



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES DE LA CLÍNICA PRIVADA
CLINIFÉ**

PRESENTADO POR

**LA ROSA PALHUA, DAYANA IVONNE
MENDOZA MONTREUIL, ALEXANDER GIOVANNI**

ASESOR

LAPA ASTO, ULISES SEMILIS

Los Olivos, 2017



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE
PACIENTES DE LA CLÍNICA PRIVADA CLINIFÉ**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

PRESENTADA POR:

LA ROSA PALHUA, DAYANA IVONNE

MENDOZA MONTREUIL, ALEXANDER GIOVANNI

ASESOR:

LAPA ASTO, ULISES SEMILIS

LIMA - PERÚ

2017

SUSTENTADO Y APROBADO POR LOS SIGUIENTES JURADOS:

JURADO 1
ANDRADE ARENAS
LABERIANO MATÍAS
PRESIDENTE

JURADO 2
MELGAREJO SOLÍS,
RONALD ALFONSO
SECRETARIO

JURADO 3
GUEVARA JIMÉNEZ,
ALFREDO
VOCAL

LAPA ASTO,
ULISES SEMILIS
ASESOR

Dedicatoria

Mi gratitud, principalmente, está dirigida a Dios, a mis padres que han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles, siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor.

Dayana Ivonne La Rosa Palhua

Dedicatoria

A Dios, por haberme dado la oportunidad de lograr esta meta tan importante en la vida, ya que sin él nada es posible, y a mis padres, porque siempre me han apoyado y gracias a ellos he logrado ser una mejor persona.

Alexander Giovanni Mendoza Montreuil

Resumen

La presente tesis tuvo como principal objetivo Implementar un sistema de información para la administración de pacientes de la clínica privada Clinifé, la cual permitió al centro médico contar con información completa y en tiempo real sobre los pacientes, agilizando el flujo de sus procesos para la generalización de citas médicas, mejorando el control de las historias clínicas a su vez y salvaguardando la información de una mejor manera. Este sistema de información se realizó bajo una plataforma web como herramienta de desarrollo *SpringSource Tool Suite 2.6.0* y *Adobe Flash Builder 4.6*, empleando un lenguaje de programación *Java* en conjunto con motor de base de datos y el modelador *Rational Rose V.7.0*. Actualmente, la clínica trabajaba con un sistema tradicional, el cual no cubría las necesidades requeridas, causando así riesgos de pérdida de información, atraso en la búsqueda de pacientes y generando una lentitud en los servicios brindados; para ello, se implementaron módulos como registro de citas médicas, registro de paciente e historias clínicas que a su vez se encontraron estratégicamente alineados con la misión y visión de la clínica.

Palabras claves: sistema, historias clínicas, control, plataforma web.

Abstract

This thesis had as main objective to implement an information system for the administration of patients of Clinifé private clinic, which allowed the medical center to get the complete information and on real time about patients, accelerating the flow of its process for the generalization of medical appointments, improving the control of its clinical histories in turn and protecting the information in a better way. This information system was made under a platform web as a development tool *SpringSource Tool Suite 2.6.0* and *Adobe Flash Builder 4.6*, using a programming language *Java* with a data base engine and *Rational Rose V.7.0* modeler. Currently, the clinic works with a traditional system which did not cover the required needs, causing like this information loss risks, delay on patients research and generating slowness on the brought services: for that, modules like register of medical appointments patient register and clinical histories have been implemented, that also were found strategically aligned with the mission and vision of the clinic.

Key words: system, clinical histories, control, platform web.

Contenido

Lista de figuras.....	X
Lista de tablas	XV
Introducción	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	3
1.1 DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN.....	4
1.1.1 Datos de la organización.....	4
1.1.2 Localización de la empresa	5
1.1.3 Diagnóstico estratégico	5
1.1.4 Cadena de valor	9
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
2.1.1 Planteamiento y descripción del problema.....	11
2.1.2 Formulación del problema general	12
2.1.3 Formulación de los problemas específicos	12
2.2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
2.2.1 Objetivo general.....	13
2.2.2 Objetivos específicos	13
2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	13
2.3.1 Justificación técnica	13
2.3.2 Justificación económica.....	14
2.4 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	14
2.4.1 Alcances	14
2.4.2 Limitaciones	14
CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO.....	16
3.1 ANTECEDENTES	17
3.1.1 Internacionales.....	17
3.1.2 Nacionales.....	18
3.2 MARCO TEÓRICO	20
3.2.1 Sistemas de información	20
3.2.2 Rational Rose.....	21
3.2.3 SpringSource tool suite	22
3.2.4 Adobe Flex Builder	22

3.2.5 Hibernate	23
3.2.6 Spring	24
3.2.7 Bases de datos	26
3.2.8 PostgreSql	28
3.2.9 Apache Tomcat.....	29
3.3 MARCO METODOLÓGICO	30
3.3.1 Metodología RUP	30
3.3.2 Lenguaje de modelamiento unificado	32
3.4 MARCO LEGAL.....	36
3.4.1 Ley de delitos informáticos	36
3.5 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	37
3.5.1. Capa de presentación.....	37
3.5.2. Capa de lógica de negocio	38
3.5.3. Capa de acceso a datos.....	38
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	39
4.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	40
4.1.1 Planificación del proyecto	40
4.1.2 Recopilación de información.....	40
4.1.3. Requerimientos documentales.....	40
4.1.4 Flujograma del sistema actual a investigar	42
4.2 MODELAMIENTO	43
4.2.1 Modelo de negocio y/o mapa de procesos.....	43
4.2.2 Modelo del sistema	55
4.3 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	153
4.3.1 Requerimientos funcionales	153
4.3.2 Requerimientos no funcionales.....	155
4.4 DESARROLLO	159
4.4.1 Diseño e implementación de la base de datos	159
4.4.2 Diseño de la interfaz del sistema	161
4.5 APLICACIÓN.....	180
4.5.1 Programación.....	180
4.6 IMPLEMENTACIÓN.....	187
4.6.1 Integración de los prototipos del sistema	187
4.6.2 Instalación y configuración del software	188

4.7 MONITOREO	191
4.7.1 Desarrollo de pruebas en producción	191
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE COSTO Y BENEFICIO	196
5.1 ANÁLISIS DE COSTOS.....	197
5.2 ANÁLISIS DE BENEFICIOS.....	199
5.2.1 Beneficios tangibles	199
5.2.2 Beneficios intangibles	200
5.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	201
5.3.1 Desarrollo del flujo de caja.....	201
5.3.2 Análisis del valor actual neto (VAN)	203
5.3.3 Análisis de la tasa interna de retorno (TIR).....	204
5.4.4 Análisis del retorno de la inversión (ROI)	204
5.4 CONSOLIDADO COSTO / BENEFICIO	205
CONCLUSIONES	206
RECOMENDACIONES	207
REFERENCIAS	208
GLOSARIO	212
ANEXOS.....	214

Lista de figuras

<i>Figura 01.</i> Localización de la clínica Clinifé.....	5
<i>Figura 02.</i> Organigrama nominal y funcional	8
<i>Figura 03.</i> Cadena de valor.....	9
<i>Figura 04.</i> Tipos de sistemas de información.....	21
<i>Figura 05.</i> Arquitectura de persistencia hibernate	23
<i>Figura 06.</i> Módulos de spring	25
<i>Figura 07.</i> Interacciones entre las etapas de RUP	32
<i>Figura 08.</i> Diagramas UML	36
<i>Figura 09.</i> Arquitectura del sistema.....	38
<i>Figura 10.</i> Flujograma del sistema actual a investigar	42
<i>Figura 11.</i> Diagrama de actividad solicitud de informes.....	51
<i>Figura 12.</i> Diagrama de actividad registro de pago.....	51
<i>Figura 13.</i> Diagrama de actividad registrar triage	52
<i>Figura 14.</i> Diagrama de actividad registro de paciente	52
<i>Figura 15.</i> Diagrama de actividad registro cita.....	53
<i>Figura 16.</i> Diagrama de actividad atención de paciente.....	53
<i>Figura 17.</i> Modelo del caso de uso del negocio	54
<i>Figura 18.</i> Diagrama de caso de uso del sistema.....	55
<i>Figura 19.</i> Diagrama casos de uso gestionar cita médica	55
<i>Figura 20.</i> Diagrama casos de uso gestionar paciente	56
<i>Figura 21.</i> Diagrama casos de uso gestionar médico.....	56
<i>Figura 22.</i> Diagrama casos de uso gestionar turno médico	57
<i>Figura 23.</i> Diagrama casos de uso seguridad rol.....	57
<i>Figura 24.</i> Diagrama casos de uso seguridad usuario.....	58
<i>Figura 25.</i> Diagrama casos de uso mantenimiento	58
<i>Figura 26.</i> Diagrama de secuencia logueo.....	100
<i>Figura 27.</i> Diagrama de secuencia registrar paciente	100
<i>Figura 28.</i> Diagrama de secuencia buscar paciente	101
<i>Figura 29.</i> Diagrama de secuencia actualizar paciente.....	101
<i>Figura 30.</i> Diagrama de secuencia detalle paciente.....	102
<i>Figura 31.</i> Diagrama de secuencia historia clínica paciente.....	102
<i>Figura 32.</i> Diagrama de secuencia historial cita médica paciente	103
<i>Figura 33.</i> Diagrama de secuencia imprimir paciente	103
<i>Figura 34.</i> Diagrama de secuencia registrar médico.....	104
<i>Figura 35.</i> Diagrama de secuencia buscar médico	104
<i>Figura 36.</i> Diagrama de secuencia actualizar médico	105
<i>Figura 37.</i> Diagrama de secuencia detalle médico	105
<i>Figura 38.</i> Diagrama de secuencia asignar especialidad médico.....	106
<i>Figura 39.</i> Diagrama de secuencia imprimir médico.....	106
<i>Figura 40.</i> Diagrama de secuencia registrar turno médico	107
<i>Figura 41.</i> Diagrama de secuencia buscar turno médico	107
<i>Figura 42.</i> Diagrama de secuencia actualizar turno médico	108
<i>Figura 43.</i> Diagrama de secuencia consultar turno médico	108

<i>Figura 44.</i>	Diagrama de secuencia registrar cita médica	109
<i>Figura 45.</i>	Diagrama de secuencia buscar cita médica	109
<i>Figura 46.</i>	Diagrama de secuencia anular cita médica	110
<i>Figura 47.</i>	Diagrama de decuencia marcar / desmarcar cita médica	110
<i>Figura 48.</i>	Diagrama de secuencia imprimir cita médica	111
<i>Figura 49.</i>	Diagrama de secuencia registrar consulta	111
<i>Figura 50.</i>	Diagrama de secuencia buscar consulta	112
<i>Figura 51.</i>	Diagrama de secuencia actualizar consulta	112
<i>Figura 52.</i>	Diagrama de secuencia detalle consulta	113
<i>Figura 53.</i>	Diagrama de secuencia registrar rol	113
<i>Figura 54.</i>	Diagrama de secuencia buscar rol	114
<i>Figura 55.</i>	Diagrama de secuencia actualizar rol	114
<i>Figura 56.</i>	Diagrama de secuencia imprimir rol	115
<i>Figura 57.</i>	Diagrama de secuencia registrar usuario	115
<i>Figura 58.</i>	Diagrama de secuencia buscar usuario	116
<i>Figura 59.</i>	Diagrama de secuencia actualizar usuario	116
<i>Figura 60.</i>	Diagrama de secuencia activar / desactivar usuario	117
<i>Figura 61.</i>	Diagrama de secuencia reiniciar contraseña usuario	117
<i>Figura 62.</i>	Diagrama de secuencia imprimir usuario	118
<i>Figura 63.</i>	Diagrama de secuencia registrar mantenimiento	118
<i>Figura 64.</i>	Diagrama de secuencia buscar mantenimiento	119
<i>Figura 65.</i>	Diagrama de secuencia actualizar mantenimiento	119
<i>Figura 66.</i>	Diagrama de secuencia eliminar mantenimiento	120
<i>Figura 67.</i>	Diagrama de secuencia imprimir mantenimiento	120
<i>Figura 68.</i>	Diagrama de secuencia cerrar sesión	121
<i>Figura 69.</i>	Diagrama de secuencia cambiar contraseña	121
<i>Figura 70.</i>	Diagrama de colaboración logueo	122
<i>Figura 71.</i>	Diagrama de colaboración registrar paciente	122
<i>Figura 72.</i>	Diagrama de colaboración buscar paciente	123
<i>Figura 73.</i>	Diagrama de colaboración actualizar paciente	123
<i>Figura 74.</i>	Diagrama de colaboración detalle paciente	124
<i>Figura 75.</i>	Diagrama de colaboración historia clínica paciente	124
<i>Figura 76.</i>	Diagrama de colaboración historial cita médica paciente	125
<i>Figura 77.</i>	Diagrama de colaboración imprimir paciente	125
<i>Figura 78.</i>	Diagrama de colaboración registrar médico	126
<i>Figura 79.</i>	Diagrama de colaboración buscar médico	126
<i>Figura 80.</i>	Diagrama de colaboración actualizar médico	127
<i>Figura 81.</i>	Diagrama de colaboración detalle médico	127
<i>Figura 82.</i>	Diagrama de colaboración asignar especialidad médico	128
<i>Figura 83.</i>	Diagrama de colaboración imprimir médico	128
<i>Figura 84.</i>	Diagrama de colaboración registrar turno médico	129
<i>Figura 85.</i>	Diagrama de colaboración buscar turno médico	129
<i>Figura 86.</i>	Diagrama de colaboración actualizar turno médico	130
<i>Figura 87.</i>	Diagrama de colaboración consultar turno médico	130

<i>Figura 88.</i> Diagrama de colaboración registrar cita médica.....	131
<i>Figura 89.</i> Diagrama de colaboración buscar cita médica.....	131
<i>Figura 90.</i> Diagrama de colaboración anular cita médica.....	132
<i>Figura 91.</i> Diagrama de colaboración marcar / desmarcar cita médica.....	132
<i>Figura 92.</i> Diagrama de colaboración imprimir cita médica.....	133
<i>Figura 93.</i> Diagrama de colaboración registrar consulta.....	133
<i>Figura 94.</i> Diagrama de colaboración buscar consulta.....	134
<i>Figura 95.</i> Diagrama de colaboración actualizar consulta.....	134
<i>Figura 96.</i> Diagrama de colaboración detalle consulta.....	135
<i>Figura 97.</i> Diagrama de colaboración registrar rol.....	135
<i>Figura 98.</i> Diagrama de colaboración buscar rol.....	136
<i>Figura 99.</i> Diagrama de colaboración actualizar rol.....	136
<i>Figura 100.</i> Diagrama de colaboración imprimir rol.....	137
<i>Figura 101.</i> Diagrama de colaboración registrar usuario.....	137
<i>Figura 102.</i> Diagrama de colaboración buscar usuario.....	138
<i>Figura 103.</i> Diagrama de colaboración actualizar usuario.....	138
<i>Figura 104.</i> Diagrama de colaboración activar / desactivar usuario.....	139
<i>Figura 105.</i> Diagrama de colaboración registrar mantenimiento.....	139
<i>Figura 106.</i> Diagrama de colaboración buscar mantenimiento.....	140
<i>Figura 107.</i> Diagrama de colaboración actualizar mantenimiento.....	140
<i>Figura 108.</i> Diagrama de colaboración eliminar mantenimiento.....	141
<i>Figura 109.</i> Diagrama de colaboración imprimir mantenimiento.....	141
<i>Figura 110.</i> Diagrama de colaboración reiniciar contraseña usuario.....	142
<i>Figura 111.</i> Diagrama de colaboración imprimir usuario.....	142
<i>Figura 112.</i> Diagrama de colaboración cerrar sesión.....	143
<i>Figura 113.</i> Diagrama de colaboración cambiar contraseña.....	143
<i>Figura 114.</i> Diagrama de actividad logueo.....	144
<i>Figura 115.</i> Diagrama de actividad registrar paciente.....	144
<i>Figura 116.</i> Diagrama de actividad registrar médico.....	145
<i>Figura 117.</i> Diagrama de actividad asignar especialidad médico.....	145
<i>Figura 118.</i> Diagrama de actividad registrar turno médico.....	146
<i>Figura 119.</i> Diagrama de actividad registrar cita médica.....	146
<i>Figura 120.</i> Diagrama de actividad anular cita médica.....	147
<i>Figura 121.</i> Diagrama de actividad registrar consulta.....	147
<i>Figura 122.</i> Diagrama de actividad registrar rol.....	148
<i>Figura 123.</i> Diagrama de actividad registrar usuario.....	148
<i>Figura 124.</i> Diagrama de actividad activar / desactivar usuario.....	149
<i>Figura 125.</i> Diagrama de actividad registrar mantenimiento.....	149
<i>Figura 126.</i> Diagrama de actividad cerrar sesión.....	150
<i>Figura 127.</i> Diagrama de actividad cambiar contraseña.....	150
<i>Figura 128.</i> Diagrama de clases.....	151
<i>Figura 129.</i> Diagrama de despliegue.....	152
<i>Figura 130.</i> Diagrama de componentes.....	152
<i>Figura 131.</i> Modelo conceptual – lógico.....	159

<i>Figura 132.</i> Modelo físico	160
<i>Figura 133.</i> Interfaz registrar rol	161
<i>Figura 134.</i> Interfaz registrar usuario	161
<i>Figura 135.</i> Interfaz buscar médico	162
<i>Figura 136.</i> Interfaz activar usuario.....	162
<i>Figura 137.</i> Interfaz logueo	163
<i>Figura 138.</i> Interfaz menú principal	163
<i>Figura 139.</i> Interfaz registrar médico	164
<i>Figura 140.</i> Interfaz buscar especialidad	164
<i>Figura 141.</i> Interfaz asignar especialidad médico	165
<i>Figura 142.</i> Interfaz registrar turno	165
<i>Figura 143.</i> Interfaz activar usuario.....	166
<i>Figura 144.</i> Interfaz registrar fármaco.....	166
<i>Figura 145.</i> Interfaz registrar horario	167
<i>Figura 146.</i> Interfaz registrar patología	167
<i>Figura 147.</i> Interfaz reniec - consultar	168
<i>Figura 148.</i> Interfaz registrar paciente.....	169
<i>Figura 149.</i> Interfaz registrar cita médica.....	170
<i>Figura 150.</i> Interfaz buscar paciente	171
<i>Figura 151.</i> Interfaz historia clínica.....	171
<i>Figura 152.</i> Interfaz registrar consulta.....	172
<i>Figura 153.</i> Interfaz de inicio	173
<i>Figura 154.</i> Interfaz gestionar cita médica	173
<i>Figura 155.</i> Interfaz gestionar médico.....	174
<i>Figura 156.</i> Interfaz gestionar paciente	175
<i>Figura 157.</i> Interfaz gestionar turno médico	175
<i>Figura 158.</i> Interfaz mantenimiento especialidad.....	176
<i>Figura 159.</i> Interfaz mantenimiento fármaco	177
<i>Figura 160.</i> Interfaz mantenimiento horario.....	177
<i>Figura 161.</i> Interfaz mantenimiento patología	178
<i>Figura 162.</i> Elaboración propia	178
<i>Figura 163.</i> Interfaz seguridad rol	179
<i>Figura 164.</i> Interfaz seguridad usuario	179
<i>Figura 165.</i> Instalador Apache Tomcat.....	188
<i>Figura 166.</i> Verificación del archivo WAR	189
<i>Figura 167.</i> Configuración Apache Tomcat.....	189
<i>Figura 168.</i> Verificación de ejecución Apache Tomcat.....	190
<i>Figura 169.</i> Verificación del sistema.....	190
<i>Figura 170.</i> Planificación del proyecto parte 1.....	214
<i>Figura 171.</i> Planificación del proyecto parte 2.....	215
<i>Figura 172.</i> Planificación del proyecto parte 3.....	216
<i>Figura 173.</i> Horario de personal médico	232
<i>Figura 174.</i> Hoja de exámenes de laboratorio	232
<i>Figura 175.</i> Hoja de afiliación.....	233

<i>Figura 176.</i> Anotaciones de enfermería.....	233
<i>Figura 177.</i> Receta médica	234
<i>Figura 178.</i> Recibo de pago.....	234
<i>Figura 179.</i> Almacenamiento temporal de las historias clínicas	235
<i>Figura 180.</i> Sistema tradicional y de información.....	236
<i>Figura 181.</i> Área de recepción.....	239
<i>Figura 182.</i> Consultorio.....	239
<i>Figura 183.</i> Laboratorio ecografías	240
<i>Figura 184.</i> Área administrativa	240
<i>Figura 185.</i> Almacén de historias clínicas.....	241

Lista de tablas

<i>Tabla 01.</i> Lista de actores del negocio.....	43
<i>Tabla 02.</i> Lista de trabajadores del negocio.....	43
<i>Tabla 03.</i> Caso de uso del negocio solicitud de informes.....	45
<i>Tabla 04.</i> Caso de uso del negocio registro de pago.....	46
<i>Tabla 05.</i> Caso de uso del negocio registrar triage.....	47
<i>Tabla 06.</i> Caso de uso del negocio registro de paciente.....	48
<i>Tabla 07.</i> Caso de uso del negocio registro de cita.....	49
<i>Tabla 08.</i> Caso de uso del negocio atención de paciente.....	50
<i>Tabla 09.</i> Caso de uso del sistema logueo.....	59
<i>Tabla 10.</i> Caso de uso del sistema registrar paciente.....	60
<i>Tabla 11.</i> Caso de uso del sistema buscar paciente.....	61
<i>Tabla 12.</i> Caso de uso del sistema actualizar paciente.....	62
<i>Tabla 13.</i> Caso de uso del sistema detalle paciente.....	63
<i>Tabla 14.</i> Caso de uso del sistema historial cita médica paciente.....	64
<i>Tabla 15.</i> Caso de uso del sistema imprimir paciente.....	65
<i>Tabla 16.</i> Caso de uso del sistema registrar médico.....	66
<i>Tabla 17.</i> Caso de uso del sistema buscar médico.....	67
<i>Tabla 18.</i> Caso de uso del sistema actualizar médico.....	68
<i>Tabla 19.</i> Caso de uso del sistema detalle médico.....	69
<i>Tabla 20.</i> Caso de uso del sistema asignar especialidad médico.....	70
<i>Tabla 21.</i> Caso de uso del sistema imprimir médico.....	71
<i>Tabla 22.</i> Caso de uso del sistema registrar turno médico.....	72
<i>Tabla 23.</i> Caso de uso del sistema buscar turno médico.....	73
<i>Tabla 24.</i> Caso de uso del sistema actualizar turno médico.....	74
<i>Tabla 25.</i> Caso de uso del sistema consultar turno médico.....	75
<i>Tabla 26.</i> Caso de uso del sistema registrar cita médica.....	76
<i>Tabla 27.</i> Caso de uso del sistema buscar cita médica.....	77
<i>Tabla 28.</i> Caso de uso del sistema anular cita médica.....	78
<i>Tabla 29.</i> Caso de uso del sistema marcar / desmarcar cita médica.....	79
<i>Tabla 30.</i> Caso de uso del sistema imprimir cita médica.....	79
<i>Tabla 31.</i> Caso de uso del sistema historia clínica.....	80
<i>Tabla 32.</i> Caso de uso del sistema registrar consulta.....	81
<i>Tabla 33.</i> Caso de uso del sistema buscar consulta.....	82
<i>Tabla 34.</i> Caso de uso del sistema actualizar consulta.....	83
<i>Tabla 35.</i> Caso de uso del sistema detalle consulta.....	84
<i>Tabla 36.</i> Caso de uso del sistema registrar rol.....	85
<i>Tabla 37.</i> Caso de uso del sistema buscar rol.....	86
<i>Tabla 38.</i> Caso de uso del sistema actualizar rol.....	87
<i>Tabla 39.</i> Caso de uso del sistema imprimir rol.....	88
<i>Tabla 40.</i> Caso de uso del sistema registrar usuario.....	89
<i>Tabla 41.</i> Caso de uso del sistema buscar usuario.....	90
<i>Tabla 42.</i> Caso de uso del sistema actualizar usuario.....	91
<i>Tabla 43.</i> Caso de uso del sistema activar / desactivar usuario.....	92

<i>Tabla 44.</i> Caso de uso del sistema reiniciar contraseña usuario	93
<i>Tabla 45.</i> Caso de uso del sistema imprimir usuario	93
<i>Tabla 46.</i> Caso de uso del sistema registrar mantenimiento	94
<i>Tabla 47.</i> Caso de uso del sistema buscar mantenimiento	95
<i>Tabla 48.</i> Caso de uso del sistema actualizar mantenimiento	96
<i>Tabla 49.</i> Caso de uso del sistema eliminar mantenimiento	97
<i>Tabla 50.</i> Caso de uso del sistema imprimir mantenimiento	98
<i>Tabla 51.</i> Caso de uso del sistema cerrar sesión	98
<i>Tabla 52.</i> Caso de uso del sistema cambiar contraseña	99
<i>Tabla 53.</i> Requerimientos Funcionales.....	153
<i>Tabla 54.</i> Requerimientos no funcionales.....	155
<i>Tabla 55.</i> Plan de pruebas y corrección del sistema en desarrollo.....	185
<i>Tabla 56.</i> Tabla de calificación 1	187
<i>Tabla 57.</i> Desarrollo de pruebas en producción médico.....	191
<i>Tabla 58.</i> Desarrollo de pruebas en producción recepcionista.....	192
<i>Tabla 59.</i> Desarrollo de pruebas en producción administrador	193
<i>Tabla 60.</i> Tabla de calificación 2	195
<i>Tabla 61.</i> Presupuesto	197
<i>Tabla 62.</i> Costo fijo de personal	198
<i>Tabla 63.</i> Costo de variable	198
<i>Tabla 64.</i> Beneficio tangible	199
<i>Tabla 65.</i> Beneficio intangible.....	200
<i>Tabla 67.</i> Desarrollo del flujo de caja.....	201
<i>Tabla 68.</i> Análisis del VAN, TIR, ROI	202
<i>Tabla 66.</i> Costo fijo de personal	205
<i>Tabla 69.</i> Matriz de investigación parte 1.....	237
<i>Tabla 70.</i> Matriz de investigación parte 2.....	238

Introducción

La continua evolución de la tecnología informática y el creciente interés por parte de diversas entidades dedicadas a prestar servicios en salud manejan a diario información delicada e importante de cada una de las personas o pacientes que atienden. Esta información que en algún momento ocupaba un gran espacio hoy en día se reduce a formatos digitales administrados por una aplicación o sistema de información, por medio de ellas es mucho más fácil mantener actualizada la información de los pacientes y tener acceso a ella de forma rápida y segura.

Los sistemas de información implementados en centros de salud son de gran importancia para la administración de pacientes, permitiendo así el dominio sobre la cantidad de información de una manera más centralizada y completa, agilizando así sus procesos.

En la actualidad, de acuerdo a la investigación desarrollada, Clinifé es una de las clínicas reconocidas con mayor demanda por parte de los habitantes del distrito de Chancay, hasta el momento Clinifé no cuenta con un sistema de información la cual cubra los requerimientos necesarios para la mejora de la misma, tanto en la parte administrativa como en la calidad de atención de los pacientes.

Es por ello, que el principal motivo que llevó a la creación de este sistema fue la necesidad de automatizar los procesos de administración de pacientes como el manejo de los registros de las historias clínicas, la reducción del tiempo en búsquedas de estas mismas y de los servicios brindados, puesto que actualmente el sistema tradicional de registro en la clínica Clinifé de historias clínicas significa un desperdicio de tiempo en el momento de dar un diagnóstico o prescribir un tratamiento, ya que es un método lento y muchas veces las historias clínicas se extravían o se encuentran deterioradas, en fin tareas que en el ámbito médico significaría salvar o prolongar la vida de un paciente; es por ello, que la elaboración de un sistema de información médico agilizaría el proceso de toma de decisiones; lo que supone un paso hacia la autogestión lo que ayudaría a cumplir

con el objetivo primordial de estos centros médicos, el cual es servir eficientemente a la colectividad.

En el primer capítulo, se recopilará información y diagnóstico de la situación actual de la clínica recopilando datos generales, y conocer la misión y visión de la clínica, así también sobre sus procesos principales del negocio.

En el segundo capítulo, describiremos el problema e identificaremos el problema general y específico para formular nuestro objetivo general y específico respectivamente. A su vez, encontramos la debida justificación de la investigación en el ámbito teórico y práctico.

En el tercer capítulo, se explica el marco teórico de la investigación, veremos los antecedentes de investigaciones que se realizaron respecto al tema de estudio, la teoría que sustenta la problemática y las diferentes metodologías que existen acerca del desarrollo de la aplicación, conceptos que desconocemos y demás contenidos acerca del tema.

En el cuarto capítulo, se explica todo lo referente al sistema de información que se va implementar, veremos las pruebas, prototipos, implementación, monitoreo y demás contenidos acerca del sistema.

En el quinto capítulo, se explica el análisis de costo y beneficio, aquí identificaremos los materiales, presupuesto y planificaremos nuestro cronograma de actividades para la presente investigación y desarrollo de la aplicación.

Finalmente, podemos concluir diciendo, que la clínica privada Clinifé, no contaba con una herramienta tecnológica que le permitiera mejorar con los procesos anteriormente mencionados, por lo cual se propuso el desarrollo de un sistema de administración de pacientes con el fin de mejorar sus servicios y ser más competitivos en el sector salud.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN

1.1.1 Datos de la organización

- A. Razón social:** Clinifé Sociedad Anónima Cerrada
- B. Nombre comercial:** Clinifé S.A.C
- C. Giro del negocio:** Sector salud
- D. RUC:** 20534034921
- E. Teléfono:** 3771448
- F. Ubicación:** Calle Mariscal Sucre N° 198 (Frente al Hospital de Chancay)

G. Fecha inicio actividades: 01 / diciembre / 2007.

H. Reseña histórica: En octubre del 2007 un selecto grupo de médicos fundaron Clinifé en el distrito de Chancay, con el objetivo de ser una institución altamente reconocida por los servicios de salud a brindar. Con el transcurso de los años, la pequeña clínica se convirtió en una opción confiable, que atiende las necesidades de salud de los diferentes niveles socioeconómicos de la población, brindándoles servicios de alta calidad a precios asequibles.

En el 2011, ante la demanda existente y el crecimiento de la misma, se decide trasladar a otro local más competitivo y adecuado para las necesidades de la clínica. Este relanzamiento estará enmarcado hacia el bienestar del cliente ligado a un estilo de prevención en salud, como el lema **“PREVIENE Y CUIDA TU SALUD”**.

Este nuevo concepto constará de acciones orientadas a mejorar la calidad de vida de sus pacientes, dándole un estilo amigable, cordial y afectivo. El nuevo posicionamiento será acompañado de una modernización de la figura corporativa de la clínica.

1.1.2 Localización de la empresa

Clinifé está ubicado en calle Mariscal Sucre y calle Junín S/N, en el distrito de Chancay, provincia de Huaral, departamento de Lima. Desarrolla labores preventivas, a fin de contribuir con la salud general de la población de su área de influencia. El rol estratégico de la institución comprende la visión, misión, valores, metas y objetivos estratégicos.



Figura 01. Localización de la clínica Clinifé

Fuente: Google Maps

En la figura, se aprecia la ubicación de la clínica Clinifé ubicado en el distrito de Chancay, provincia de Huaral. Adaptado de Google Maps, Copyright 2016.

1.1.3 Diagnóstico estratégico

Para el análisis de los requerimientos y falacias de la institución materia de nuestra investigación fue preciso conocer los siguientes aspectos:

A. Misión.

Somos una institución que presta servicios integrales de salud con calidad, calidez y eficiencia, superando las expectativas de los usuarios, con un concepto de modernidad que garantiza el mejoramiento continuo de los procesos administrativos y asistenciales.

B. Visión

Ser la mejor opción en prestación de servicios de salud a nivel regional, líderes en procedimientos, con personal de calidad, donde predomine la unión de esfuerzos y el espíritu de servicio con calidez.

C. Análisis FODA

a. Fortalezas

- Trayectoria y reconocimiento de los médicos.
- Precios accesibles.
- Optimización de recursos financieros.
- Contar con profesionales altamente especializados en las diferentes unidades orgánicas de nuestra institución.
- Evaluación periódica de los avances de los objetivos y metas.
- Ubicación de nuestra institución en zona estratégica (frente al Hospital).
- Personal especializado para los servicios que ofertamos.
- Documentos de gestión aprobados y difundidos en la institución.
- Servicios y departamentos organizados, con algunas excepciones.
- Incremento en la capacidad de atención de servicios que brinda la clínica.

b. Oportunidades

- Implementación de nuevos servicios.
- Apoyo afine a los objetivos de nuestra institución.
- Ubicación de la Clínica a fin de incrementar nuestra demanda de atención en beneficio de la población.
- Campañas de promoción y prevención de la salud para nuestro público usuario (interno y externo).

- Mejora de la oferta de los servicios y especialidades médicas y de diagnóstico que brinda la Clínica, con la finalidad de mejorar los ingresos financieros.

c. Debilidades

- Falta de una imagen corporativa.
- Inadecuado seguimiento al paciente.
- No se cuenta con infraestructura propia.
- Servicios con ambientes reducidos que no están acorde con la normatividad vigente.
- Insuficiente mantenimiento de equipos.
- Sistema de información deficiente, no existe un método sistemático de difusión de toda la Información generada por nuestra institución.
- Nivel de capacitación del recurso humano no acorde.
- No existe un método sistemático de difusión de toda la Información generada por nuestra institución.
- Procedimientos Logísticos retrasados que no permiten el abastecimiento oportuno de Medicamentos, instrumental médico quirúrgico y laboratorio.

d. Amenazas

- Servicios diferenciados que brinda la competencia.
- Posicionamiento de la competencia.
- Presupuesto insuficiente a nivel de las diversas fuentes de financiamiento que imposibilita cubrir adecuadamente los gastos ineludibles de la clínica, así como su desarrollo en otros aspectos importantes.
- Incremento de establecimiento privado de exámenes de diagnóstico en el entorno de la clínica, así como establecimiento de realización de ecografías y laboratorios.

D. Organigrama

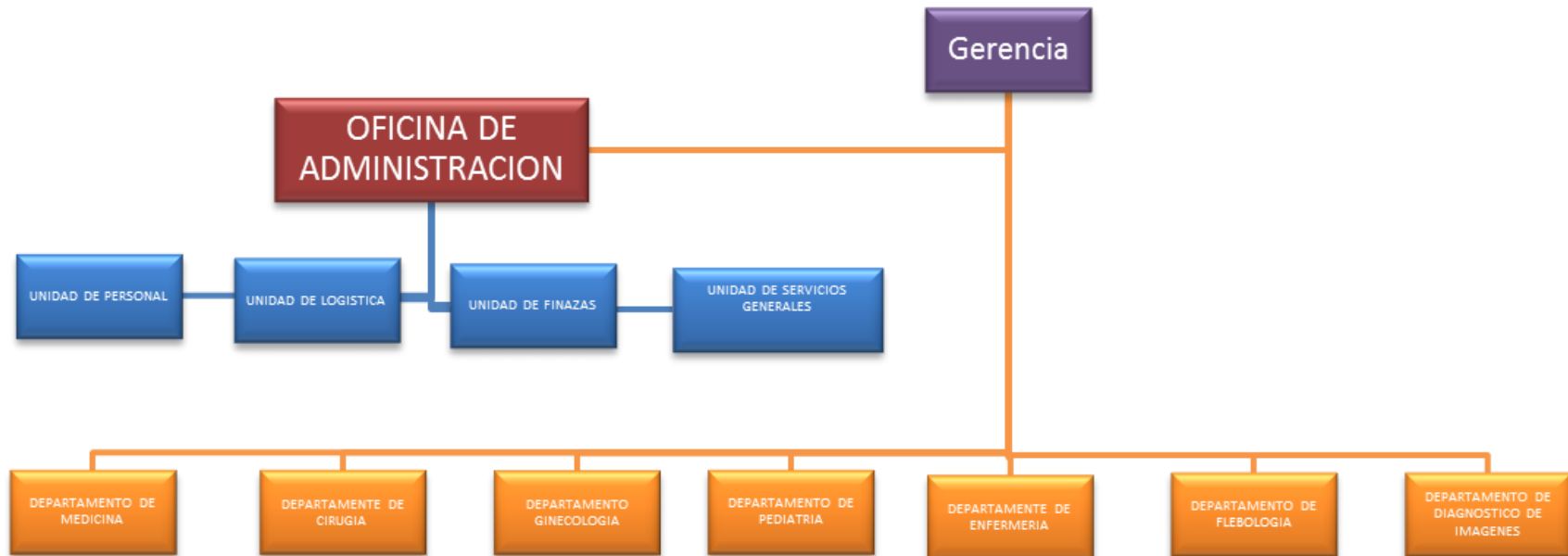


Figura 02. Organigrama nominal y funcional

En la figura, se aprecia las diversas áreas de la clínica Clinifé.

1.1.4 Cadena de valor

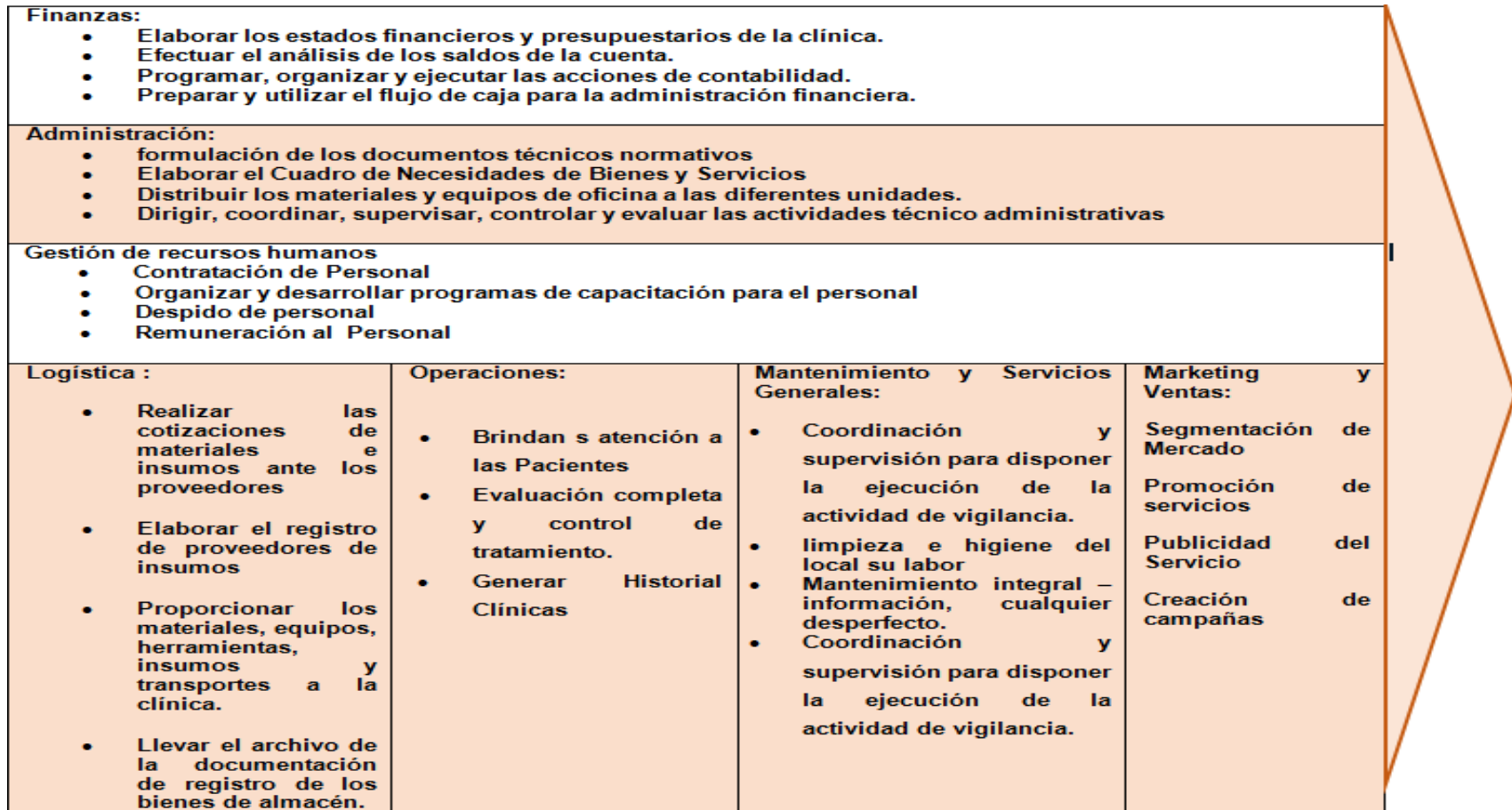


Figura 03. Cadena de valor

En la figura, se aprecia el análisis e identificación de todos los procesos de negocio de la clínica Clinifé, definidos en la cadena de valor.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 Planteamiento y descripción del problema

Actualmente, Clinifé es una entidad privada promotora de salud, cuya misión principal es garantizar un cálido y un buen servicio a la ciudadanía. A pocos años de su formación ha logrado posicionarse en el rubro de la salud, lo cual ha generado un incremento en su demanda de pacientes. Como consecuencia el sistema tradicional con la que se trabaja no cubre las necesidades requeridas, control y manejo de pacientes causando una lentitud en los servicios brindados.

Como ayuda al sistema tradicional, se pensó en la utilización de la herramienta Microsoft Excel como indexador de búsqueda de historiales clínicos para una mejor administración de pacientes. A la creciente demanda de pacientes esta herramienta se vuelve insuficiente por el gran volumen de Información guardada, existe una posibilidad de que se dividan los archivos existiendo, así una alta probabilidad de que puedan perderse o que la información se registre aisladamente, y no satisfacen las necesidades de la clínica sin ningún tipo de seguridad, y que solo pueden ser usados por un trabajador a la vez retrasando así el trabajo y duplicando información en varias oportunidades.

Estos son los problemas se manifiestan y aquejan con gran concurrencia en las instalaciones de la clínica generando muchos inconvenientes lógicos como resultado del manejo manual de estos archivos:

- Apuntes manuales para el manejo de horarios de los doctores y la relación de los diferentes procedimientos con sus costos respectivos.
- Demora en brindar servicios como generar citas médicas.
- No poder llevar un control específico de los ingresos y egresos de la misma clínica.
- Mayor cantidad de tiempo y esfuerzo en la búsqueda de historias clínicas archivadas, lo que origina lentitud en el servicio.

- Riesgo de deterioro del material en el que están plasmadas las historias clínicas (papel, etc.).

Ya que el crecimiento continuo del volumen almacenado de estos archivos llega a crear necesidades de espacio físico y dificulta la calidad de atención.

Todos y cada uno de estos aspectos ya mencionados presentan serias dificultades tanto para la entidad como para los pacientes. Las consecuencias que este problema trae para la administración de pacientes son las siguientes: duplicación de historias clínicas con la misma identificación de pacientes, riesgos de pérdida de información (historias clínicas), atraso en la búsqueda, etc., para llevar un control de la administración de pacientes se debe diseñar un Sistema que gestione los procesos relacionados con historias clínicas y citas médicas, lo que permite elevar la eficiencia en los procesos de gestión de archivos.

2.1.2 Formulación del problema general

¿Cómo se podrá optimizar la administración de pacientes en la clínica privada Clinifé?

2.1.3 Formulación de los problemas específicos

- **P.E.1:** ¿Cómo se podrá reducir el tiempo del proceso de registro de historias clínicas de los pacientes?
- **P.E.2:** ¿Cómo se optimizará la toma de decisiones mediante indicadores?
- **P.E.3:** ¿De qué manera se reducirá el tiempo de búsqueda en las historias clínicas de los pacientes?

2.2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1 Objetivo general

Implementar un sistema de información para optimizar la administración de pacientes de la clínica privada Clinifé.

2.2.2 Objetivos específicos

- **O.E.1:** Reducir el tiempo del proceso de registro de historias clínicas de los pacientes mediante la implementación del sistema de información.
- **O.E.2:** Optimizar la toma de decisiones mediante indicadores y reportes de acuerdo a las necesidades de las áreas involucradas.
- **O.E.3:** Reducir el tiempo de búsqueda en el historial clínico mediante la implementación del sistema de información.

2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1 Justificación técnica

- La empresa cuenta con recursos informáticos (2 computadoras) para poder implementar el sistema de información.
- Existe la experiencia para el análisis, diseño e implementación del sistema.
- Se ha priorizado su desarrollo por ser procesos críticos del Negocio y se ha identificado la metodología más adecuada para lograr los fines de la problemática de estudio.
- El presente proyecto responde a las necesidades inmediatas de sus procesos de negocio de pacientes, citas médicas e historias clínicas; por ello, seremos capaces de llevar adelante y cumplir con los objetivos y metas previstos.

2.3.2 Justificación económica

- Tiene como finalidad reducir las pérdidas que se han generado en las historias clínicas al optimizar sus procesos de pacientes.
- Con el siguiente trabajo se introducen cambios en la tecnología y en el proceso de paciente, citas médicas e historias clínicas; consecuentemente, los beneficios se medirán en los incrementos asociados al aumento de los pacientes, la optimización de las citas médicas e historias clínicas y a los beneficios externos que se desarrollan fuera de las áreas directas de atención al paciente.

2.4 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1 Alcances

- El sistema desarrollado permitirá a los usuarios recuperar la información solicitada de la clínica de una manera sencilla y personal.
- La información recuperada reflejará las necesidades del usuario.
- La investigación que estamos realizando servirá de base para realizar otras investigaciones del mismo aspecto, la cual podrá ser mejorada con el transcurso del tiempo con el mismo avance de la tecnología.
- Para poder alcanzar la solución más óptima se desarrollará un sistema de información, con acceso a una base de datos en la cual se almacenarán los datos de las historias clínicas, lo que en primera instancia nos acercará bastante a la solución total del problema.

2.4.2 Limitaciones

- Actualmente, la clínica Clinifé no cuenta con ningún sistema de información para automatizar sus procesos, por lo que la institución, requiere de un sistema que pueda automatizar todos sus procesos, para lo cual solo se desarrollarán los módulos de Pacientes, Citas Médicas e Historias Clínicas.

- Un factor importante en el proyecto es conocer los requerimientos del usuario. Si el usuario no ha dejado claramente especificado lo que realmente necesita, se desperdiciará mucho tiempo levantando la información nuevamente.
- Al ir desarrollando el modelo se comprendió que en realidad se trataba de un proyecto de mayor amplitud y muy ambicioso, y que debido a las limitaciones en cuanto al tiempo designado para desarrollarlo fue conveniente enfocarse en las partes más importantes del sistema de información administrativo del paciente para lograr resultados satisfactorios.
- Una limitación es la implementación de los servidores para alojamiento y almacenamiento de data, que puede llegar a ser costosa y compleja, dependiendo de la seguridad que esta requiera. Esto genera dudas en la empresa debido al desconocimiento de parte de los dueños.
- En la empresa se requiere algún tiempo con ciertos usuarios en capacitarlos para el uso de la herramienta.
- No se desarrollará el módulo de finanzas, de Recursos Humanos, de Logística, pero que son parte importante del proceso para que en un futuro se pueda lograr la integración de todos los sistemas de información.

CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES

3.1.1 Internacionales

A. La importancia de implementar un nuevo sistema adaptando a las necesidades es poder superar algunas dificultades y el apoyo en optimizar sus procesos más críticos que presentan en el hospital, el desarrollo del sistema lo inicio empleando la metodología Espiral la cual se emplean en grandes proyectos por lo que no es aconsejado adaptarlo a nuestro proyecto, empleo también la herramienta de *Rational Rose* y el lenguaje UML ayudándonos a mejorar el panorama de nuestro análisis de Negocio.

El presente trabajo nace como una necesidad del área de fisioterapia del Hospital Enrique Garcés, contribuirá sustancialmente en la administración de pacientes, permitiendo manejar la información en forma rápida y eficaz con el fin de ofrecer al paciente atención médica de calidad, el sistema a desarrollarse la base de datos en SQL Server 2000 interactuar con Microsoft Visual 6.0 la cual ayudara al mantener controles de acceso con la creación de perfiles de usuario y administración de pacientes e historias clínicas. (Cofre, 2006)

B. Se emplearon *software* libre para el desarrollo del sistema y el manejo de información, modificando sus procesos tradicionales y cumpliendo las necesidades administrativas. El levantamiento de información en conjunto con los cuestionarios es estructurado armando un cuadro comparativo de Historias clínicas electrónicas y sobre las Historias clínicas existentes.

