Sesión	Detalle operatorio	Detalle Agregado Exitosamente	Detalle confirmado	Aprobado

14	El usuario debe haber iniciado Sesión	Observación	Observación Agregada Exitosamente	Observación Confirmada	Aprobado
----	---------------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------------	----------

Tabla 55 Caso de Prueba Ingresar Protocolo Operatorio (Definición caso de prueba)

11.9 Caso de prueba: Modificar protocolo operatorio

Se presenta el caso de uso Modificar Protocolo Operatorio.

11.9.1 Modificar protocolo operatorio

Tabla 56, se muestra modificar protocolo operatorio.

ID caso de Prueba	CP09		
Nombre del caso de prueba	Modificar protocolo operatorio		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF04		
ID Caso de uso	CU09		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	23/06/2018
Ejecutado por	Alexis Sepúlveda	Fecha de Creación	23/06/2018

Tabla 56 Caso de Prueba Modificar Protocolo Operatorio

11.9.2 Datos de entrada

Tabla 57, se muestran los datos de entrada.

Datos/ID	ID01	ID02	ID03	ID04
Nombre_Paciente	Jimena Morales	Raúl Henríquez	María Fernández	Diego Muñoz
Edad	49	15	32	27
Pabellón	1	3	4	2
Fecha_Operación	22-05-2018	15-06-2018	22-05-2018	28-06-2018
Hora_Inicio	14:30	09:00	13:30	08:30
Hora_Fin	16:30	11:30	16:30	12:00
Diagnostico_pre_operatorio	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia
Diagnostico_post_operatorio	Calculo Renal	Apendicitis	Implante	Colonoscopia y

			mamario	Apendicitis
1° intervención	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia
2° intervención				Apendicitis
3° intervención				
4° intervención				
Detalle_operatorio	Operación calculo renal	Operación de apendicitis aguda	Operación mamaria	
Observaciones			Reposo y cuidado personal, curaciones cada 2 semana	

Tabla 57 Caso de Prueba Modificar Protocolo Operatorio (Datos de entrada)

11.9.3 Definición Caso de Prueba

Tabla 58, se muestra el caso de prueba para el caso de uso Modificación de Protocolo Operatorio.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Nombre Paciente	Nombre Paciente Válido	Nombre Confirmado	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Edad	Edad válida Ingresada	Edad Confirmada	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Selección de pabellón	Selección pabellón Confirmada	pabellón confirmado	Aprobado
4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Fecha Operación	Fecha ingresada correctamente	Fecha Confirmada	Aprobado
5	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora inicio	Hora inicio confirmada	Hora inicio confirmada	Aprobado
6	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora fin	Hora termino confirmada	Hora termino confirmada	Aprobado
7	El usuario debe haber iniciado Sesión	Diagnostico pre-operatorio	Diagnostico Ingresado Exitosamente	Diagnostico pre-operatorio Confirmado	Aprobado
8	El usuario debe haber iniciado Sesión	Diagnostico post-operatorio	Diagnostico Ingresado Exitosamente	Diagnostico post-operatorio Confirmado	Aprobado

9	El usuario debe haber iniciado Sesión	Primera Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
10	El usuario debe haber iniciado Sesión	Segunda Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
11	El usuario debe haber iniciado Sesión	Tercera Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
12	El usuario debe haber iniciado Sesión	Cuarta Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
13	El usuario debe haber iniciado Sesión	Detalle operatorio	Detalle Agregado Exitosamente	Detalle confirmado	Aprobado
14	El usuario debe haber iniciado Sesión	Observación	Observación Agregada Exitosamente	Observación Confirmada	Aprobado

Tabla 58 Caso de Prueba Modificar Protocolo Operatorio (Definición caso de prueba)

11.10 Caso de prueba: Eliminar protocolo Operatorio

Se presenta el caso de uso Eliminar Protocolo Operatorio.

11.10.1 Eliminar protocolo Operatorio

Tabla 59, se presentará el caso de uso Eliminar Protocolo Operatorio.

ID caso de Prueba	CP10		
Nombre del caso de prueba	Eliminar protocolo Operatorio		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF04		
ID Caso de uso	CU10		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	23/06/2018
Ejecutado por	Alexis Sepúlveda Morales	Fecha de Creación	23/06/2018

Tabla 59 Caso de Prueba Eliminar Protocolo Operatorio

11.10.2 Datos de entrada

Tabla 60, se muestran los datos de entrada para Eliminar Protocolo Operatorio.

Datos/ID	ID01	ID02	ID03	ID04
Nombre_Paciente	Jimena Morales	Raúl Henríquez	María Fernández	Diego Muñoz
Edad	49	15	32	27
Pabellón	1	3	4	2
Fecha_Operación	22-05-2018	15-06-2018	22-05-2018	28-06-2018
Hora_Inicio	14:30	09:00	13:30	08:30
Hora_Fin	16:30	11:30	16:30	12:00
Diagnostico_pre_operatorio	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia
Diagnostico_post_operatorio	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia y Apendicitis
1° intervención	Calculo Renal	Apendicitis	Implante mamario	Colonoscopia
2° intervención				Apendicitis
3° intervención				
4° intervención				
Detalle_operatorio	Operación calculo renal	Operación de apendicitis aguda	Operación mamaria	
Observaciones			Reposo y cuidado personal, curaciones cada 2 semana	

Tabla 60 Caso de Prueba Eliminar Protocolo Operatorio (Datos de entrada)

11.10.3 Definición Caso de Prueba

Tabla 61, se muestra el caso de prueba para Eliminar Protocolo Operatorio.