La presente tesis propone implementar y evaluar el uso de un sistema de información como herramienta de consulta en el Hospital Regional Universitario de Colima. Las características del sistema de administración y consulta, el uso del estándar HL7 y la utilización de software libre para su desarrollo se empleará PHP, MySQL y el estándar de Health Level (HL7), fueron creados con el propósito de la transmisión de datos mediante internet dentro de la misma instancia que el hospital. (Angulo, 2004)

3.1.2 Nacionales

A. En esta investigación se brinda la información necesaria y suficiente para implementar un sistema integral de gestión hospitalaria eficiente para el control y gestión de la información en los centros de salud públicos. A través del sistema se orientara la información mediante una sola vía de ingreso, centralizando de esta manera toda la información ingresada. Apoyándose en esto se gestionará la información para realizar una toma de decisiones real y precisa.

Del resumen de Tarazona, consiste en realizar un análisis y diseño de los Sistemas Integral de Gestión hospitalaria que mostrarán la información general del Hospital Nacional Cayetano Heredia del Perú, identificando sus elementos críticos y la implementación de los módulos que son base importante para los procesos con los que se cuenta en el hospital que se alinearan estratégicamente al logro de su misión. (Tarazona y Mestanza, 2007)

B. Se empleó la metodología RUP, la cual ayudo al manejo de la documentación, el análisis e implementación ayudando a integrar y adaptando a las áreas de la clínica estética, de igual manera usaron una arquitectura cliente – servidor ya que tiene interacción con sus clientes.

Del resumen de Cruz, se tiene como propósito automatizar y facilitar la administración de la clínica estética Slim Body, la cual tiene como fin brindar a sus clientes una atención adecuada y reducir el tiempo de espera al mínimo posible. Para ello, se realizó un análisis de los procesos del negocio y se encontró como punto a trabajar la manera de gestionar las citas, entre otros. Para la gestión del proyecto los lineamientos que PMI brinda en su documento son PMBOK (Project Management Body of Knowledge) y Rational Unified Process (RUP) o Proceso Unificado Racional, bajo el Lenguaje de Modelado Unificado (UML). (Cruz, 2013)

C. En este artículo se realizó la implementación de las historias clínicas digitales en un hospital de San Luis, los beneficios que brinda esta

implementación es poder contar con registro de salud confiable, ordenado, seguro y actualizado para el Gobierno, trabajadores y pacientes.

Del resumen de Guerra, la evolución tecnológica llegó al sistema de salud de San Luis (Argentina), pusieron en marcha la Historia Clínica Digital (HCD) en el Hospital. Se trata del primer centro de salud de la provincia en implementar este innovador sistema. El proyecto fue impulsado por el Ministerio de Salud y la Universidad de La Punta (ULP) a través del Instituto de Firma Digital (IFD), y tiene por objetivo que los pacientes como los profesionales de la salud tengan acceso a un registro de salud confiable, ordenado, seguro y actualizado. Con la implementación de HCD marcamos un antes y un después en el sistema de salud de San Luis. (Guerra, 2012)

3.2 MARCO TEÓRICO

3.2.1 Sistemas de información

Un sistema de información es un sistema, automático o manual, que comprende personas, maquinas y/o métodos organizados para agrupar, procesar, transmitir y extender datos que representan información más elaborada y distribuyéndola de la manera más adecuada posible para el usuario. Además, son una herramienta importante dentro de los negocios, y requeridos para poder dar apoyo al proceso de toma de decisiones de las organizaciones. Desde esta perspectiva debe ser absolutamente claro que toda organización requiere de sistemas de información. (González, 2012)

Podremos dividirlo según el uso o aplicación que se les dé mediante tipos, los cuales son los siguientes:

A. Sistemas transaccionales

- primer tipo de sistemas que se implanta en las organizaciones
- apoyan las tareas a nivel operativo de la organización
- muestran una intensa entrada y salida de información
- cálculos y procesos son simples y poco complejos
- son recolectores de información (datos)

B. Sistemas de apoyo a las decisiones

- Suelen instalarse posterior a la implementación de los sistemas transaccionales.
- La información que generan sirve para los mandos intermedios y alta gerencia en la toma de decisiones.
- Intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas.
- Apoyan directamente la toma de decisiones.

C. Sistemas estratégicos

- Su función no es apoyar procesos operativos ni ayudar a la toma de decisiones, aunque si puede hacerlo.
- Buscan ser creadores de barreras de entrada al negocio.
- Buscan lograr ventajas que los competidores no poseen (costos, diferenciación clientes & proveedores),
- Apoyan el proceso de innovación de productos y procesos dentro de la empresa. (Juárez, 2011)

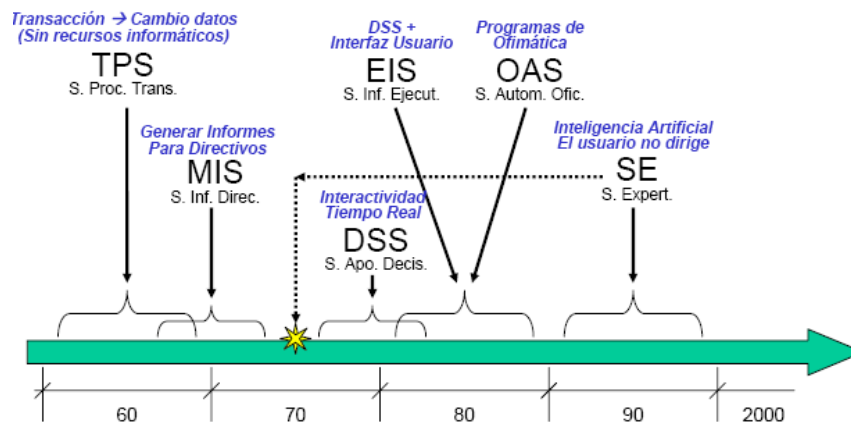


Figura 04. Tipos de sistemas de información (Blogia, 2011)

En la figura, se aprecia la evolución de los sistemas de información a lo largo del tiempo.

3.2.2 Rational Rose

Rational Rose es una herramienta de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Se utiliza para modelar un sistema antes de proceder a construirlo.

- Cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases.
- Entorno de creación de diagramas para UML.

- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un *software* de mayor calidad.
- Uso de lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación. (Esquivel, 2009)

3.2.3 SpringSource tool suite

SpringSource Tool Suite (STS) es un IDE basado en la versión *Java EE* de *Eclipse*, pero altamente customizado para trabajar con *Spring framework*. Entre las características más destacadas que STS proporciona se encuentran:

- Soporte para *Spring 3*
- Asistentes para la creación de proyectos *Spring*
- Herramientas para la gestión de beans
- Editores gráficos de archivos de configuración de *Spring*
- Herramientas de desarrollo para *Spring Web Flow* y *Spring Batch* (Marco, 2010)

3.2.4 Adobe Flex Builder

Es un *framework* de presentación basado en *Flash* para construir aplicaciones **RIA** (*Rich Internet Application*) aplicación web creada por la empresa *Adobe*. Las aplicaciones creadas con *Flex* son aplicaciones *Flash* con la extensión (.swf) como cualquiera de las que se encuentran hoy en día en Internet y que la mayoría de los *browsers* son capaces de ejecutar utilizando el *plugin* de *Flash*.

Flex es un *framework* de desarrollo orientado a la programación, sin líneas de tiempo y herramientas de dibujo, sino más bien enfocado a la programación. (De Seta, 2009)

3.2.5 Hibernate

Es un *framework* de persistencia de *Java*. En esencia, la persistencia es la pervivencia de información en memoria para trabajar con ella o para traspasarla a otro lugar.

En el caso de la programación orientada a objetos, los *frameworks* de persistencia como *Hibernate* abren una sesión para trabajar con ellos y o bien utilizarlos durante la ejecución del programa o bien pasarlos a base de datos. Hablamos, entonces, de que un objeto está persistiendo cuando este está en la sesión de *Hibernate*.

En los *frameworks* de persistencia existe otro concepto clave: el de transacción. En la sesión de *Hibernate*, se abre también normalmente una transacción, que es la que controla todos los pasos que hay que dar con los objetos y, caso de que exista un error o fallo en medio del proceso, hace *rollback*; es decir, deshace lo hecho para evitar que nada quede a medias. El entorno de sesión y la transacción hacen de los *frameworks* de persistencia algo muy útil para trabajar con objetos y bases de datos. (Adritah, 2013)

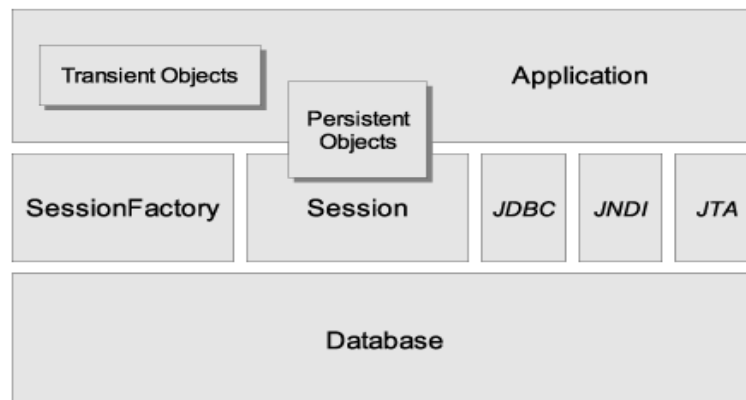


Figura 05. Arquitectura de persistencia hibernate (Adritah, 2013)

En la figura, se aprecia la manera en que hibernate utiliza la base de datos y los datos de configuración para proporcionar servicios de persistencia y objetos persistentes a la aplicación.

3.2.6 Spring

Es un marco de trabajo, cuya finalidad es facilitar el desarrollo de aplicaciones con *Java*. Fue creado por Rod Johnson y es de código abierto.

Características:

- **Es un contenedor:** no es solo un *framework* más. Es un contenedor que gestiona el ciclo de vida de los objetos y cómo se relacionan entre ellos. Proporciona una gran infraestructura que permite que el desarrollador se dedique a la lógica de la aplicación.
- **Ligero:** es muy rápido en tiempo de procesamiento y no es intrusivo a la hora de desarrollar. Esto último es uno de sus puntos más fuertes.
- **Orientado a aspectos:** soporta la programación orientada a aspectos, lo que permite facilitar una capa de servicios que son ideales para este tipo de programación como auditoría, o gestión de transacciones. (Carbonell, 2011)

Su principal característica es la Inversión de control e Inyección de dependencias.

Inversión de control e inyección de dependencias

El objetivo es lograr un bajo acoplamiento entre los objetos de nuestra aplicación. Con este patrón de diseño, los objetos no crean o buscan sus dependencias sino que éstas son dadas al objeto. El contenedor es el encargado de realizar este trabajo al momento de instanciar el objeto. Se invierte la responsabilidad en cuanto a la manera en que un objeto obtiene la referencia a otro objeto.

De esta manera, los objetos conocen sus dependencias por su interfaz. Así la dependencia puede ser intercambiada por distintas implementaciones a través del contenedor. En resumen, programaremos

orientado a interfaces e inyectaremos las implementaciones a través del contenedor.

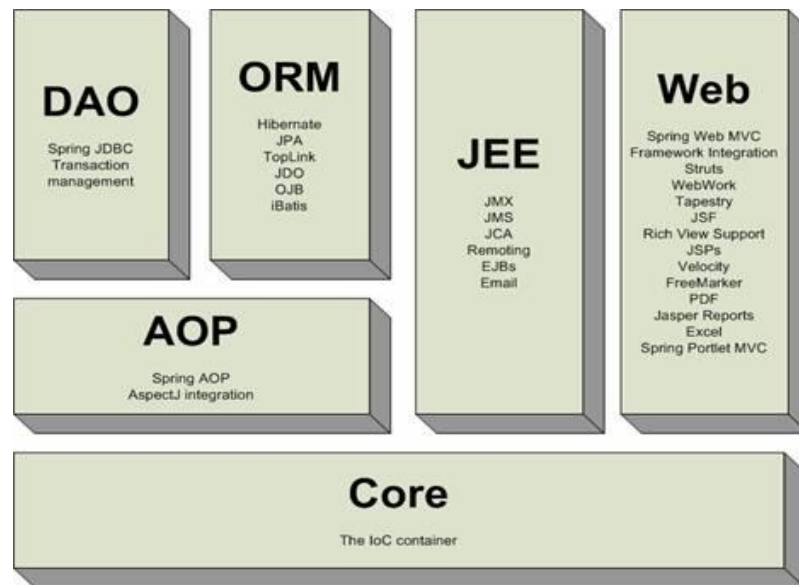


Figura 06. Módulos de spring (Briano, 2010)

En la figura, se aprecia el conjunto de módulos con los que cuenta Spring.

En su núcleo (Core) se encuentra el **BeanFactory** el contenedor fundamental de *Spring* y quien se encarga de la inyección de dependencias.

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 excepciones 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*. (Briano, 2010)

3.2.7 Bases de datos

Una base de datos es una entidad, en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible. Diferentes programas y usuarios deben poder utilizar estos datos. Por lo tanto, el concepto de base de datos generalmente está relacionado con el de red, ya que se debe poder compartir esta información. De allí el término base. "Sistema de información" es el término general utilizado para la estructura global que incluye todos los mecanismos para compartir datos que se han instalado.

A. ¿Por qué utilizar una base de datos?

Una base de datos proporciona a los usuarios el acceso a datos, que pueden visualizar, ingresar o actualizar, en concordancia con los derechos de acceso que se les hayan otorgado. Se convierte más útil a medida que la cantidad de datos almacenados crece.

Una base de datos puede ser local; es decir, que puede utilizarla solo un usuario en un equipo, o puede ser distribuida, es decir, que la información se almacena en equipos remotos y se puede acceder a ella a través de una red.

La principal ventaja de utilizar bases de datos es que múltiples usuarios pueden acceder a ellas al mismo tiempo.

B. Administración de bases de datos

Rápidamente surgió la necesidad de contar con un sistema de administración para controlar tanto los datos como los usuarios. La administración de bases de datos se realiza con un sistema llamado DBMS (***Database Management System*** [Sistema de administración de bases de datos]). El DBMS es un conjunto de servicios (aplicaciones de *software*) para administrar bases de datos, que permite lo siguiente:

- Un fácil acceso a los datos
- El acceso a la información por parte de múltiples usuarios
- La manipulación de los datos encontrados en la base de datos (insertar, eliminar, editar) (CCM, 2008)

Los principales sistemas de administración de bases de datos son estos:

- Borland Paradox
- Filemaker
- IBM DB2
- Ingres
- Interbase
- Microsoft SQL server
- Microsoft Access
- Microsoft FoxPro
- Oracle
- Sybase
- MySQL
- PostgreSQL
- mSQL
- SQL Server 11

3.2.8 PostgreSQL

Es una derivación libre y utiliza el lenguaje SQL92 / SQL99. Fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto relacional actual, incluido, más tarde en otros sistemas de gestión comerciales. *PostgreSQL* es un sistema objeto relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos.

A. Características principales:

- Implementación del estándar SQL92 / SQL99.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (*MAC*, *IP*), cadenas de *bits*, etc. También permite la creación de tipos propios.
- Incorpora una estructura de datos *array*.
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.
- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.
- Otra característica muy a tener en cuenta es lo bien que *PostgreSQL* funciona con grandes cantidades de datos y una alta concurrencia, con muchos usuarios accediendo a la vez el sistema. (Pecos, 2002)

3.2.9 Apache Tomcat

Es un contenedor de *servlets* con un entorno *JSP*. Un contenedor de *servlets* es un *shell* de ejecución que maneja e invoca *servlets* por cuenta del usuario.

Podemos dividir los contenedores de *servlets* en:

A. Contenedores de *servlets* stand alone

Estos son una parte integral del servidor web. Este es el caso cuando usando un servidor web basado en *Java*, por ejemplo, el contenedor de *servlets* es parte de *JavaWebServer*. Este el modo por defecto usado por *Tomcat*.

Sin embargo, la mayoría de los servidores, no están basados en *Java*, los que nos lleva los dos siguientes tipos de contenedores:

B. Contenedores de *servlets* dentro de proceso

El contenedor *servlet* es una combinación de un *plugin* para el servidor web y una implementación de contenedor *Java*. El *plugin* del servidor web abre una JVM (Máquina Virtual *Java*) dentro del espacio de direcciones del servidor web y permite que el contenedor *Java* se ejecute en él. Si una cierta petición debería ejecutar un *servlet*, el *plugin* toma el control sobre la petición y lo pasa al contenedor *Java* (usando JNI). Un contenedor de este tipo es adecuado para servidores *multi thread* de un solo proceso y proporciona un buen rendimiento, pero está limitado en escalabilidad.

C. Contenedores de *servlets* fuera de proceso

El contenedor *servlet* es una combinación de un *plugin* para el servidor web y una implementación de contenedor *Java* que se ejecuta en una JVM fuera del servidor web. El *plugin* del servidor web y el JVM del contenedor *Java* se comunican usando algún mecanismo IPC (normalmente *sockets* TCP / IP). Si una cierta petición debería

ejecutar un *servlet*, el *plugin* toma el control sobre la petición y lo pasa al contenedor *Java* (usando IPCs). El tiempo de respuesta en este tipo de contenedores no es tan bueno como el anterior, pero obtiene mejores rendimientos en otras cosas (escalabilidad, estabilidad, etc.). (Eloy, s.f.)

3.3 MARCO METODOLÓGICO

3.3.1 Metodología RUP

El Proceso Unificado Racional, *Rational Unified Process* en inglés, y sus siglas RUP, es un proceso de desarrollo de *software* y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino que trata de un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización, donde el *software* es organizado como una colección de unidades atómicas llamados objetos, constituidos por datos y funciones, que interactúan entre sí.

También se conoce por este nombre al *software* desarrollado por *Rational*, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el *Rational Method Composer* (RMC), que permite la personalización de acuerdo a necesidades. RUP se divide en 4 fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones según el proyecto y en las que se hace mayor o menor esfuerzo en las distintas actividades:

A. Fase de inicio:

Durante esta fase de inicio las iteraciones se centran con mayor énfasis en las actividades de modelamiento de la empresa y en sus requerimientos.

B. Fase de elaboración:

Durante esta fase de elaboración, las iteraciones se centran al desarrollo de la base del diseño, encierran más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de la organización, análisis, diseño y una parte de implementación orientada a la base de la construcción.

C. Fase de construcción:

Durante esta fase de construcción se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones, las cuales se seleccionan algunos casos de uso, se redefine su análisis y diseño y se procede a su implantación y pruebas. En esta fase se realiza una pequeña cascada para cada ciclo, se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la nueva implementación del producto.

D. Fase de transición:

Durante esta fase, se busca garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega al usuario.

Con estas fases se logra ejecutar un conjunto de mejores prácticas, como lo son los siguientes:

- Desarrollar *software* iterativamente
- Modelar el *software* visualmente
- Gerenciar los requerimientos
- Usar arquitecturas basadas en componentes
- Verificación continua de la calidad
- Gerenciar los cambios (Araujo et al., 2010)

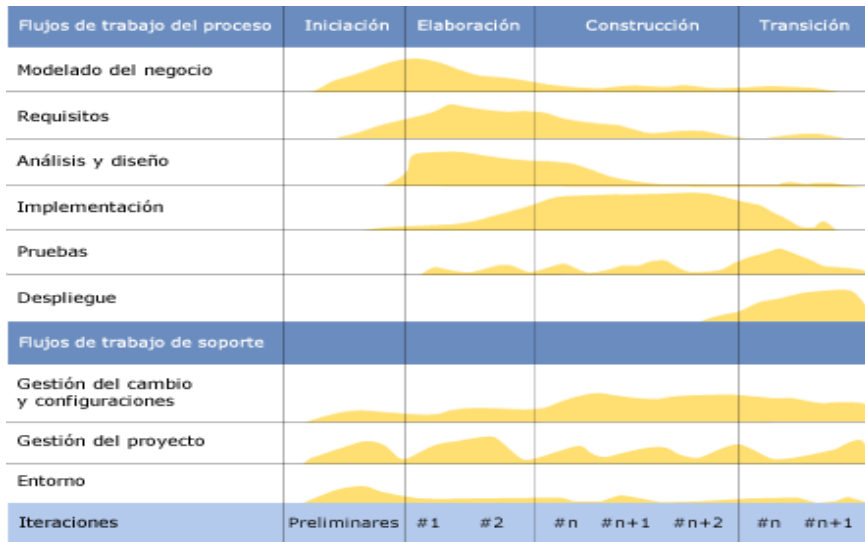


Figura 07. Interacciones entre las etapas de RUP (Araujo et al., 2010)

En la figura, se aprecia como varía el esfuerzo en actividades según las fases del proyecto del modelo de RUP.

3.3.2 Lenguaje de modelamiento unificado

El UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y una regla para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema.

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las metodologías de desarrollo.

Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar sus funciones:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- Construir: a partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.

- Documentar: los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión.

Aunque, UML está pensado para modelar sistemas complejos con gran cantidad de *software*, el lenguaje es lo suficientemente expresivo como para modelar sistemas que no son informáticos, como flujos de trabajo (*workflow*) en una empresa, diseño de la estructura de una organización y por supuesto, en el diseño de *hardware*.

Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- Elementos: los elementos son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, etc.).
- Relaciones: relacionan los elementos entre sí.
- Diagramas: son colecciones de elementos con sus relaciones. (Hernández, 2010)

A. Diagramas UML

Un diagrama es la presentación gráfica de un conjunto de elementos, la mayoría de las veces como si se tratara de un grafo conectado de vértices (cosas) y de arcos (relaciones). Nosotros dibujamos diagramas para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas. En teoría, un diagrama puede contener cualquier combinación de cosas y relaciones. Sin embargo, en la práctica solo aparece un número pequeño de combinaciones que sean consistentes con las cinco vistas comprendidas en la arquitectura de un sistema de *software*. La notación UML incluye nueve tipos de diagramas:

1. Diagrama de clase

Un diagrama de clase muestra un conjunto de clases, interfaces, colaboraciones y sus relaciones. Este diagrama es el que más se

encuentra en los sistemas de modelado orientado a objetos. Los diagramas de clase dirigen la visión de diseño estática de un sistema.

2. Diagrama de objeto

Un diagrama de objeto muestra un conjunto de objetos y sus relaciones. Este diagrama representa una fotografía estática de instancias de las cosas que se encuentran en un diagrama de clase. Los diagramas de objeto dirigen la visión de diseño estática o la visión de proceso estática de un sistema, al igual que los diagramas de clase, pero desde la perspectiva del mundo real.

3. Diagrama de caso de uso

Un diagrama de caso de uso muestra un conjunto de casos de uso y actores (un tipo especial de clase) y sus relaciones. Los diagramas de casos de uso dirigen la visión de caso de uso estática de un sistema. Estos diagramas son importantes a la hora de organizar y modelar los comportamientos de un sistema.

4. Diagrama de secuencia

Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que enfatiza el orden de los mensajes en el tiempo.

5. Diagrama de colaboración

Un diagrama de colaboración es un diagrama de interacción que enfatiza la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

Los diagramas de secuencia y los diagramas de colaboración son isomórficos, es decir, se pueden transformar el uno en el otro.

6. Diagrama de estado

Un diagrama de estado muestra una máquina de estado, que consta de estados, transiciones, eventos, acciones y actividades. Los diagramas de estado dirigen la visión dinámica de un sistema. Estos diagramas son importantes a la hora de modelar el comportamiento de una interfaz, clase o colaboración, y enfatizan el comportamiento de un objeto ordenado por los eventos que se suceden, lo cual es especialmente útil en los sistemas de tiempo real.

7. Diagrama de actividad

Un diagrama de actividad es un tipo especial de diagrama de estado que muestra el flujo de actividad a actividad dentro de un sistema. Los diagramas de actividad dirigen la visión dinámica de un sistema. Estos diagramas son importantes a la hora de modelar la función de un sistema y enfatizan el flujo de control entre los objetos.

8. Diagrama de componente

Un diagrama de componente muestra las organizaciones y dependencias entre un conjunto de componentes. Los diagramas de componente dirigen la visión de implementación estática de un sistema. Estos diagramas se relacionan con los diagramas de clase en el sentido de que un componente, normalmente, engloba a una o varias clases, interfaces o colaboraciones.

9. Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue muestra la configuración de los nodos que se procesan en tiempo de ejecución y los componentes que están dentro de ellos. Los diagramas de despliegue dirigen la visión de despliegue estática de una arquitectura. Estos diagramas se relacionan con los diagramas de componente en el sentido de que

un nodo encierra, normalmente, uno o más componentes. (Otero, 2007)

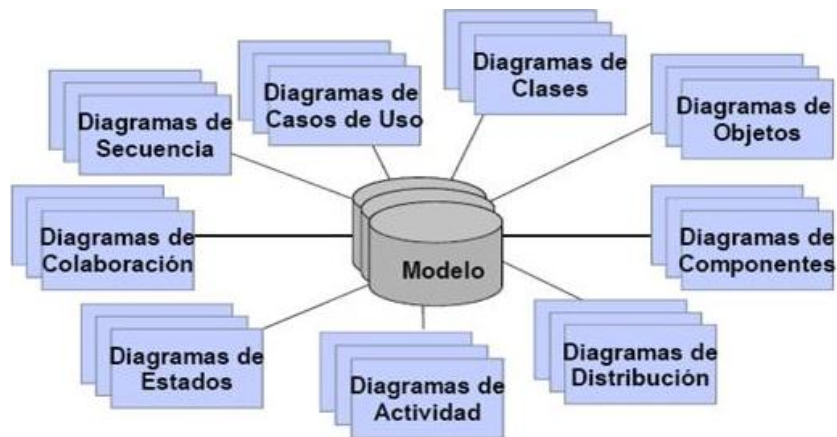


Figura 08. Diagramas UML (Atahucusi, Huaman y Zevallos, 2013)

En la figura, se aprecia una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas.

3.4 MARCO LEGAL

3.4.1 Ley de delitos informáticos

- A. Norma:** Ley N° 30096
- B. Nombre entidad:** Congreso de la Republica
- C. Tipo De norma:** Ley
- D. Descripción:** Ley de delitos Informáticos
- E. Fecha creación:** 22/10/2013
- F. Documento:** Ley N° 30096
- **Artículo 2: Acceso ilícito**

El que accede sin autorización a todo o parte de un sistema informático, siempre que se realice con vulneración de medidas de seguridad establecidas para impedirlo, será reprimido con pena privativa de libertad no menos de uno ni mayor de cuatro años y con treinta a noventa días multa.

Será reprimido con la misma pena el que accede a un sistema informático excediendo lo autorizado.

- **Artículo 3: Atentado contra la integridad de datos informáticos**

El que, a través de las tecnologías de la información o de la comunicación, introduce, borra, deteriora, altera, suprime o hace inaccesibles datos informáticos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres ni mayor de seis años y con ochenta a ciento veinte días multa.

- **Artículo 4: Atentado contra la integridad de sistemas informáticos**

El que, a través de las tecnologías de la información o de la comunicación, inutiliza, total o parcialmente un sistema informático, impide el acceso a este, entorpece o imposibilita su funcionamiento o la prestación de sus servicios, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres ni mayor de seis años y con ochenta a ciento veinte días multa.

Todos los artículos fueron tomados del código penal relacionado con los delitos informáticos.

3.5 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Nuestro sistema de administración de pacientes se basa en una arquitectura cliente servidor de 3 capas:

3.5.1. Capa de presentación

En esta capa se localiza la aplicación web que está básicamente dedicada a la administración y configuración del sistema SIAP, por lo tanto estará conformada por las interfaces de presentación del sistema hacia el usuario. Esta aplicación estará basada en lenguaje de programación *Java*.

3.5.2. Capa de lógica de negocio

Esta capa provee todo lo referente a la lógica del negocio, en otras palabras la funcionalidad del sistema. Podremos mencionar que la lógica del negocio está encapsulada en los diferentes paquetes y que estos serán ejecutados de acuerdo a las diferentes herramientas que estos necesiten, la cual nos permitirán la comunicación con el cliente y la base de datos.

3.5.3. Capa de acceso a datos

Esta capa nos provee saber con qué motor de base de datos estaremos trabajando y así armar el esquema para la implementación de la forma cómo la información será accedida desde las diferentes funcionalidades de nuestro sistema.

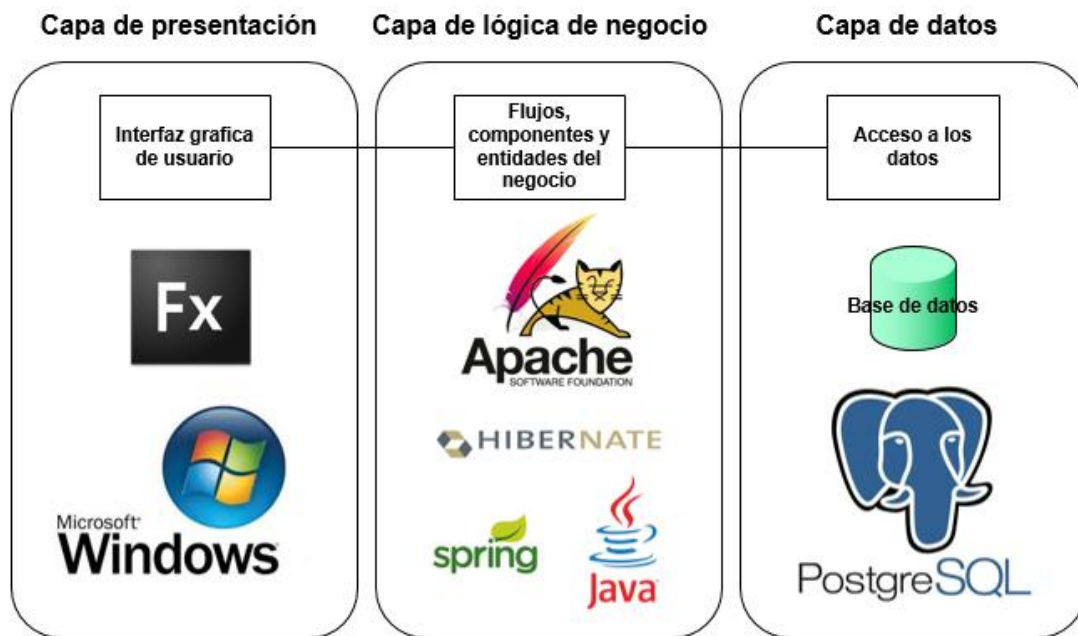


Figura 09. Arquitectura del sistema

En la figura, se aprecia la arquitectura cliente servidor de 3 capas es decir, la capa de presentación a través de un navegador de web residente en la maquina cliente del usuario, la capa de lógica de negocio contando con un servidor web utilizando en este caso el Apache Tomcat y la capa de datos en este capa se utiliza la base de datos *PostgreSql*.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

4.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

4.1.1 Planificación del proyecto

Se realizó un cronograma de actividades que pertenecen al trabajo de investigación y el tiempo estimado para implementarlas como también el modo de uso y distribución de los recursos tanto físicos como humanos, por lo que estas actividades se encuentran categorizados por fases que a su vez incluyen un inicio y final programado con sus respectivas fechas de ejecución y término correspondientemente. **(Ver anexo A)**

4.1.2 Recopilación de información

A. Cuestionarios (Ver anexo B)

Persona: Yulino Carbajal Ramírez

Cargo: Gerente general

Persona: Edith Rivero

Cargo: Recepcionista

Persona: Carlos Pau

Cargo: Médico Especialista

B. Entrevistas (Ver anexo C)

Persona: Yulino Carbajal Ramírez

Cargo: Gerente general

Persona: Edith Rivero

Cargo: Recepcionista

Persona: Carlos Pau

Cargo: Médico Especialista

4.1.3. Requerimientos documentales

A. Documentación de entrada

Contamos con el formato de registro de horario de personal médico, hoja de exámenes de laboratorio, hoja de afiliación y anotaciones de enfermería, de manera que será eficiente para el desarrollo del sistema e ingreso de la información para que luego sea procesado. **(Ver anexo D)**

B. Documentación de salida

Contamos con el formato de registro de la receta médica y recibo de pago por los servicios que se brindan. También la manera de cómo realizan el almacenamiento temporal de las historias clínicas, de manera que será eficiente para el desarrollo del sistema en cuanto a la salida de información una vez culminado el proceso. **(Ver anexo E)**

4.1.4 Flujograma del sistema actual a investigar

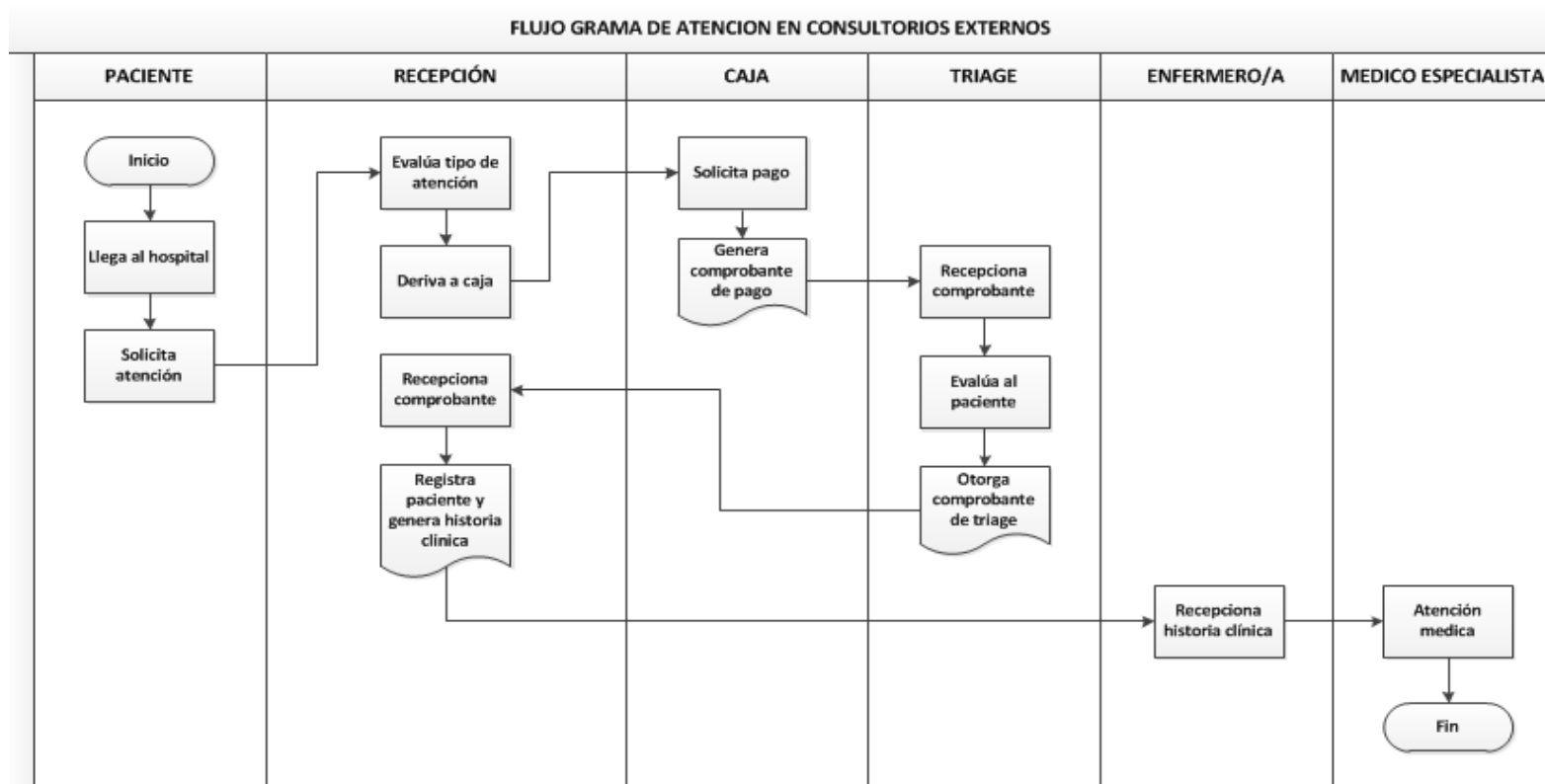


Figura 10. Flujograma del sistema actual a investigar

En la figura, se aprecia el proceso de atención al paciente desde que solicita el servicio hasta el término de su atención en la clínica.

4.2 MODELAMIENTO

4.2.1 Modelo de negocio y/o mapa de procesos

A. Identificación de actores y trabajadores del negocio

Tabla 01. Lista de actores del negocio

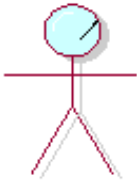
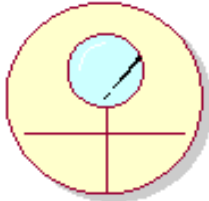
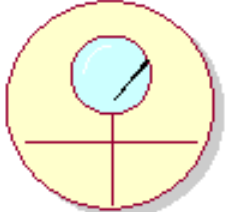
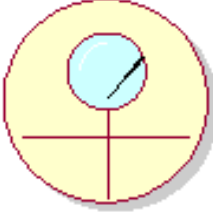
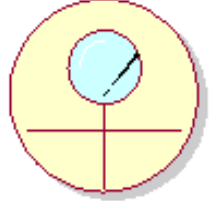
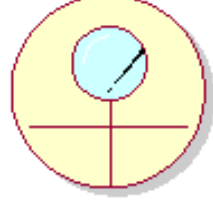
Lista de actores del negocio	
Nombre	Descripción
 Paciente	Actor que pide una cita para que se le brinde servicios en la clínica.

Tabla 02. Lista de trabajadores del negocio

Lista de trabajadores del negocio	
Nombre	Descripción
 Medico Especialista	Es la persona encargada de la atención, Medicación, tratamiento y seguimiento al paciente.
 Enfermero/a	Es la persona encargada del área de consulta externa, específicamente de todas las actividades de apoyo en dicha área de la clínica.

 <p>Recepcionista</p>	<p>Es la persona encargada de darle la bienvenida al paciente o cualquier persona que llegue al establecimiento, solicita los datos personales y apertura la historia clínica en forma física del paciente, también debe mantener en orden correcto los archivos de historias clínicas. Además tiene otras funciones como la programación de citas para cada una de las especialidades, dar información sobre los servicios que brinda la clínica a los pacientes, así como también contestar las llamadas.</p>
 <p>Enfermera de Triage</p>	<p>Es la persona encargada de evaluar a los pacientes nuevos y explicarles algunas normas básicas del servicio.</p>
 <p>Cajero</p>	<p>Es la persona encargada de cobrar el dinero por los servicios brindados a los pacientes en la clínica.</p>

En las siguientes tablas, se reconoció a los principales actores del negocio en este caso el paciente, así también a los principales trabajadores del negocio como el médico especialista, enfermero/a, recepcionista, enfermera de triage y el cajero.

B. Especificaciones del caso de uso del negocio

Tabla 03. Caso de uso del negocio solicitud de informes

Solicitud de informes	
Descripción	En este proceso en una primera instancia se conocerá que tipo de informe necesita la persona que llega a la clínica y posteriormente veremos si es paciente o no de la clínica.
Propósito	Saber si la persona que llega a la clínica pide informes generales o informes más detallados sobre los servicios, y para este último esa persona deberá ser paciente de la clínica para que se le pueda detallar dicha información.
Alcance	Conocer si la persona es paciente y si pide informes generales o más específicos.
Referencias	No existen documentos de referencia.
Objetivos	Saber qué tipo de servicio se le pueden brindar a la persona que ingresa a la clínica y poderle aclarar todas sus dudas con respecto a sus consultas
Flujo de trabajo	
Flujo básico	
Actor	
1	El paciente solicita informes a la recepcionista.
2	La recepcionista evalúa tipo de informe.
3	La recepcionista brinda los informes generales.
Flujo alternativo	
1	<p>En el paso 2 en caso de que no sea información general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la recepcionista pregunta si es paciente. - El paciente responde pregunta. <p>Si es paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recepcionista solicita nombres y apellidos. - El paciente proporciona los datos. - La recepcionista busca al paciente en el historial de pacientes. - La recepcionista emite información. - El paciente recibe información. <p>Si no es paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recepcionista brinda los informes generales.
Categoría	Básica
Gestor del proceso	Recepcionista

En la siguiente tabla, de esta manera se elaboró la plantilla de documentación por cada caso de uso del negocio, los cuales han sido identificados, para así poder realizar más adelante la implementación del sistema, lo mismo se realizó en las siguientes páginas y las tablas respectivas.

Tabla 04. Caso de uso del negocio registro de pago

Registro de pago	
Descripción	En este proceso se contempla paso a paso las actividades que se tienen que realizar para poder registrar el pago del cliente.
Propósito	Registrar todos los pagos con los respectivos conceptos que realiza cada paciente de la clínica.
Alcance	Mediante este documento se describirá detalladamente el proceso que deben seguir los pacientes para realizar un pago en la clínica.
Referencias	No existen documentos de referencia.
Objetivos	Que esta actividad se puede realizar de la manera más rápida y eficiente, por parte del cajero.
Flujo de trabajo	
Flujo básico	
Actor	
1	El paciente se dirige a realizar el pago con el cajero.
2	El cajero solicita comprobante de cita.
3	El paciente proporciona comprobante de cita.
4	El cajero verifica e informa monto a pagar.
5	El paciente entrega monto a pagar.
6	El cajero recibe monto.
7	El cajero emite comprobante de pago.
8	El cajero entrega comprobante de pago.
9	El paciente recibe el comprobante de pago.
Flujo alternativo	
1	No existen flujos alternativos
Categoría	Básica
Gestor del proceso	Cajero

Tabla 05. Caso de uso del negocio registrar triage

Registrar triage	
Descripción	Este proceso nos mostrará los pasos y condiciones que debe cumplir una persona natural antes de ser atendido por primera vez, para que pueda registrarse en la clínica y por tal, sea considerado paciente.
Propósito	Registrar todos los datos de triage con las respectivas consultas que realiza cada paciente nuevo de la clínica.
Alcance	Mediante este documento se describirá detalladamente el proceso que deben seguir los nuevos pacientes para realizar un triage en la clínica.
Referencias	No existen documentos de referencia.
Objetivos	Lograr gestionar la atención de una manera más ordenada y eficaz.
Flujo de trabajo	
Flujo básico	
Actor	
1	El paciente se dirige a realizar el triage.
2	La enfermera de triage solicita comprobante de pago.
3	El paciente proporciona comprobante de pago.
4	La enfermera de triage verifica el comprobante y pregunta el motivo de su consulta.
5	El paciente responde pregunta.
6	La enfermera de triage le pregunta sus datos personales al paciente.
7	El paciente proporciona los datos personales requeridos.
8	La enfermera de triage evalúa y realiza un pre diagnóstico a través de exámenes al paciente.
9	La enfermera de triage registra el detalle de la evaluación en comprobante de triage.
10	La enfermera de triage emite y entrega el comprobante de triage.
11	El paciente recibe comprobante de triage.
Flujo alternativo	
1	No existen flujos alternativos
Categoría	Básica
Gestor del proceso	Enfermera de triage

Tabla 06. Caso de uso del negocio registro de paciente

Registro de paciente	
Descripción	Este proceso nos mostrará lo pasos y condiciones que debe cumplir una persona natural para que pueda registrarse en la clínica y por tal, se considerado paciente.
Propósito	Registrar a nuevos pacientes para que puedan gozar de los servicios que brinda la clínica.
Alcance	Mediante este documento se describirá detalladamente el proceso que ocurre dentro la clínica para registrar a un nuevo paciente.
Referencias	No existen documentos de referencia.
Objetivos	Lograr control sobre los registros ordenado y actualizado de los nuevos pacientes que se registran en la clínica.
Flujo de trabajo	
Flujo básico	
Actor	
1	La recepcionista le pregunta sus datos personales al paciente.
2	El paciente proporciona los datos personales requeridos.
3	La recepcionista registra datos en el historial de paciente.
4	La recepcionista emita historia clínica.
Flujo alternativo	
1	No existen flujos alternativos.
Categoría	Básica
Gestor del proceso	Recepcionista

Tabla 07. Caso de uso del negocio registro de cita

Registro de cita	
Descripción	En este proceso describe como el paciente interactúa con la recepcionista para la reservación de una cita, en la fecha que el paciente desee siempre y cuando esa fecha esté disponible.
Propósito	Reservar todas las citas de los pacientes en la fecha señalada.
Alcance	Mediante este documento, se especificara de manera detallada el proceso que los pacientes deben realizar para poder obtener una cita.
Referencias	No existen documentos de referencia.
Objetivos	Lograr control sobre los registros ordenado y actualizado de las nuevas citas médicas que se registran en la clínica.
Flujo de trabajo	
Flujo básico	
Actor	
1	El paciente solicita cita a la recepcionista.
2	El recepcionista pregunta si es paciente.
3	La recepcionista busca datos del paciente.
4	La recepcionista solicita fecha.
5	El paciente proporciona fecha.
6	La recepcionista verifica disponibilidad de día en la agenda de reservación de citas.
7	La recepcionista registra datos en la agenda de reservación de citas.
8	La recepcionista comunica al paciente sobre fecha, hora y costo de cita.
9	La recepcionista emite comprobante de cita.
10	La recepcionista entrega comprobante de cita.
11	El paciente recibe comprobante de cita.
Flujo alternativo	
1	<p>En el paso 2 si no es paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recepcionista solicita comprobante de triage. <p>Si tiene comprobante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recepcionista verifica comprobante y solicita nombres, apellidos y DNI. - El paciente brinda datos. - La recepcionista registra los datos en el historial de paciente. - La recepcionista emite historia clínica. - La recepcionista solicita fecha. <p>Si no tiene comprobante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deriva a cajero.
2	<p>En el paso 6 si la fecha no está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recepcionista comunica próximas fechas disponibles. - El paciente proporciona fecha.
Categoría	Básica
Gestor del proceso	Recepcionista

Tabla 08. Caso de uso del negocio atención de paciente

Atención de paciente	
Descripción Breve	En este proceso se contempla paso a paso las actividades que desempeñan los diferentes miembros que intervienen en las citas.
Propósito	Registrar todos los detalles de las citas a las que asiste el paciente.
Alcance	El presente documento se encarga de la descripción detallada del proceso atención al paciente, y a las personas que participan directa o indirectamente en este proceso.
Referencias	No existen documentos de referencia.
Objetivos	Lograr mejores resultados y que los pacientes puedan ser atendidos de manera más rápida y eficiente, manteniendo un control actualizado de la historia clínica del paciente.
Flujo de trabajo	
Flujo básico	
Actor	
1	El enfermero/a busca historia clínica del paciente.
2	La recepcionista envía historia clínica al enfermero/a.
3	El enfermero/a recibe la historia clínica.
4	El enfermero/a envía la historia clínica al médico especialista.
5	El médico especialista recibe la historia clínica.
6	El médico especialista ordena el acceso del paciente.
7	El enfermero/a guía al paciente hacia el médico especialista.
8	El paciente asiste a la cita con el médico especialista.
9	El médico especialista realiza las preguntas rutinarias.
10	EL paciente responde preguntas de rutina.
11	El médico especialista evalúa al paciente.
12	El médico especialista registra el detalle de evaluación en la historia clínica.
13	El médico especialista informa al paciente sobre el tratamiento a seguir.
Flujo alternativo	
1	No existen flujos alternativos.
Categoría	Básica
Gestor del proceso	Recepcionista

C. Diagrama de actividad del caso de uso del negocio

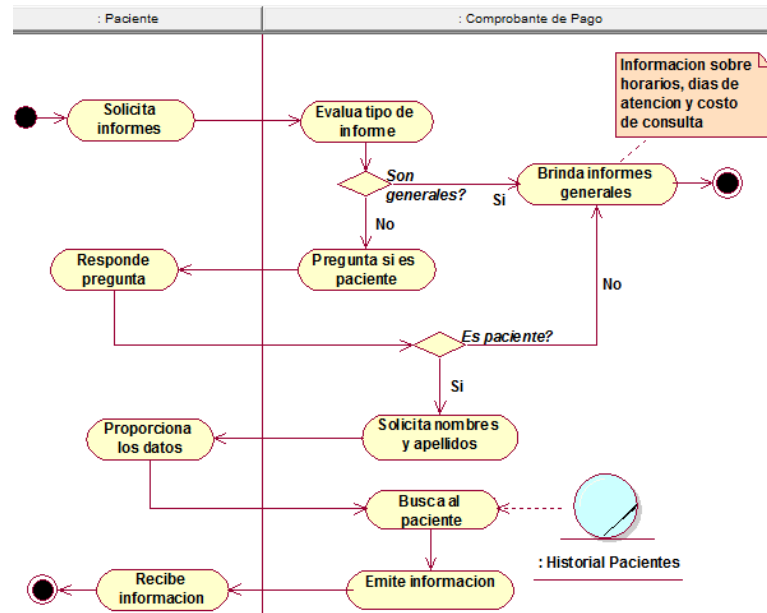


Figura 11. Diagrama de actividad solicitud de informes

En el siguiente diagrama, se detalla las actividades del proceso de negocio solicitud de informes, para una mayor comprensión del proceso.