ID	Prerrequisito	Valor entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
1	El usuario debe haber iniciado Sesión	Nombre Paciente	Nombre Paciente Válido	Nombre Confirmado	Aprobado
2	El usuario debe haber iniciado Sesión	Edad	Edad válida Ingresada	Edad Confirmada	Aprobado
3	El usuario debe haber iniciado Sesión	Selección de pabellón	Selección pabellón Confirmada	pabellón confirmado	Aprobado

4	El usuario debe haber iniciado Sesión	Fecha Operación	Fecha ingresada correctamente	Fecha Confirmada	Aprobado
5	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora inicio	Hora inicio confirmada	Hora inicio confirmada	Aprobado
6	El usuario debe haber iniciado Sesión	Hora fin	Hora termino confirmada	Hora termino confirmada	Aprobado
7	El usuario debe haber iniciado Sesión	Diagnostico pre-operatorio	Diagnostico Ingresado Exitosamente	Diagnostico pre-operatorio Confirmado	Aprobado
8	El usuario debe haber iniciado Sesión	Diagnostico post-operatorio	Diagnostico Ingresado Exitosamente	Diagnostico post-operatorio Confirmado	Aprobado
9	El usuario debe haber iniciado Sesión	Primera Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
10	El usuario debe haber iniciado Sesión	Segunda Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
11	El usuario debe haber iniciado Sesión	Tercera Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
12	El usuario debe haber iniciado Sesión	Cuarta Intervención	Intervención Agregada Exitosamente	Intervención Confirmada	Aprobado
13	El usuario debe haber iniciado Sesión	Detalle operatorio	Detalle Agregado Exitosamente	Detalle confirmado	Aprobado
14	El usuario debe haber iniciado Sesión	Observación	Observación Agregada Exitosamente	Observación Confirmada	Aprobado

Tabla 61 Caso de Prueba Eliminar Protocolo Operatorio (definición caso de prueba)

11.11 Caso de prueba: Visualizar estadísticas

Se presenta el caso de uso Visualizar Estadísticas.

11.11.1 Visualizar estadísticas

Tabla 62, se presentará el caso de uso Visualizar Estadísticas.

ID caso de Prueba	CP11
Nombre del caso de prueba	Visualizar estadísticas

Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF06		
ID Caso de uso	CU11		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 23/06/2018
Ejecutado por	Rodrigo Díaz	Henríquez	Fecha de Creación 23/06/2018

Tabla 62 Caso de Prueba Visualizar estadísticas

11.12 Caso de prueba: Visualizar registro de actividad

Se presentará el caso de uso Registro de actividad.

11.12.1 Visualizar registro de actividad

Tabla 63, se presentará el caso de uso Registro de actividad.

ID caso de Prueba	CP12		
Nombre del caso de prueba	Visualizar registro de actividad		
Versión del caso de prueba	1.0		
ID Requerimiento	RF07		
ID Caso de uso	CU12		
Tipo de Prueba	Sistema		
Ambiente	Web		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
Preparado por	Rodrigo Henríquez Díaz	Fecha de Creación	23/06/2018
Ejecutado por	Alexis Sepúlveda Morales	Fecha de Creación	23/06/2018

Tabla 63 Caso de Prueba Visualizar registro de actividad

12 ANEXO 2: CAPTURAS DEL SISTEMA WEB Y SUS FUNCIONES

12.1 Sistema Web Vista Secretaria

12.1.1 Figura 16 Inicio de Sistema

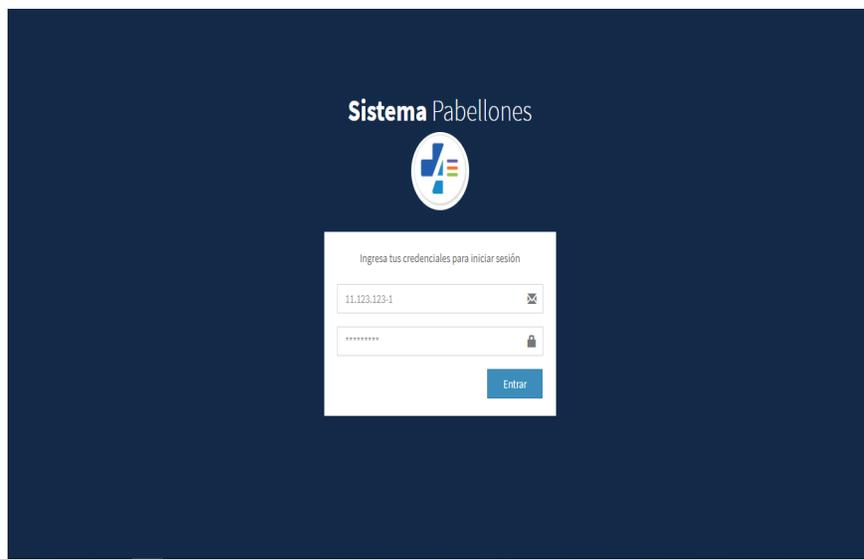


Figura 16 Inicio Sistema

12.1.2 **Figura 17 Login**



Figura 17 Login Sesión Secretaria

12.1.3 **Figura 18 Inicio Sesión**



Figura 18 Inicio Sesión Secretaria

12.1.4 **Figura 19 Reserva Pabellón**

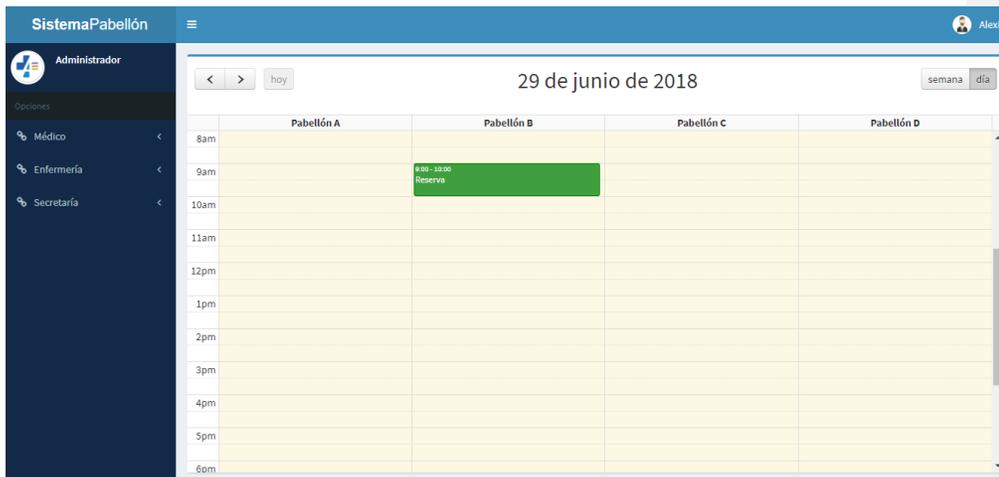


Figura 19 Reserva de Pabellón

12.1.5 **Figura 20 Modificar hora Pabellón**



Figura 20 Modificar petición pabellón

12.2 Sistema Web Vista enfermera

12.2.1 Figura 21 Inicio Sistema



Figura 21 Inicio Sistema Enfermera

12.2.2 Figura 22 Login



Figura 22 Login Enfermera

12.2.3 **Figura 23 Inicio de Sesión**

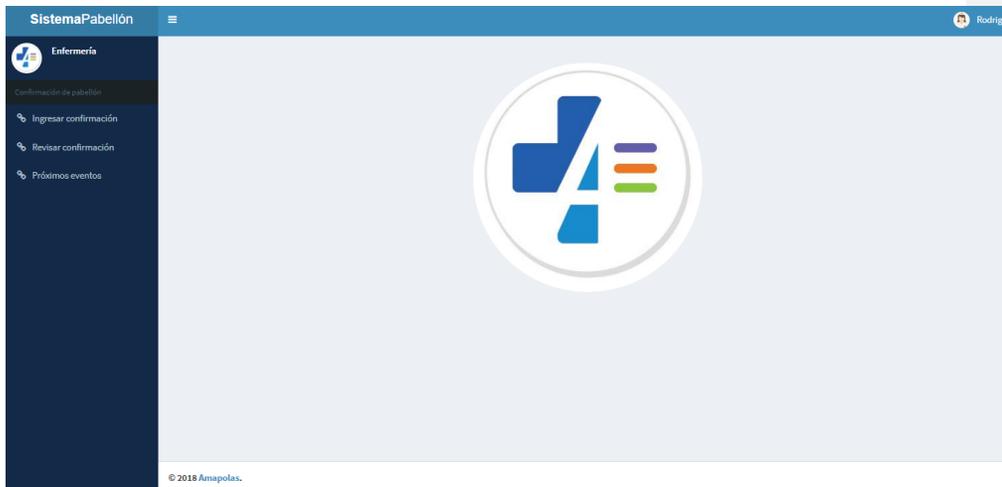


Figura 23 Inicio Sesión Enfermera

12.2.4 **Figura 24 Ingresar Confirmación Pabellón**

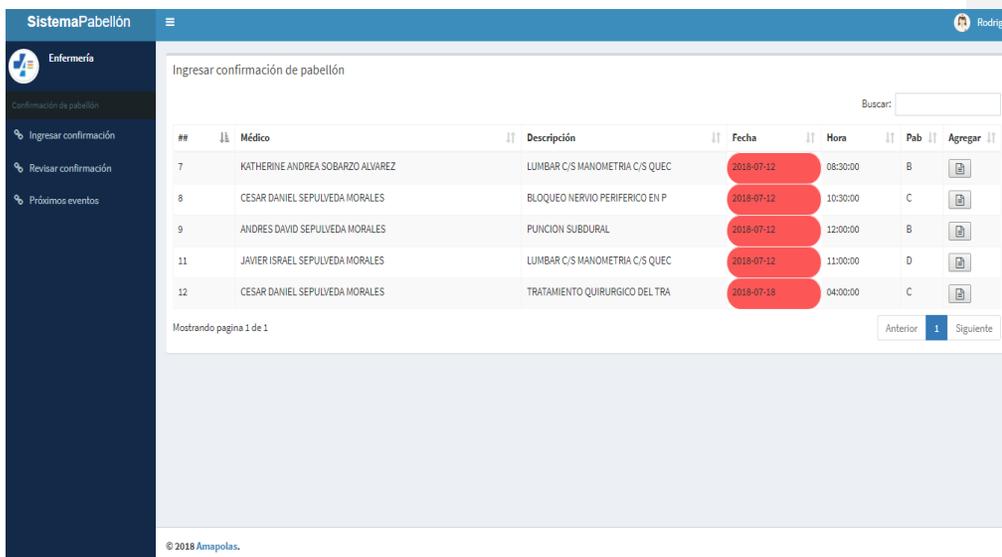


Figura 24 Ingresar Confirmación de Pabellón

12.2.5 Figura 25 Confirmación de Pabellón

SistemaPabellón

Enfermería

Confirmación de pabellón

Ingresar confirmación

Revisar confirmación

Próximos eventos

Confirmación de Pabellón

Fecha: 12/07/2018

Hora inicio: 08:30:00

Hora fin: 11:30:00

Nombre Médico

Nombre Médico

Nombre Médico

Nombre Médico

Nombre anestesiista

Nombre anestesiista

Nombre Pediatra

Nombre tecnólogo

Nombre tecnólogo

Nombre arsenalero

Nombre arsenalero

Ingresar formulario

Figura 25 Confirmación de Pabellón

12.2.6 Figura 26 Confirmación pabellón datos históricos

SistemaPabellón

Enfermería

Confirmación de pabellón

Ingresar confirmación

Revisar confirmación

Próximos eventos

Confirmación de pabellón datos históricos

Buscar:

#	Médico	Descripción	Fecha	Hora	Pab		
1	RAUL ALEJANDRO MÉNDEZ ALBORNOZ	ELECTROMIOGRAFIA DE FIBRA UNIC	2018-07-06	08:00:00	A		
2	RAUL ALEJANDRO MÉNDEZ ALBORNOZ	ELECTROCORTICOGRAMIA	2018-07-06	09:00:00	B		
3	CESAR DANIEL SEPULVEDA MORALES	MONITOREO E.E.G. CONTINUO DE 2	2018-07-10	09:30:00	B		

Mostrando pagina 1 de 1

Anterior 1 Siguiente

© 2018 Amapolas.