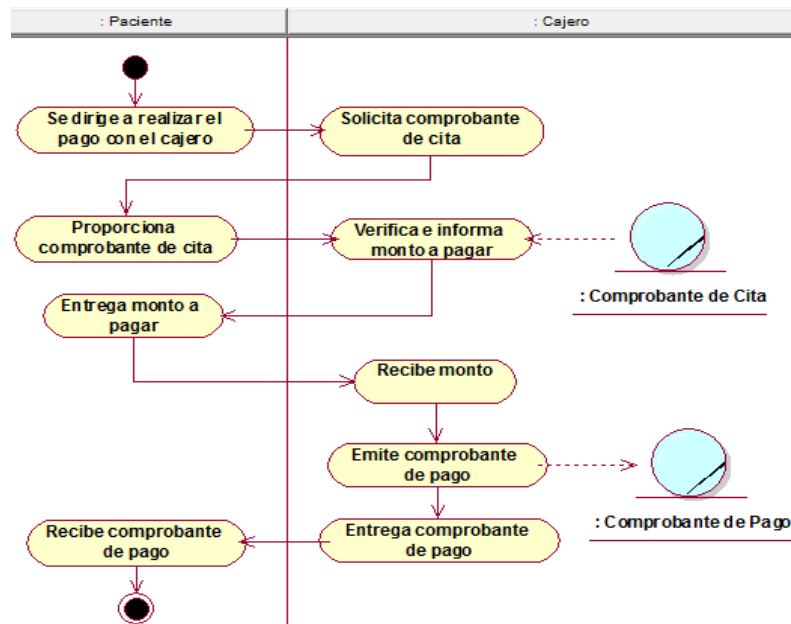


Figura 12. Diagrama de actividad registro de pago

Fue necesario prescindir de la tildación en las figuras, lo mismo se realizó en las siguientes páginas respectivas.

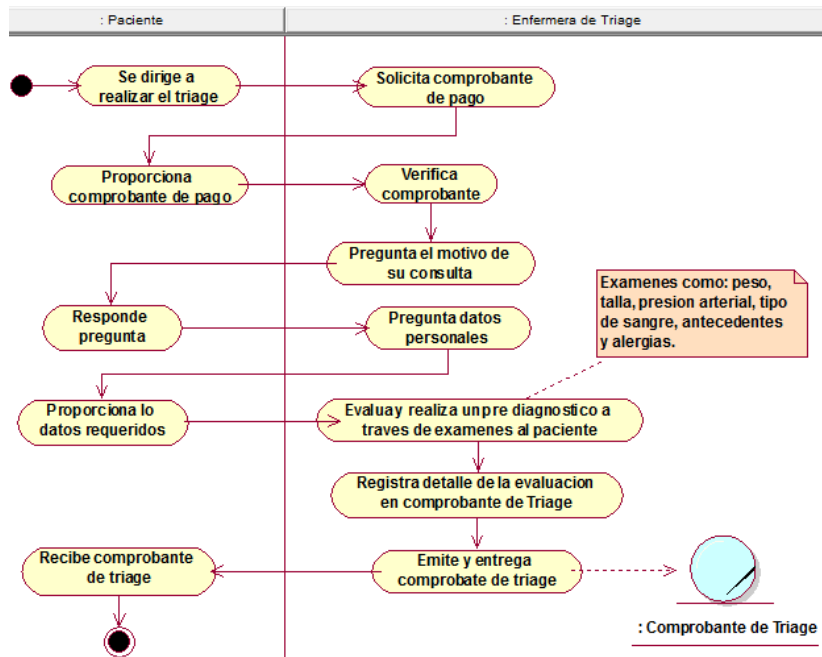


Figura 13. Diagrama de actividad registrar triage

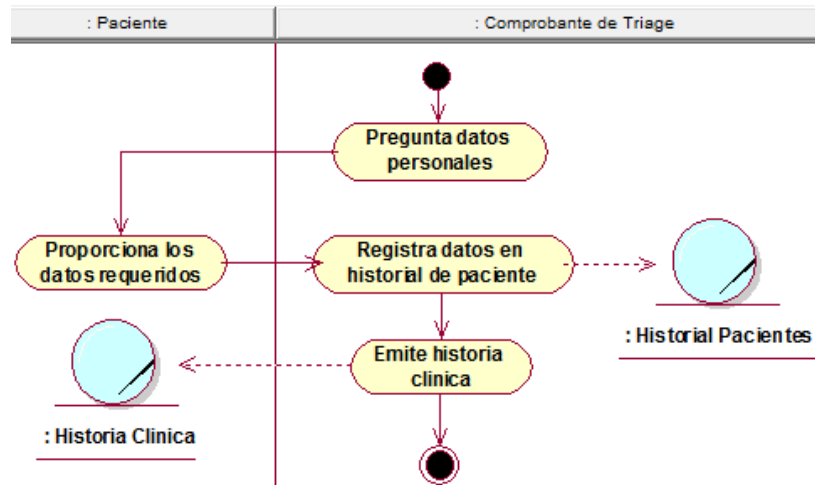


Figura 14. Diagrama de actividad registro de paciente

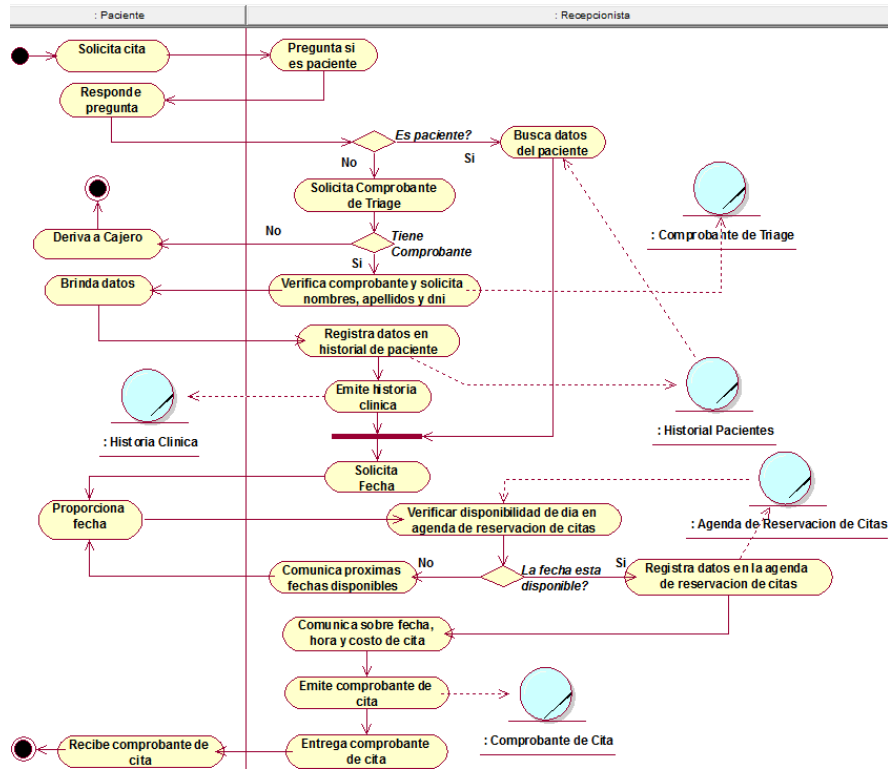


Figura 15. Diagrama de actividad registro cita

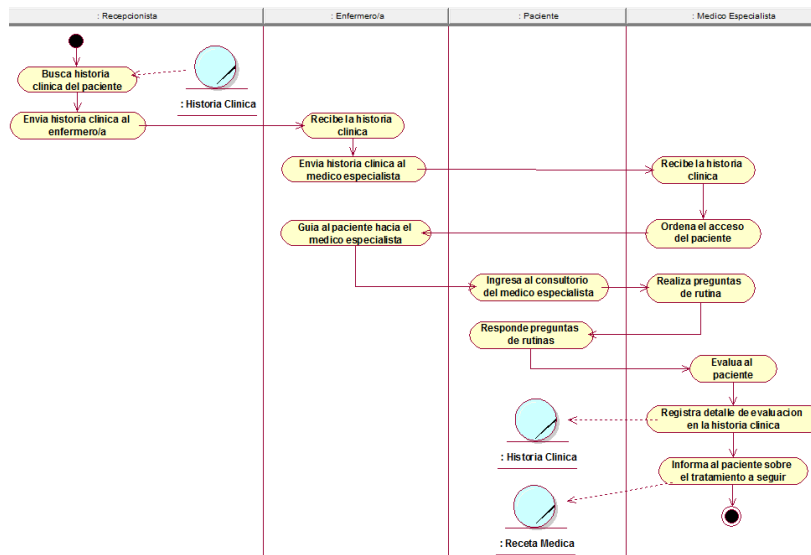


Figura 16. Diagrama de actividad atención de paciente

D. Modelo del caso de uso del negocio

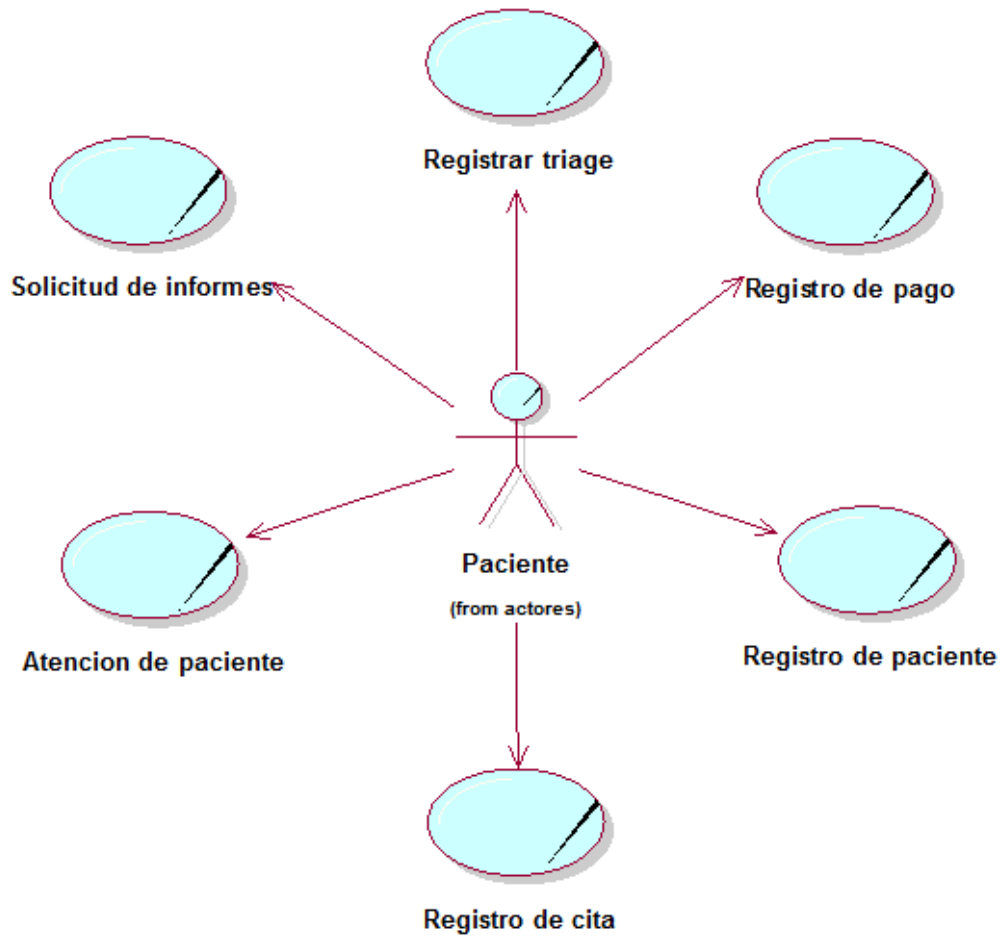


Figura 17. Modelo del caso de uso del negocio

En el siguiente modelo, se identificó los principales procesos de negocio involucrados directamente con el actor del negocio (paciente), generando así de esta manera el modelo del caso de uso del negocio de la clínica.

4.2.2 Modelo del sistema

A. Diagrama de caso de uso del sistema

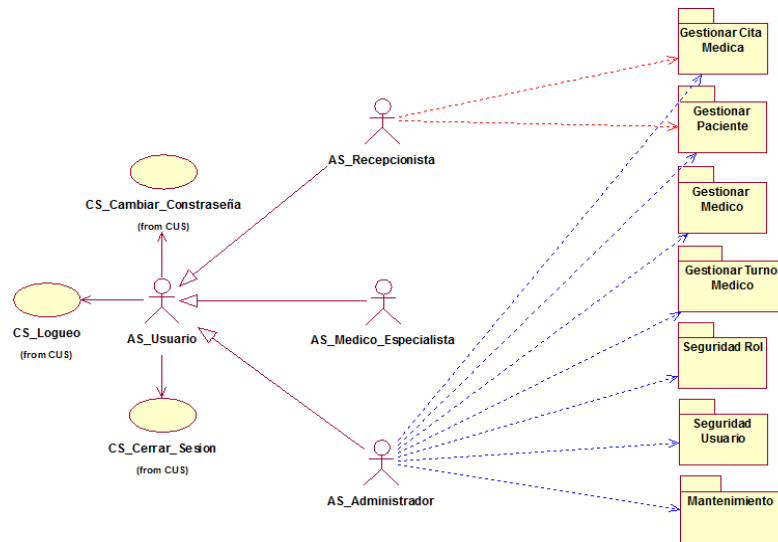


Figura 18. Diagrama de caso de uso del sistema

En el siguiente diagrama, se identificó los paquetes que identifican los principales diagramas de caso de uso que estarán involucrados directamente con los actores del sistema, generando de esta manera el diagrama de caso de uso del sistema.

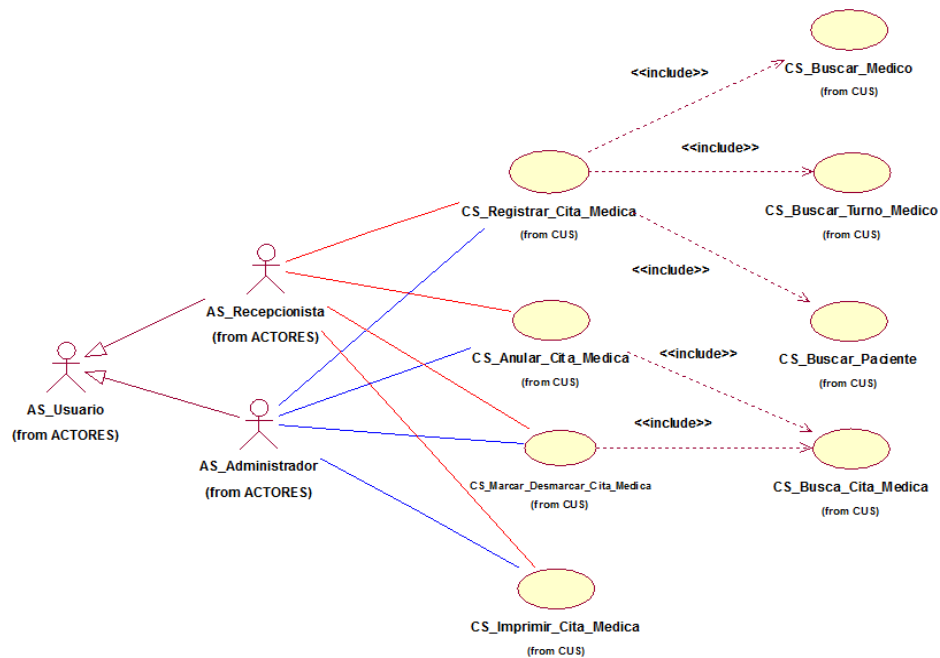


Figura 19. Diagrama casos de uso gestionar cita médica

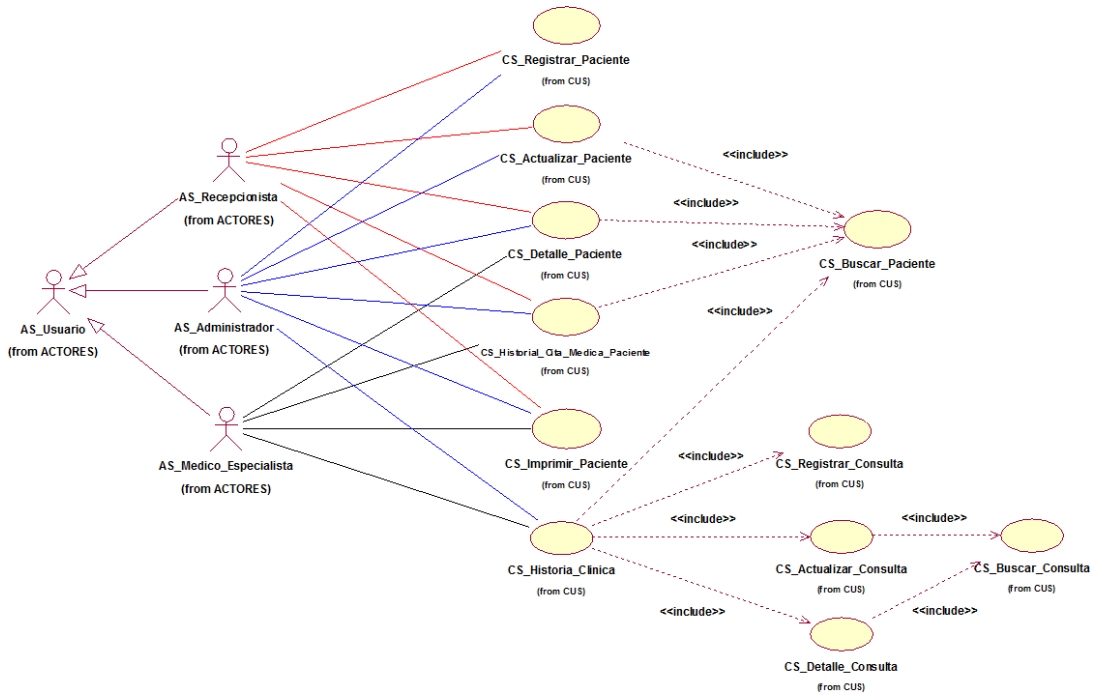


Figura 20. Diagrama casos de uso gestionar paciente

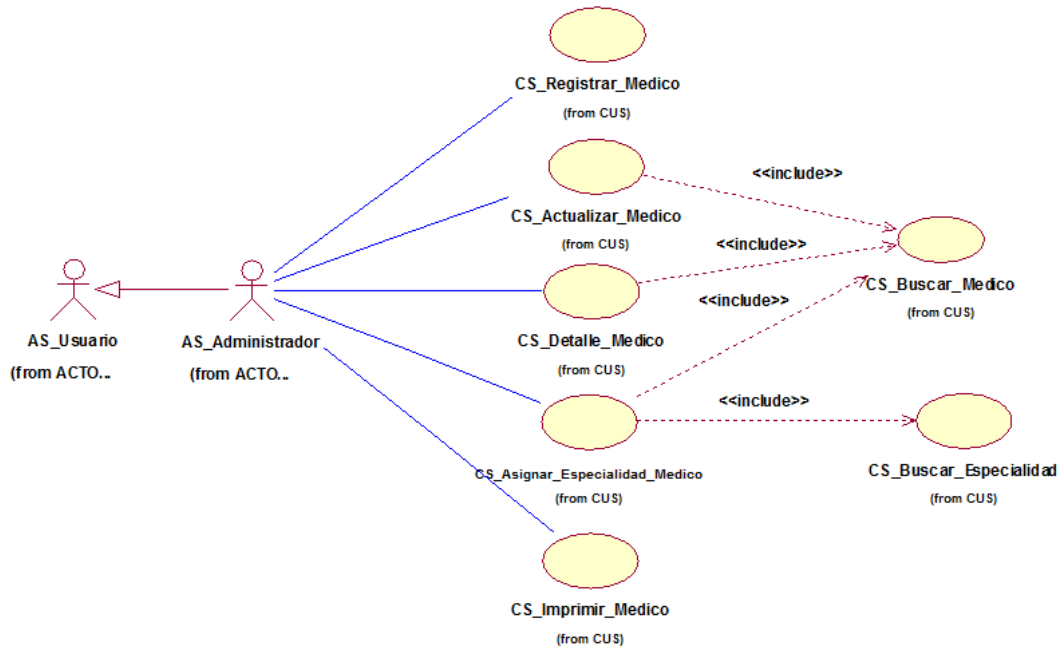


Figura 21. Diagrama casos de uso gestionar médico

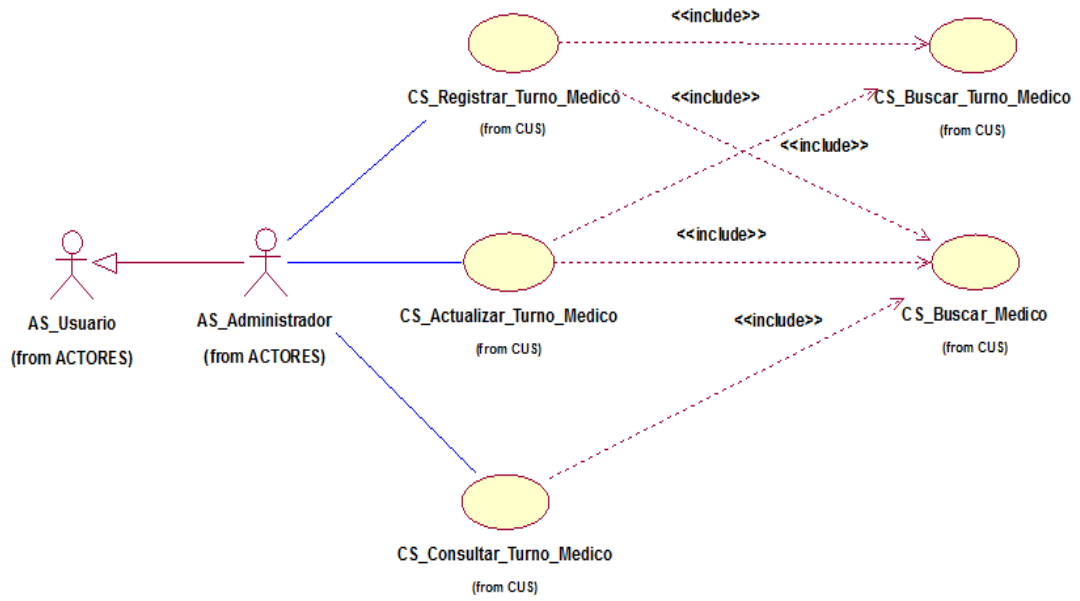


Figura 22. Diagrama casos de uso gestionar turno médico

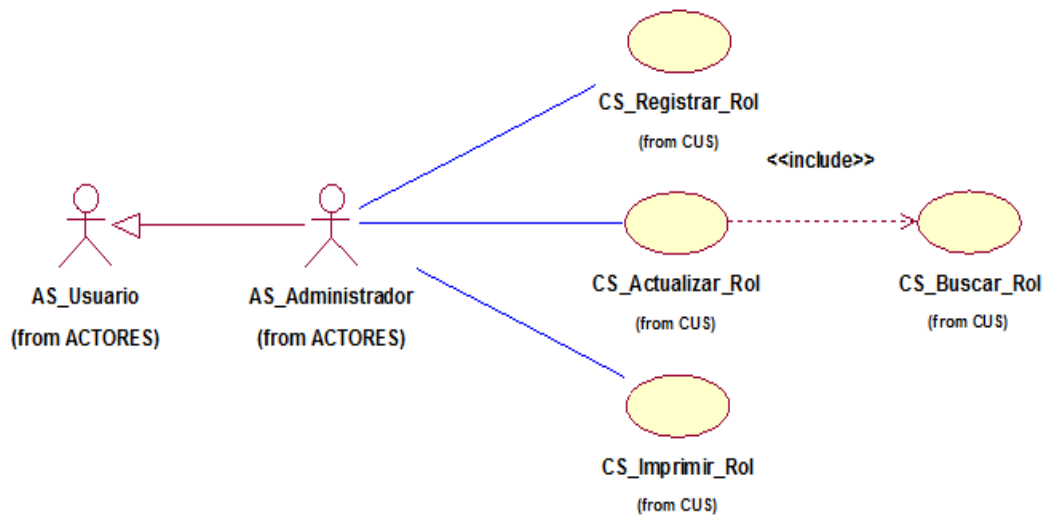


Figura 23. Diagrama casos de uso seguridad rol

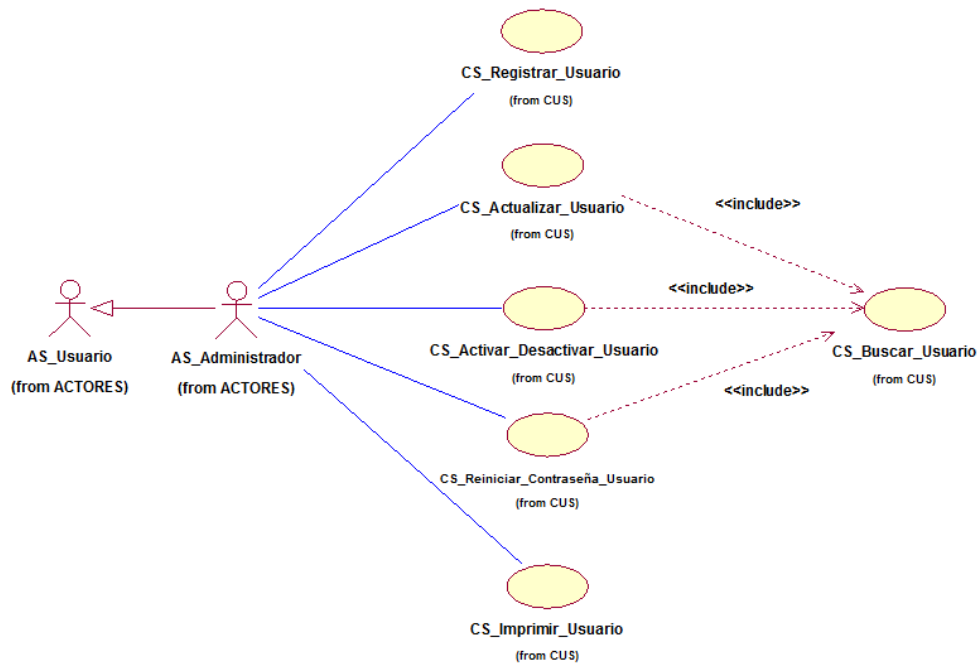


Figura 24. Diagrama casos de uso seguridad usuario

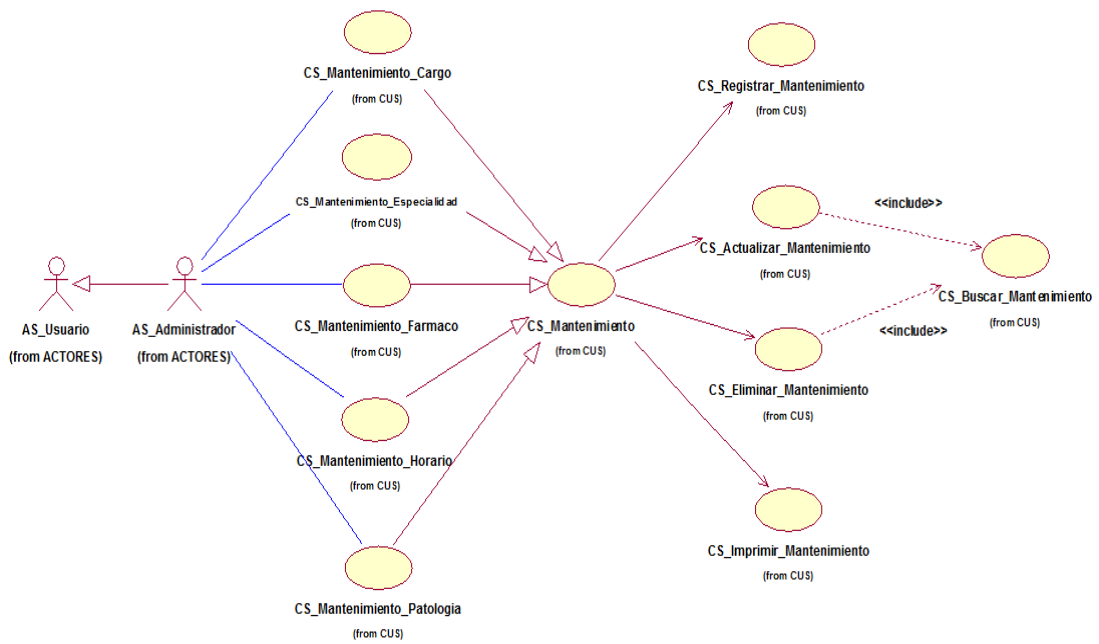


Figura 25. Diagrama casos de uso mantenimiento

B. Documentación del flujo de eventos

Tabla 09. Caso de uso del sistema logueo

CUS01 - logueo	
Descripción	Mediante este caso de uso le permitirá al usuario poder ingresar al sistema con una identificación personal para la seguridad de la información.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario exista en la base de datos.
Post condiciones	La sesión empieza y permite el acceso al usuario.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Este caso de uso empieza cuando el usuario quiere ingresar al sistema. El sistema muestra la interfaz de "Logueo" con la opciones ingresar y salir.	
Actor	Sistema
1	Ingresar su usuario y contraseña.
2	Selecciona la opción ingresar.
3	Ingresar datos del paciente
4	Valida los datos ingresados.
5	Inicia sesión, muestra interfaz principal y el caso de uso termina
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación: "El usuario y/o contraseña son incorrectos" y vuelve al paso 1.

En la siguiente tabla, de esta manera se elaboró la plantilla de documentación por cada caso de uso del sistema, los cuales han sido identificados en los procesos de negocio de tal manera poder realizar más adelante la fase de programación y codificación del sistema.

Tabla 10. Caso de uso del sistema registrar paciente

CUS02 - registrar paciente	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar un nuevo paciente al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente debe de contar con los datos requeridos para ser registrado. El paciente no exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los nuevos pacientes.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de registrar paciente.
2	Muestra interfaz solicitando datos del paciente y genera historia clínica. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
3	Ingresa datos del paciente
4	Valida los datos ingresados y la existencia del paciente, pide confirmación.
5	Selecciona la opción guardar y confirma registrar paciente.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra paciente en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el paciente existe, muestra un mensaje de validación: “El DNI ya fue registrado” y regresa al paso 2.
2	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y regresa al paso 2.
3	Si hubieran errores, al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 11. Caso de uso del sistema buscar paciente

CUS03 - buscar paciente	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario busca un paciente del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos del paciente.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar paciente,
2	Muestra interfaz solicitando datos del paciente. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos del paciente y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos del paciente buscado.
Flujo alternativo	
1	-- Si el paciente no existe no muestra ningún valor.

Tabla 12. Caso de uso del sistema actualizar paciente

CUS04 - actualizar paciente	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un paciente en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los pacientes.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso Buscar Paciente .
2	Selecciona al paciente buscado.
3	Solicita pantalla de actualizar paciente.
4	Muestra interfaz solicitando datos del paciente. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
5	Ingresa y actualiza los datos del paciente
6	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
7	Selecciona la opción guardar y confirma actualización.
8	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al punto 4.
2	Si el usuario no selecciona un paciente, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.
3	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 13. Caso de uso del sistema detalle paciente

CUS05 - detalle paciente	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un paciente en específico del sistema, para visualizar los datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso Buscar Paciente .
2	Selecciona al paciente buscado.
3	Solicita pantalla de Detalle paciente.
4	Muestra interfaz con los datos básicos del paciente. Además, muestra las opciones: cancelar.
5	Presenta datos solicitados.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un paciente, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 14. Caso de uso del sistema historial cita médica paciente

CUS06 - historial cita médica paciente	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un paciente en específico del sistema, para visualizar los datos históricos de todas las citas médicas que se han registrado hasta la fecha actual del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso Buscar Paciente .
2	Selecciona al paciente buscado.
3	Solicita pantalla de historial de citas médicas.
4	Muestra interfaz con una lista del historial de citas médicas del paciente. Además, muestra las opciones: imprimir y cancelar.
5	Selecciona la opción imprimir.
6	Genera un reporte del historial de citas Médica del paciente.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un paciente, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 15. Caso de uso del sistema imprimir paciente

CUS07 - imprimir paciente	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario genera un reporte del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita imprimir paciente,
2	Genera un reporte con todos los datos del paciente y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	--

Tabla 16. Caso de uso del sistema registrar médico

CUS08 - registrar médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar un nuevo médico al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El médico debe de contar con los datos requeridos para ser registrado. Lista disponible de cargos. Lista disponible de roles. El médico no exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los nuevos médicos.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de registrar médico.
2	Muestra interfaz solicitando datos del médico. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
3	Ingresa datos del médico
4	Valida los datos ingresados y la existencia del médico, pide confirmación.
5	Selecciona la opción guardar y confirma registrar médico.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra médico en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el médico existe muestra un mensaje de validación: “El DNI ya fue registrado” y vuelve al paso 2.
2	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 2.
3	Si hubiera errores al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 17. Caso de uso del sistema buscar médico

CUS09 - buscar médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario busca un médico del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El médico exista en la base de datos. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos del Médico.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar médico,
2	Muestra interfaz solicitando datos del médico. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos del médico y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos del médico buscado.
Flujo alternativo	
1	-- Si el médico no existe no muestra ningún valor.

Tabla 18. Caso de uso del sistema actualizar médico

CUS10 - actualizar médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un Médico en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de cargos. El médico exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los Médicos.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso Buscar Médico .
2	Selecciona al médico buscado.
3	Solicita pantalla de actualizar Médico.
4	Muestra interfaz solicitando datos del Médico. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
5	Ingresar y actualiza los datos del Médico
6	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
7	Selecciona la opción guardar y confirma actualización.
8	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al punto 4.
2	Si el usuario no selecciona un Médico, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.
3	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 19. Caso de uso del sistema detalle médico

CUS11 - detalle médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un Médico en específico del sistema, para visualizar los datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El médico exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso Buscar Médico .
2	Selecciona al médico buscado.
3	Solicita pantalla de Detalle Médico.
4	Muestra interfaz con los datos básicos del Médico. Además, muestra las opciones: cancelar.
5	Presenta datos solicitados.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un Médico, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 20. Caso de uso del sistema asignar especialidad médico

CUS12 - asignar especialidad médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará un médico en específico del sistema, para asignar especialidades del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de especialidades. El médico exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedarían registradas y/o actualizadas las asignaciones de especialidades de los Médicos.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar médico .
2	Selecciona al médico buscado.
3	Solicita pantalla de asignar especialidad.
4	Muestra interfaz con una lista de especialidades asignadas del Médico. Además, muestra las opciones: buscar especialidad , guardar y cancelar.
5	Llama el caso de uso buscar especialidad .
6	Selecciona la especialidad buscada.
7	Se agrega a la lista de especialidades asignadas.
8	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
9	Selecciona la opción guardar y confirma asignar especialidad.
10	Muestra mensaje de confirmación, registra y/o actualiza los valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 4.
2	Si hubiera errores al asignar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.
3	Si el usuario no selecciona un médico, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 21. Caso de uso del sistema imprimir médico

CUS13 - imprimir médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario genera un reporte del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El médico exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita imprimir médico,
2	Genera un reporte con todos los datos del médico y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	--

Tabla 22. Caso de uso del sistema registrar turno médico

CUS14 - registrar turno médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar un nuevo turno médico al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de médicos Lista disponible de especialidades Lista disponible de horarios
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los nuevos turnos médicos.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de registrar turno médico.
2	Muestra interfaz solicitando datos del turno médico. Además, muestra las opciones: buscar médico, buscar turno médico, guardar y cancelar.
3	Llama el caso de uso buscar médico.
4	Selecciona al médico buscado.
5	Llama el caso de uso buscar turno médico.
6	Selecciona las fechas y horarios buscados.
7	Valida los datos ingresados, verifica médico y horario, pide confirmación.
8	Selecciona la opción guardar y confirma registrar turno médico.
9	Muestra mensaje de confirmación, registra los turnos médicos en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 2.
2	Si hubiera errores al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.
3	Si el usuario no selecciona un médico, mostrará un mensaje de validación: “Selecciona un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 23. Caso de uso del sistema buscar turno médico

CUS15 - buscar turno médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario busca un turno médico del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El turno médico exista en la base de datos. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos del turno médico.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar turno médico,
2	Muestra interfaz solicitando datos del turno médico. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos del turno médico y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos del turno médico buscado.
Flujo alternativo	
1	-- Si el turno médico no existe no muestra ningún valor.

Tabla 24. Caso de uso del sistema actualizar turno médico

CUS16 - actualizar turno médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un médico en específico del sistema, para actualizar los turnos médicos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de turnos. El médico exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de turnos médicos.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar médico .
2	Selecciona al médico buscado.
3	Solicita pantalla de actualizar turno médico.
4	Muestra interfaz solicitando datos del turno médico. Además, muestra las opciones: buscar turno médico , guardar y cancelar.
5	Llama el caso de uso buscar turno médico .
6	Selecciona el turno médico (fecha y horarios) y actualiza los datos del mismo.
7	Valida los datos ingresados, verifica turno médico, pide confirmación.
8	Selecciona la opción guardar y confirma la actualización.
9	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 4.
2	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.
3	Si el usuario no selecciona un médico, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 25. Caso de uso del sistema consultar turno médico

CUS17 - consultar turno médico	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un médico en específico del sistema, para visualizar los turnos médicos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El médico exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar médico .
2	Selecciona al médico buscado.
3	Solicita pantalla de consultar turno médico.
4	Muestra interfaz con una lista de todos los turnos asignados del médico. Además, muestra las opciones: buscar turno y cancelar.
5	Llama el caso de uso buscar turno médico .
6	Presenta datos solicitados.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un médico, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 26. Caso de uso del sistema registrar cita médica

CUS18 - registrar cita médica	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar una nueva cita médica al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de médicos Lista disponible de especialidades Lista disponible de turnos Lista disponible de pacientes
Post condiciones	En el sistema quedarían registradas las nuevas citas médicas.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de registrar cita médica.
2	Muestra interfaz solicitando datos de la cita médica. Además, muestra las opciones: buscar médico, buscar turno médico, buscar paciente , guardar y cancelar.
3	Llama el caso de uso buscar médico .
4	Selecciona al médico buscado.
5	Llama el caso de uso buscar turno médico .
6	Selecciona la fecha y el horario.
7	Llama el caso de uso buscar paciente .
8	Selecciona el paciente buscado.
9	Se muestra al paciente seleccionado.
10	Ingresa motivo y/o comentario.
11	Valida los datos ingresados, verifica médico, turno y paciente, pide confirmación.
12	Selecciona la opción guardar y confirma registrar cita médica.
13	Registra la cita médica en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 2.
2	Si hubiera errores al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 27. Caso de uso del sistema buscar cita médica

CUS19 - buscar cita médica	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario busca una cita médica del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. La cita médica exista en la base de datos. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos de la cita médica.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar cita médica,
2	Muestra interfaz solicitando datos de la cita médica. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos de la cita médica y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos de la cita médica buscada.
Flujo alternativo	
1	-- Si la cita médica no existe no muestra ningún valor.

Tabla 28. Caso de uso del sistema anular cita médica

CUS20 - anular cita médica	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará una cita médica en específico del sistema, para anularla.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. La cita médica exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar cita médica .
2	Selecciona la cita médica buscada.
3	Solicita anular cita médica.
	Muestra un mensaje de confirmación. Además, muestra las opciones: aceptar y cancelar.
4	Selecciona la opción aceptar.
5	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores (estado) en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona una cita médica, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 29. Caso de uso del sistema marcar / desmarcar cita médica

CUS21 – marcar / desmarcar cita médica	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará una cita médica en específico del sistema, para marcar o desmarcar como presente la cita médica.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. La cita médica exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar cita médica .
2	Selecciona la cita médica buscada.
3	Solicita marcar / desmarcar cita médica.
	Muestra un mensaje de confirmación. Además, muestra las opciones: aceptar y cancelar.
4	Selecciona la opción aceptar.
5	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores (estado) en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona una cita médica, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 30. Caso de uso del sistema imprimir cita médica

CUS22 - imprimir cita médica	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario genera un reporte del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. La cita médica exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita imprimir cita médica,
2	Genera un reporte con todos los datos de la cita médica y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	--

Tabla 31. Caso de uso del sistema historia clínica

CUS23 – historia clínica	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un paciente en específico del sistema, para gestionar los datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los datos de las historias clínicas.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar paciente .
2	Selecciona al paciente buscado.
3	Solicita pantalla de historia clínica.
4	Muestra interfaz con los datos básicos del paciente y una lista de todas las consultas del mismo. Además, muestra las opciones: registrar consulta, actualizar consulta, detalle consulta y cancelar.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un paciente, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 32. Caso de uso del sistema registrar consulta

CUS24 - registrar consulta	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar una nueva consulta al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedarían registradas las nuevas consultas para el detalle de las historias clínicas.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar paciente .
2	Selecciona al paciente buscado.
3	Solicita pantalla de historia clínica.
4	Muestra interfaz con los datos básicos del paciente y una lista de citas médicas del mismo. Además, muestra las opciones: registrar consulta, detalle consulta y cancelar.
7	Solicita pantalla de registrar consulta.
8	Muestra interfaz solicitando datos de la consulta. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
9	Ingresa datos de la consulta.
10	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
11	Selecciona la opción guardar y confirma registrar consulta.
12	Muestra mensaje de confirmación, registra consulta en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 8.
2	Si hubiera errores al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.
3	Si el usuario no selecciona un paciente, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 33. Caso de uso del sistema buscar consulta

CUS25 - buscar consulta	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario busca una consulta del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos de la consulta.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar consulta,
2	Muestra interfaz solicitando datos de la consulta. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos de la consulta y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos de la consulta buscada.
Flujo alternativo	
1	-- Si la consulta no existe no muestra ningún valor.

Tabla 34. Caso de uso del sistema actualizar consulta

CUS26 - actualizar consulta	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a una consulta en específico del sistema, para visualizar el detalle del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos. La consulta exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar paciente .
2	Selecciona al paciente buscado.
3	Solicita pantalla de historia clínica.
4	Muestra interfaz con los datos básicos del paciente y una lista de citas médicas del mismo. Además, muestra las opciones: registrar consulta, detalle consulta y cancelar.
5	Llama el caso de uso buscar consulta .
6	Selecciona la consulta buscada.
7	Solicita pantalla de actualizar consulta.
8	Muestra interfaz con los datos básicos de la consulta. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
9	Ingresa y actualiza los datos de la consulta.
10	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
11	Selecciona la opción guardar y confirma actualización.
12	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 8.
2	Si el usuario no selecciona un paciente, mostrará un mensaje de validación: "Selecciona un registro" y el caso de uso finaliza.
3	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: "Ocurrió un error en el sistema" y el caso de uso finaliza.

Tabla 35. Caso de uso del sistema detalle consulta

CUS27 - detalle consulta	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a una cita médica en específico del sistema, para visualizar el detalle de la consulta.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El paciente exista en la base de datos. La consulta exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar paciente .
2	Selecciona al paciente buscado.
3	Solicita pantalla de historia clínica.
4	Muestra interfaz con los datos básicos del paciente y una lista de citas médicas del mismo. Además, muestra las opciones: registrar consulta, detalle consulta y cancelar.
5	Llama el caso de uso buscar consulta .
6	Selecciona la consulta buscada.
7	Solicita pantalla de detalle consulta.
8	Muestra interfaz con los datos básicos de la consulta. Además, muestra las opciones: cancelar.
9	Presenta datos solicitados.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un paciente, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 36. Caso de uso del sistema registrar rol

CUS28 - registrar rol	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar un nuevo rol al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de opciones del sistema. El rol no exista en la base de datos.
Post condiciones	En el sistema quedarían registradas los nuevos roles.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de registrar rol.
2	Muestra interfaz solicitando datos del rol. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
3	Ingresa datos del rol.
4	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
5	Selecciona la opción guardar y confirma registrar rol.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra el rol en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 2.
2	Si hubiera errores al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 37. Caso de uso del sistema buscar rol

CUS29 - buscar rol	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario busca un rol del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El rol exista en la base de datos. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos del rol.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar rol,
2	Muestra interfaz solicitando datos del rol. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos del rol y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos del rol buscado.
Flujo alternativo	
1	-- Si el rol no existe no muestra ningún valor.

Tabla 38. Caso de uso del sistema actualizar rol

CUS30 - actualizar rol	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un rol en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de opciones del sistema. El rol exista en la base de datos
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los roles.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar rol .
2	Selecciona al rol buscado.
3	Solicita pantalla de actualizar rol.
4	Muestra interfaz solicitando datos del rol. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
5	Ingresa y actualiza los datos del rol.
6	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
7	Selecciona la opción guardar y confirma actualización.
8	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 4.
2	Si el usuario no selecciona una cita médica, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.
3	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 39. Caso de uso del sistema imprimir rol

CUS31 - imprimir rol	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario genera un reporte del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El rol exista en la base de datos
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita imprimir rol,
2	Genera un reporte con todos los datos del rol y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	--

Tabla 40. Caso de uso del sistema registrar usuario

CUS32 - registrar usuario	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario ingresa los datos necesarios para registrar un nuevo user al sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de médicos Lista disponible de roles El rol no exista en la base de datos
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los nuevos usuarios.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de registrar usuario.
2	Muestra interfaz solicitando datos del usuario. Además, muestra las opciones: buscar médico , guardar y cancelar.
3	Llama el caso de uso buscar médico .
4	Selecciona al médico buscado.
5	Se muestra al médico seleccionado.
6	Ingresa datos del usuario.
7	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
8	Selecciona la opción guardar y confirma registrar usuario.
9	Muestra mensaje de confirmación, registra el usuario en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 2.
2	Si hubiera errores al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 41. Caso de uso del sistema buscar usuario

CUS33 - buscar usuario	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario busca un user del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El user exista en la base de datos. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos del usuario.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar usuario,
2	Muestra interfaz solicitando datos del usuario. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos del usuario y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos del usuario buscado.
Flujo alternativo	
1	-- Si el usuario no existe no muestra ningún valor.