Figura 26 confirmación pabellón datos históricos

12.2.7 Figura 27 Próximas intervenciones Enfermera

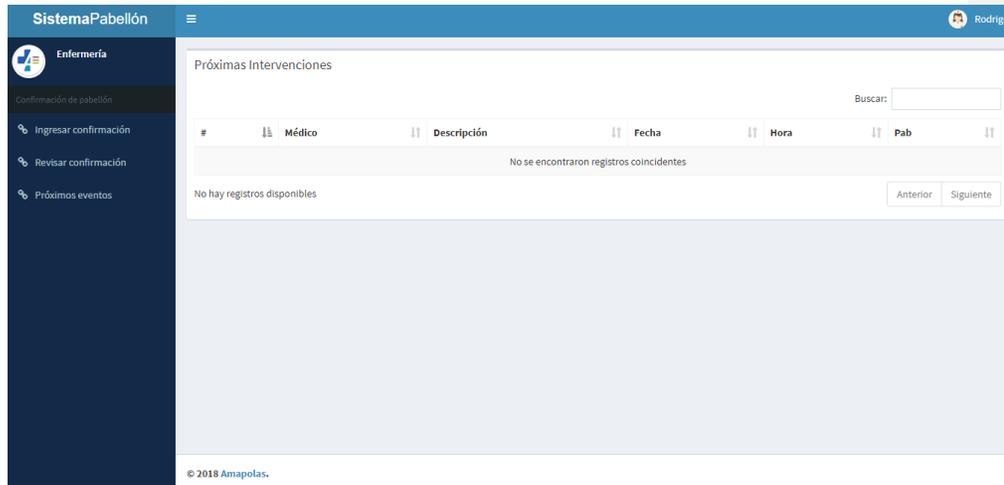


Figura 27 Próximas intervenciones Enfermera

12.3 Sistema Web Vista Medico

12.3.1 Figura 28, Inicio Sistema

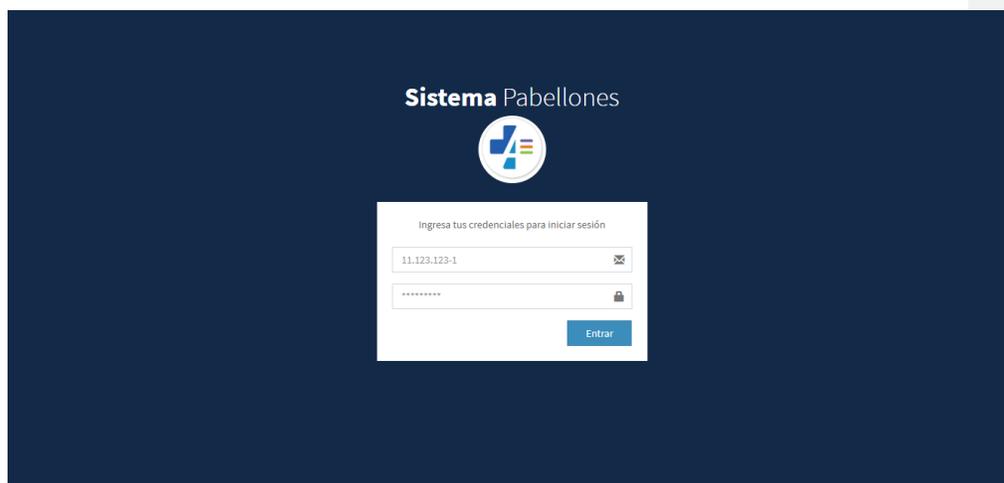


Figura 28 Inicio Sistema Médico

12.3.2 Figura 29 Login



Figura 29 Login Médico

12.3.3 Figura 30 Inicio de Sesión



Figura 30 Inicio Sesión Médico

12.3.4 Figura 31 Ingreso Protocolo

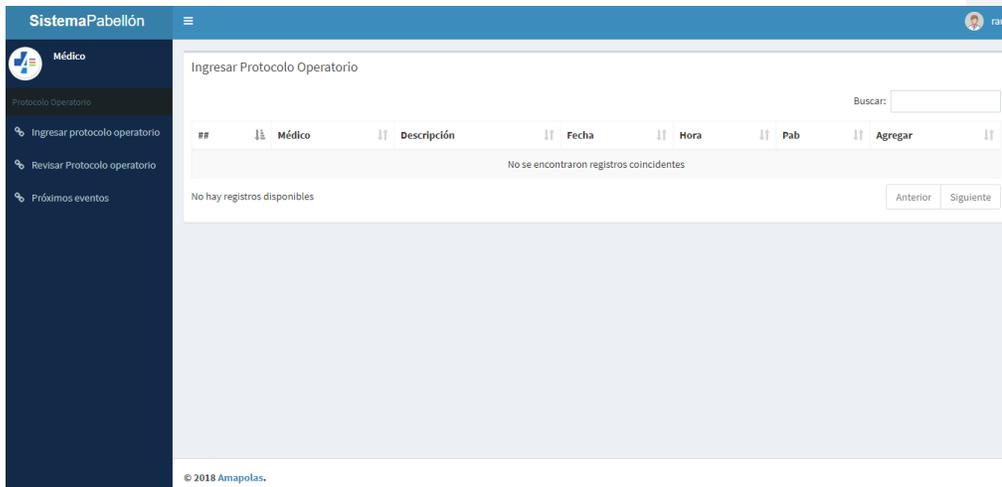


Figura 31 Ingreso Protocolo Médico

12.3.5 Figura 32 Protocolo operatorio datos históricos

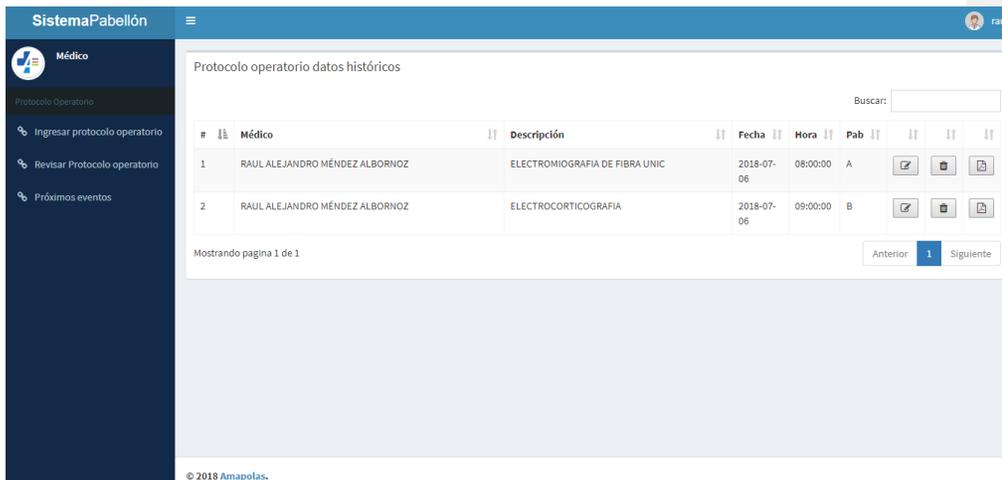


Figura 32 datos históricos pabellón

12.3.6 Figura 33 Modificación Protocolo Médico

SistemaPabellón raul

Médico

Protocolo Operatorio

- Ingresar protocolo operatorio
- Revisar Protocolo operatorio
- Próximos eventos

Modificar protocolo operatorio

Paciente andres sepulveda **Edad** 29

Fecha 23/05/2018 **Hora inicio** 12:30:00 **Hora fin** 15:30:00

Diagnóstico pre operatorio Pancreatitis **Diagnóstico post operatorio** pancreatitis

Intervenciones

Primera intervención	Descripción
Cirugía vascular	cirugía vascular, cuidados por 3 semanas
Segunda intervención	Descripción
Tercera intervención	Descripción
Cuarta intervención	Descripción

Figura 33 Modificación protocolo Médico

12.3.7 Figura 34 Próximas intervenciones Medicas

SistemaPabellón raul

Médico

Protocolo Operatorio

- Ingresar protocolo operatorio
- Revisar Protocolo operatorio
- Próximos eventos

Próximas Intervenciones

Buscar:

#	Médico	Descripción	Fecha	Hora	Pab
No se encontraron registros coincidentes					

No hay registros disponibles Anterior Siguiete

© 2018 Amapolas.

Figura 34 Próximas intervenciones medicas

12.3.8 Figura 35 Impresión Protocolo

Julio 23, 2018

Protocolo Operatorio

Nombre Paciente: raul Bravo Edad: 55

Pabellón B Fecha Operacion: 02/07/2018 Hora Inicio: 13:30:00 Hora Fin: 17:30:00

Diagnostico Pre-Operatorio: pterigión

Diagnostico Post-Operatorio: pterigión

Operación Efectuada Guarismo

Intervención 1: Cistoprostatectomía Cistoprostatectomía

Intervención 2: Hemiorrafia de Potts La parte superior del esófago es luego conectada a la parte del

Intervención 3: Esófagectomía transhiatales La ostectomía es una técnica quirúrgica que se realiza

Intervención 4: Ostectomía La ostectomía es una técnica quirúrgica que se realiza sobre tejido óseo.

Detalle operatorio

Un pterigión es un bulto elevado, en forma de cuña, en el globo ocular, que comienza en lo blanco del ojo (la esclera) y puede invadir la córnea. Si usted tiene más de uno de estos bultos en los ojos, hablamos de pterigiones

Observaciones

Si un pterigión es pequeño, es posible que el doctor de la visión indique el uso de lubricantes o gotas oftálmicas con un esteroide suave para reducir la hinchazón y el enrojecimiento. Los lentes de contacto algunas veces se utilizan para cubrir el bulto y protegerlo de algunos de los efectos de la sequedad o de una potencial exposición adicional a los rayos ultravioletas. También es posible que se indique ciclosporina tópica para el ojo seco