Tabla 42. Caso de uso del sistema actualizar usuario

CUS34 - actualizar usuario	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará a un user en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. Lista disponible de roles El usuario exista en la base de datos
Post condiciones	En el sistema quedaría actualizado el registro de los usuarios.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar usuario .
2	Selecciona al usuario buscado.
3	Solicita pantalla de actualizar usuario.
4	Muestra interfaz solicitando datos del usuario. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
5	Ingresa y actualiza los datos del usuario.
6	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
7	Selecciona la opción guardar y confirma actualización.
8	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 4.
2	Si el usuario no selecciona un usuario, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.
3	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 43. Caso de uso del sistema activar / desactivar usuario

CUS35 - activar / desactivar usuario	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará un user en específico del sistema, para activar o desactivar su cuenta de acceso.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El usuario exista en la base de datos
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar usuario .
2	Selecciona al usuario buscado.
3	Solicita activar / desactivar usuario.
	Muestra un mensaje de confirmación. Además, muestra las opciones: aceptar y cancelar.
4	Selecciona la opción aceptar.
5	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores (estado) en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un user, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 44. Caso de uso del sistema reiniciar contraseña usuario

CUS36 - reiniciar contraseña usuario	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario buscará un user en específico del sistema, para reiniciar contraseña de su cuenta de acceso.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El usuario exista en la base de datos
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso Buscar Usuario .
2	Selecciona al usuario buscado.
3	Solicita reiniciar contraseña.
	Muestra un mensaje de confirmación. Además, muestra las opciones: aceptar y cancelar.
4	Selecciona la opción aceptar.
5	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores (contraseña) en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un user, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.

Tabla 45. Caso de uso del sistema imprimir usuario

CUS37 - imprimir usuario	
Descripción	Mediante este caso de uso, el usuario genera un reporte del mismo.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El usuario exista en la base de datos.
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita imprimir usuario,
2	Genera un reporte con todos los datos del usuario y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	--

Tabla 46. Caso de uso del sistema registrar mantenimiento

CUS38 - registrar mantenimiento	
Descripción	Mediante este caso de uso, generaliza todos los datos de registro del mantenimiento del sistema, por la cual el usuario ingresa los datos necesarios para ingresar un nuevo registro que comprende: cargo, especialidad, fármaco, horario y patología.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El registro no exista en la base de datos
Post condiciones	En el sistema quedarían registrados los nuevos registros.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de registrar.
2	Muestra interfaz solicitando datos del registro. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
3	Ingresa datos del registro.
4	Valida los datos ingresado, pide confirmación.
5	Selecciona la opción guardar y confirma registrar.
6	Muestra mensaje de confirmación, registra en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al paso 2.
2	Si hubiera errores al registrar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 47. Caso de uso del sistema buscar mantenimiento

CUS39 - buscar mantenimiento	
Descripción	Mediante este caso de uso, generaliza todos los datos del buscar mantenimiento del sistema, por lo cual el usuario busca un registro del sistema que comprende: cargo, especialidad, fármaco, horario y patología.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El registro exista en la base de datos. El caso de uso debe ser invocado por el caso de uso base que lo incluye.
Post condiciones	Muestra los datos del registro.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita buscar mantenimiento,
2	Muestra interfaz solicitando datos del registro. Además, muestra la opción: buscar.
3	Ingresa los datos del registro y selecciona la opción buscar.
4	Valida y muestra datos.
5	Muestra los datos del registro buscado.
Flujo alternativo	
1	-- Si el registro no existe no muestra ningún valor.

Tabla 48. Caso de uso del sistema actualizar mantenimiento

CUS40 - actualizar mantenimiento	
Descripción	Mediante este caso de uso, generaliza todos los datos del actualizar mantenimiento del sistema, por lo cual el usuario buscará a un registro en específico del sistema, para actualizar algunos datos del mismo que comprende: cargo, especialidad, fármaco, horario y patología.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El registro exista en la base de datos
Post condiciones	En el sistema quedarían actualizados los registros.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso buscar mantenimiento .
2	Selecciona al registro buscado.
3	Solicita pantalla de actualizar mantenimiento.
4	Muestra interfaz solicitando datos del registro. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
5	Ingresa y actualiza los datos del registro
6	Valida los datos ingresados, pide confirmación.
7	Selecciona la opción guardar y confirma actualización.
8	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al punto 4.
2	Si el usuario no selecciona un registro, mostrará un mensaje de validación: “Seleccione un registro” y el caso de uso finaliza.
3	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

Tabla 49. Caso de uso del sistema eliminar mantenimiento

CUS41 - eliminar mantenimiento	
Descripción	Mediante este caso de uso, generaliza todos los datos del eliminar mantenimiento del sistema, por lo cual el usuario buscará a un registro en específico del sistema, para eliminarlo, que comprende: cargo, especialidad, fármaco, horario y patología.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El registro exista en la base de datos
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Llama el caso de uso Buscar Mantenimiento .
2	Selecciona el registro buscado.
3	Solicita eliminar mantenimiento.
	Muestra un mensaje de confirmación. Además, muestra las opciones: aceptar y cancelar.
4	Selecciona la opción aceptar.
5	Muestra mensaje de confirmación, actualiza valores en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si el usuario no selecciona un registro, mostrará un mensaje de validación: "Seleccione un registro" y el caso de uso finaliza.

Tabla 50. Caso de uso del sistema imprimir mantenimiento

CUS42 - imprimir mantenimiento	
Descripción	Mediante este caso de uso, generaliza todos los datos del imprimir mantenimiento del sistema, por lo cual el usuario genera un reporte del mismo que comprende: cargo, especialidad, fármaco, horario y patología.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema. El registro exista en la base de datos
Post condiciones	--
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita imprimir mantenimiento,
2	Genera un reporte con todos los datos del registro y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	--

Tabla 51. Caso de uso del sistema cerrar sesión

CUS43 - cerrar sesión	
Descripción	Mediante este caso de uso, permite al usuario salir del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema.
Post condiciones	El usuario sale del sistema.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita cerrar sesión.
2	Cierra sesión del usuario autenticado y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	--

Tabla 52. Caso de uso del sistema cambiar contraseña

CUS44 - cambiar contraseña	
Descripción	Mediante este caso de uso, permite al usuario cambiar su contraseña de acceso del sistema.
Actores	Usuario
Pre condiciones	El usuario debe encontrarse logueado al sistema.
Post condiciones	El usuario cambia su contraseña del sistema.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
Actor	Sistema
1	Solicita pantalla de cambiar contraseña.
2	Muestra interfaz solicitando datos del cambio de contraseña. Además, muestra las opciones: guardar y cancelar.
3	Ingresa datos solicitados.
4	Valida los datos ingresados y la contraseña actual, pide confirmación.
5	Selecciona la opción guardar y confirma cambiar contraseña.
6	Muestra mensaje de confirmación, actualiza datos en la base de datos y el caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	
1	Si la contraseña actual no es correcta muestra un mensaje de validación: “Su contraseña actual no es correcta” y vuelve al paso 2.
2	Si los datos ingresados son nulos, vacíos o inválidos, el sistema mostrará un mensaje de validación con una descripción específica y vuelve al punto 2.
3	Si hubiera errores al actualizar mostrará un mensaje de validación: “Ocurrió un error en el sistema” y el caso de uso finaliza.

C. Diagrama de interacción por cada caso de uso

a. Diagrama de secuencia

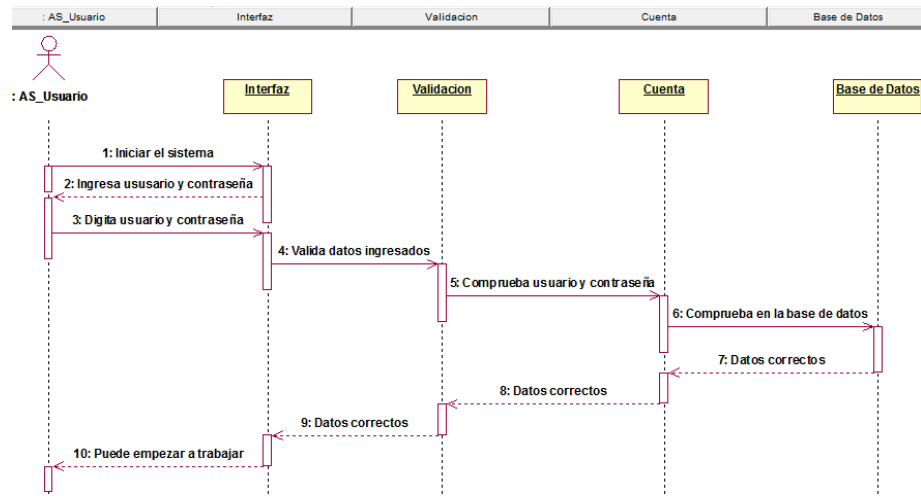


Figura 26. Diagrama de secuencia logueo

En el siguiente diagrama de secuencia se detalla las actividades del caso de uso del sistema Logueo que un usuario realiza según el rol que le corresponda.