Firma Médico

Figura 35 Impresión protocolo Médico

12.4 Sistema Web Vista Administrador

12.4.1 Figura 36 Inicio Sistema



Figura 36 Inicio Sistema Administrador

12.4.2 Figura 37 Login Administrador



Figura 37 Login Administrador

12.4.3 **Figura 38 Inicio Sesión**

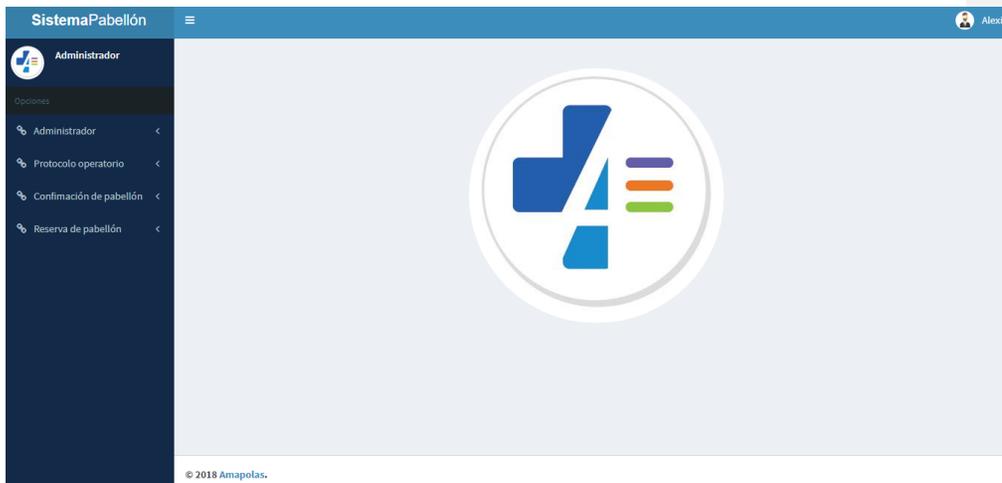


Figura 38 Inicio Sesión Administrador

12.4.4 **Figura 39 Ingresar Protocolo Operatorio**

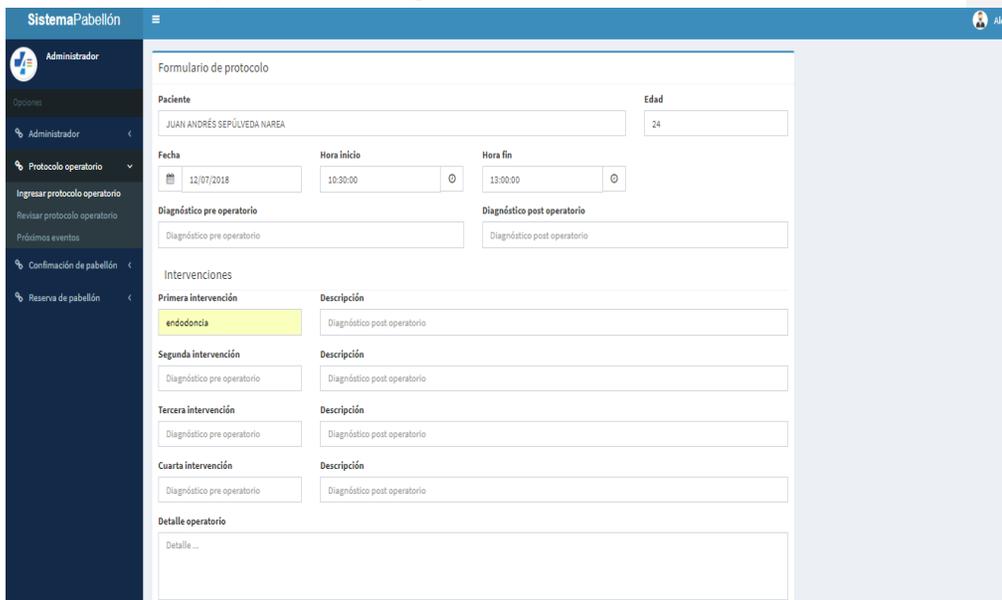


Figura 39 Ingresar Protocolo operatorio

12.4.5 **Figura 40 Modificar Protocolo**

Ingresar Protocolo Operatorio

Buscar:

#	Médico	Descripción	Fecha	Hora	Pab	Agregar
8	CESAR DANIEL SEPULVEDA MORALES	BLOQUEO NERVI PERIFERICO EN P	2018-07-12	10:30:00	C	
9	ANDRES DAVID SEPULVEDA MORALES	PUNCION SUBDURAL	2018-07-12	12:00:00	B	
11	JAWIER ISRAEL SEPULVEDA MORALES	LUMBAR C/S MANOMETRIA C/S QUEC	2018-07-12	11:00:00	D	

Mostrando pagina 1 de 1

Anterior 1 Siguiente

© 2018 Amapolas.

Figura 40 Modificar Protocolo Administrador

12.4.6 **Figura 41 Confirmación de pabellón datos históricos**

Confirmación de pabellón datos históricos

Buscar:

#	Médico	Descripción	Fecha	Hora	Pab		
1	RAUL ALEJANDRO MÉNDEZ ALBORNOZ	ELECTROMIOGRAFIA DE FIBRA UNIC	2018-07-06	08:00:00	A		
2	RAUL ALEJANDRO MÉNDEZ ALBORNOZ	ELECTROCORTICOGRAFIA	2018-07-06	09:00:00	B		
3	CESAR DANIEL SEPULVEDA MORALES	MONITOREO E.E.G. CONTINUO DE 2	2018-07-10	09:30:00	B		

Mostrando pagina 1 de 1

Anterior 1 Siguiente

© 2018 Amapolas.

Figura 41 Confirmación de pabellón datos históricos

12.4.7 **Figura 42 Reserva Pabellón Administrador**

RESERVAR PABELLÓN ✕

FECHA	2018-07-24
HORA INICIO	08:30:00
HORA TÉRMINO	11:00:00
PABELLÓN	B

Cerrar
Tomar Hora

Figura 42 Reserva Pabellón Administrador

12.4.8 **Figura 43 Próximas intervenciones**

SistemaPabellón Alexis

☰
Administrador

☰
Opciones

☰
Administrador <

☰
Protocolo operatorio <

☰
Confirmación de pabellón >

☰
Ingresar confirmación de pabellón

☰
Revisar confirmación de pabellón

☰
Próximos eventos

☰
Reserva de pabellón <

Próximas Intervenciones Buscar:

#	Médico	Descripción	Fecha	Hora	Pab
13	JIMENA ESTER MORALES JORQUERA	POLIPO MEATO,ELECTROCOAGULACIO	2018-07-24	10:00:00	B

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior **1** Siguiente

© 2018 Amapolas.

Figura 43 Próximas intervenciones

12.4.9 **Figura 44** Calendario pabellón Administrador

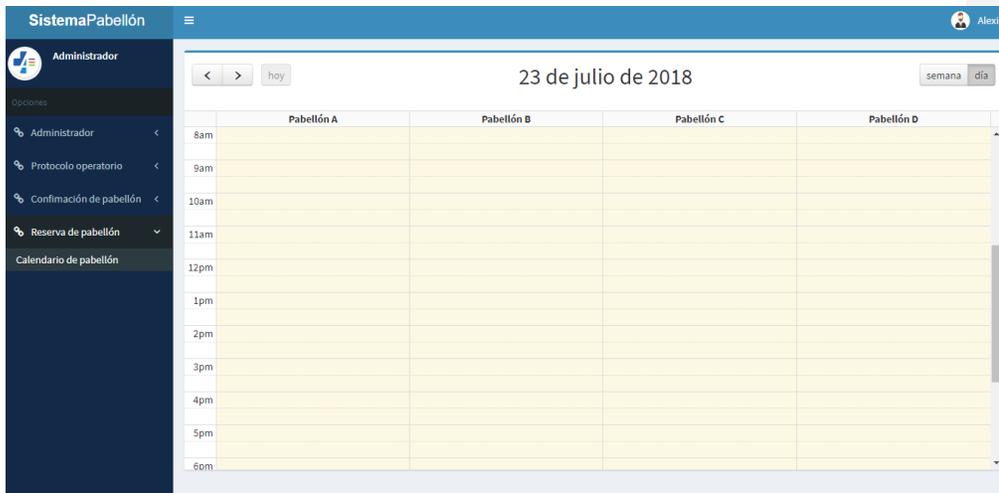


Figura 44 Calendario pabellón administrador

12.4.10 **Figura 45** Protocolo operatorio datos históricos

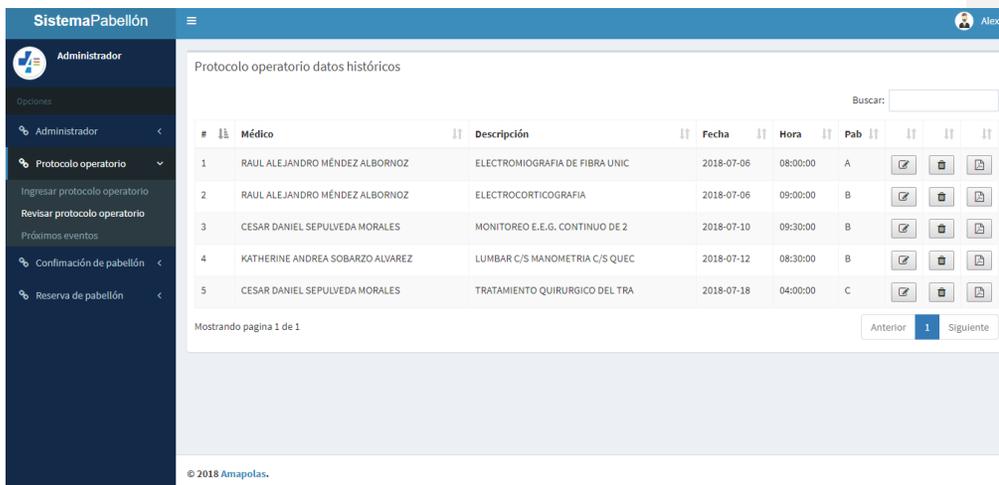


Figura 45 protocolo operatorio datos históricos

12.4.11 **Figura 46 Actividad de Pabellón**

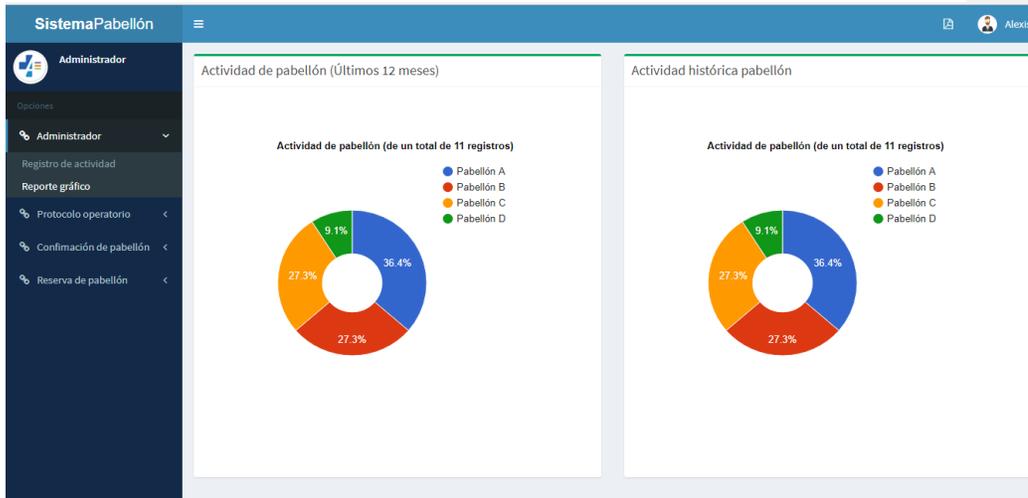


Figura 46 Gráfico de Actividad pabellón

12.4.12 **Figura 47 Registro de Actividad**

The screenshot shows the 'Registro de Actividad' interface with a search bar and a table of activity records. The table data is as follows:

Id	DateTime	usuario	Transaccion
1	2018-08-01 02:53:24.0	alexis	ACTUALIZACIÓN DE RESERVA ID :49
2	2018-08-01 02:53:52.0	alexis	INSERCIÓN DE RESERVA ID :51
3	2018-08-01 02:54:21.0	alexis	INSERCIÓN DE RESERVA ID :52
4	2018-08-01 02:54:36.0	alexis	ELIMINACIÓN DE RESERVA ID :52
5	2018-08-01 02:55:15.0	alexis	ELIMINACIÓN DE RESERVA ID :51