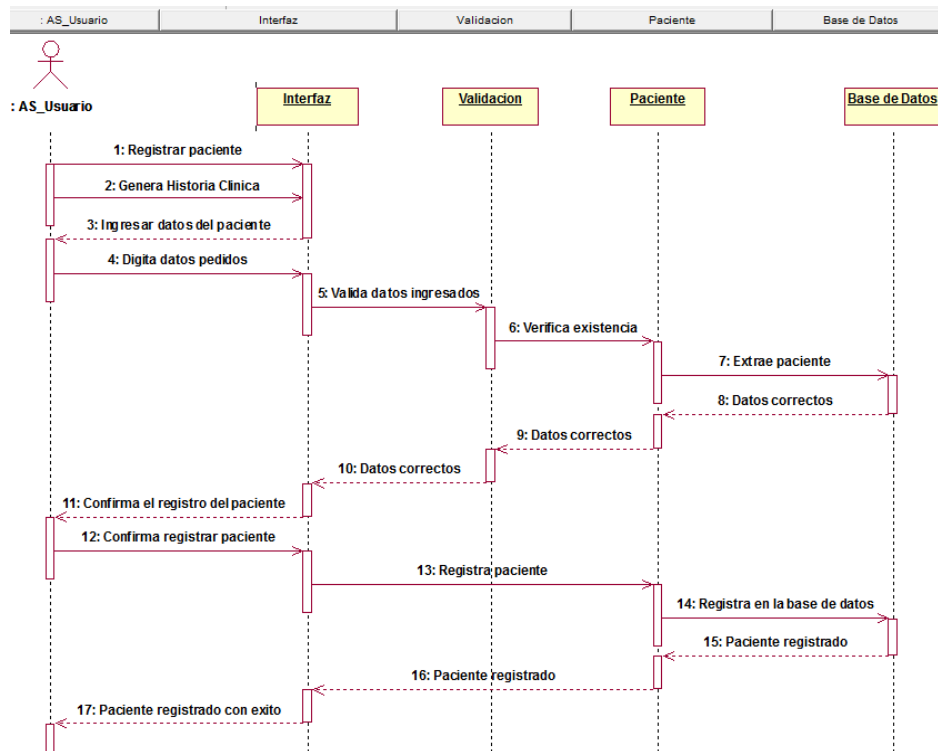


Figura 27. Diagrama de secuencia registrar paciente

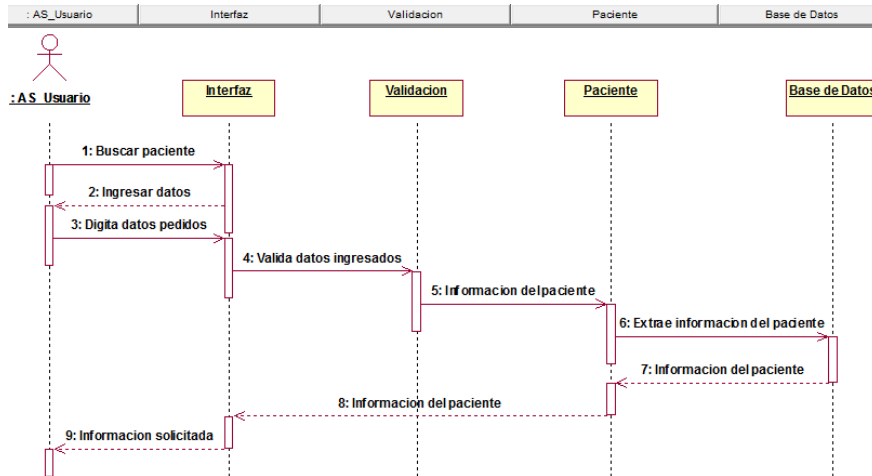


Figura 28. Diagrama de secuencia buscar paciente

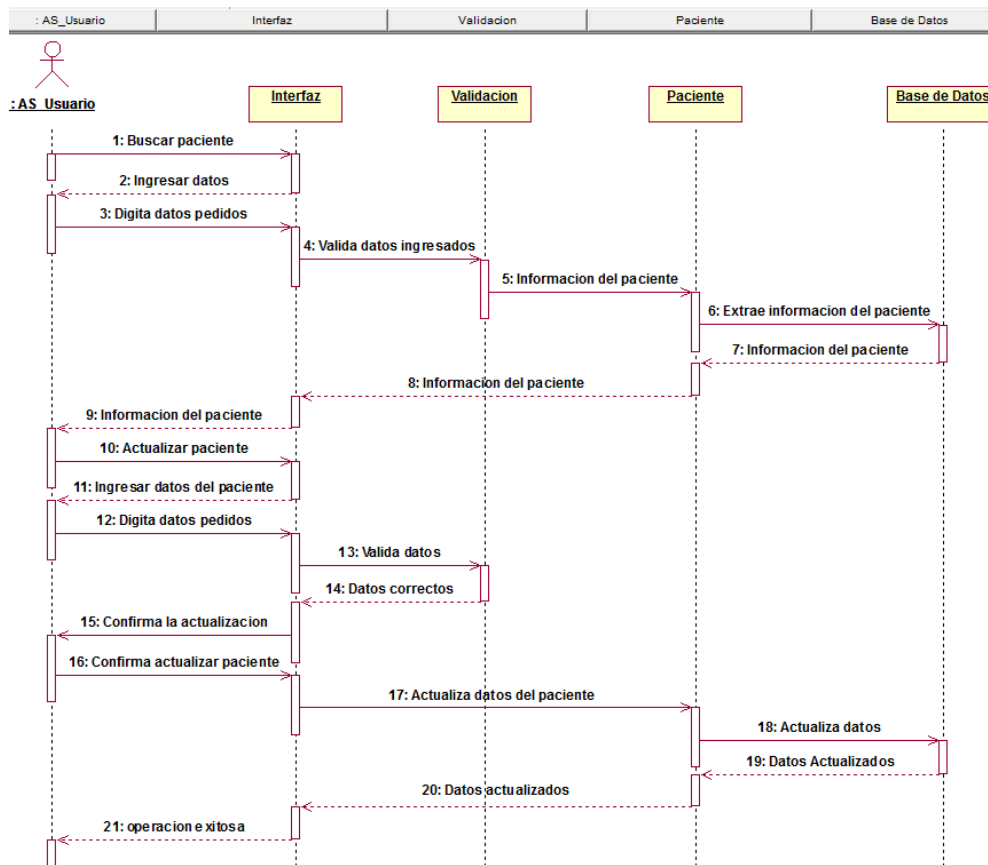


Figura 29. Diagrama de secuencia actualizar paciente

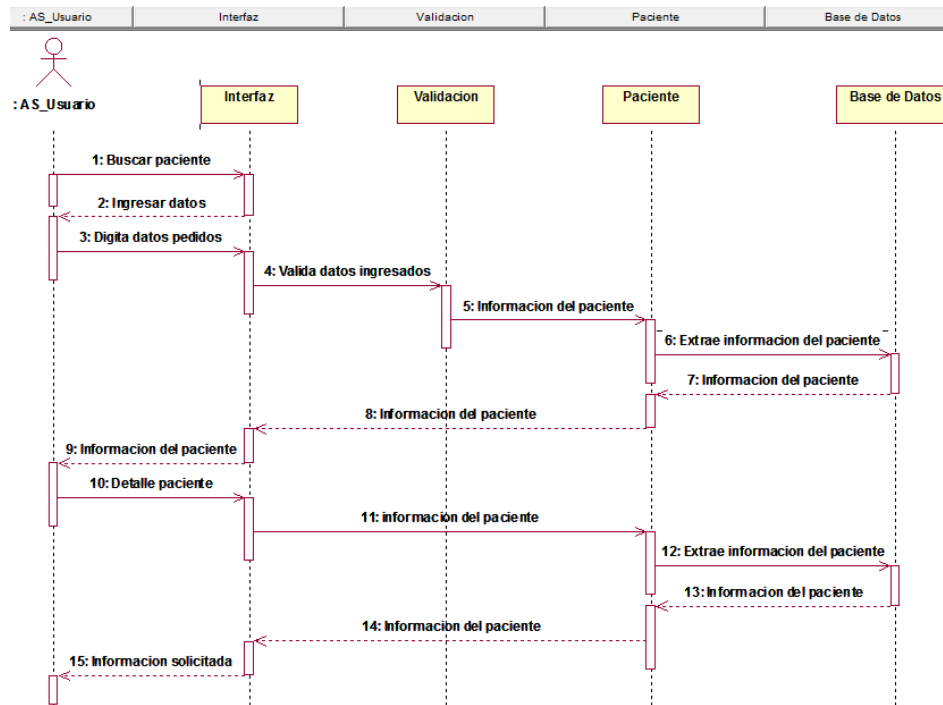


Figura 30. Diagrama de secuencia detalle paciente

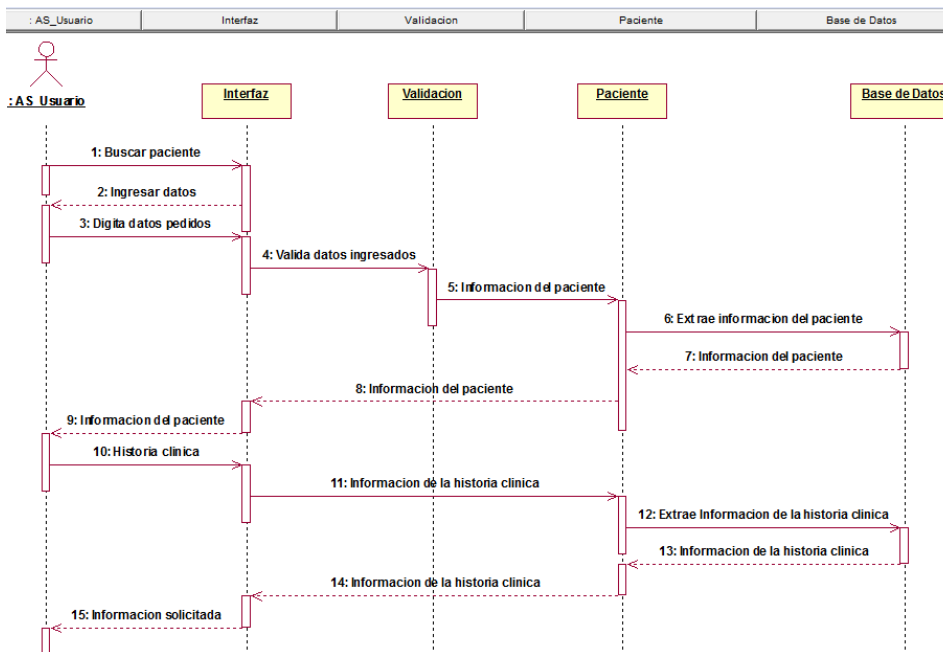


Figura 31. Diagrama de secuencia historia clínica paciente

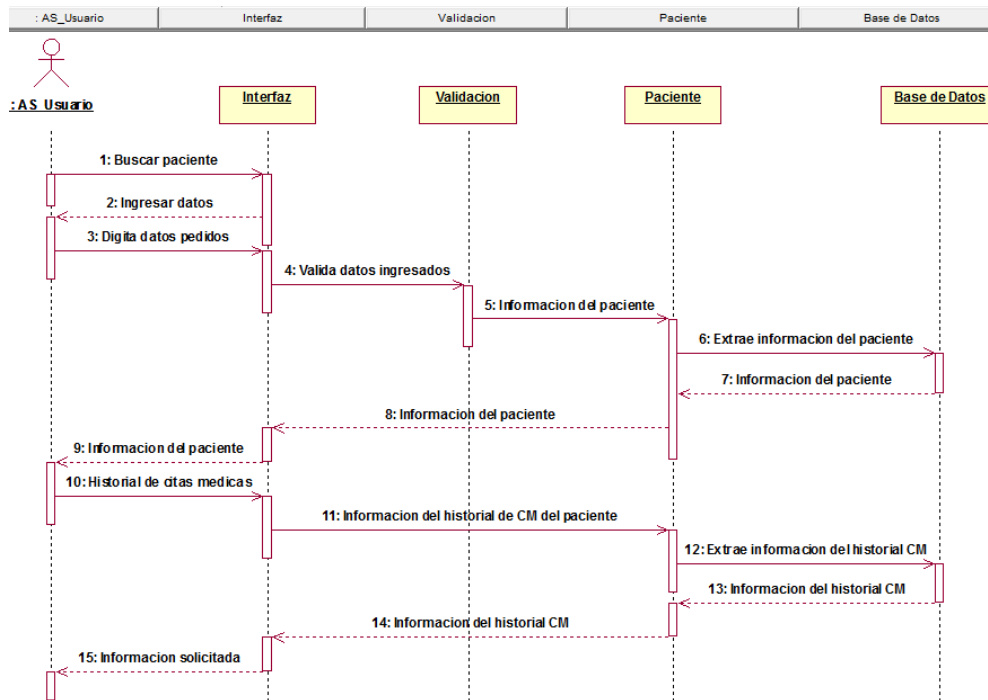


Figura 32. Diagrama de secuencia historial cita médica paciente

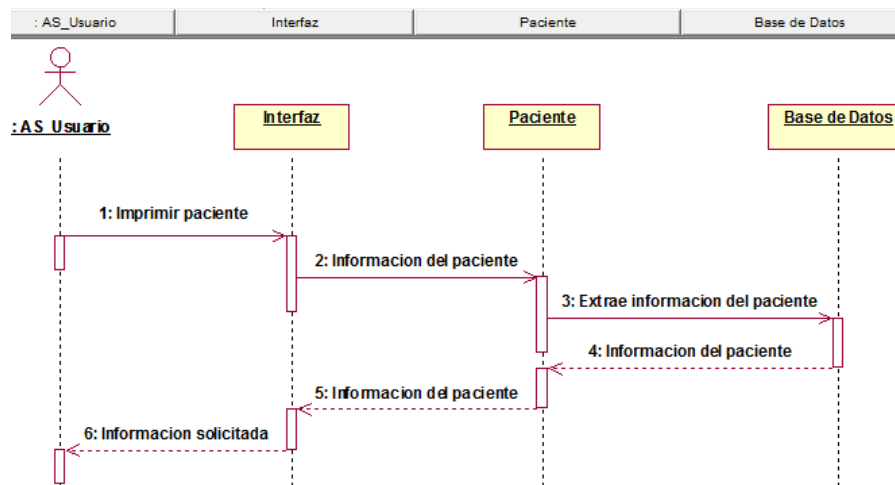


Figura 33. Diagrama de secuencia imprimir paciente

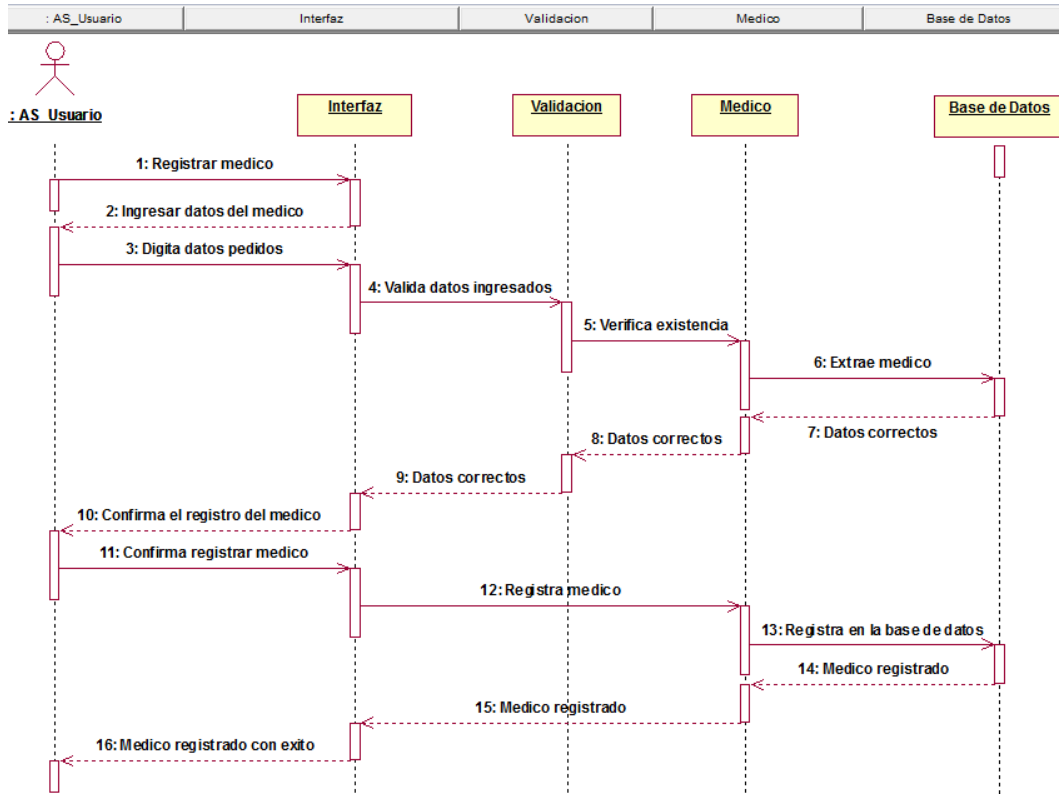


Figura 34. Diagrama de secuencia registrar médico

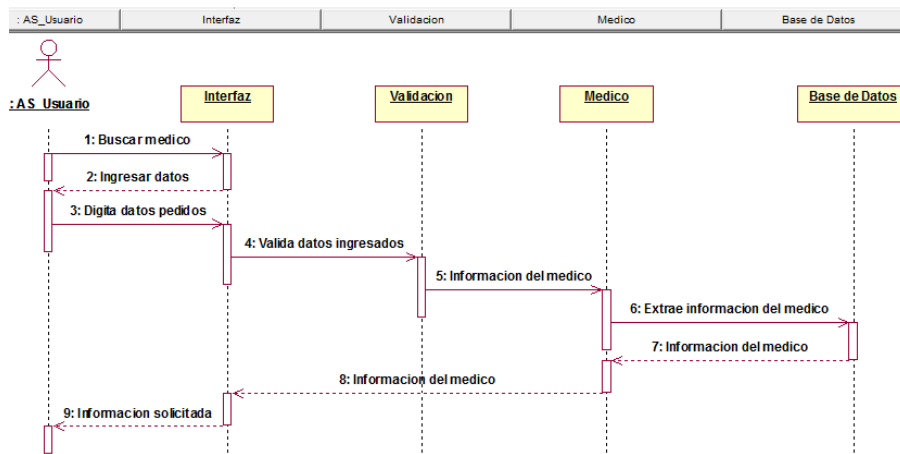


Figura 35. Diagrama de secuencia buscar médico

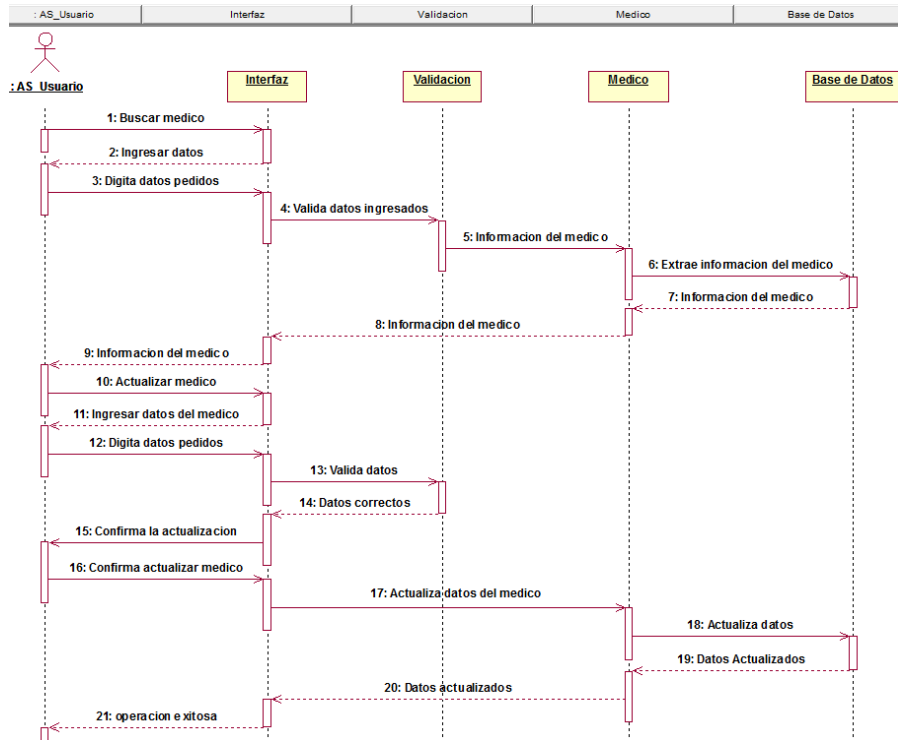


Figura 36. Diagrama de secuencia actualizar médico

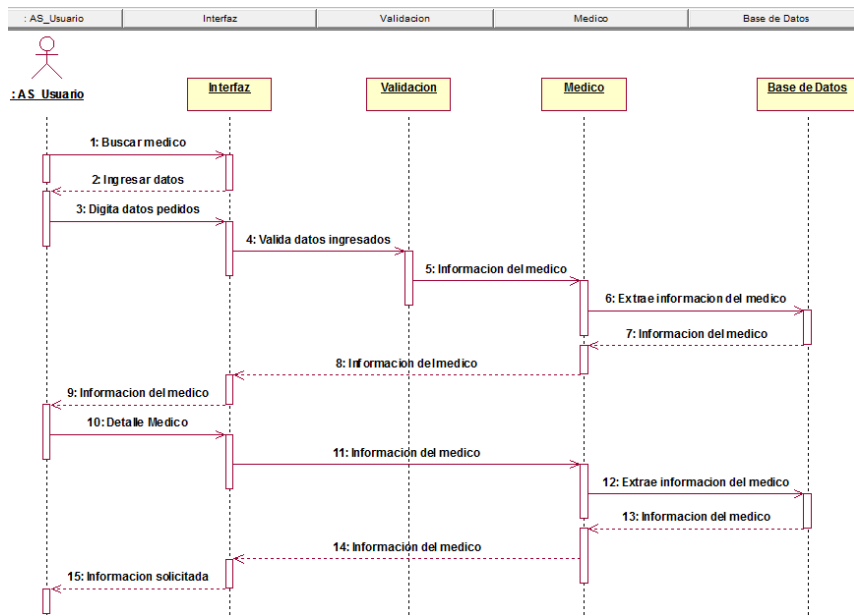


Figura 37. Diagrama de secuencia detalle médico

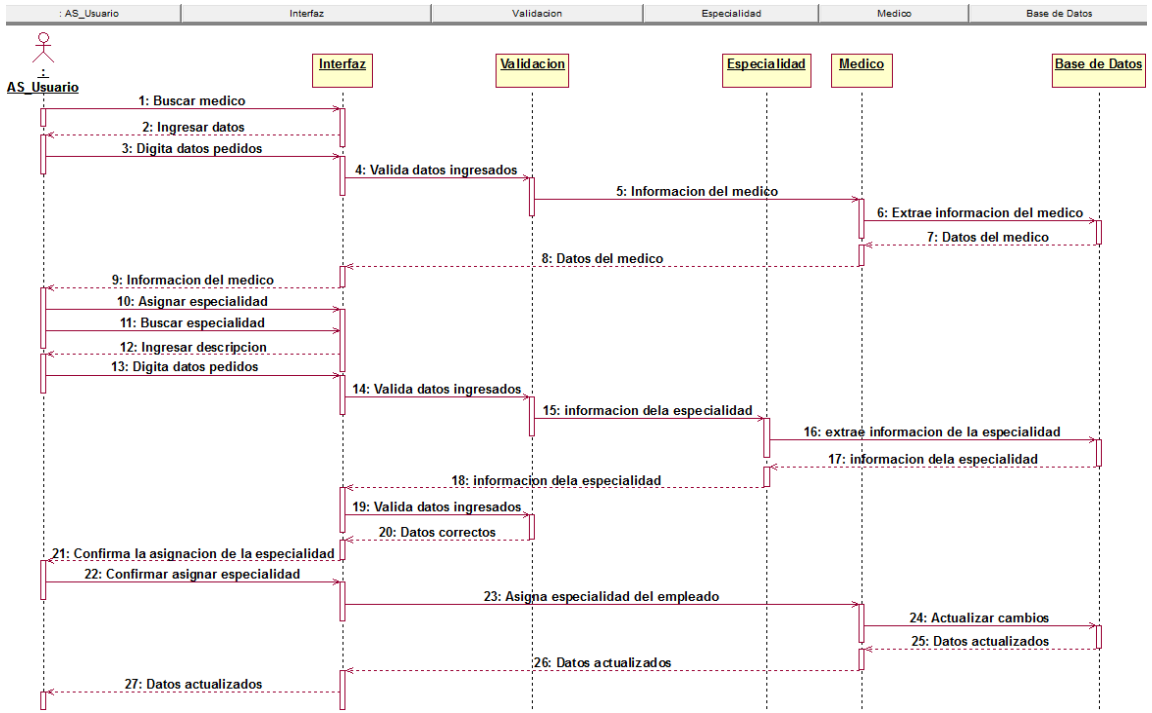


Figura 38. Diagrama de secuencia asignar especialidad médico

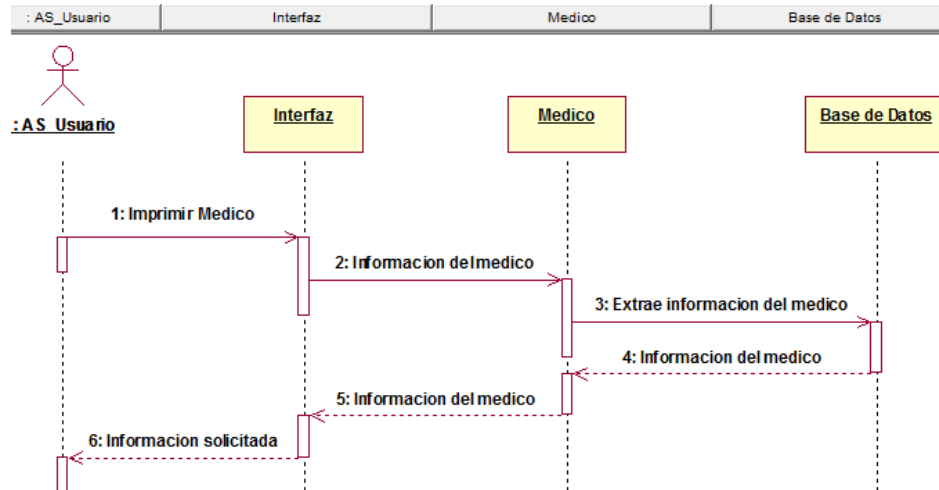


Figura 39. Diagrama de secuencia imprimir médico

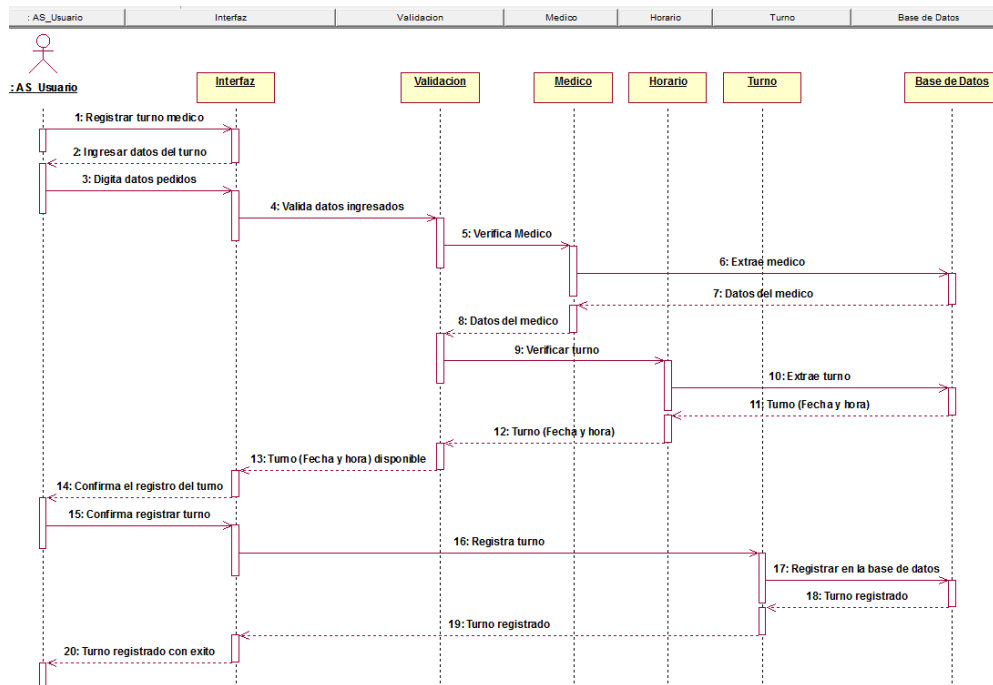


Figura 40. Diagrama de secuencia registrar turno médico

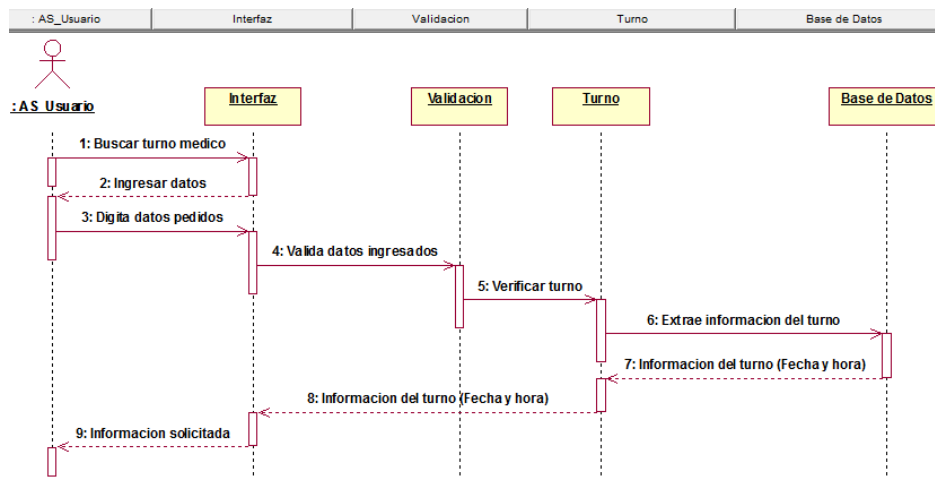


Figura 41. Diagrama de secuencia buscar turno médico

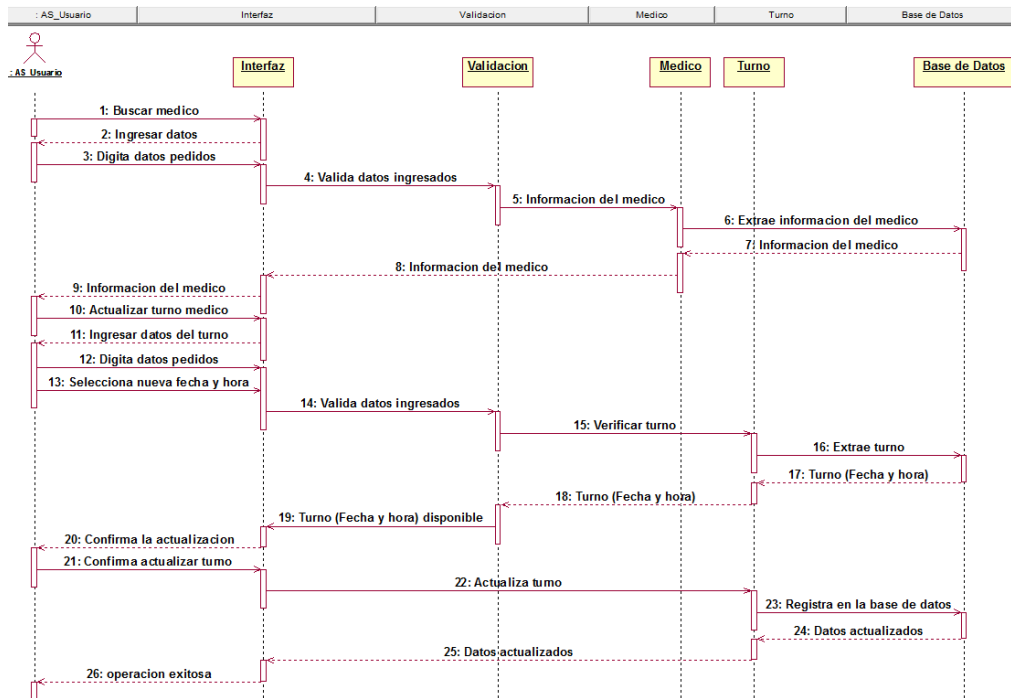


Figura 42. Diagrama de secuencia actualizar turno médico

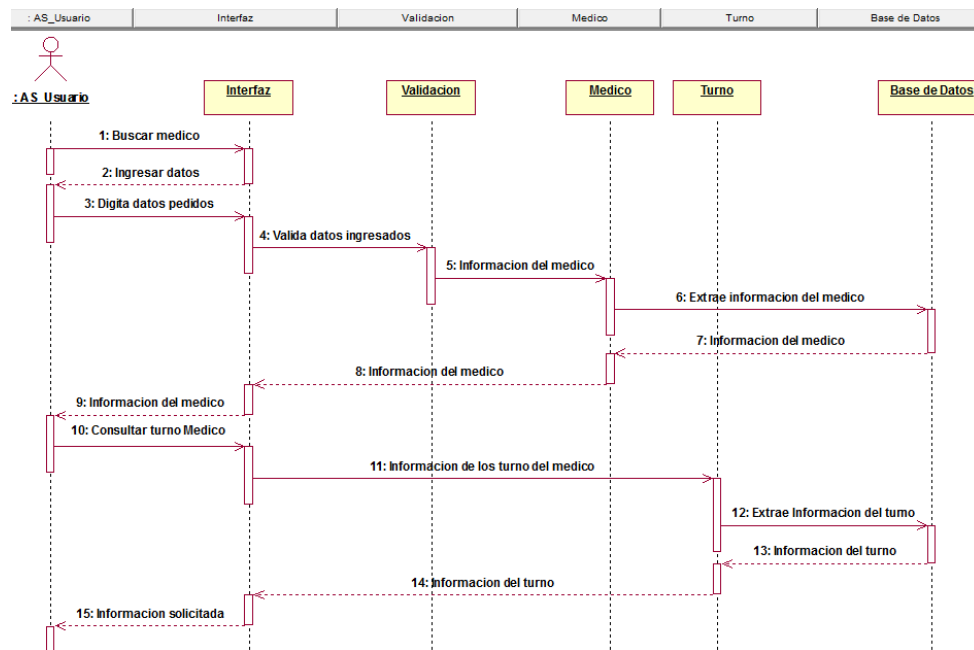


Figura 43. Diagrama de secuencia consultar turno médico

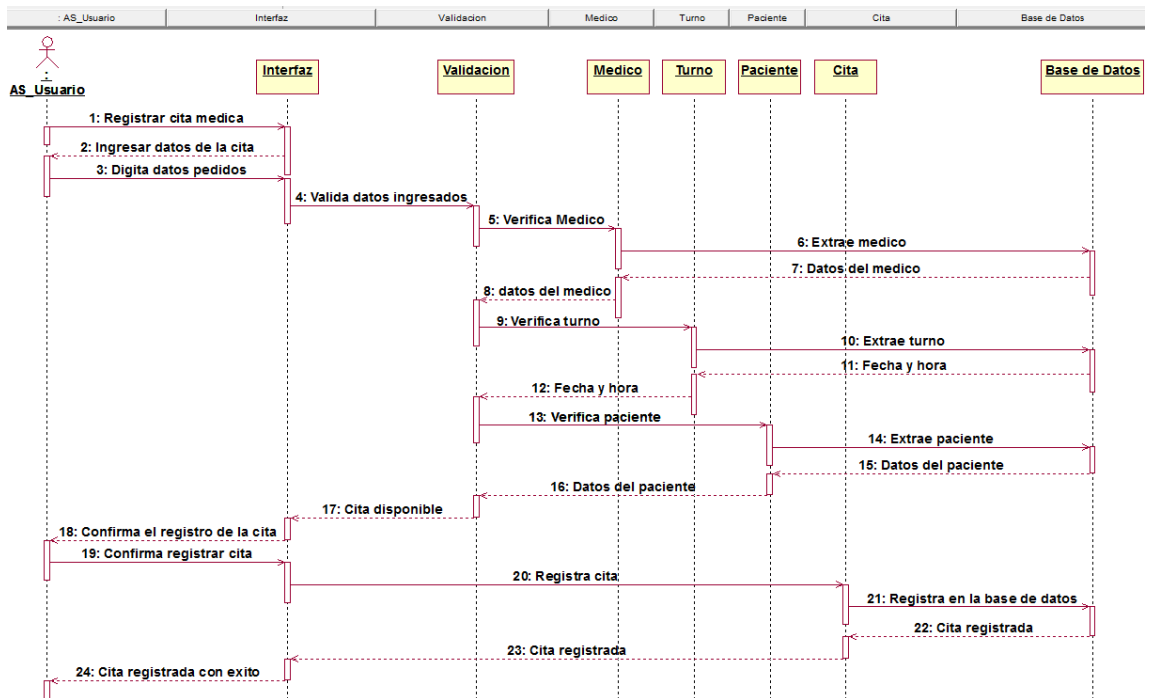


Figura 44. Diagrama de secuencia registrar cita médica

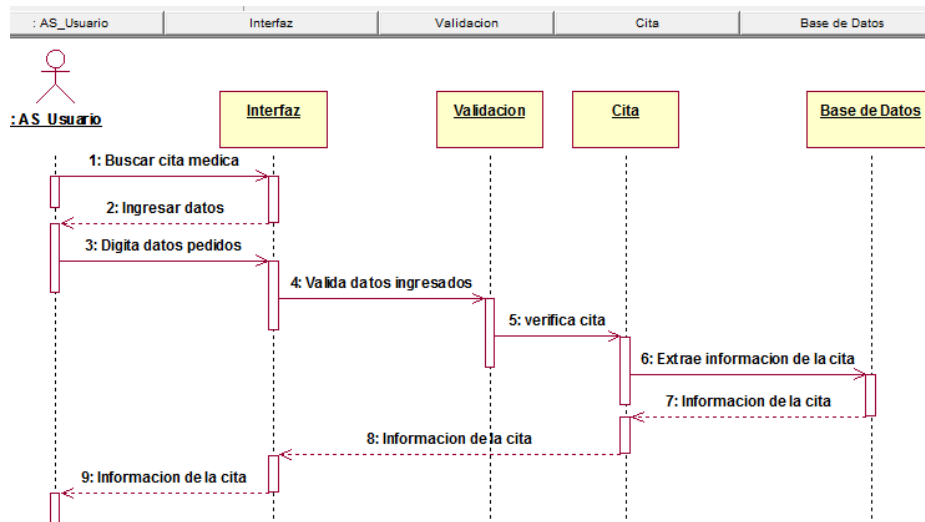


Figura 45. Diagrama de secuencia buscar cita médica

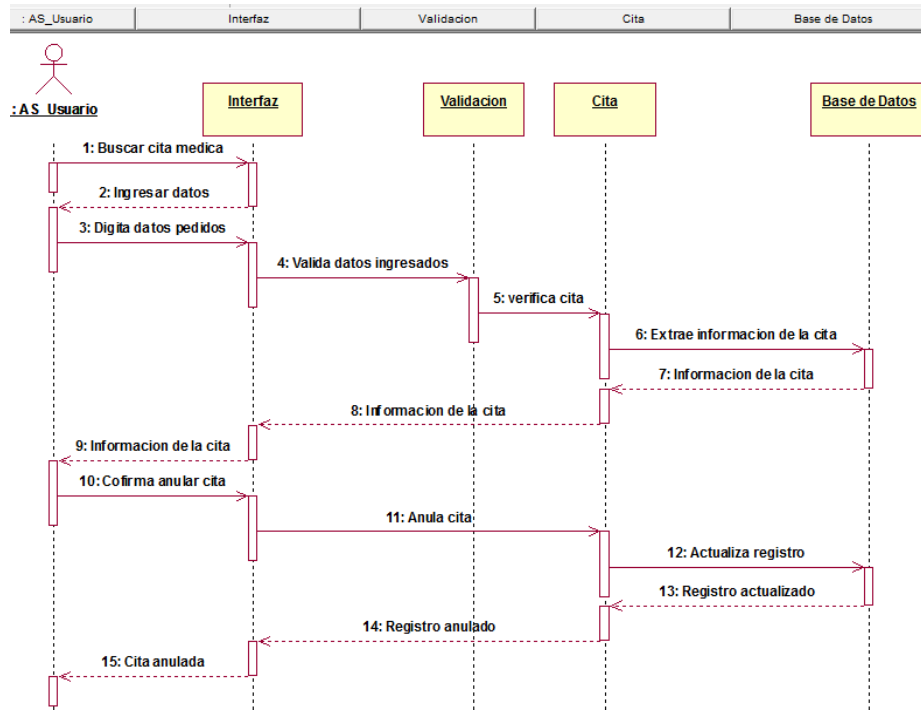


Figura 46. Diagrama de secuencia anular cita médica

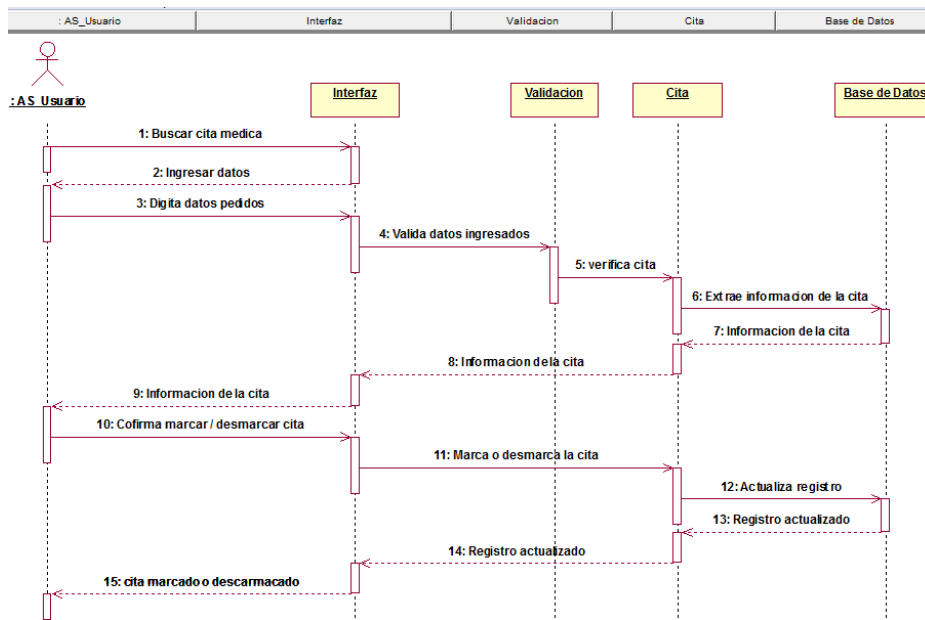


Figura 47. Diagrama de decuencia marcar / desmarcar cita médica

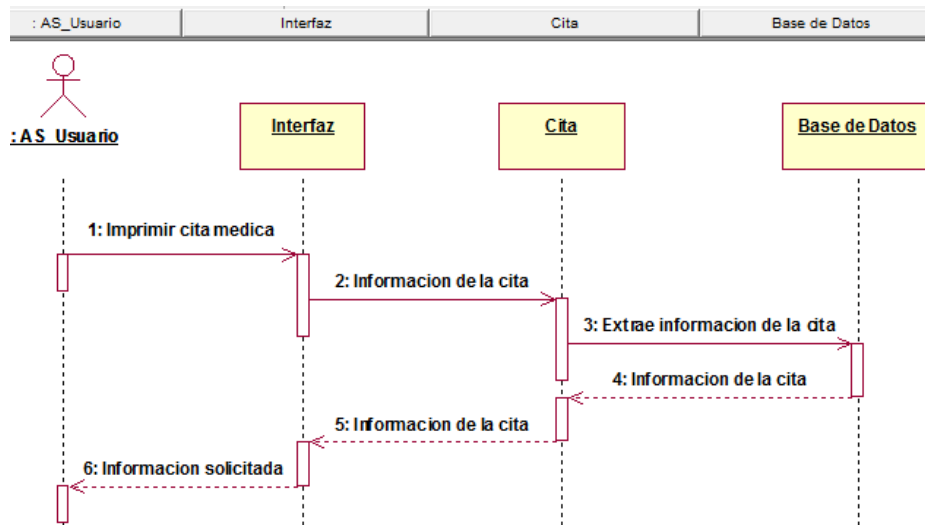


Figura 48. Diagrama de secuencia imprimir cita médica

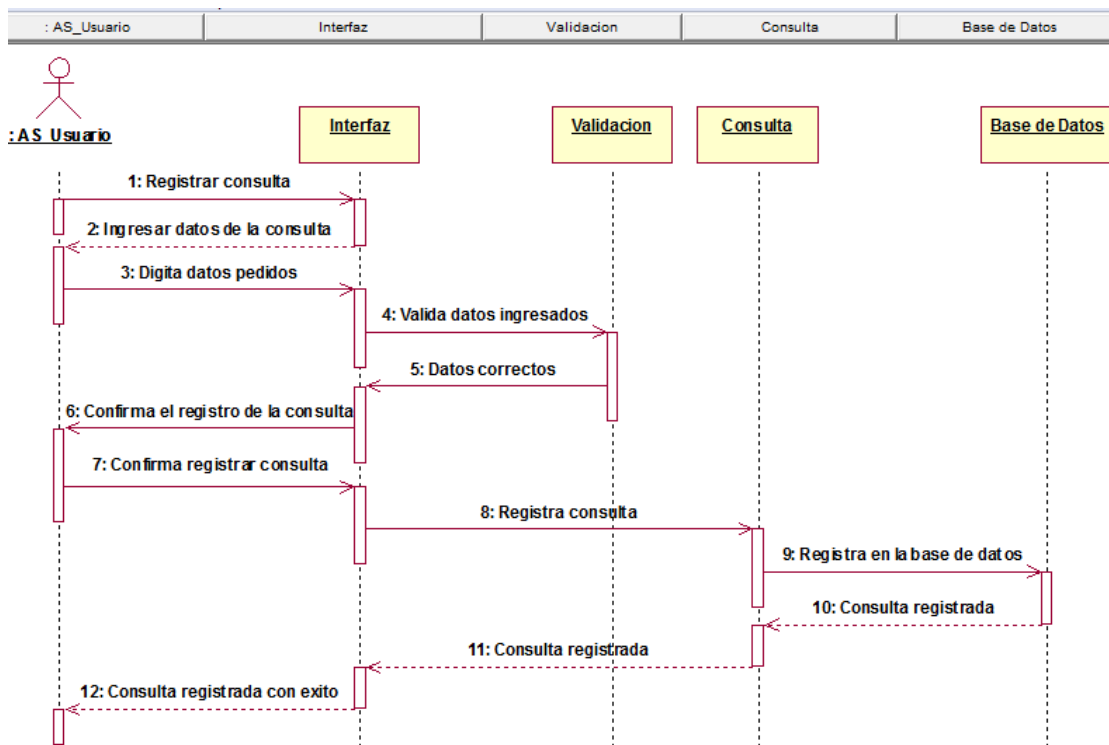


Figura 49. Diagrama de secuencia registrar consulta

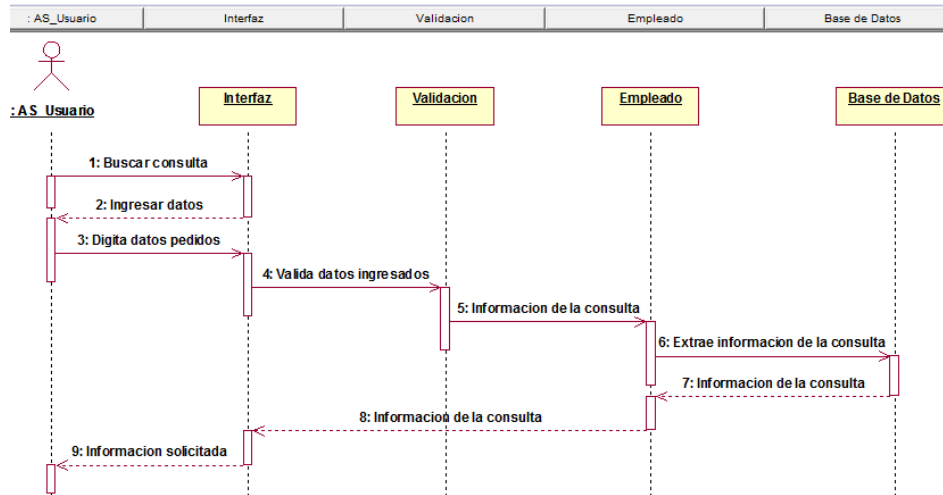


Figura 50. Diagrama de secuencia buscar consulta

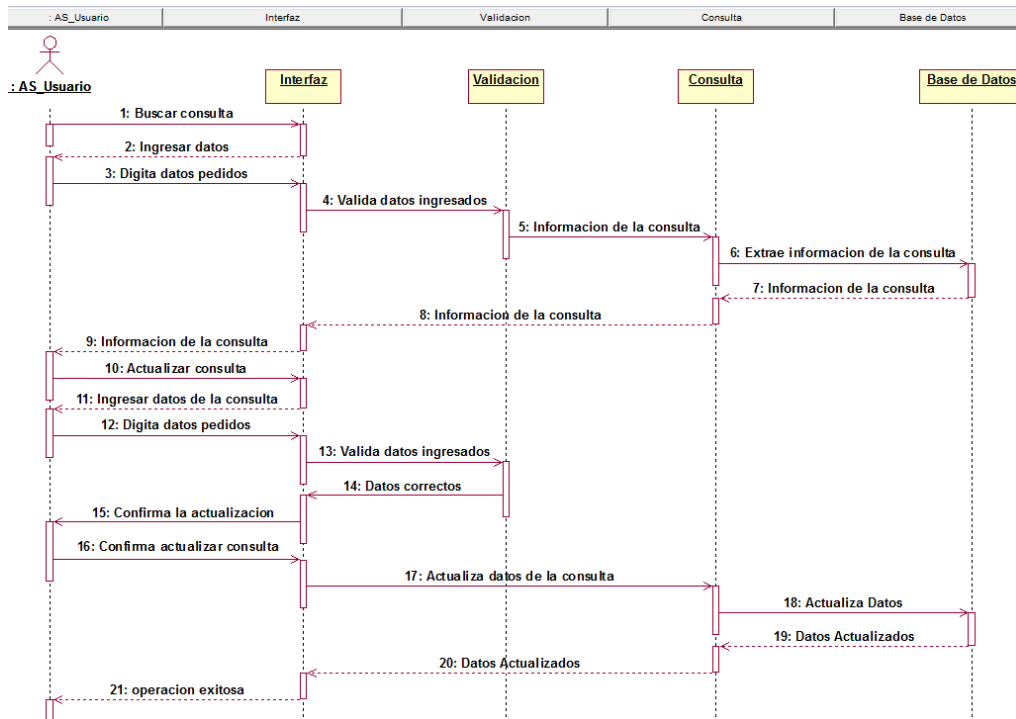


Figura 51. Diagrama de secuencia actualizar consulta

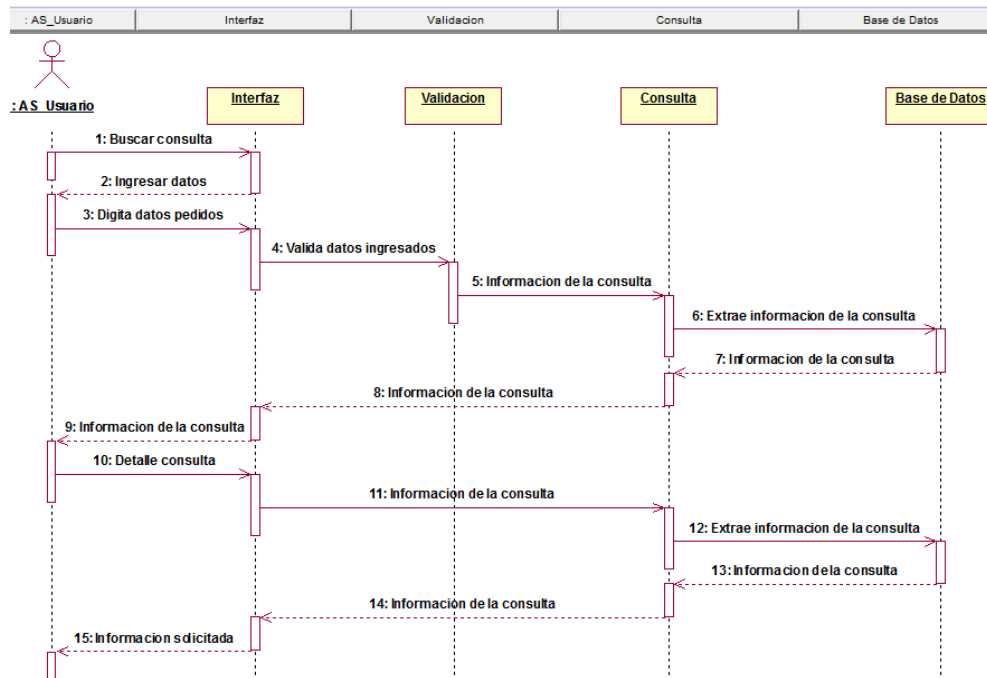


Figura 52. Diagrama de secuencia detalle consulta

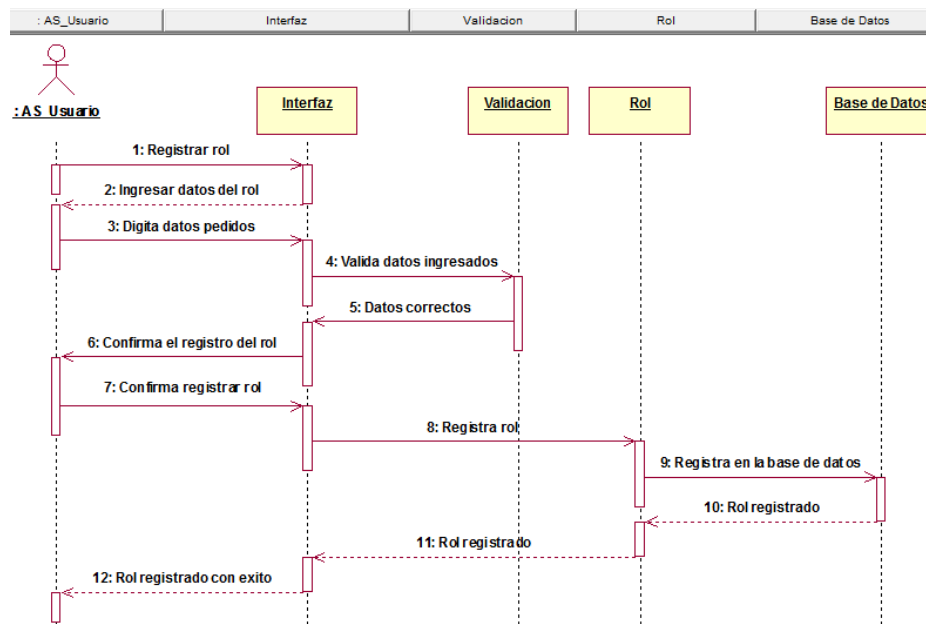


Figura 53. Diagrama de secuencia registrar rol

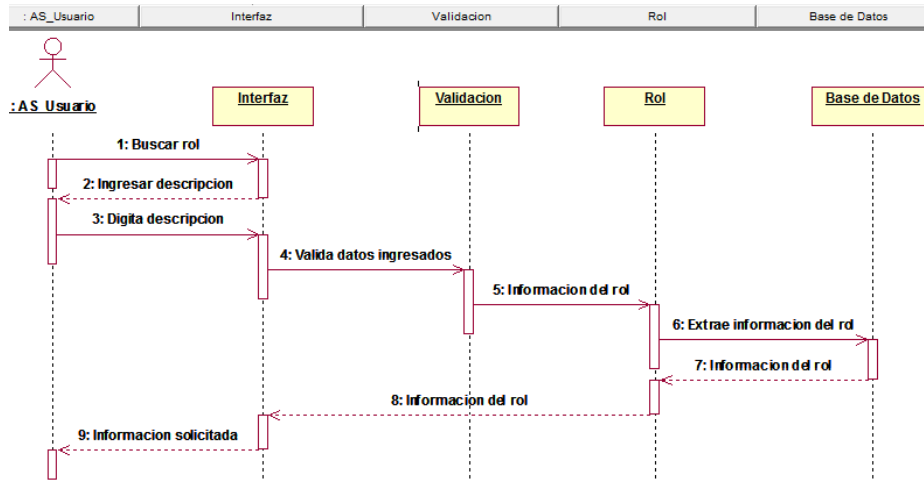


Figura 54. Diagrama de secuencia buscar rol

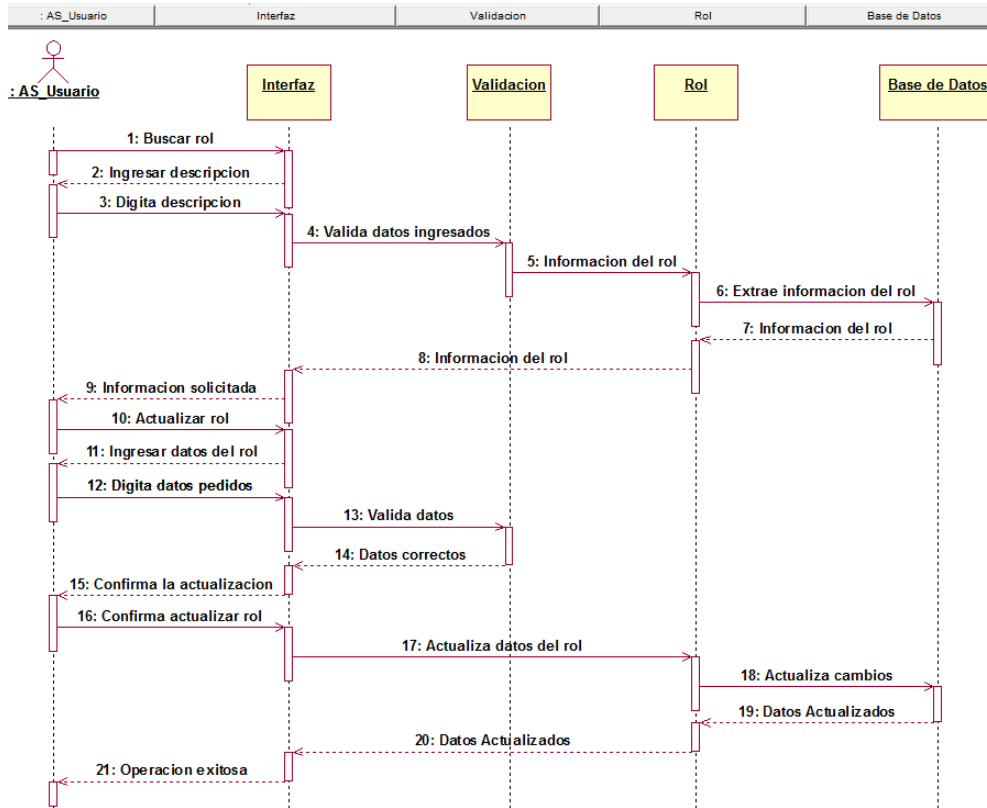


Figura 55. Diagrama de secuencia actualizar rol

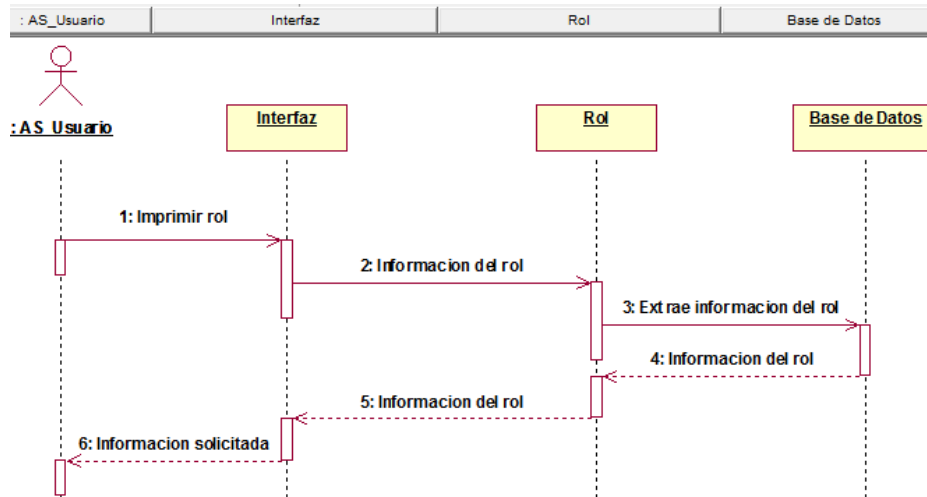


Figura 56. Diagrama de secuencia imprimir rol

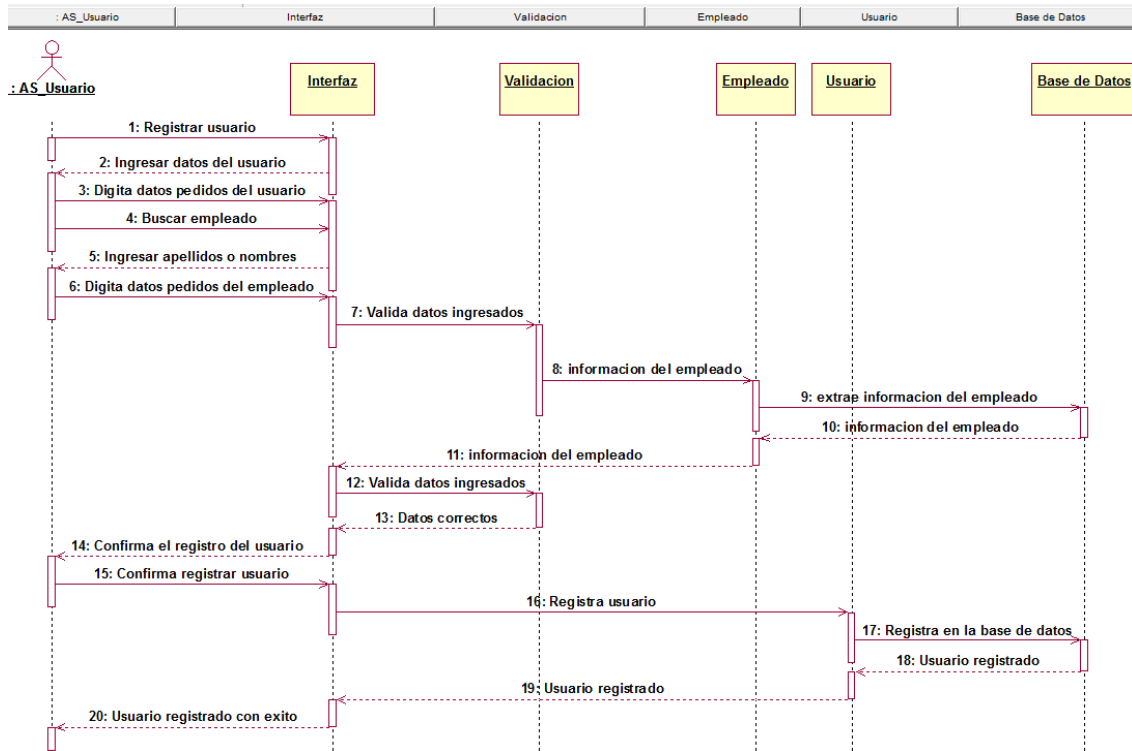


Figura 57. Diagrama de secuencia registrar usuario

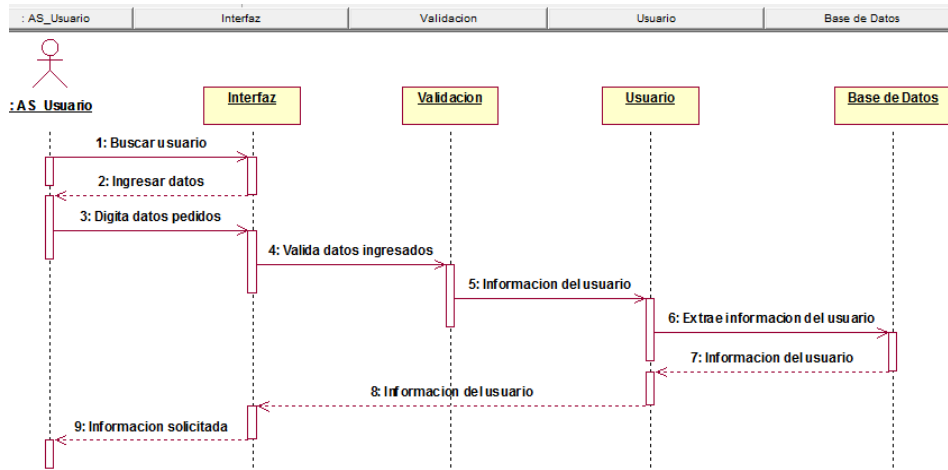


Figura 58. Diagrama de secuencia buscar usuario

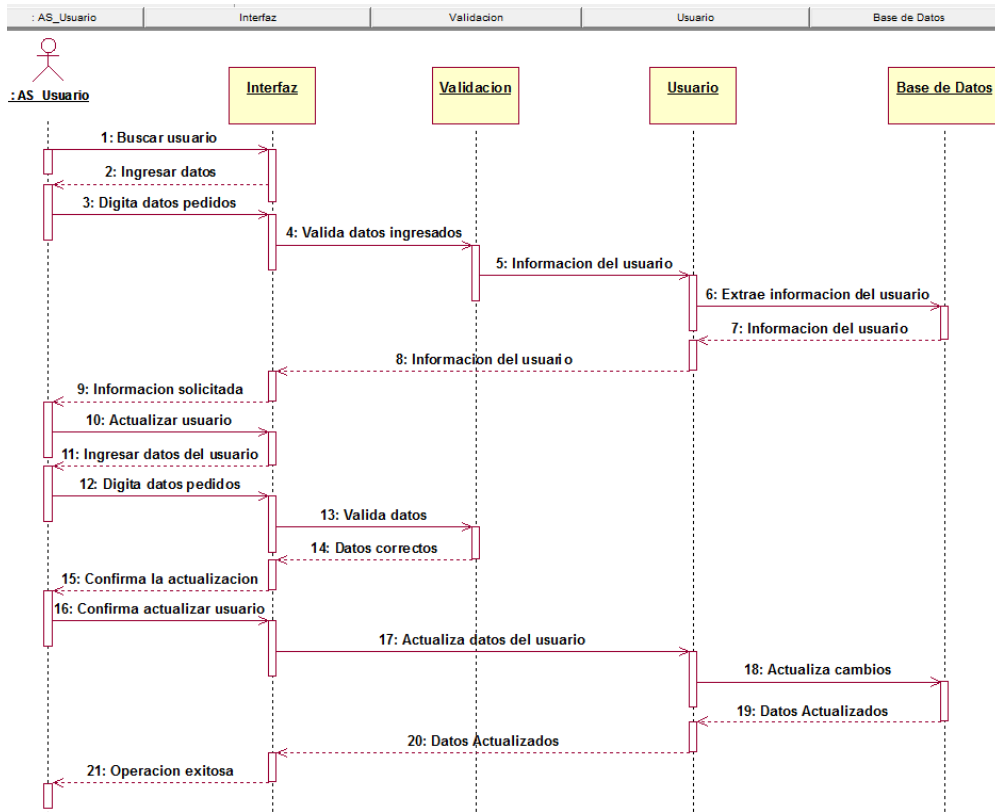


Figura 59. Diagrama de secuencia actualizar usuario

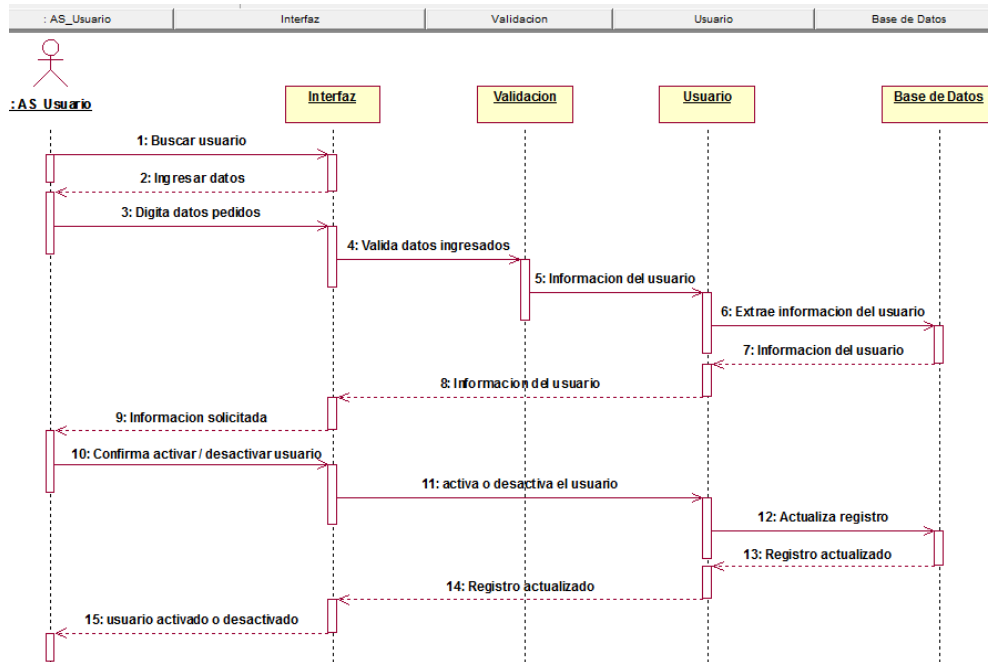


Figura 60. Diagrama de secuencia activar / desactivar usuario

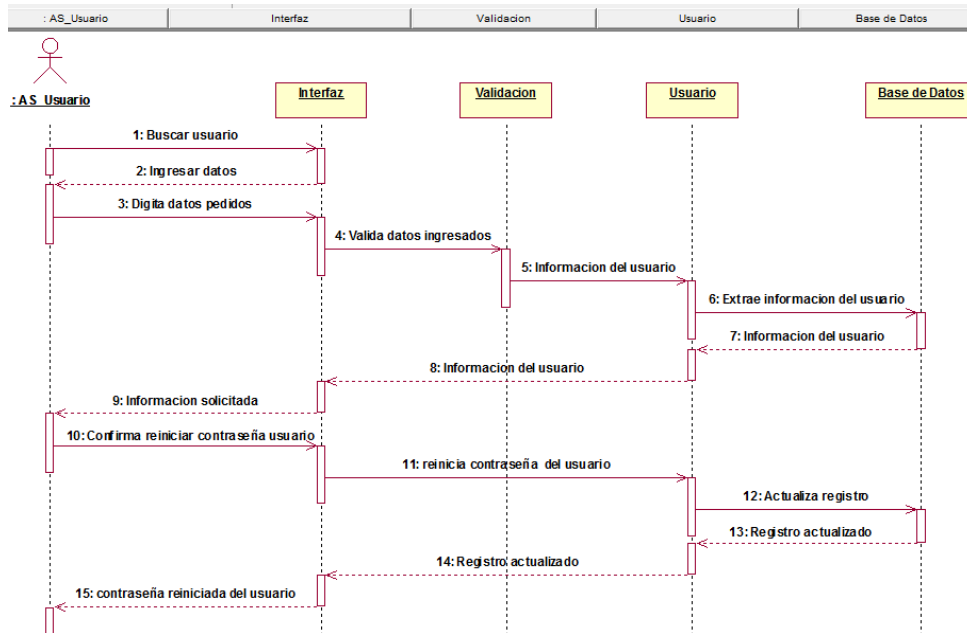


Figura 61. Diagrama de secuencia reiniciar contraseña usuario

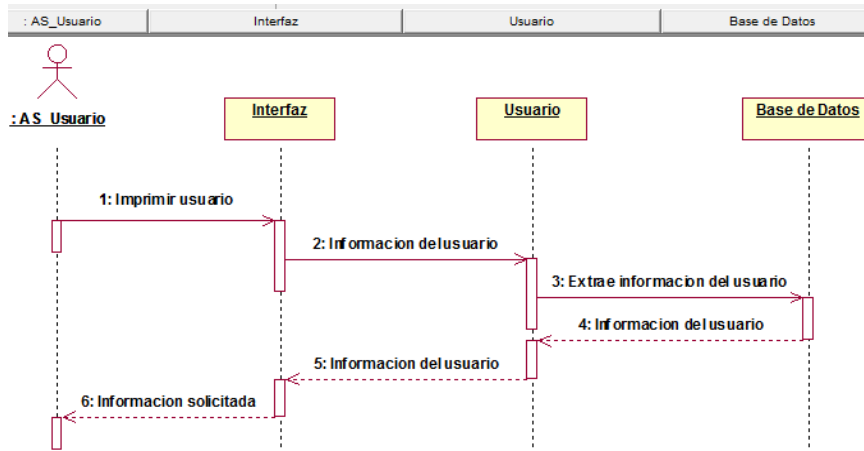


Figura 62. Diagrama de secuencia imprimir usuario

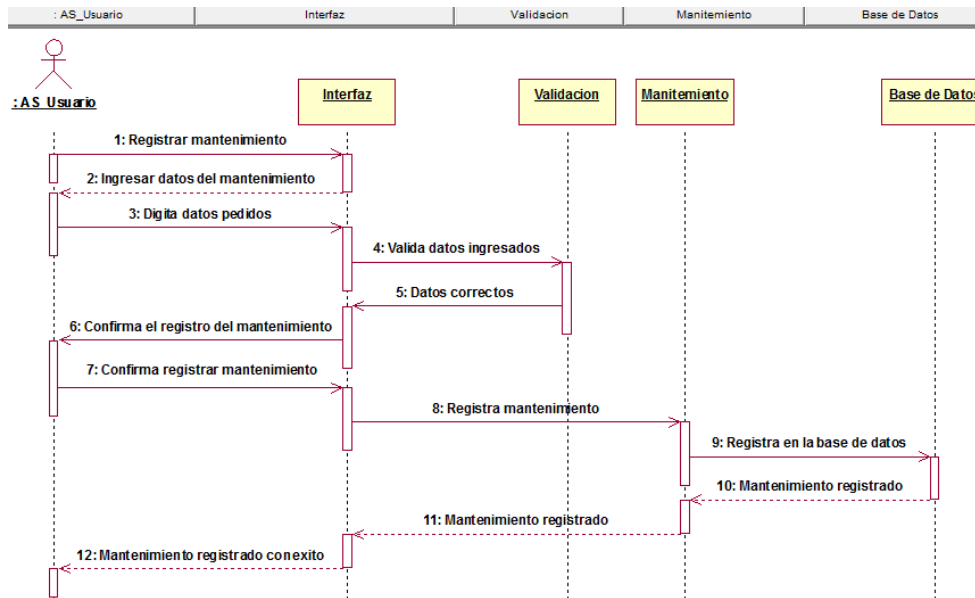


Figura 63. Diagrama de secuencia registrar mantenimiento

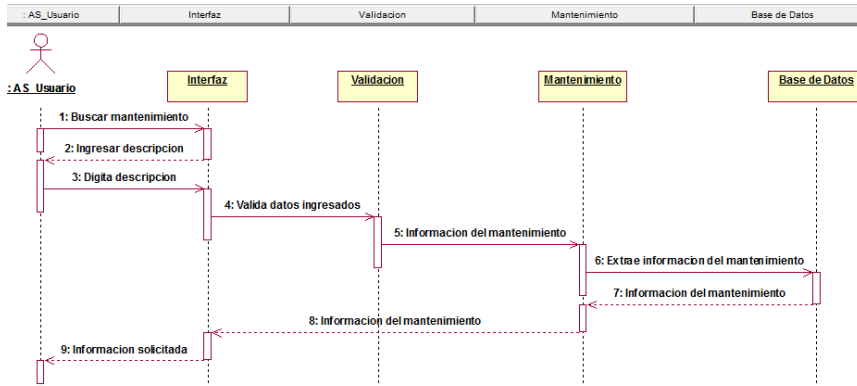


Figura 64. Diagrama de secuencia buscar mantenimiento

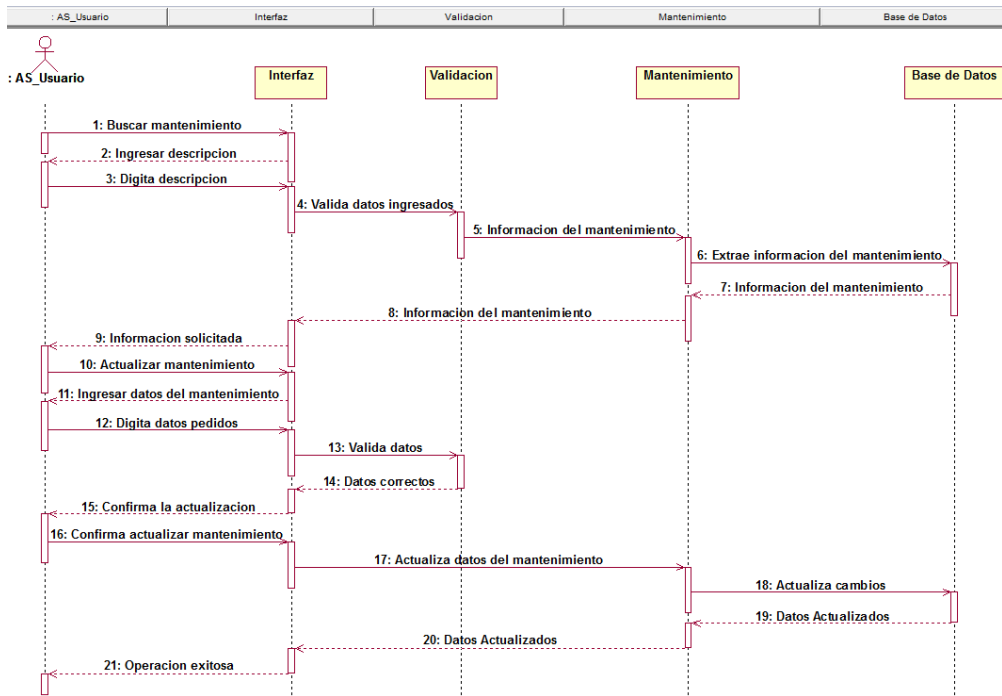


Figura 65. Diagrama de secuencia actualizar mantenimiento

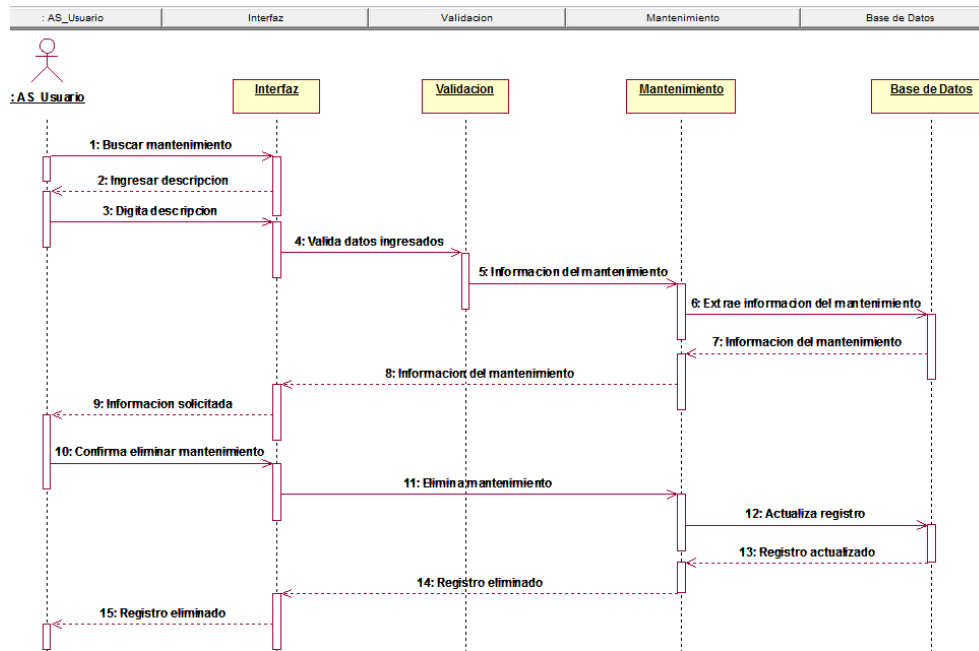


Figura 66. Diagrama de secuencia eliminar mantenimiento

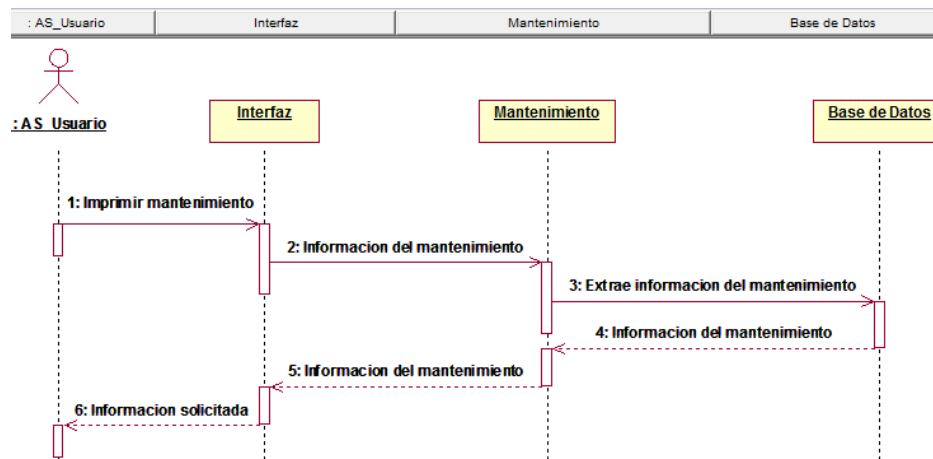


Figura 67. Diagrama de secuencia imprimir mantenimiento

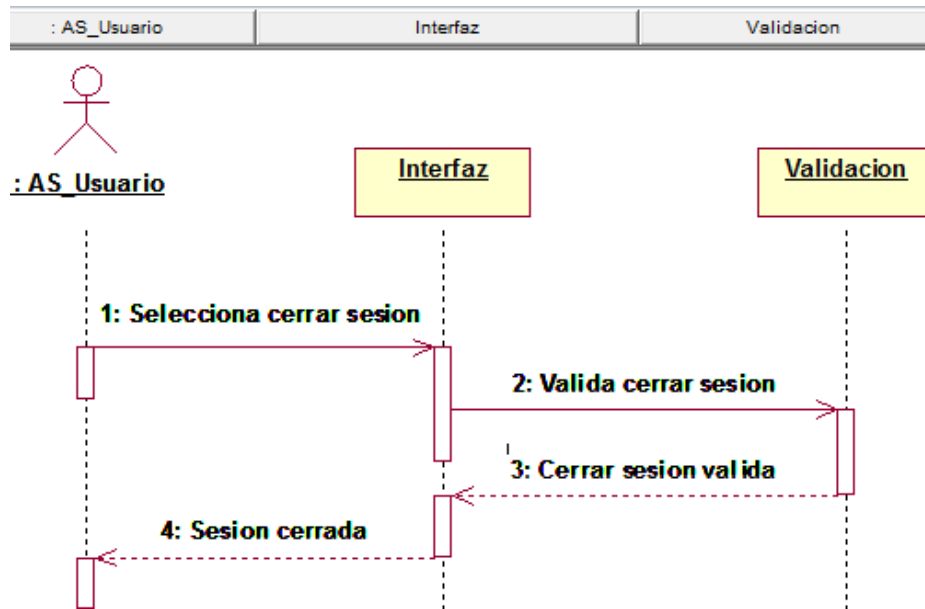


Figura 68. Diagrama de secuencia cerrar sesión

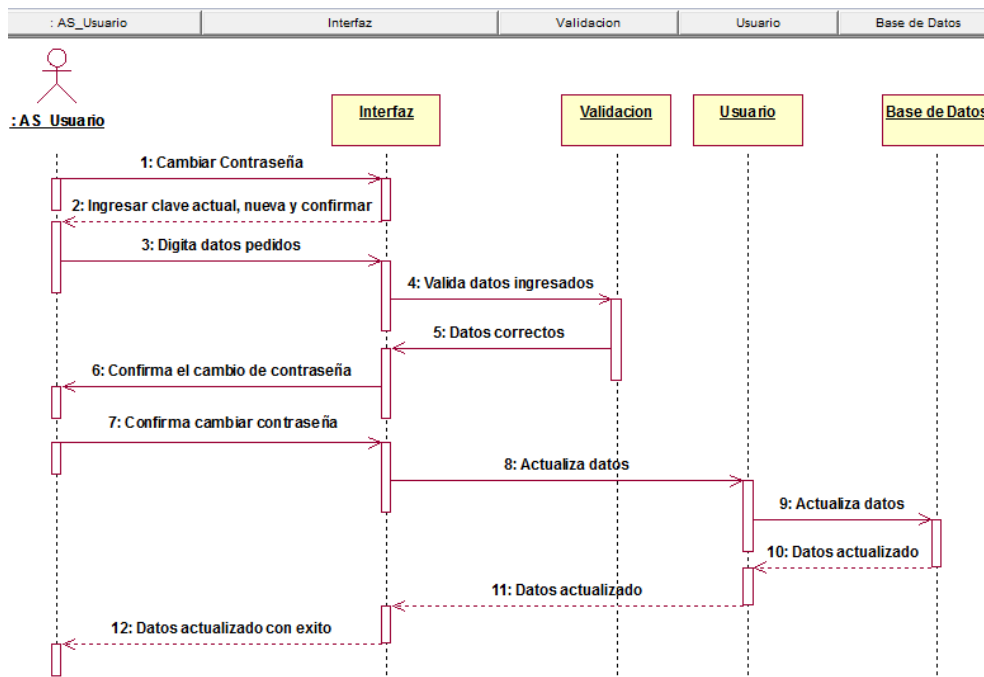


Figura 69. Diagrama de secuencia cambiar contraseña

b. Diagrama de colaboración

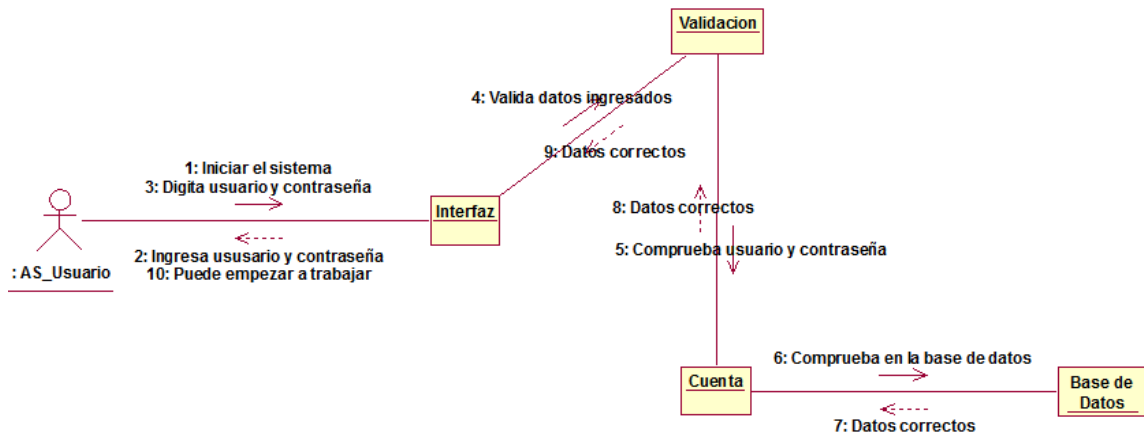


Figura 70. Diagrama de colaboración logueo

En el siguiente diagrama de colaboración, se detalla la interacción entre los objetos y los roles de usuario según el caso de uso del sistema Logueo.