Mostrando pagina 1 de 1

Figura 47 Registro de Actividad

12.5 Reportes PDF

12.5.1 Figura 48 Reporte protocolo



Protocolo Operatorio

julio 13, 2018

Nombre Paciente: raul Bravo

Pabellón 4 Fecha Operacion: 02-07-18 Hora Inicio: 13:30 Hora Fin: 17:30

Diagnostico Pre-Operatorio: pteriión

Diagnostico Post-Operatorio: pteriión

Operación Efectuada Guarismo

Intervención 1: Cistoprostatectomía

Intervención 2: Hemiorrafia de Potts

Intervención 3: Esofagectomía transhiatales

Intervención 4: Ostectomia

Detalle operatorio

Un pterión es un bulto elevado, en forma de cuña, en el globo ocular, que comienza en lo blanco del ojo (la esclera) y puede invadir la córnea. Si usted tiene más de uno de estos bultos en los ojos, hablamos de pterigiones

Observaciones

Si un pterión es pequeño, es posible que el doctor de la visión indique el uso de lubricantes o gotas oftálmicas con un esteroide suave para reducir la hinchazón y el enrojecimiento. Los lentes de contacto algunas veces se utilizan para cubrir el bulto y protegerlo de algunos de los efectos de la sequedad o de una potencial exposición adicional a los rayos ultravioletas. También es posible que se indique ciclosporina tópica para el ojo seco

Firma Médico

Figura 48 Modificar Protocolo Administrador

12.5.2 **Figura 49 Registro uso de pabellón**

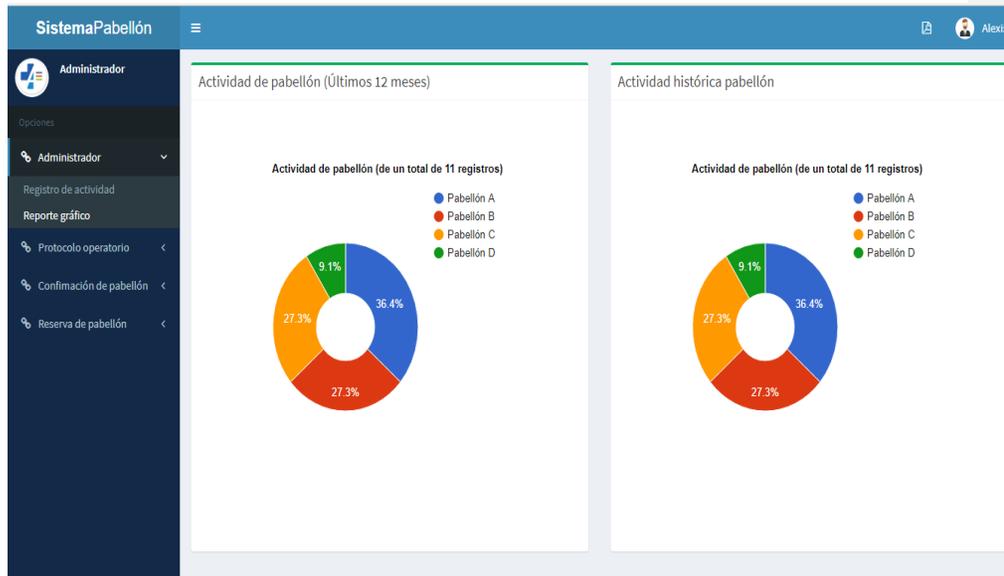


Figura 49 Gráfico Uso pabellón histórico

13 ANEXO 3: ACTAS DE REUNIONES

ACTA DE REUNIÓN PARA VALIDACIÓN DEL SOFTWARE

“Sistema de reserva de pabellones para la Clínica las Amapolas”

Por medio de la presente se deja evidencia de la ejecución del proceso de validación del producto final asociado al proyecto “Sistema de reserva de pabellones para la Clínica las Amapolas”.

Realizada el día martes 31 de julio del año 2018, iniciando a las 15:30 y finalizando a las 16:30 del mismo día.

A continuación se destacan los siguientes puntos:

-Se mostró al cliente el funcionamiento del software en detalle siguiendo el flujo normal del proceso de reserva de pabellones.

-El cliente se muestra conforme con el funcionamiento del software, pero agrega los siguientes requerimientos no funcionales:

- Cambiar etiqueta de nombre “Médico” por “Cirujano” en el campo de entrada correspondiente al formulario de ingreso de confirmación de pabellón.
- Agregar nombre del médico responsable en el reporte de protocolo operatorio en PDF.
- Agregar mensajes dinámicos para informar al usuario el éxito o fracaso de las transacciones.

-Se agenda la reunión final con el cliente el día viernes 3 de agosto del año 2018, para presentar.

Asistentes del proceso de validación del software		
Nombre asistente	Firma	Cargo-Área
Francisco Herrera		Jefe área Informática Clínica las Amapolas
Cristian Carrasco		Ingeniero Informático Clínica las Amapolas
Rodrigo Henríquez Díaz		Desarrollador Proyecto
Alexis Sepúlveda Morales		Desarrollador Proyecto

ACTA DE REUNIÓN PARA VALIDACIÓN DEL SOFTWARE

“Sistema de reserva de pabellones para la Clínica las Amapolas”

Por medio de la presente se deja evidencia de la ejecución del proceso de validación del producto final asociado al proyecto “Sistema de reserva de pabellones para la Clínica las Amapolas”. Realizada el día viernes 3 de agosto del año 2018, iniciando a las 15:30 y finalizando a las 16:30 del mismo día.

A continuación, se destacan los siguientes puntos:

- Se mostró al cliente el funcionamiento del software en detalle siguiendo el flujo normal del proceso de reserva de pabellones.
- El cliente se muestra conforme con el producto final de manera que no agrega nuevos requerimientos.
- Se da finalizada la fase de validación por parte del cliente.

Asistentes del proceso de validación del software		
Nombre asistente	Firma	Cargo-Área
Francisco Herrera		Jefe área Informática Clínica las Amapolas
Cristian Carrasco		Ingeniero Informático Clínica las Amapolas
Rodrigo Henríquez Díaz		Desarrollador Proyecto
Alexis Sepúlveda Morales		Desarrollador Proyecto