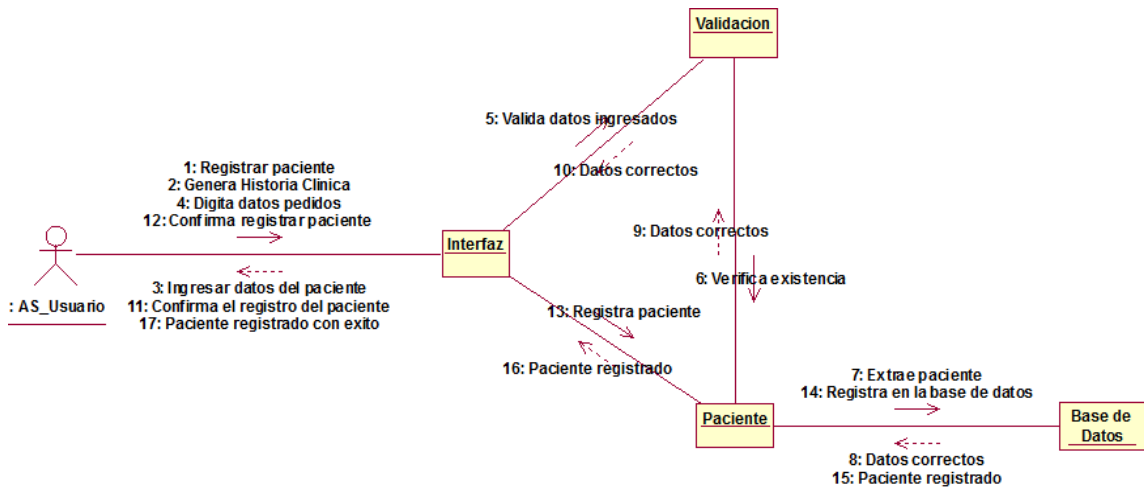


Figura 71. Diagrama de colaboración registrar paciente

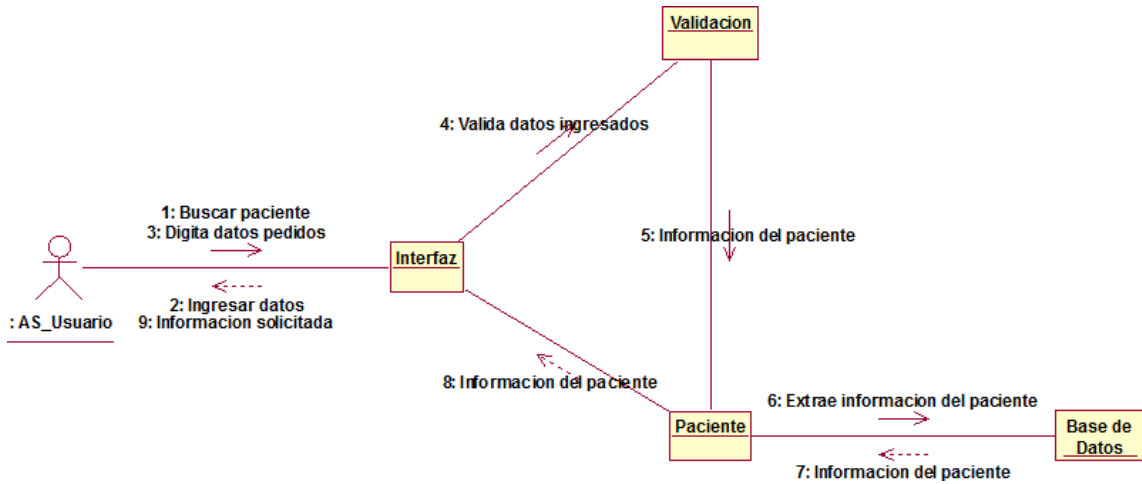


Figura 72. Diagrama de colaboración buscar paciente

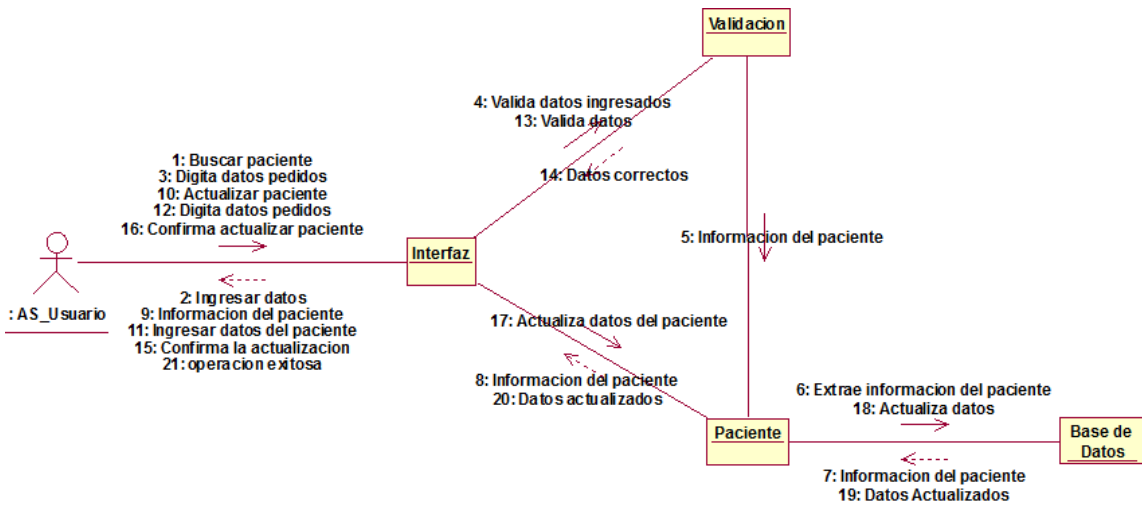


Figura 73. Diagrama de colaboración actualizar paciente

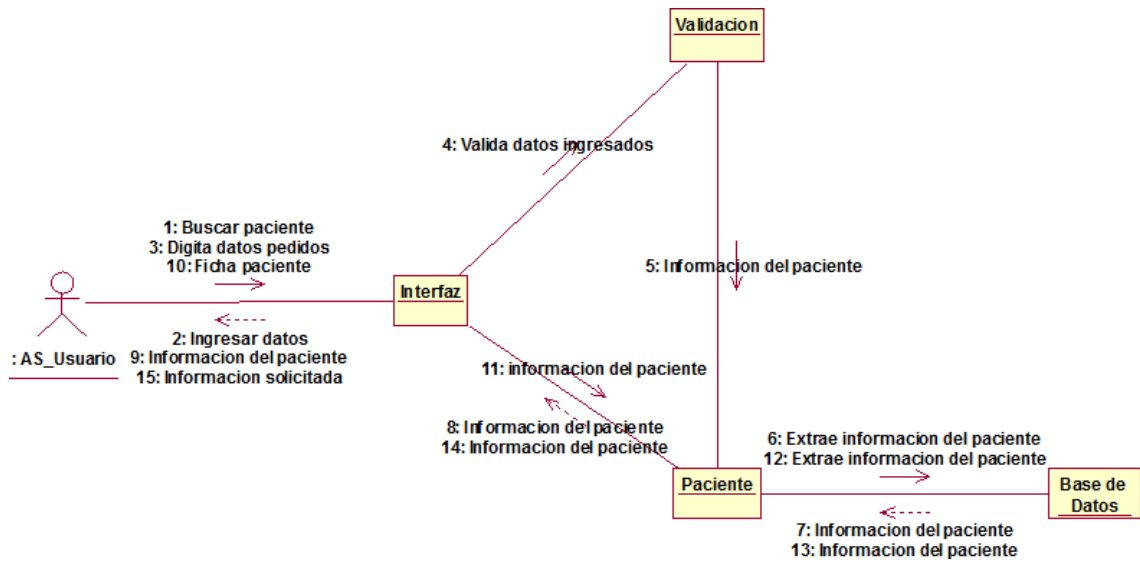


Figura 74. Diagrama de colaboración detalle paciente

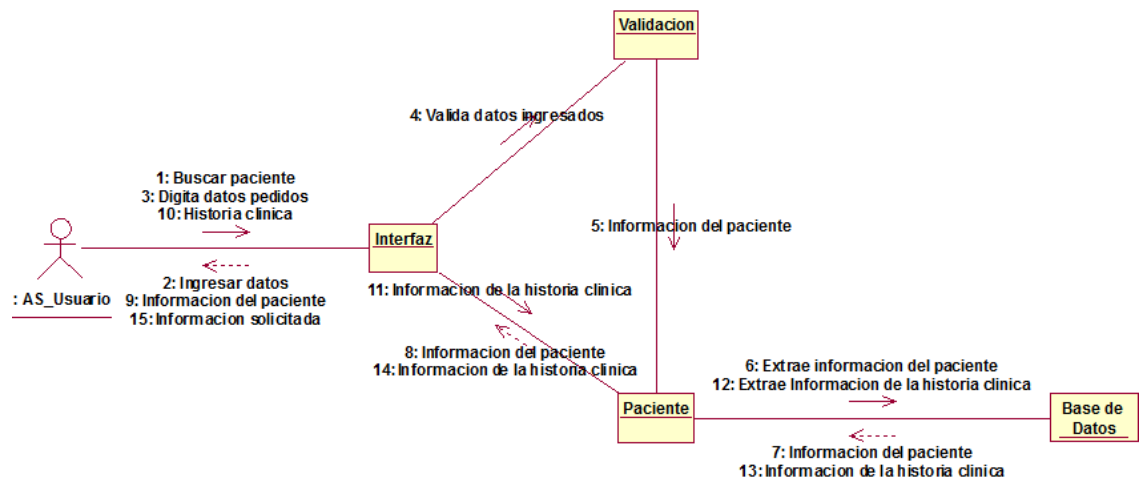


Figura 75. Diagrama de colaboración historia clínica paciente

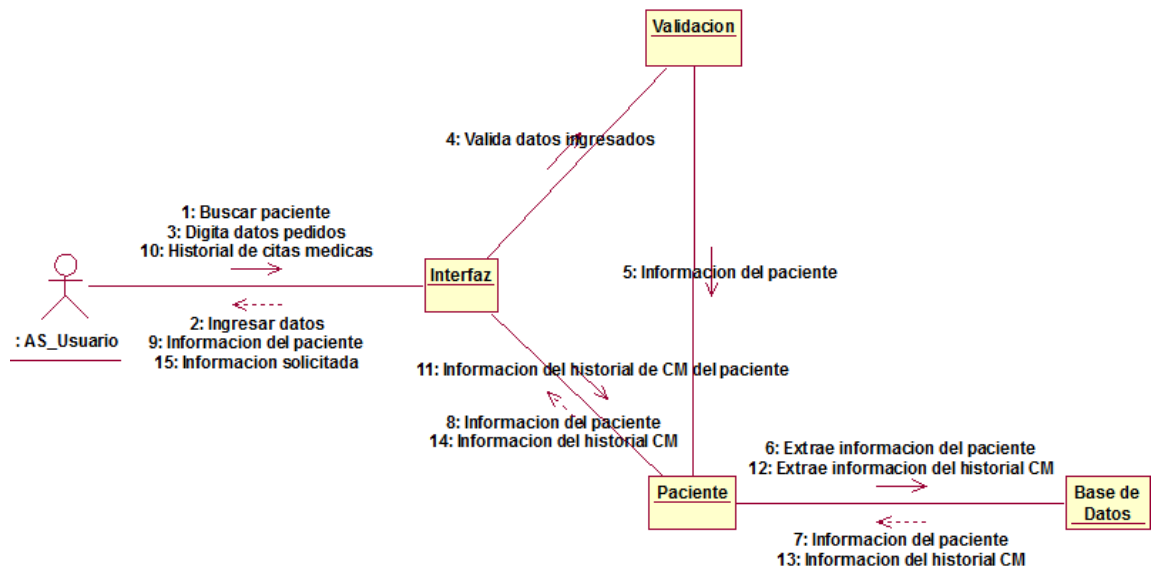


Figura 76. Diagrama de colaboración historial cita médica paciente

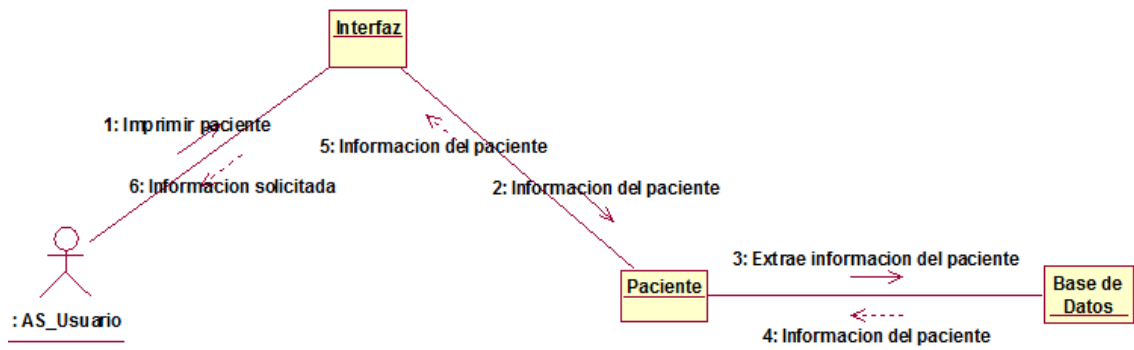


Figura 77. Diagrama de colaboración imprimir paciente

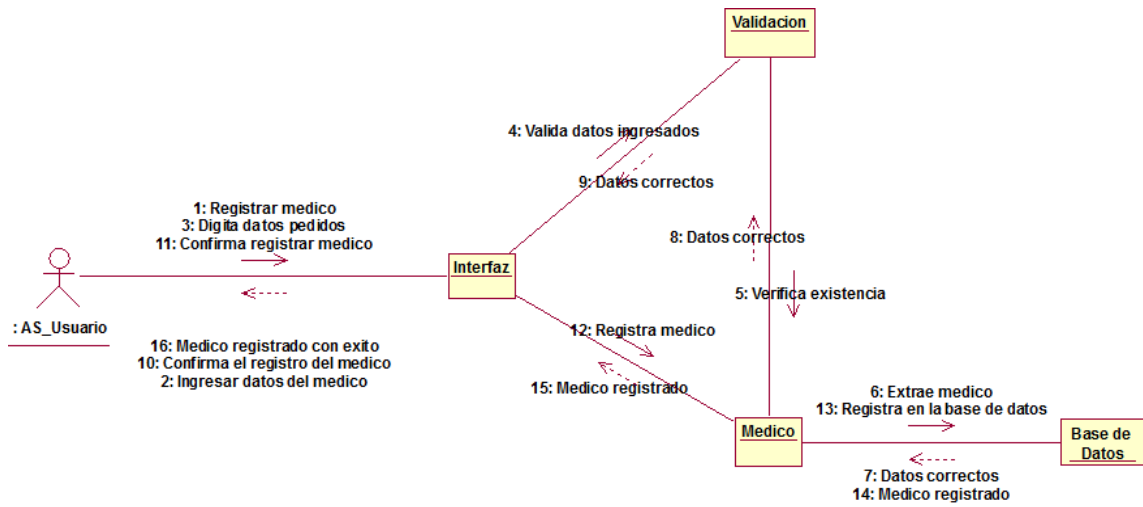


Figura 78. Diagrama de colaboración registrar médico

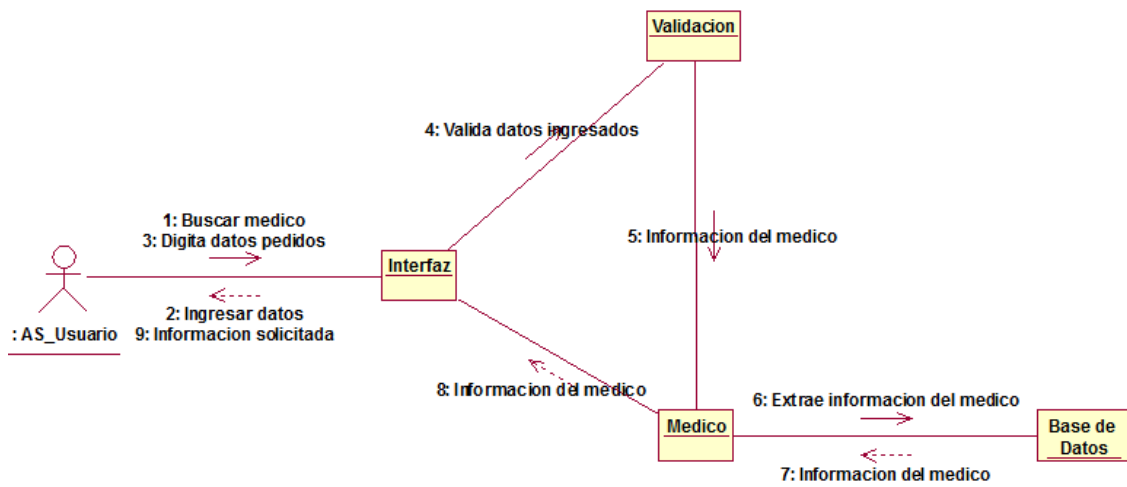


Figura 79. Diagrama de colaboración buscar médico

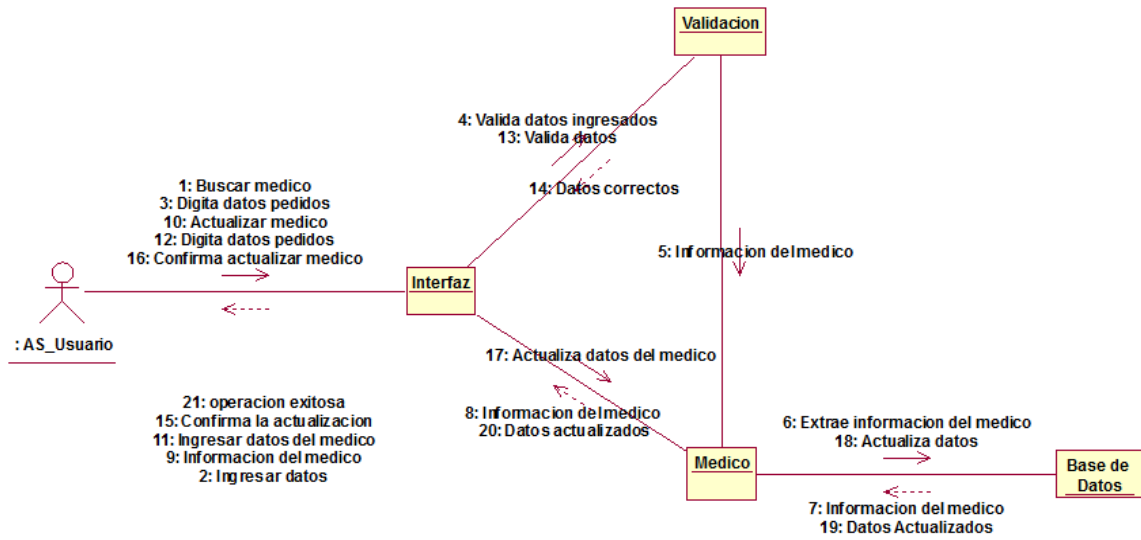


Figura 80. Diagrama de colaboración actualizar médico

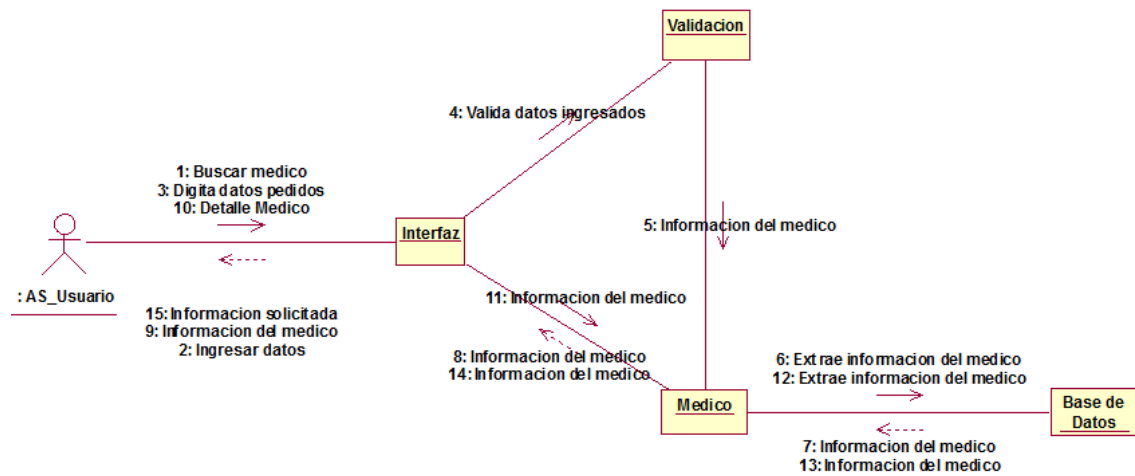


Figura 81. Diagrama de colaboración detalle médico

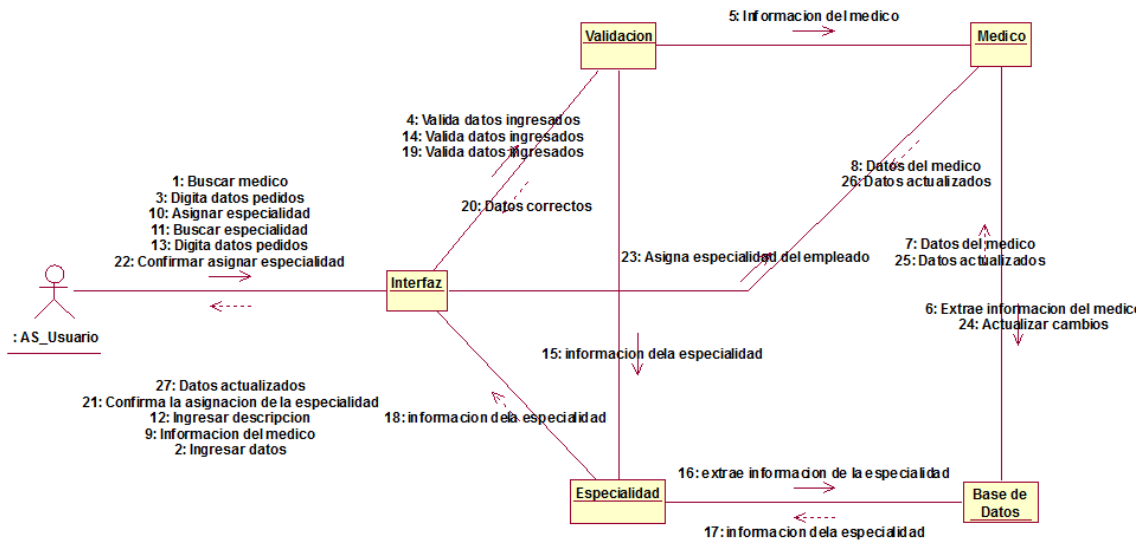


Figura 82. Diagrama de colaboración asignar especialidad médico

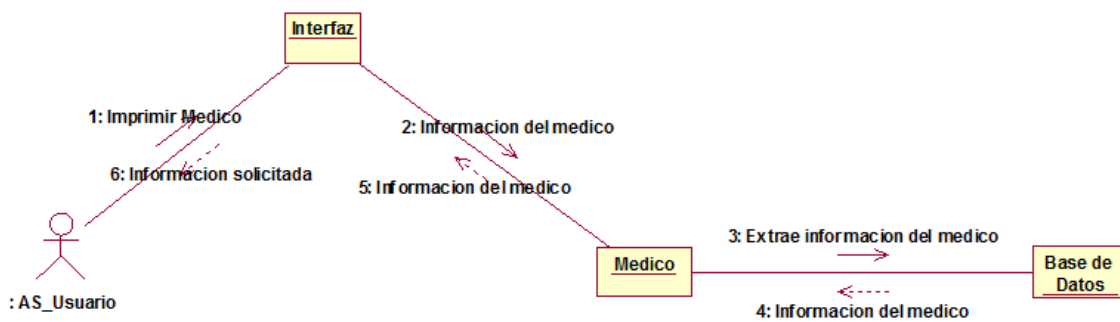


Figura 83. Diagrama de colaboración imprimir médico

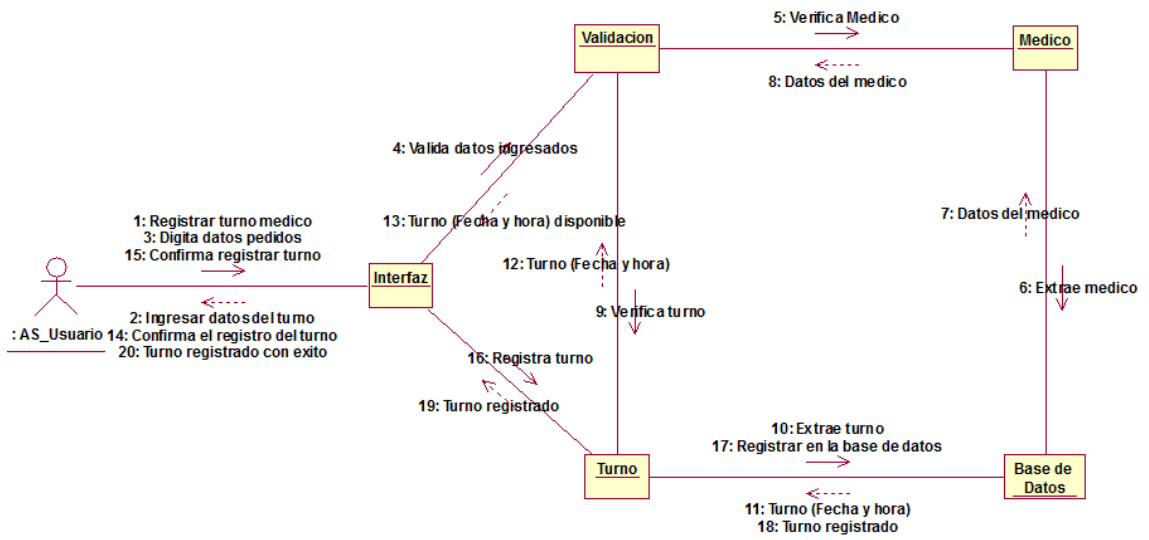


Figura 84. Diagrama de colaboración registrar turno médico

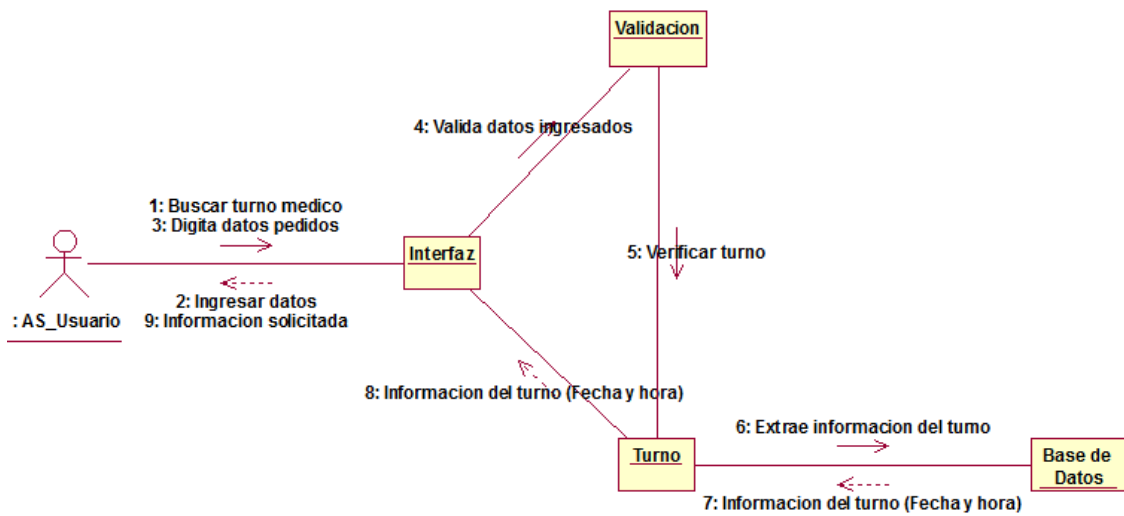


Figura 85. Diagrama de colaboración buscar turno médico

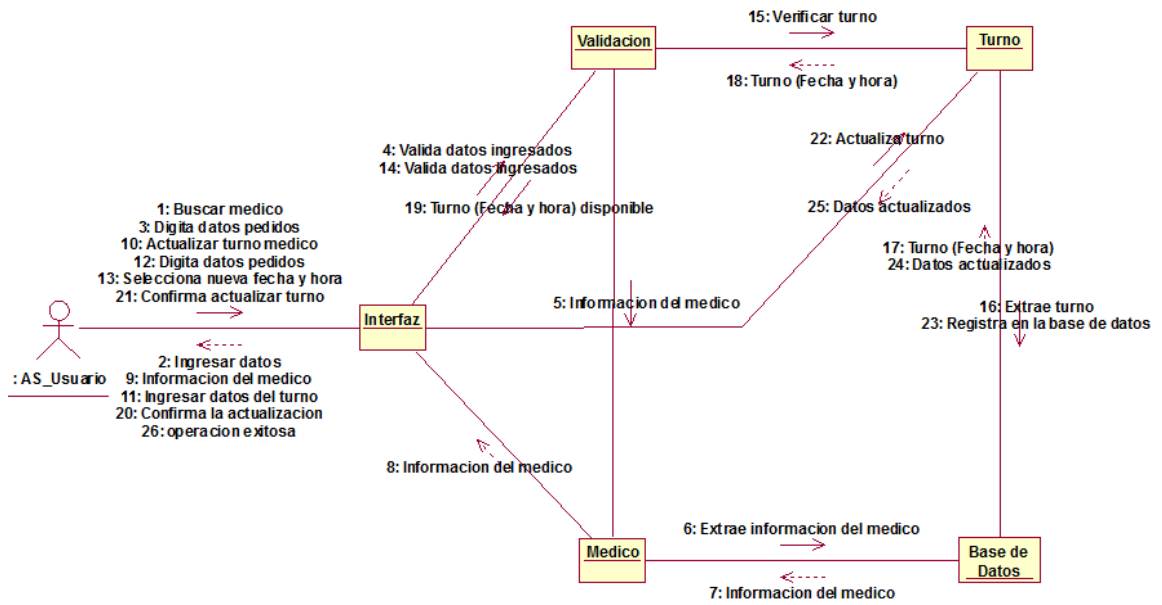


Figura 86. Diagrama de colaboración actualizar turno médico

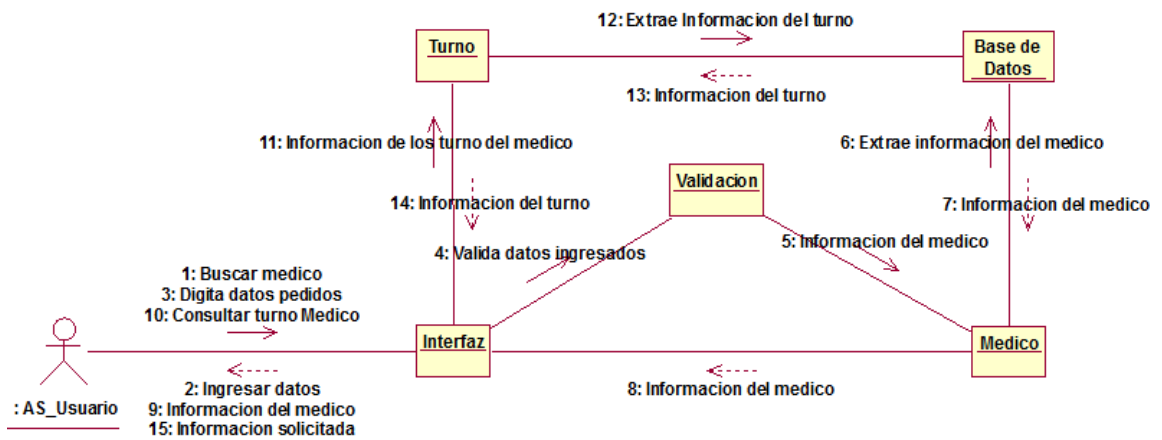


Figura 87. Diagrama de colaboración consultar turno médico

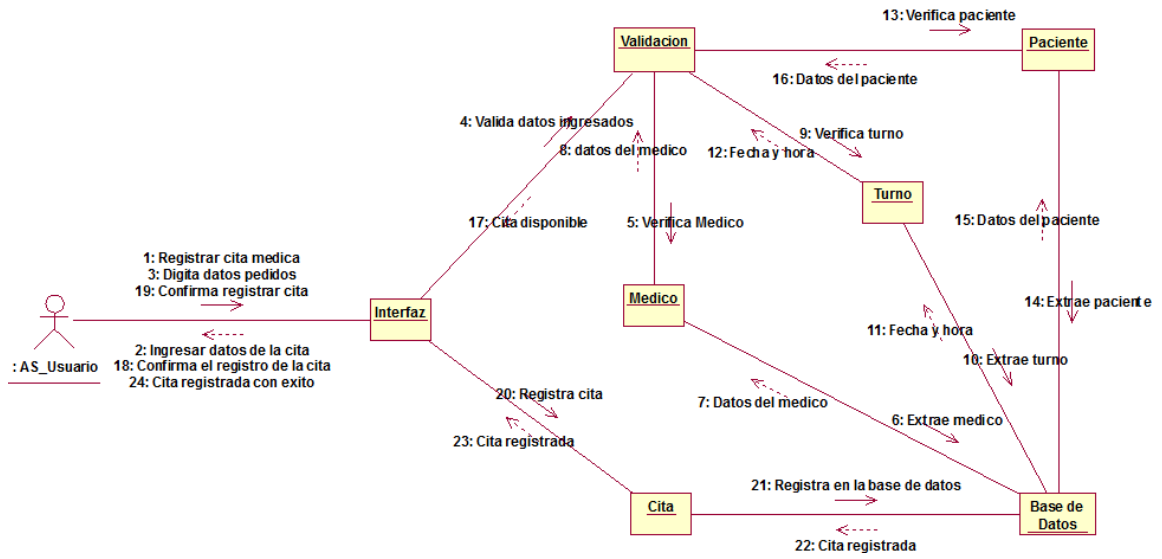


Figura 88. Diagrama de colaboración registrar cita médica

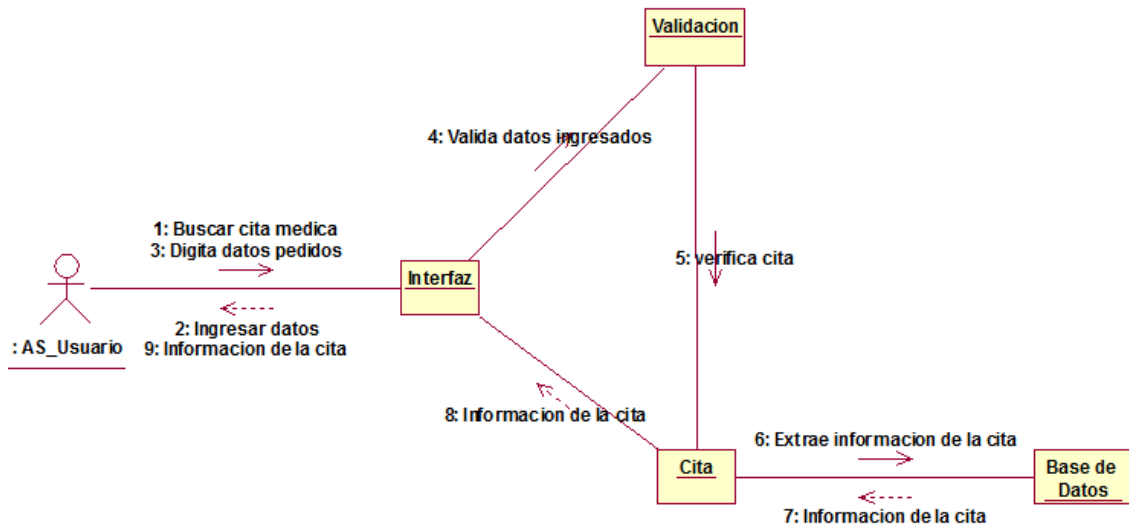


Figura 89. Diagrama de colaboración buscar cita médica

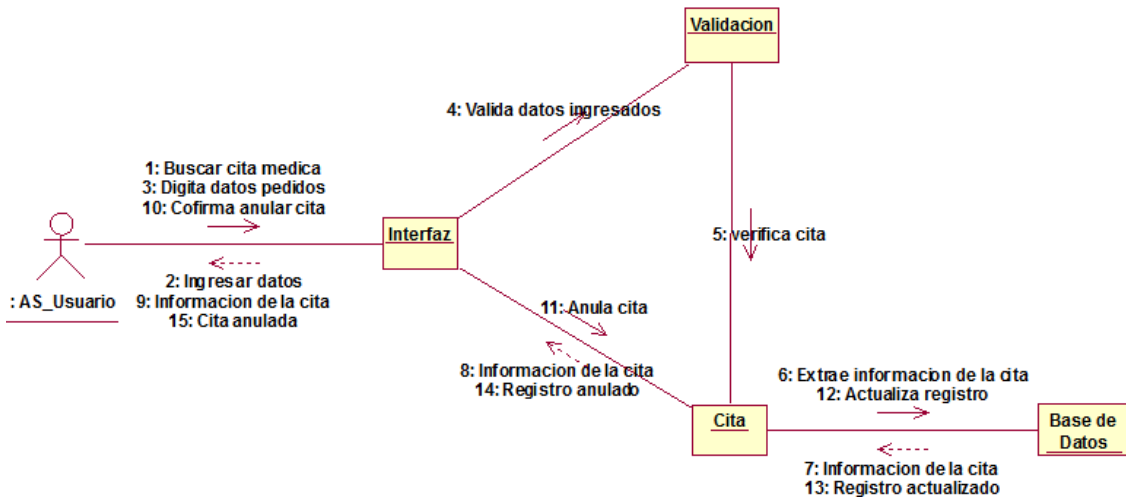


Figura 90. Diagrama de colaboración anular cita médica

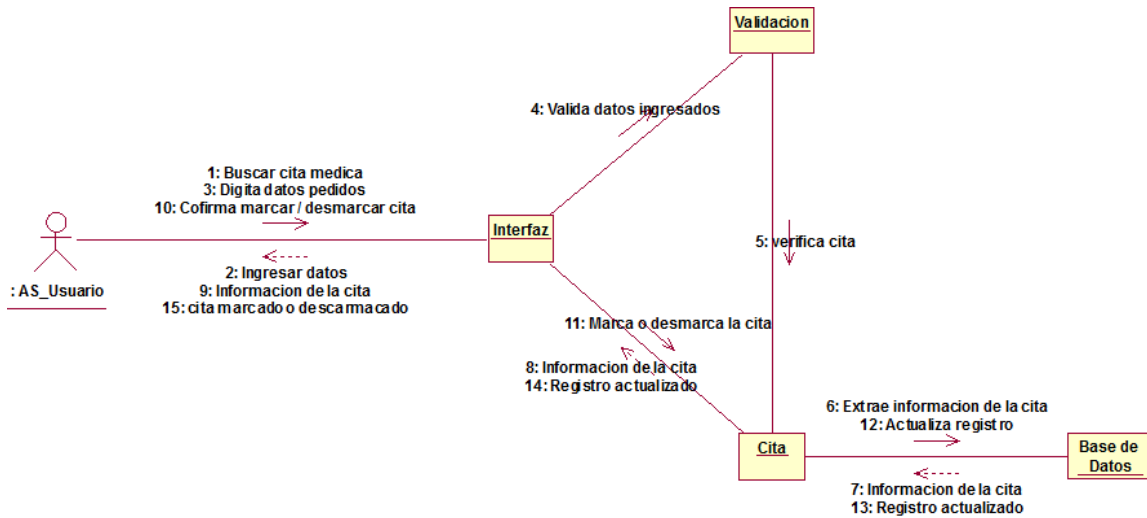


Figura 91. Diagrama de colaboración marcar / desmarcar cita médica

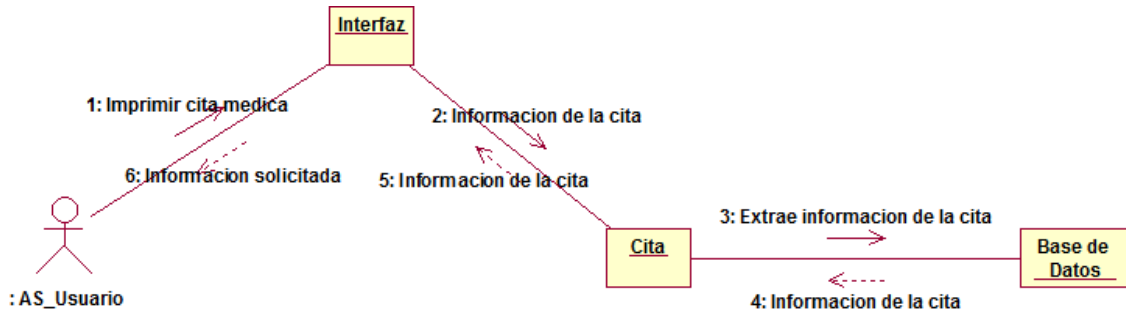


Figura 92. Diagrama de colaboración imprimir cita médica

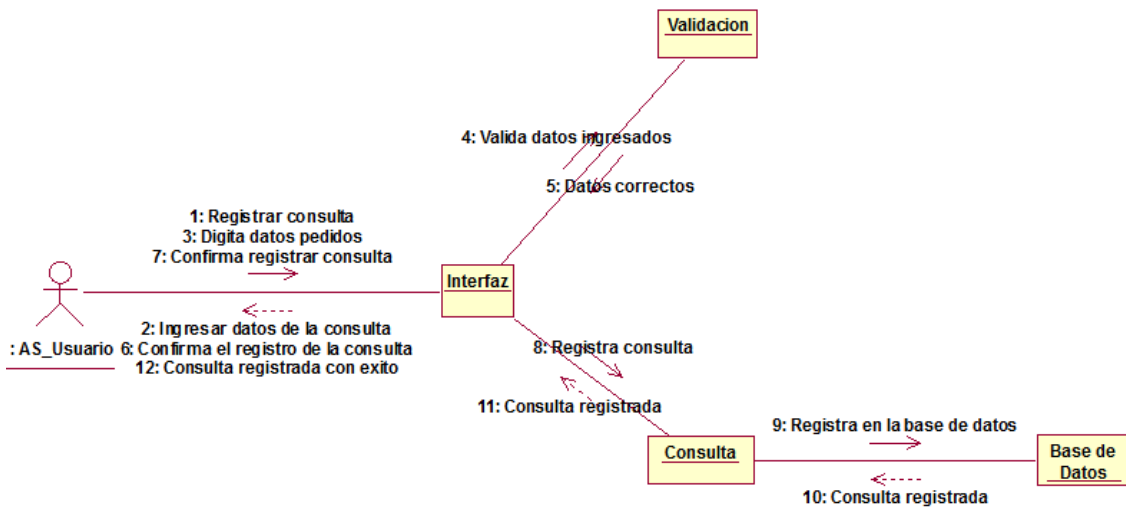


Figura 93. Diagrama de colaboración registrar consulta

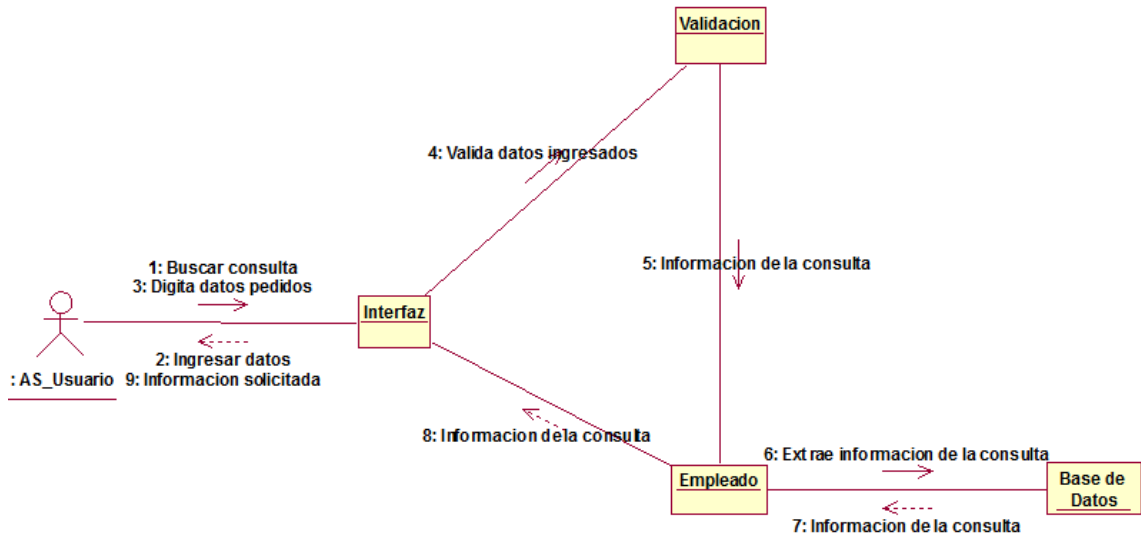


Figura 94. Diagrama de colaboración buscar consulta

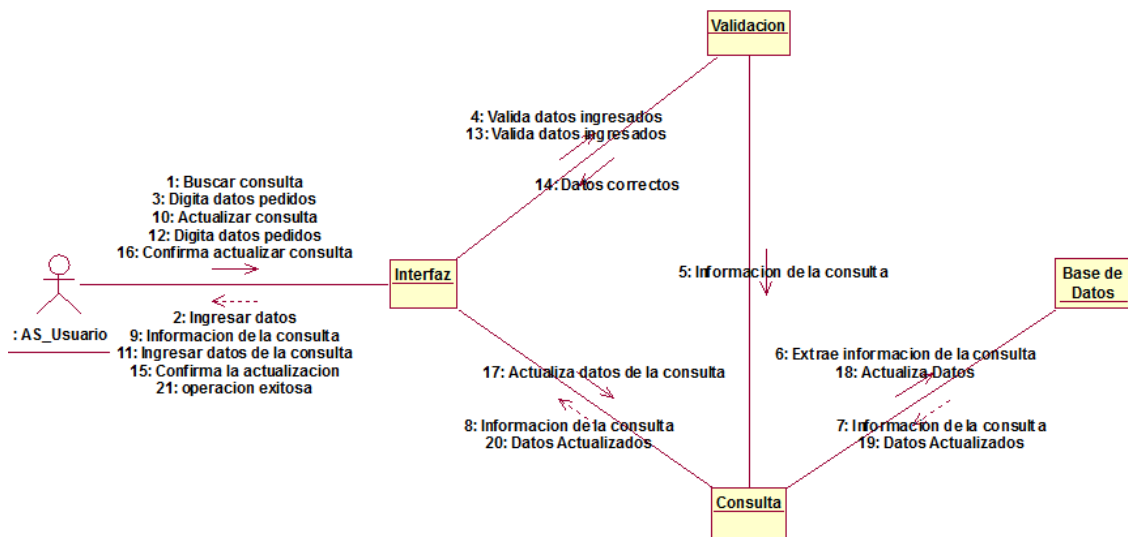


Figura 95. Diagrama de colaboración actualizar consulta

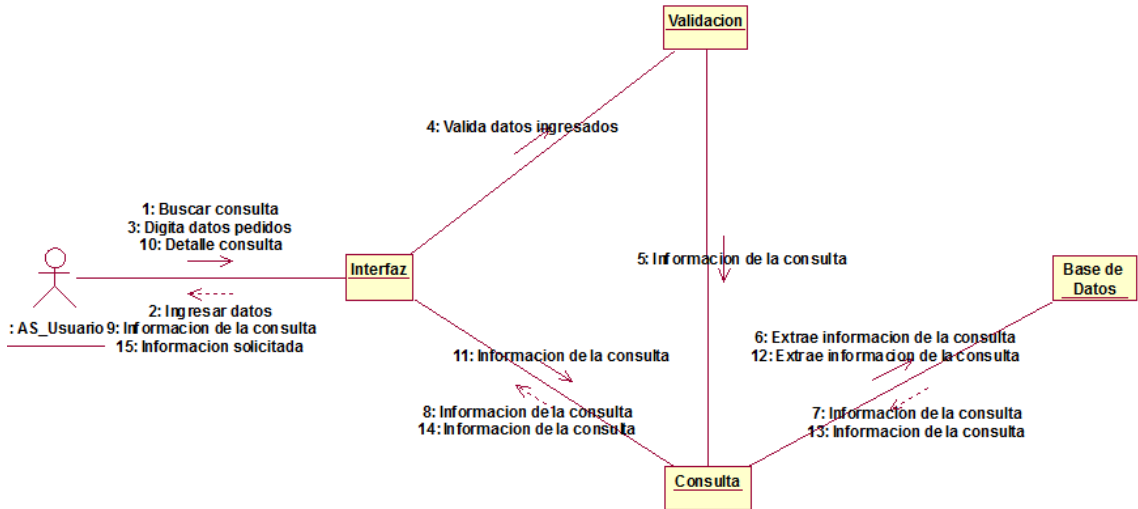


Figura 96. Diagrama de colaboración detalle consulta

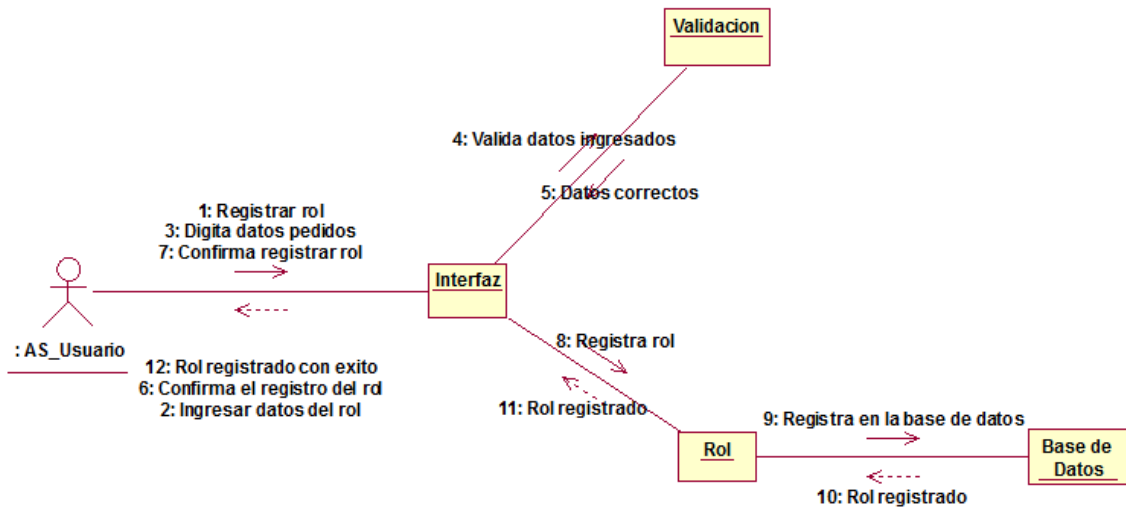


Figura 97. Diagrama de colaboración registrar rol

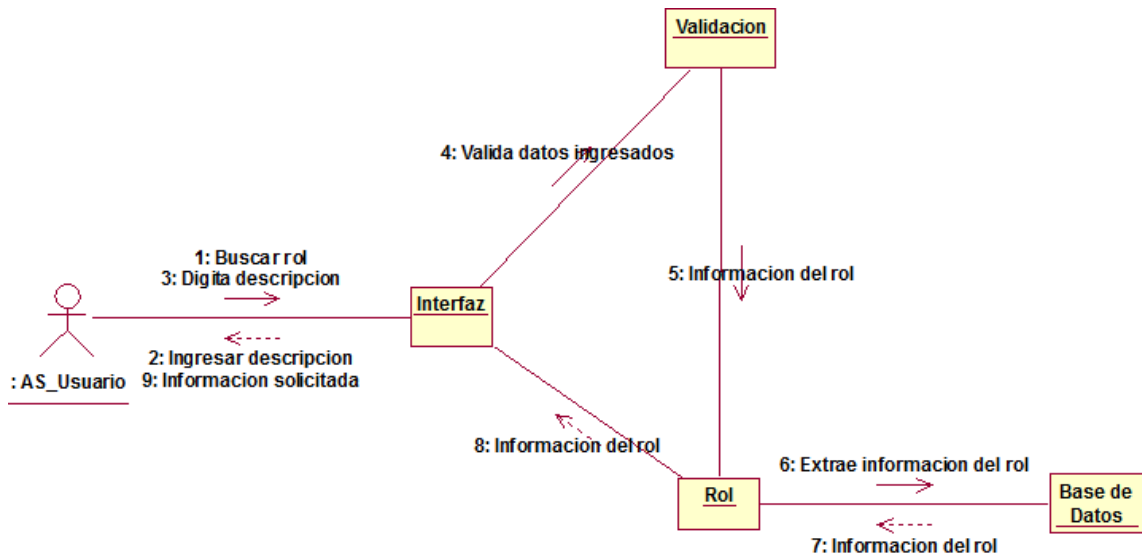


Figura 98. Diagrama de colaboración buscar rol

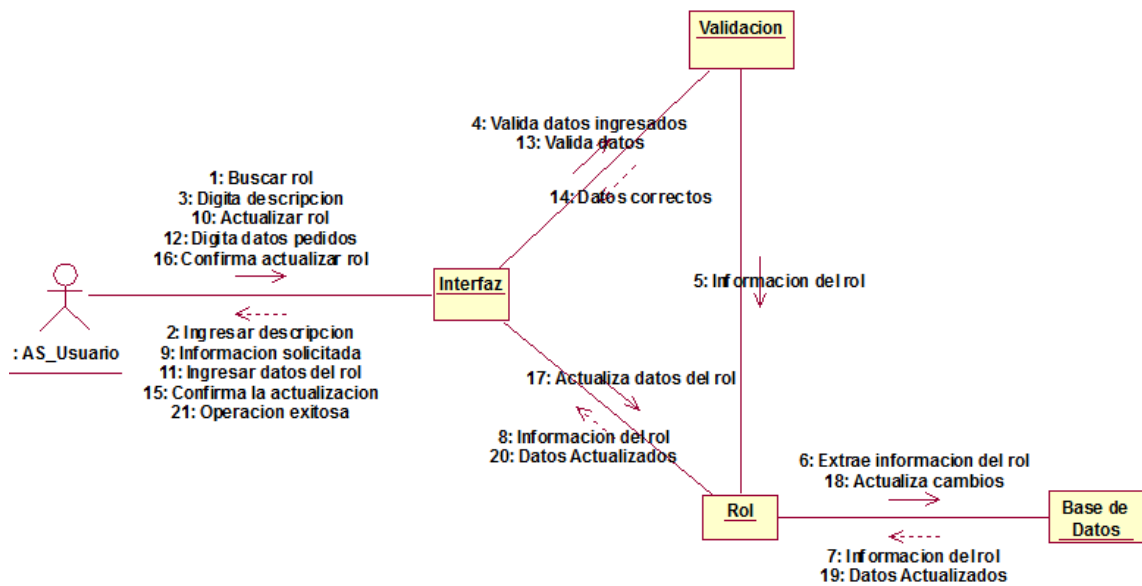


Figura 99. Diagrama de colaboración actualizar rol

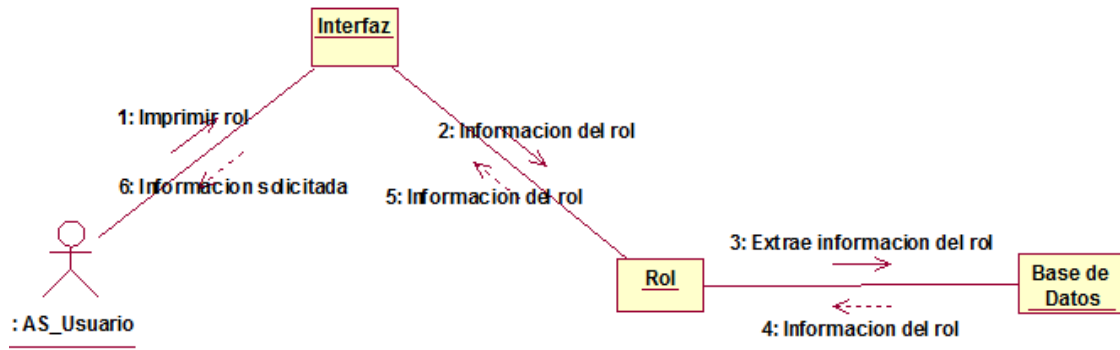


Figura 100. Diagrama de colaboración imprimir rol

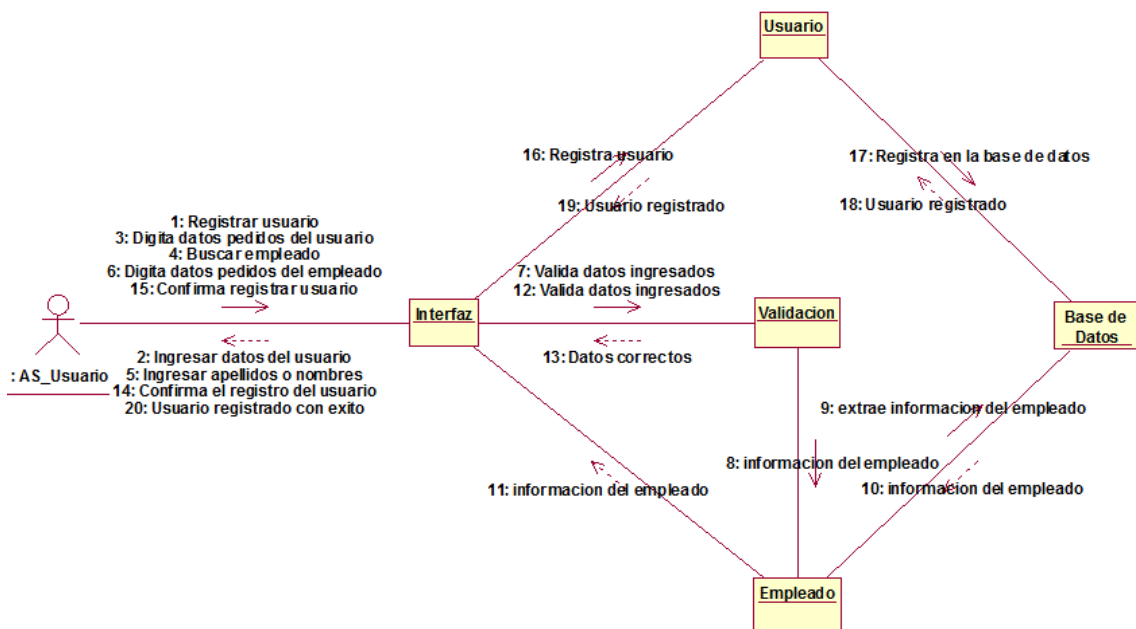


Figura 101. Diagrama de colaboración registrar usuario

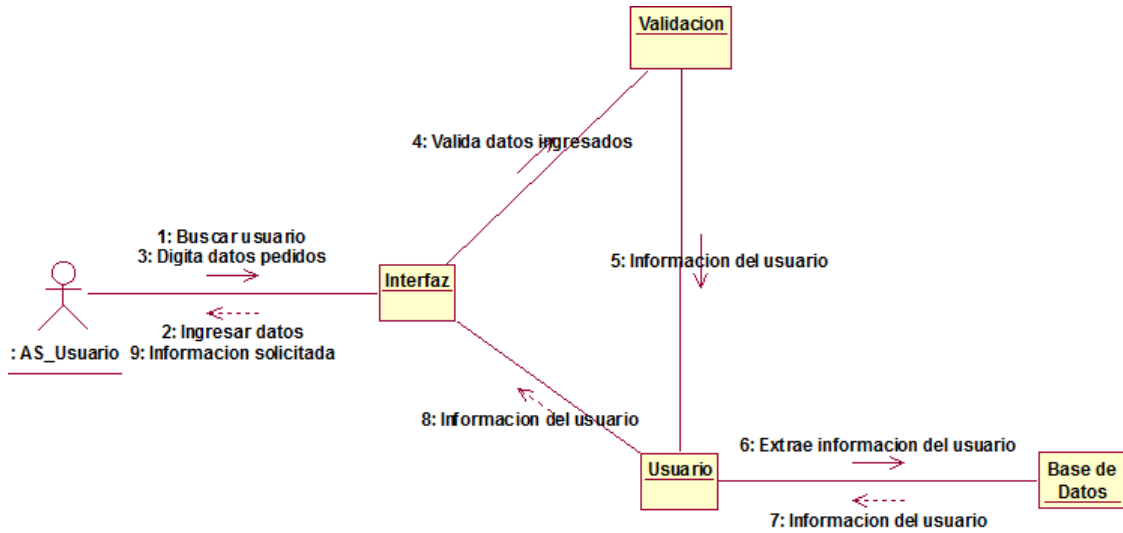


Figura 102. Diagrama de colaboración buscar usuario

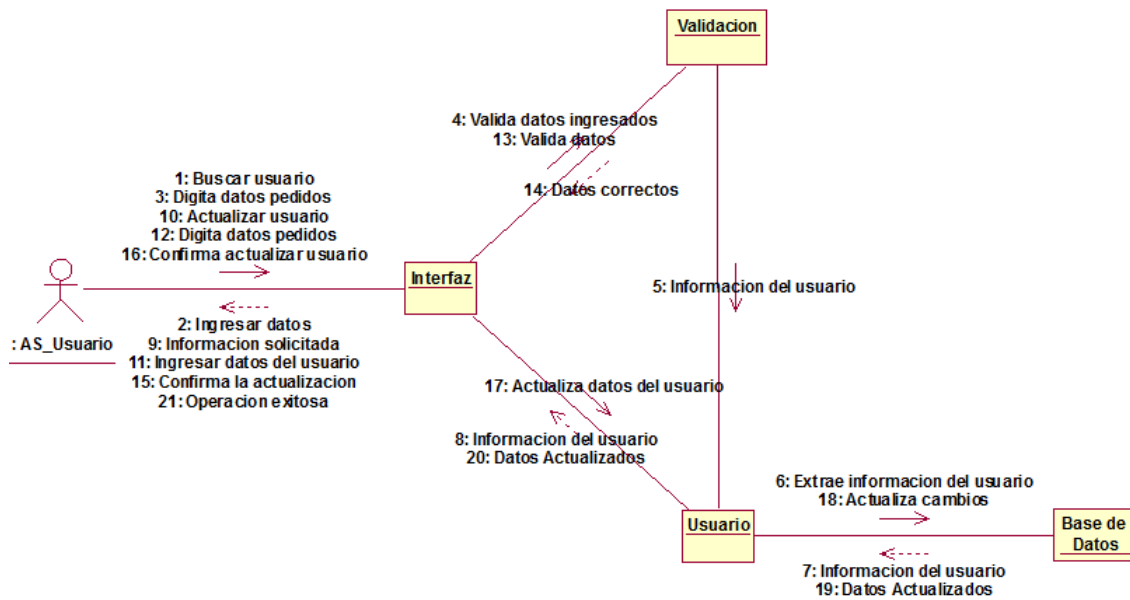


Figura 103. Diagrama de colaboración actualizar usuario

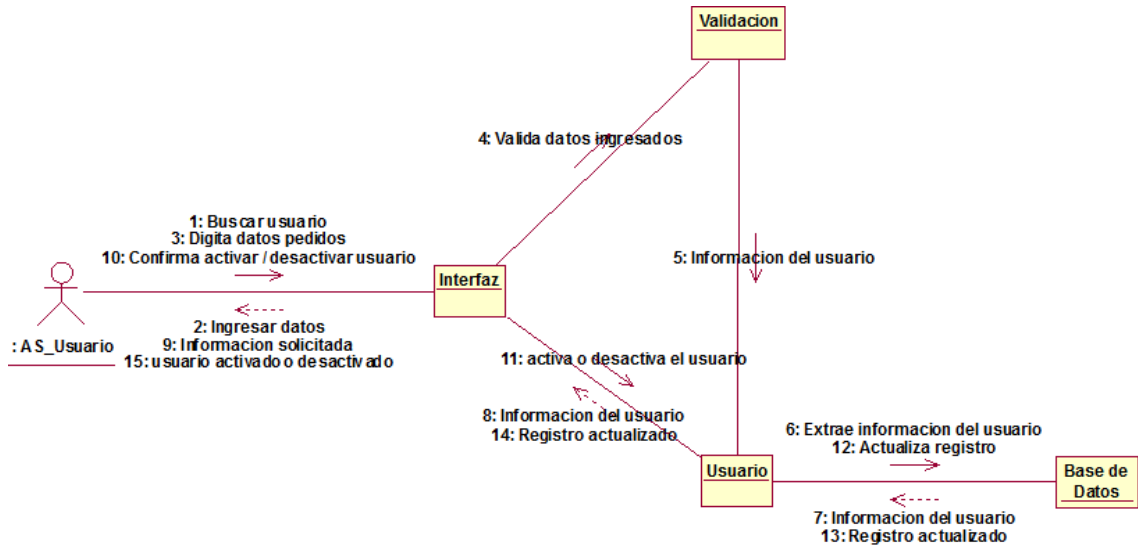


Figura 104. Diagrama de colaboración activar / desactivar usuario

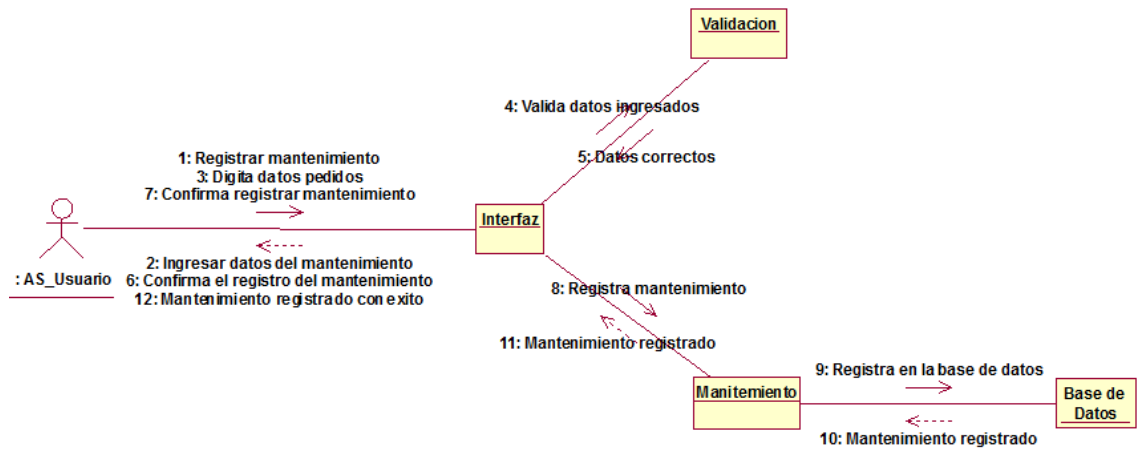


Figura 105. Diagrama de colaboración registrar mantenimiento

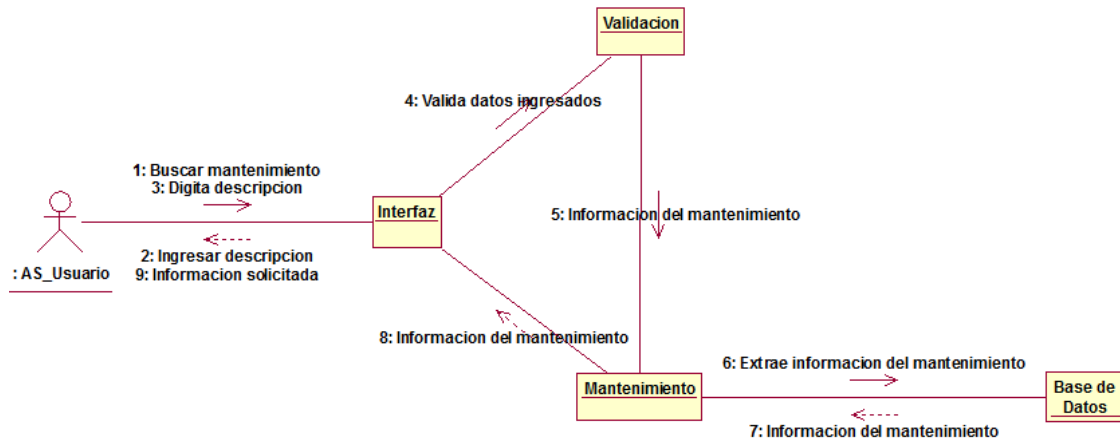


Figura 106. Diagrama de colaboración buscar mantenimiento

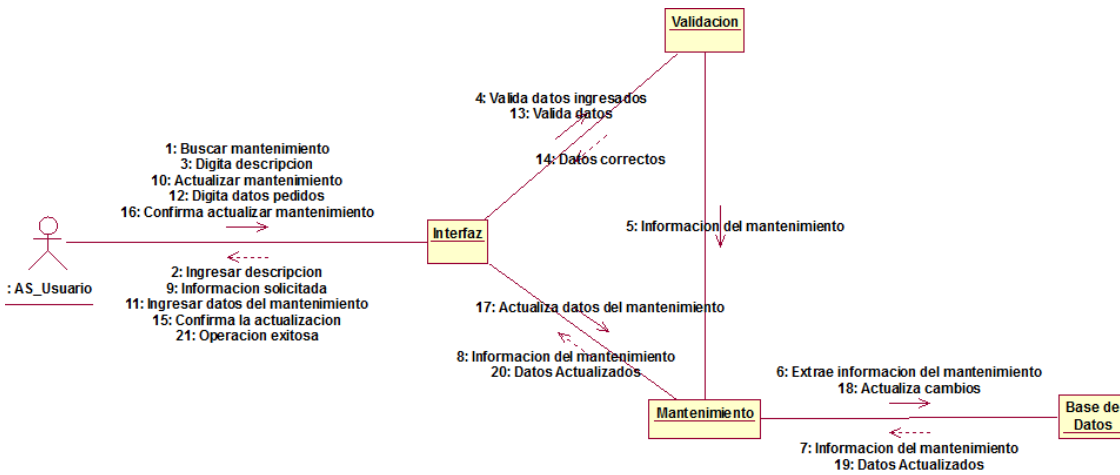


Figura 107. Diagrama de colaboración actualizar mantenimiento

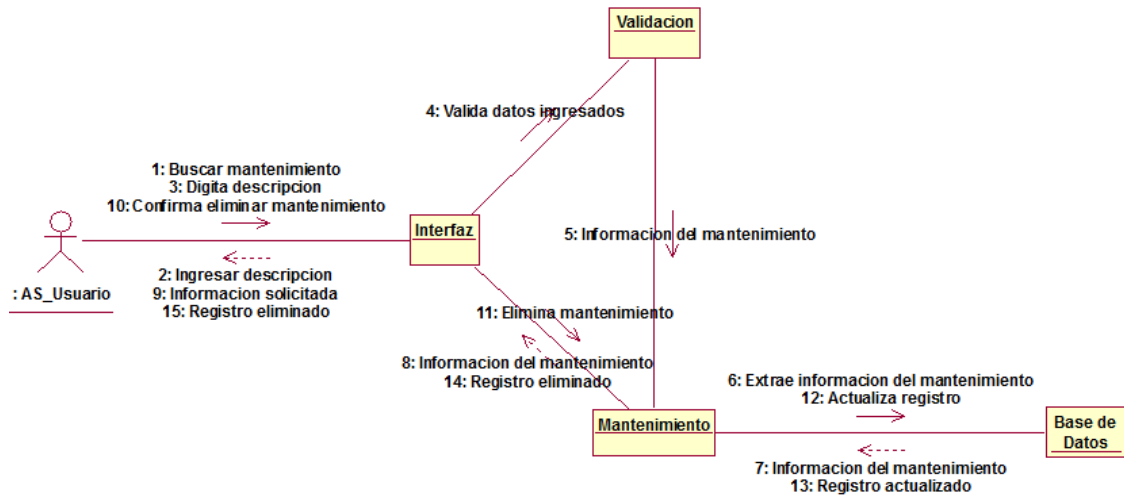


Figura 108. Diagrama de colaboración eliminar mantenimiento

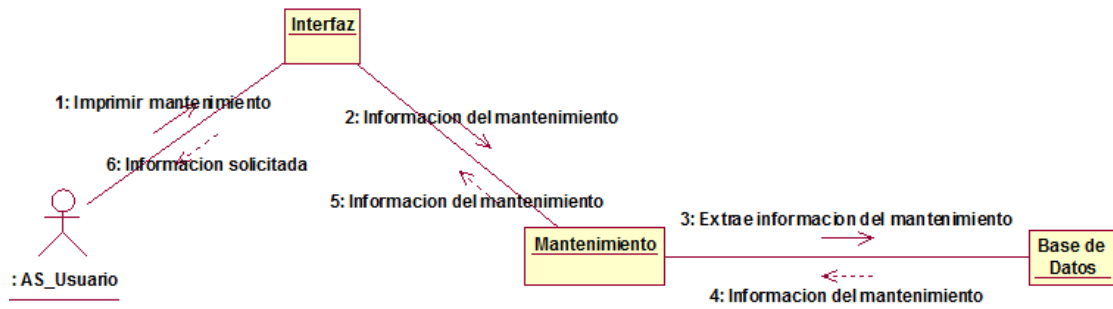


Figura 109. Diagrama de colaboración imprimir mantenimiento

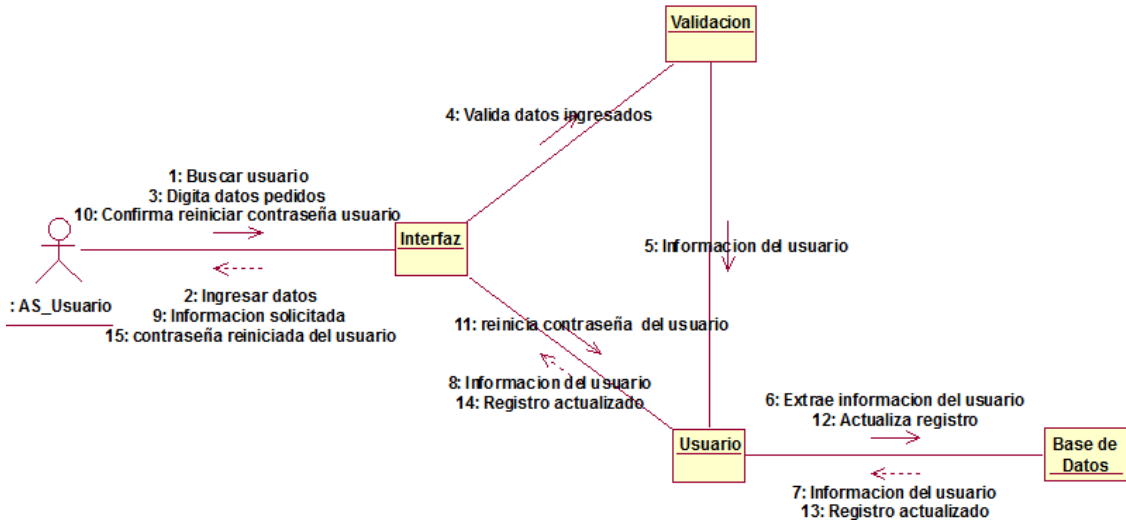


Figura 110. Diagrama de colaboración reiniciar contraseña usuario

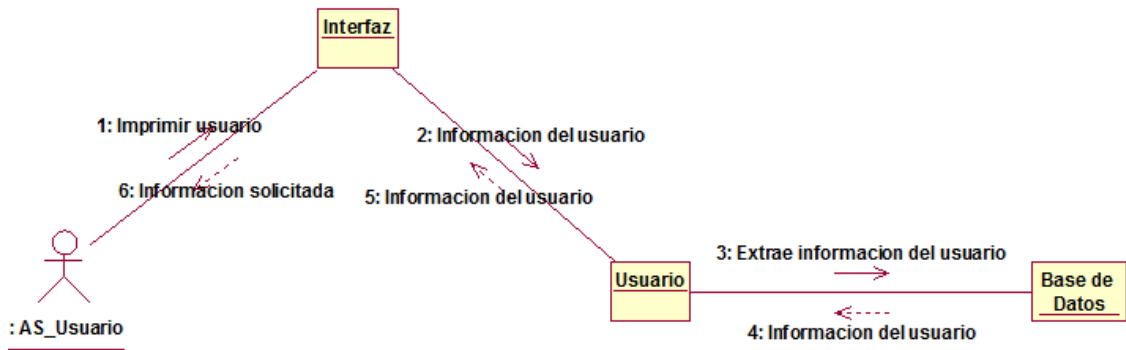


Figura 111. Diagrama de colaboración imprimir usuario

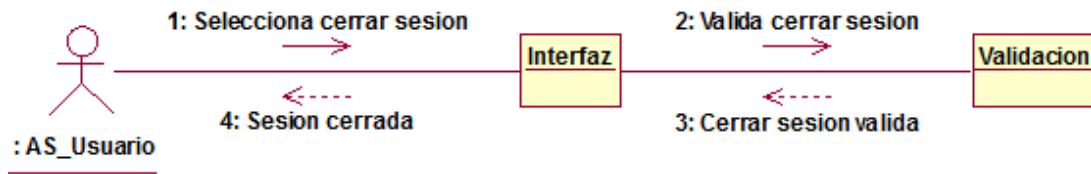


Figura 112. Diagrama de colaboración cerrar sesión

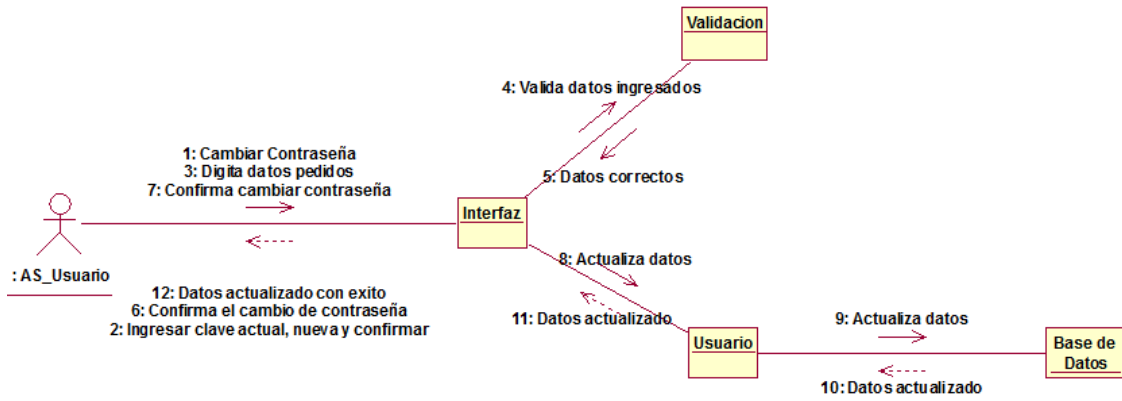


Figura 113. Diagrama de colaboración cambiar contraseña

c. Diagrama de actividades

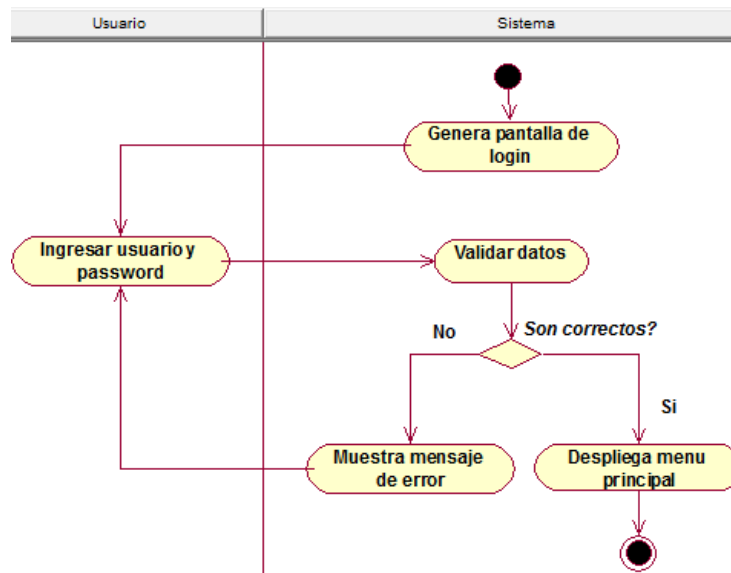


Figura 114. Diagrama de actividad logueo

En el siguiente diagrama de actividades, se detalla cada una de las tareas a realizar por el usuario para poder tener acceso al sistema.

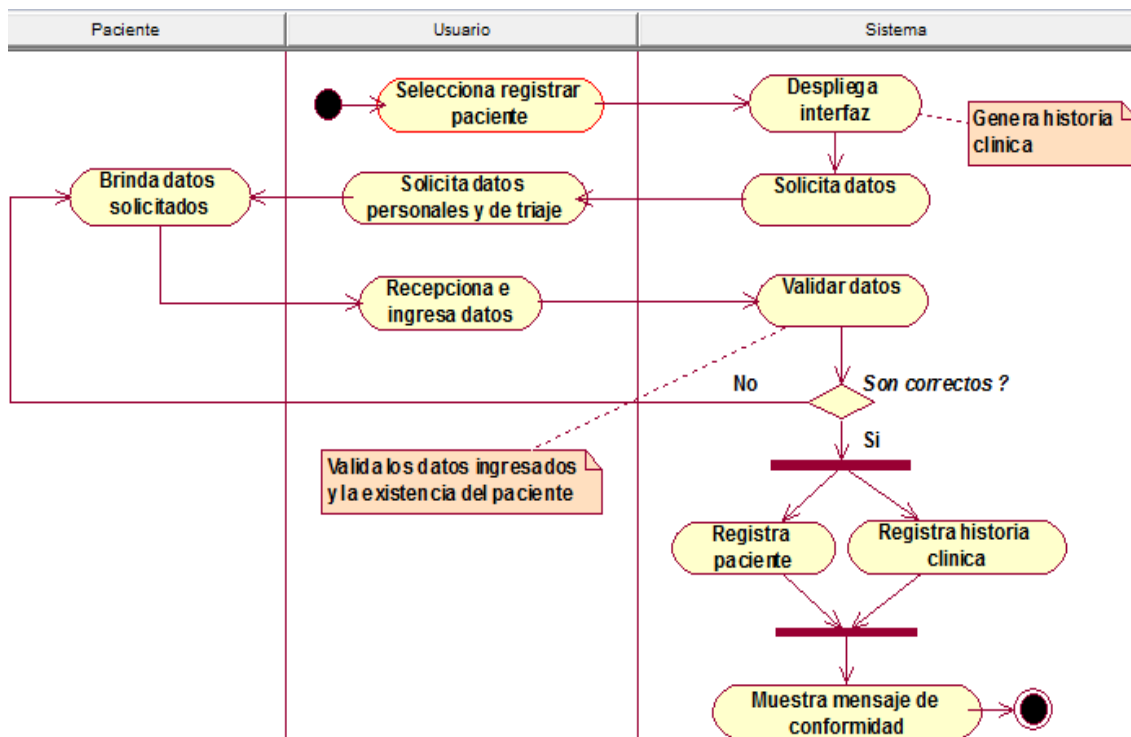


Figura 115. Diagrama de actividad registrar paciente

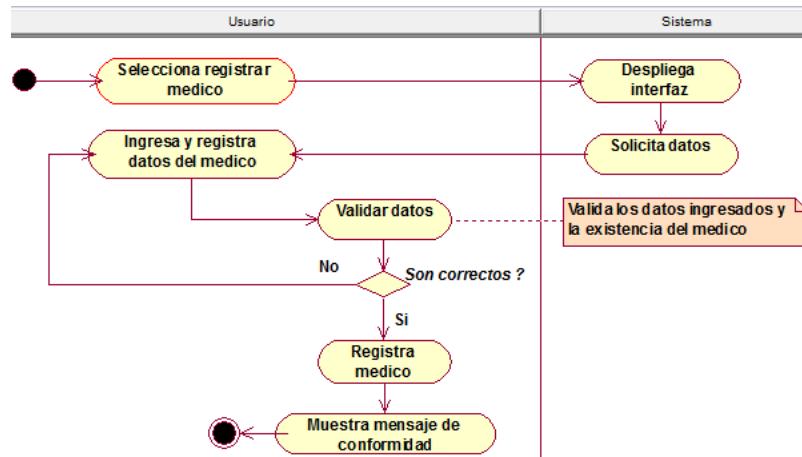


Figura 116. Diagrama de actividad registrar médico

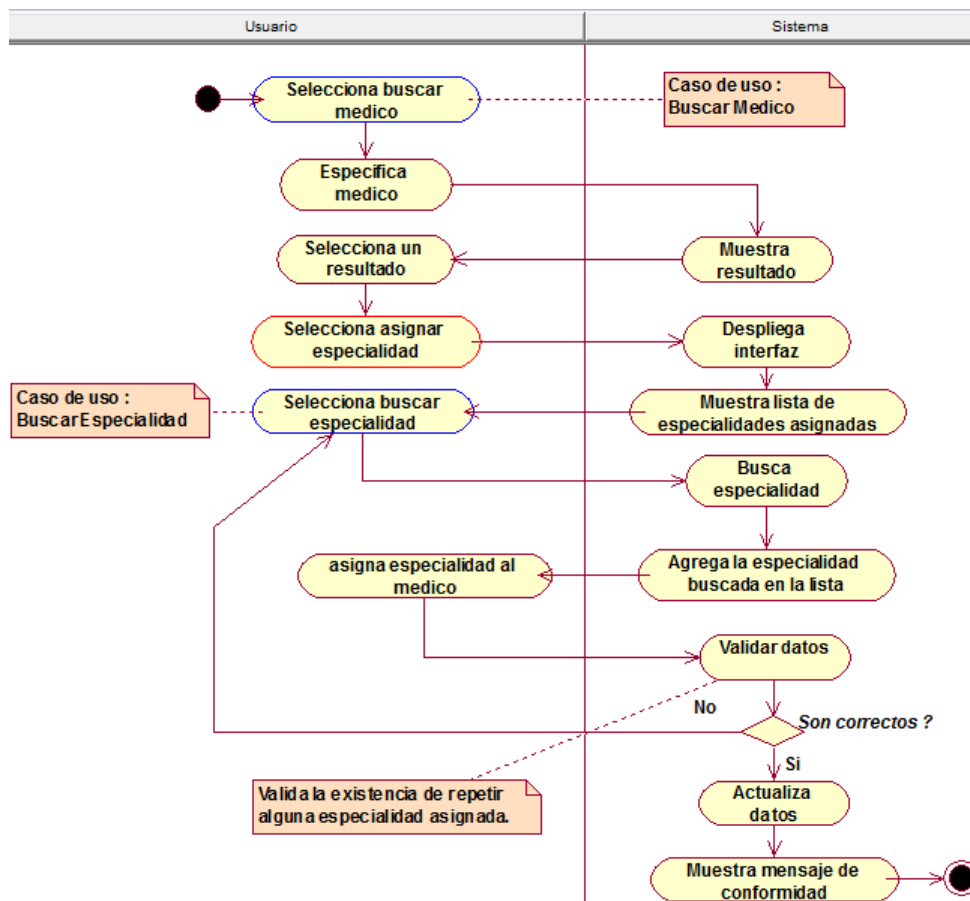


Figura 117. Diagrama de actividad asignar especialidad médico

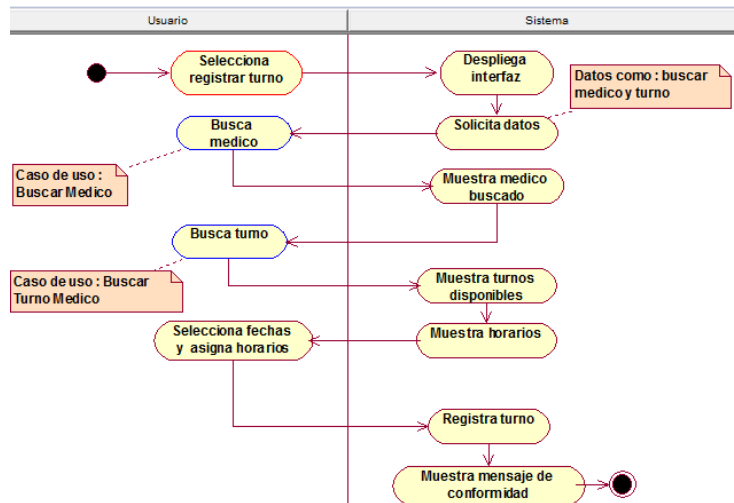


Figura 118. Diagrama de actividad registrar turno médico

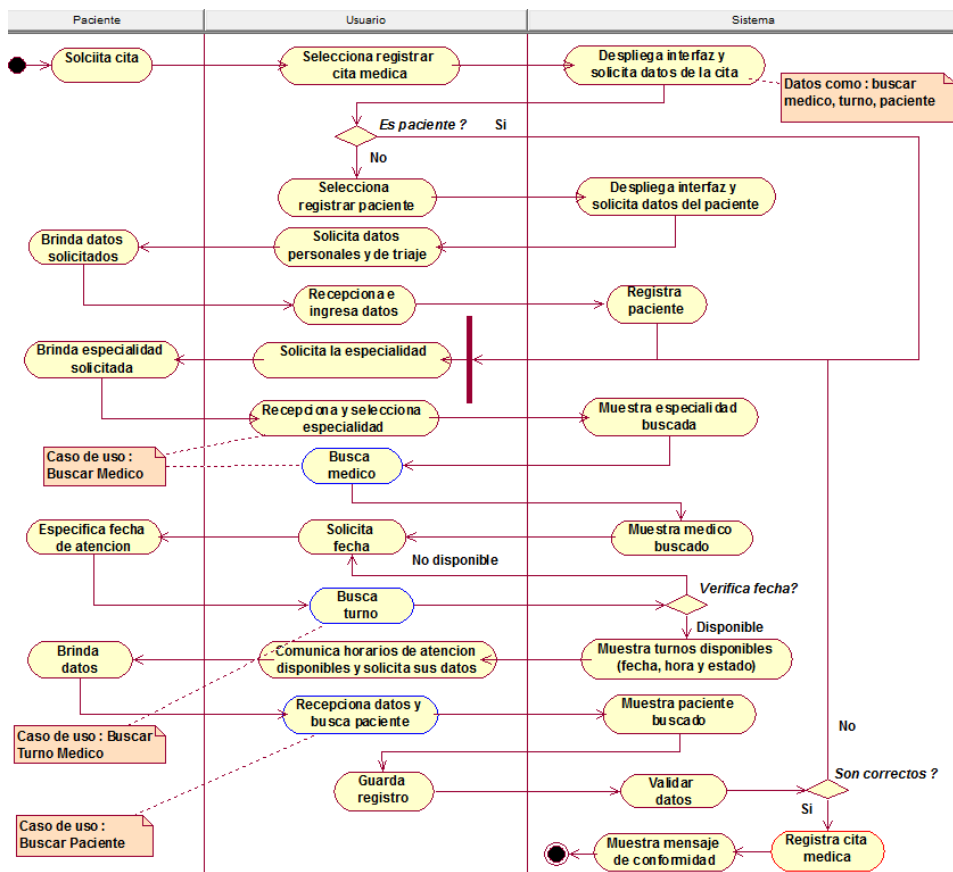


Figura 119. Diagrama de actividad registrar cita médica

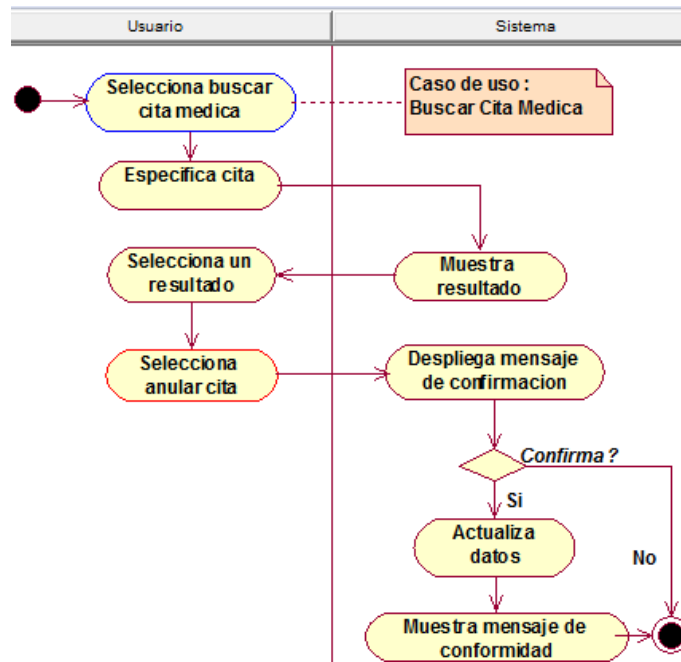


Figura 120. Diagrama de actividad anular cita médica

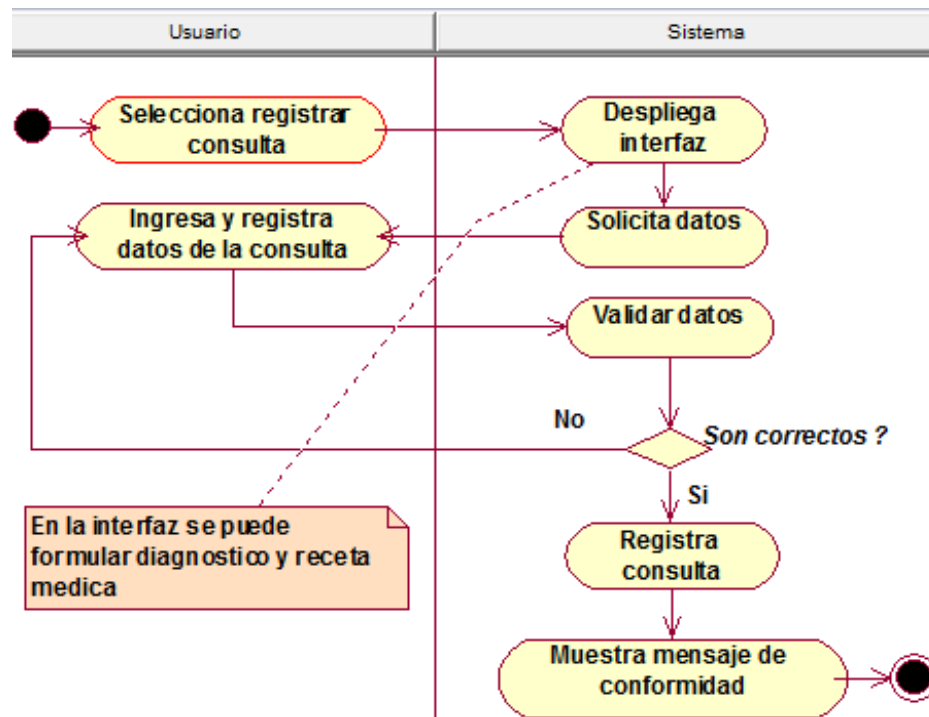


Figura 121. Diagrama de actividad registrar consulta

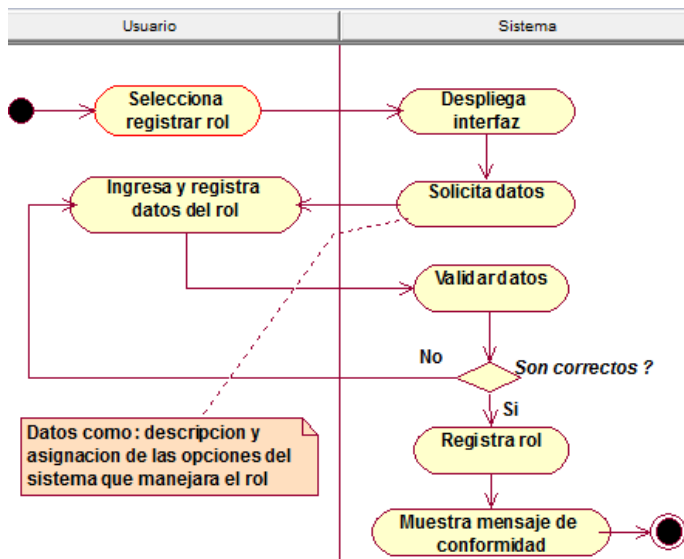


Figura 122. Diagrama de actividad registrar rol

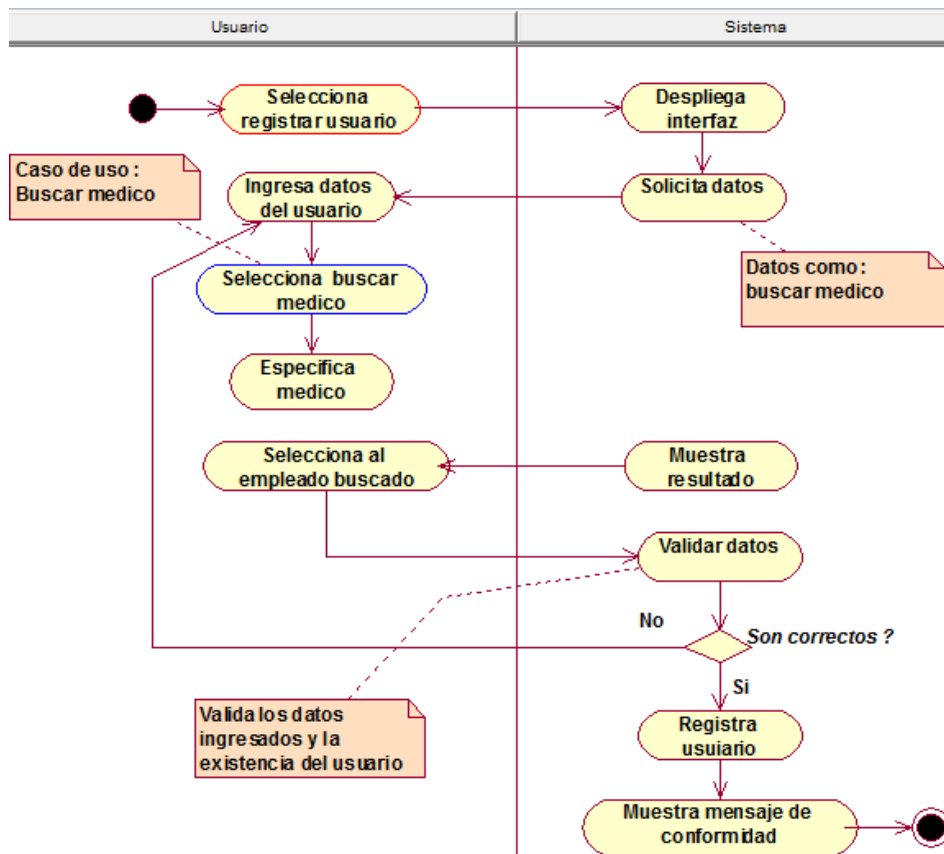


Figura 123. Diagrama de actividad registrar usuario

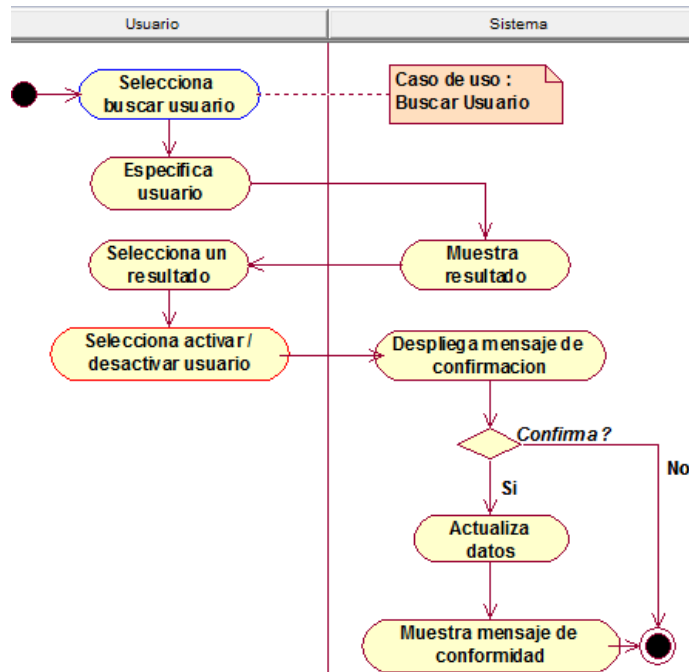


Figura 124. Diagrama de actividad activar / desactivar usuario

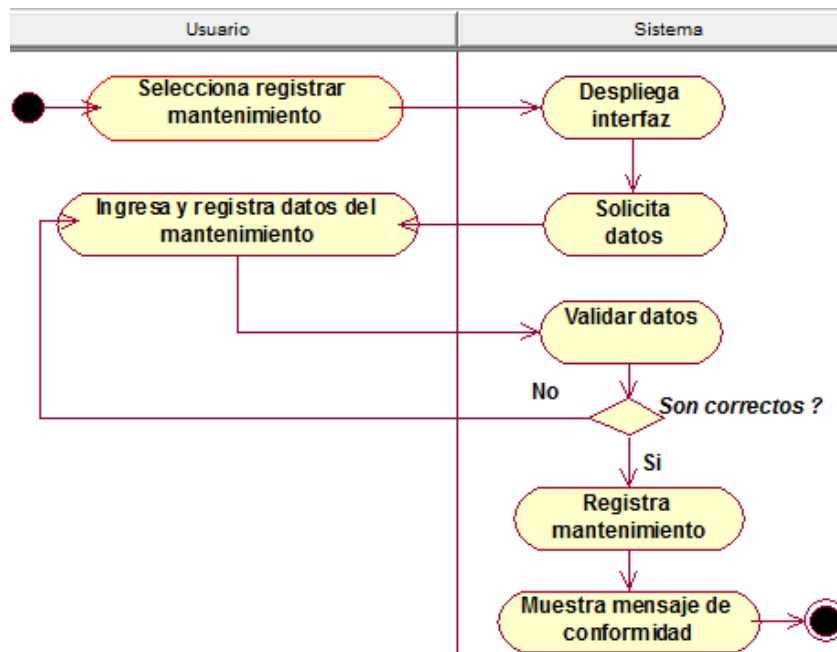


Figura 125. Diagrama de actividad registrar mantenimiento

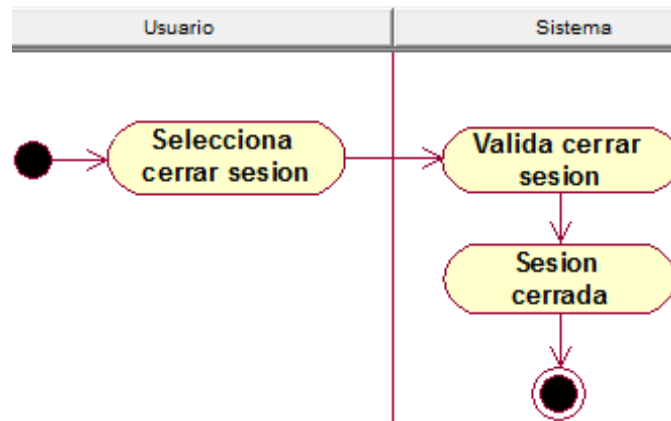


Figura 126. Diagrama de actividad cerrar sesión

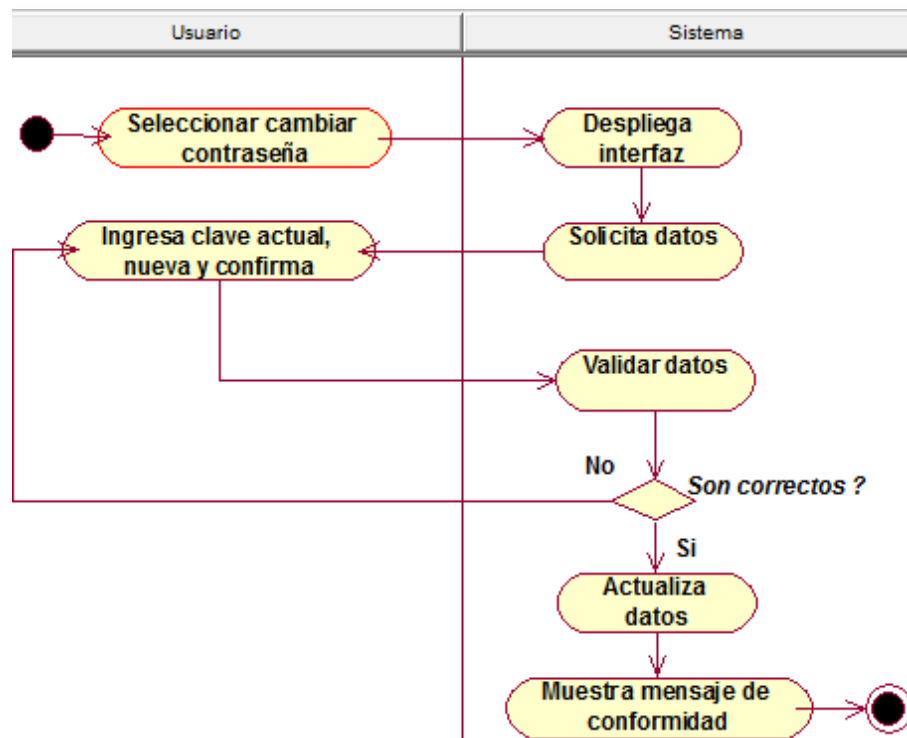


Figura 127. Diagrama de actividad cambiar contraseña

D. Diagrama de clases

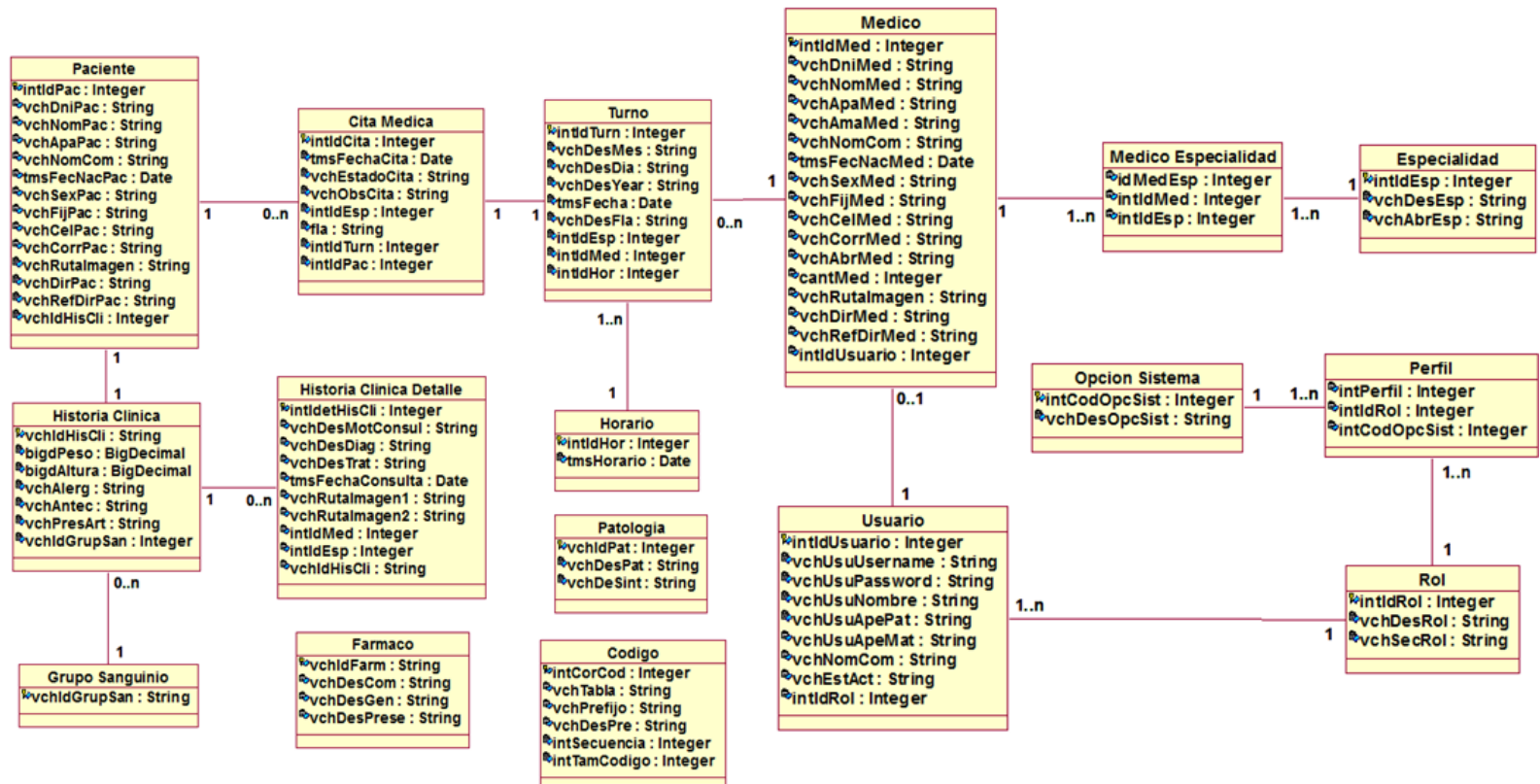


Figura 128. Diagrama de clases

En el siguiente diagrama de clases, es la representación gráfica que sirve para interpretar la estructura del sistema, de tal manera que nos indican cómo se comunican los objetos de esas clases entre sí.

E. Diagrama de despliegue

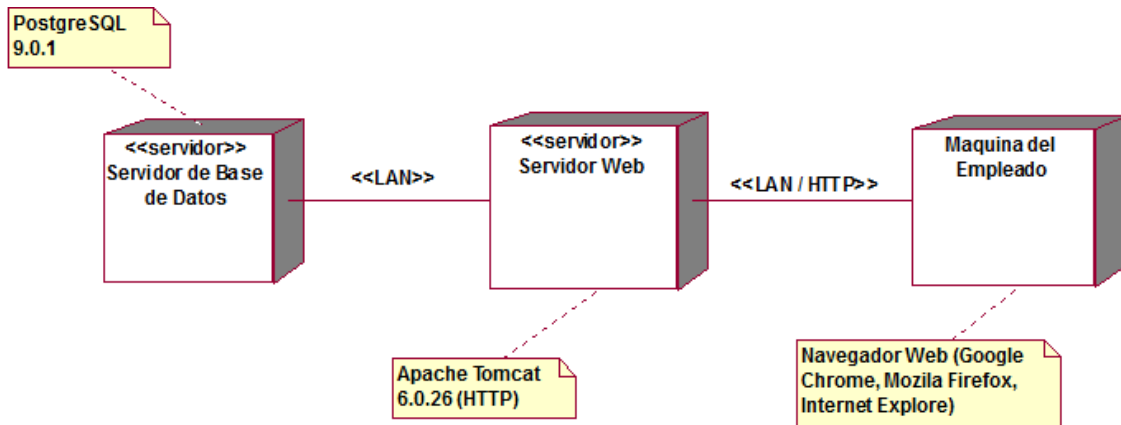


Figura 129. Diagrama de despliegue

En el siguiente diagrama, se muestran las relaciones físicas de los distintos nodos que componen el sistema, en este caso los nodos Servidor y la computadora personal del usuario final.

F. Diagrama de componentes

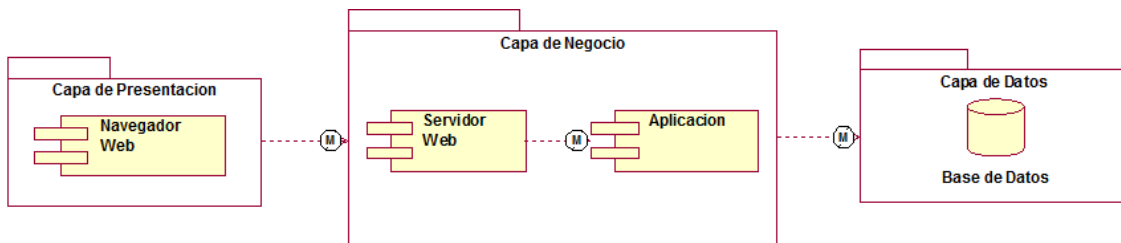


Figura 130. Diagrama de componentes

En el siguiente diagrama, el sistema de administración de paciente es dividido en 3 componentes y muestra la dependencia entre estos componentes.

4.3 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

4.3.1 Requerimientos funcionales

Tabla 53. Requerimientos Funcionales

Código	Descripción	Proceso de Negocio
RF-01	Registrar paciente	CUS02
RF-02	Buscar paciente	CUS03
RF-03	Actualizar paciente	CUS04
RF-04	Detalle paciente	CUS05
RF-05	Historial cita médica paciente	CUS06
RF-06	Imprimir paciente	CUS07
RF-07	Registrar médico	CUS08
RF-08	Buscar médico	CUS09
RF-09	Actualizar médico	CUS10
RF-10	Detalle médico	CUS11
RF-11	Asignar especialidad médico	CUS12
RF-12	Imprimir médico	CUS13
RF-13	Registrar turno médico	CUS14
RF-14	Buscar turno médico	CUS15
RF-15	Actualizar turno médico	CUS16

RF-16	Consultar turno médico	CUS17
RF-17	Registrar cita médica	CUS18
RF-18	Buscar cita médica	CUS19
RF-19	Anular cita médica	CUS20
RF-20	Marcar / desmarcar cita médica	CUS21
RF-21	Imprimir cita médica	CUS22
RF-22	Historia clínica	CUS23
RF-23	Registrar consulta	CUS24
RF-24	Buscar consulta	CUS25
RF-25	Actualizar consulta	CUS26
RF-26	Detalle consulta	CUS27
RF-27	Registrar rol	CUS28
RF-28	Buscar rol	CUS29
RF-29	Actualizar rol	CUS30
RF-30	Imprimir rol	CUS31
RF-31	Registrar usuario	CUS32
RF-32	Buscar usuario	CUS33
RF-33	Actualizar usuario	CUS34

RF-34	Activar / desactivar usuario	CUS35
RF-35	Reiniciar contraseña usuario	CUS36
RF-36	Imprimir usuario	CUS37
RF-37	Registrar mantenimiento	CUS38
RF-38	Buscar mantenimiento	CUS39
RF-39	Actualizar mantenimiento	CUS40
RF-40	Eliminar mantenimiento	CUS41
RF-41	Imprimir mantenimiento	CUS42

4.3.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 54. Requerimientos no funcionales

Tipo de Requerimiento	Código	Descripción
Restricciones del Diseño	RNF-01	El sistema se desarrollará con la herramienta <i>SpringSource Tool Suite 2.6.0</i> y <i>Adobe Flash Builder Premium v4.6</i> .
	RNF-02	El sistema deberá comprender una arquitectura lógica de tres capas: datos, negocio y presentación.
Componentes a Adquirir	RNF-03	El sistema está realizado por los lenguajes de programación: <i>Java</i> y <i>Action Script</i> (vista) con los <i>framework</i> <i>Hibérnate</i> y <i>Spring</i> .

Interfaces de Usuario	RNF-04	La interfaz para cada usuario estará determinada por la función que ocupa en el sistema, este le permitirá acceder a toda las opciones que le son propias en la interacción con el sistema de administración al paciente.
	RNF-05	Los reportes mostrarán el logotipo y nombre de la clínica.
Seguridad	RNF-06	Al personal de la clínica en específico los actores que manejan directamente con el sistema se le asignarán un usuario y una clave, los cuales permitirán el ingreso al sistema de acuerdo un perfil determinado.
	RNF-07	Permitir que el usuario pueda cambiar la contraseña de acuerdo a las políticas de seguridad de la clínica.
Estándares aplicables	RNF-08	No aplica.
Sistema	RNF-09	El sistema debe trabajar sobre cualquier computador que cuente con estos requerimientos mínimos con procesador <i>Intel Core i3</i> o superior, 1 Gb de memoria RAM y disco duro de 500 Gb.
	RNF-10	El motor de base de datos que utilizara el sistema deberá ser <i>PostgreSql</i> .

	RNF-11	Puede ser utilizado en cualquier sistema operativo.
Desempeño	RNF-12	El Sistema deberá permitir el ingreso concurrente de por lo menos 100 usuarios distribuidos entre los diversos módulos del sistema a lo largo de las diversas oficinas con las que cuentan la Clínica.
	RNF-13	El tiempo de respuesta del sistema para las operaciones de ingreso o registro de información deberá ser como máximo 3 segundos de espera.
	RNF-14	El tiempo promedio de cada transacción realizada en el sistema deberá ser en promedio de 5 segundos.
	RNF-15	El sistema debe permitir ser usado intuitivamente por cualquier usuario.
Usabilidad	RNF-16	El sistema permitirá a los usuarios realizar búsquedas sin previo entrenamiento.
	RNF-17	La interfaz del usuario se diseñará de tal manera que le facilite el uso de la misma, sin necesidad de un soporte del área de sistemas.
	RNF-18	En caso de error del usuario, el

		sistema informará un mensaje especificando el motivo del error.
	RNF-19	Los datos serán validados antes de ingresarlos a la BD.
Confiabilidad	RNF-20	Se refiere a los factores de seguridad con que contará el sistema.
Almacenamiento	RNF-21	Las imágenes cargadas por el sistema estarán alojadas en un disco duro externo que estará acoplado con el servidor web por lo tanto el disco deberá de contar con un tamaño mínimo de 100 GB.

Fuente: elaboración propia y tomado como referencia de la tabla de requerimientos según Aguilar, Gonzales, Pinzas y Torres (s.f.)

En las siguientes tabla, se identificó los requerimientos funcionales que el sistema cumplirá para los caso de uso y lo requerimiento no funcionales que especifican las características de funcionamiento del sistema.

4.4 DESARROLLO

4.4.1 Diseño e implementación de la base de datos

A. Modelo conceptual – lógico

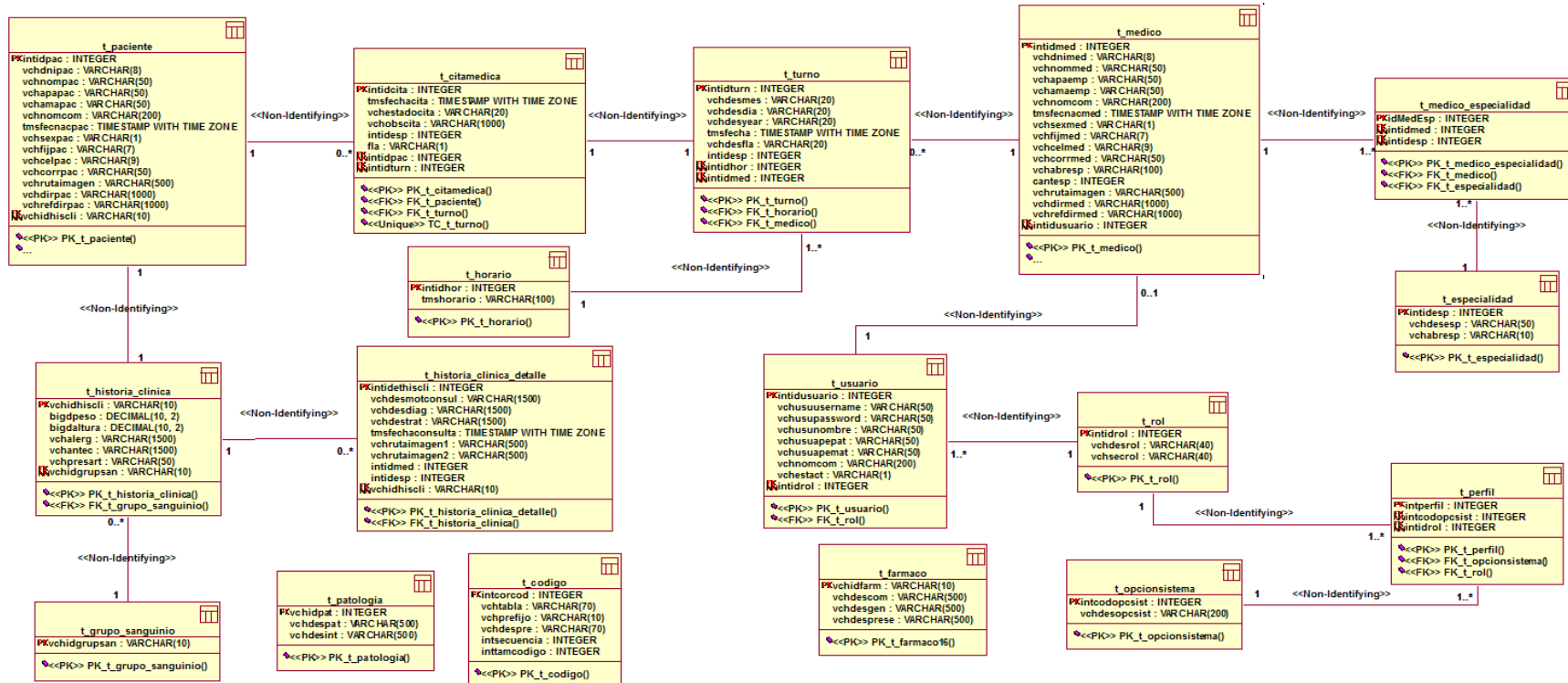


Figura 131. Modelo conceptual – lógico

En la siguiente figura, se diseñó el esquema conceptual - lógico de la base de datos a partir de la lista descriptiva de objetos y asociaciones identificando los atributos principales, el tipo de dato, las restricciones y sus métodos respectivos.

4.4.2 Diseño de la interfaz del sistema

A. Formularios de acceso de seguridad

REGISTRAR ROL

Datos del Rol

Descripcion: MEDICO

Opciones del Rol

BUSCAR OPCION

Opciones

- Gestionar-Cita Medica
- Gestionar-Medico
- Gestionar-Turno Medico
- Mantenimiento-Especialidad
- Mantenimiento-Farmaco
- Mantenimiento-Horario
- Mantenimiento-Patologia
- Reporte-Estadisticas
- Seguridad-Rol

Adicionar

Retirar

Opciones Asignadas

- Gestionar-Historia Clinica
- Gestionar-Paciente

Guardar Cancelar

Figura 133. Interfaz registrar rol

Mediante esta interfaz podrá registrarse un nuevo rol, la cual contendrá una lista de las opciones del sistema y así poder asignarlas al rol indicado en la descripción para el manejo de privilegios hacia los usuarios y posteriormente realizar el registro del mismo.

REGISTRAR USUARIO

Datos del Usuario

Nombre: RAMIREZ PRADO JULIA

Rol: MEDICO

Usuario: RPRADO

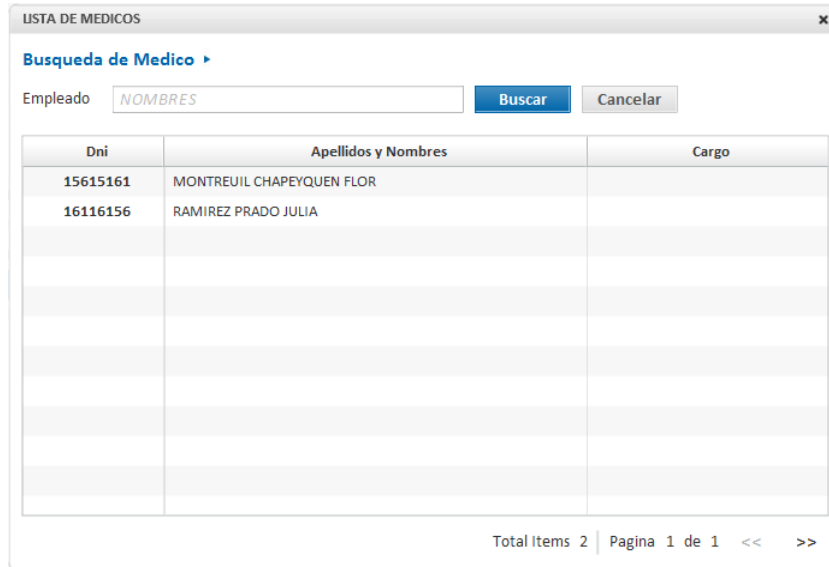
Clave: *****

Confirmar clave: *****

Guardar Cancelar

Figura 134. Interfaz registrar usuario

Mediante esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar un nuevo usuario, la cual se buscará a un médico en específico y se indicará un rol para el acceso al sistema.



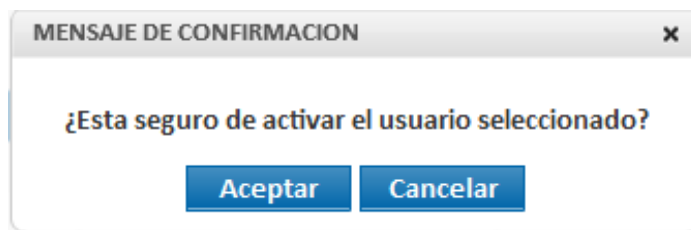
The screenshot shows a window titled "LISTA DE MEDICOS". At the top, there is a section "Busqueda de Medico" with a search bar labeled "Empleado" containing the text "NOMBRES". To the right of the search bar are two buttons: "Buscar" (highlighted in blue) and "Cancelar". Below the search bar is a table with three columns: "Dni", "Apellidos y Nombres", and "Cargo". The table contains two rows of data:

Dni	Apellidos y Nombres	Cargo
15615161	MONTREUIL CHAPEYQUEN FLOR	
16116156	RAMIREZ PRADO JULIA	

At the bottom right of the table area, there is a status bar that reads "Total Items 2 | Pagina 1 de 1" followed by navigation arrows "<<" and ">>".

Figura 135. Interfaz buscar médico

Mediante esta interfaz muestra un buscador y una lista de todos los médicos que no tiene un usuario asignado para el registro de usuarios.



The screenshot shows a dialog box titled "MENSAJE DE CONFIRMACION". The main text inside the dialog box asks: "¿Esta seguro de activar el usuario seleccionado?". Below the text are two buttons: "Aceptar" (highlighted in blue) and "Cancelar".

Figura 136. Interfaz activar usuario

Mediante esta interfaz muestra un mensaje de confirmación la cual indica si el usuario seleccionado se debe de activar su cuenta de acceso del sistema.



Figura 137. Interfaz logueo

Esta interfaz es la principal pantalla que el usuario visualizará para el acceso al sistema donde se digitará su usuario y contraseña.

B. Menú Principal del sistema

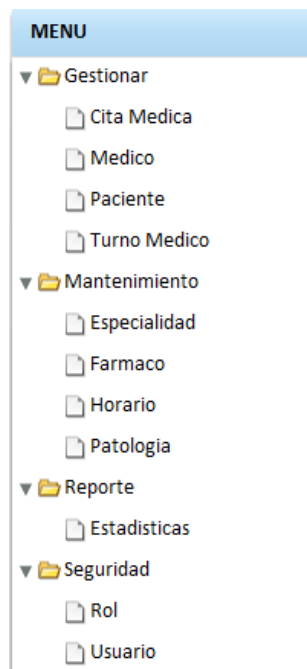
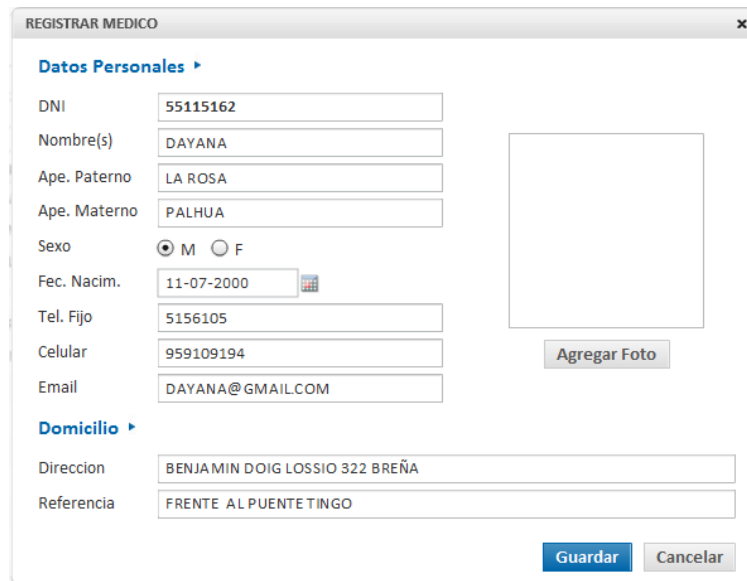


Figura 138. Interfaz menú principal

Mediante esta Interfaz se muestra el menu principal de todo el manejo del sistema, en el cual los usuarios tendrán acceso de acuerdo al privilegio que se le ha asignado.

C. Formularios de procesos



The screenshot shows a web form titled "REGISTRAR MEDICO". It is divided into two sections: "Datos Personales" and "Domicilio".

Datos Personales:

- DNI: 55115162
- Nombre(s): DAYANA
- Ape. Paterno: LA ROSA
- Ape. Materno: PALHUA
- Sexo: M F
- Fec. Nacim.: 11-07-2000
- Tel. Fijo: 5156105
- Celular: 959109194
- Email: DAYANA@GMAIL.COM

Domicilio:

- Direccion: BENJAMIN DOIG LOSSIO 322 BREÑA
- Referencia: FRENTE AL PUENTE TINGO

Buttons: "Agregar Foto", "Guardar", "Cancelar".

Figura 139. Interfaz registrar médico

Esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar un nuevo médico y agregar figura de identificación.



The screenshot shows a web form titled "ESPECIALIDADES ASIGNADAS : LA ROSA PALHUA DAYANA". It features a search bar and a table of assigned specialties.

Buscar Especialidad:

- Search bar: "Especialidad" with a search icon and buttons "Agregar" and "Limpiar".

Descripcion	Abreviacion	Eliminar
MEDICINA GENERAL	MEDIC GEN	

Buttons: "Guardar", "Cancelar".

Figura 140. Interfaz buscar especialidad

Mediante esta interfaz se buscará a una especialidad en específico y se indicarán todas las especialidades que tendrá el médico en el sistema.

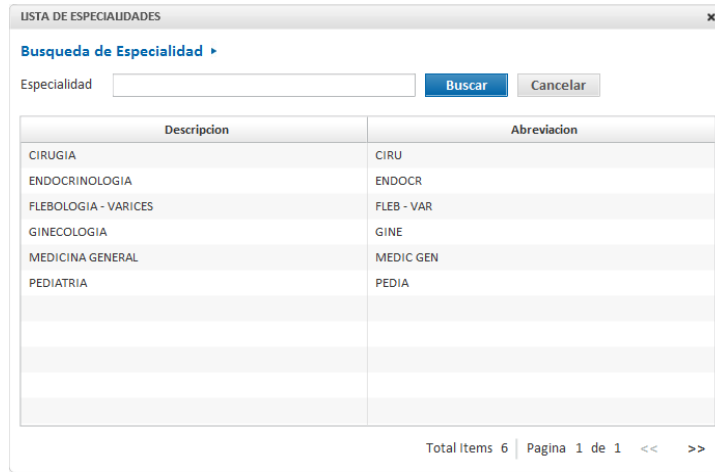


Figura 141. Interfaz asignar especialidad médico

Mediante esta interfaz se muestra un buscador y una lista de todas las especialidades para la asignación de especialidad del médico.

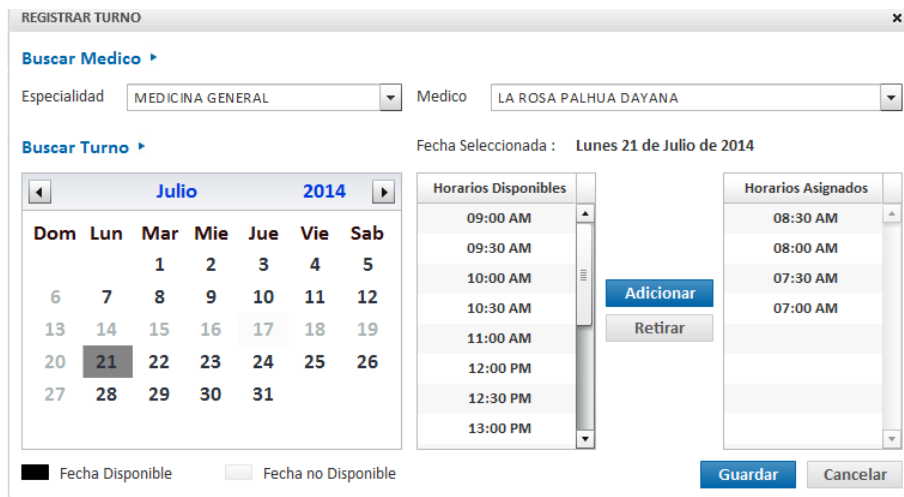


Figura 142. Interfaz registrar turno

Mediante esta interfaz se podrá registrar un nuevo turno, el cual contendrá un buscador de médico y turno, indicándose todos estos datos se validará la fecha y hora para el registro del turno respectivo al médico.

REGISTRAR ESPECIALIDAD

Datos de la Especialidad

Descripción: MEDICINA GENERAL

Abreviación: MED GEN

Guardar Cancelar

Figura 143. Interfaz activar usuario

Esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar una nueva especialidad.

REGISTRAR FARMACO

Datos del Farmaco

Codigo: FAR0000095

Nombre Comercial: ACIDO ACETILSALICILICO

Nombre Generico: OPCIONAL

Presentacion: TAB

Guardar Cancelar

Figura 144. Interfaz registrar fármaco

Esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar un nuevo fármaco.

REGISTRAR HORARIO

Datos del Horario ▶

INGRESE HORARIO:

17-07-2014 8 : 0 AM PM

HORARIO SELECCIONADO : 08:00:00

Guardar Cancelar

Figura 145. Interfaz registrar horario

Mediante esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar un nuevo horario.

REGISTRAR PATOLOGIA

Datos de la Patología ▶

Codigo PAT0000002

Descripcion FIEBRE

Sintoma DOLORES ARTICULARES, DE CABEZA Y MUSCULARES, ESCALOFRÍOS, ARDOR DE GARGANTA, INFLAMACIÓN DE LA MUCOSA RESPIRATORIA, TOS Y DEBILIDAD GENERAL

Guardar Cancelar

Figura 146. Interfaz registrar patología

Mediante esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar una nueva patología.

D. Procesos de negocio de la empresa

RENIEC - CONSULTAR

Datos Personales ▶

Ingrese su DNI

Ingrese el texto de la Imagen

ROMERO HUMILLA SERGIO

Figura 147. Interfaz reniec - consultar

Mediante esta interfaz se solicitarán los datos correspondientes para la validación del paciente a registrar. Esta validación nos permite realizar una consulta con la base de datos de la RENIEC (Registro Nacional de Identificación y Estado Civil), la cual obtendrá la información requerida de la persona a registrar. Luego, de realizar esta operación, seleccionando el botón solicitar, nos enviará a la interfaz registrar paciente.

x
REGISTRAR PACIENTE

INFORMACION
INF. COMPLEMENTARIA

Datos Personales ▾

DNI

Nombre(s)

Ape. Paterno

Ape. Materno

Sexo M F

Fec. Nacim.

Tel. Fijo

Celular

Email

Domicilio ▾

Direccion

Referencia

Historia Clínica : HC00000005

x
REGISTRAR PACIENTE

INFORMACION
INF. COMPLEMENTARIA

Datos de Triage ▾

Peso Talla

Tipo de Sangre

Presion Arterial

Alergias

Antecedente

Historia Clínica : HC00000005

Figura 148. Interfaz registrar paciente

Mediante esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar un nuevo paciente, también contendrá los datos del triage y agregar figura de identificación. Además, especifica y genera un número de historia clínica automáticamente del mismo.

REGISTRAR CITA MEDICA

Buscar Medico

Especialidad: MEDICINA GENERAL Medico: LA ROSA PALHUA DAYANA

Buscar Turno Fecha Seleccionada: Jueves 17 de Julio de 2014

Horarios	Estado	Paciente
07:00 AM	DISPONIBLE	--
07:30 AM	DISPONIBLE	--
08:00 AM	DISPONIBLE	--
08:30 AM	DISPONIBLE	--
09:00 AM	DISPONIBLE	--
09:30 AM	DISPONIBLE	--
10:00 AM	DISPONIBLE	--
10:30 AM	DISPONIBLE	--
11:00 AM	DISPONIBLE	--

Día Disponible
 Total de Turnos : 20 Turnos Libres : 20

Buscar Paciente

Paciente: HC00000001 ROMERO HUMILLA SERGIO

Motivo / Coment.: FIEBRER ALTA

Tornos Hasta Hoy: 1
Ausentes Hasta Hoy: 1

Figura 149. Interfaz registrar cita médica

Mediante esta interfaz se podrá registrar un nueva cita médica, la cual contendrá un buscador de médico, turno y paciente, indicándose todos estos datos se validará la fecha y hora para el registro de la cita.

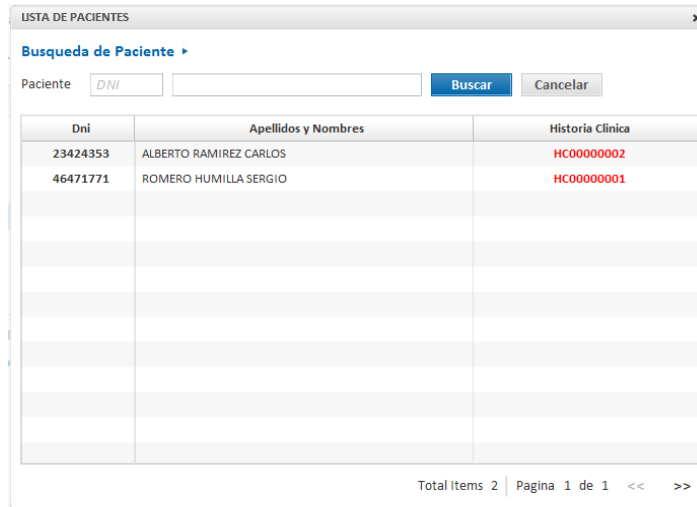


Figura 150. Interfaz buscar paciente

Mediante esta interfaz se muestra un buscador y una lista de todos los pacientes para el registro de citas medias.

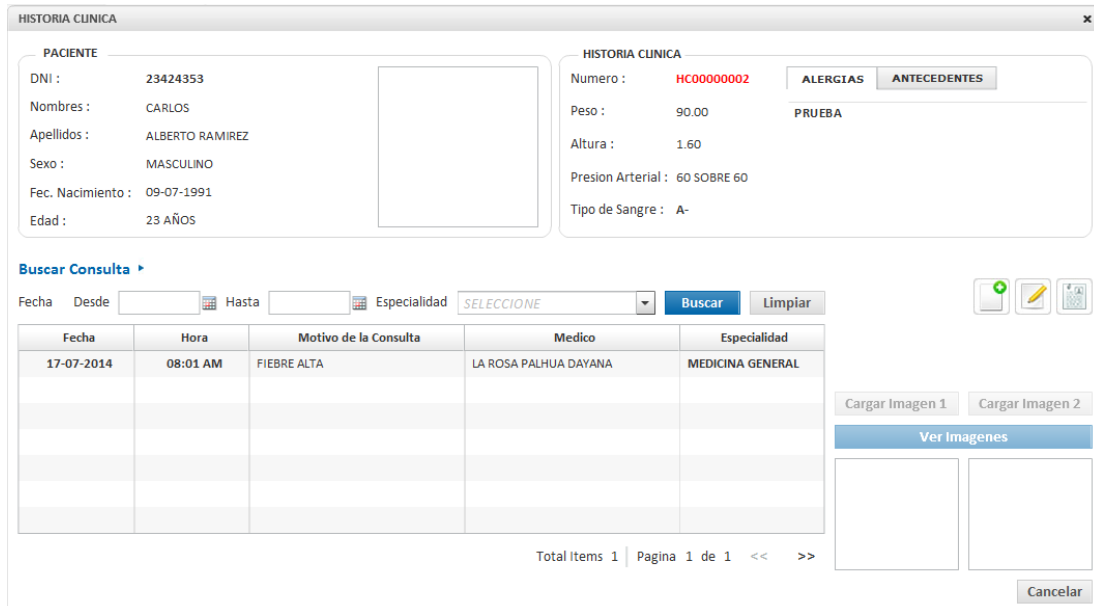


Figura 151. Interfaz historia clínica

Mediante esta interfaz se mostrará la información actual del paciente y todas las consultas médicas que se han obtenido hasta la fecha. Además, podrá buscar, gestionar las consultas y cargar las imágenes (ecografía, radiografía) ingresadas.

REGISTRAR CONSULTA

Datos de la Consulta

Medico DAYANA LA ROSA PALHUA

Especialidad MEDICINA GENERAL Fecha 16-07-2014

Motivo de la Consulta

FIEBRE ALTA

Agregar Imagen 1

Diagnostico(s) (Formular Diagnostico)

* FARMACO : PAT0000001 / FIEBRE
 * SINTOMA(S) : DOLORES ARTICULARES, DE CABEZA Y MUSCULARES, ESCALOFRÍOS, ARDOR DE GARGANTA, INFLAMACIÓN DE LA MUCOSA RESPIRATORIA, TOS Y DEBILIDAD GENERAL

Agregar Imagen 2

Tratamiento (Formular Receta)

* FARMACO : FAR0000041 / PARACETAMOL / TAB -
 * VIA DE ADMINISTRACION : ORAL, CADA: 2, DURANTE: 9 DIAS
 * INDICACIONES ADICIONALES : --

Guardar Cancelar

Figura 152. Interfaz registrar consulta

Mediante esta interfaz contendrá todos los datos necesarios que necesita para registrar una nueva consulta. Además, se podrá agregar imágenes como: ecografías y radiografías.

E. Diseño de los prototipos o del sistema

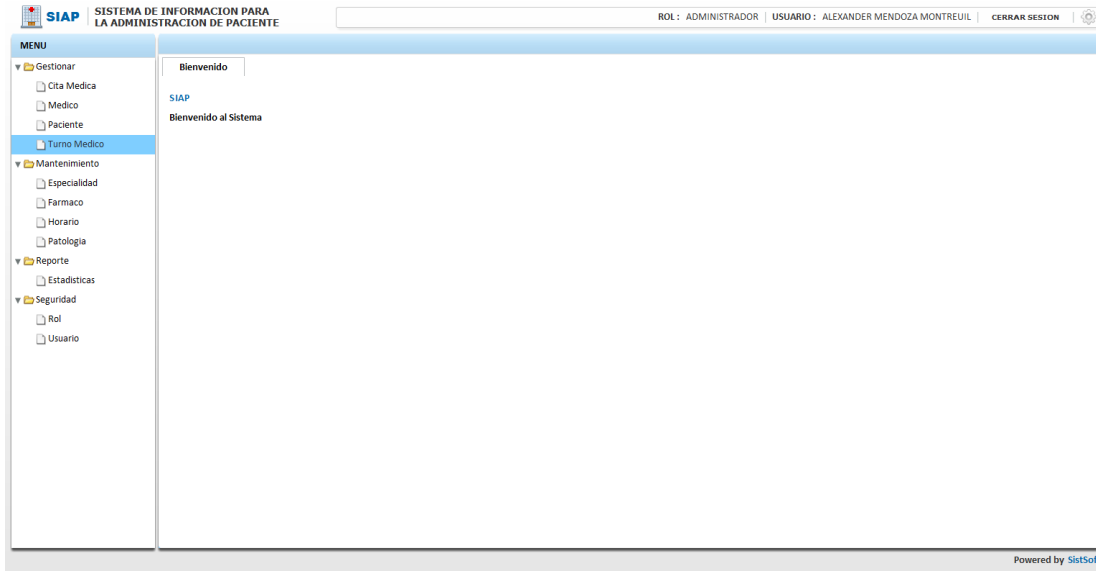


Figura 153. Interfaz de inicio

Luego de que un usuario haya ingresado al sistema, podrá visualizar esta interfaz por lo tanto podrá llevar a cabo todas las acciones relacionadas de acuerdo a los privilegios que se han otorgado a su respectivo rol.

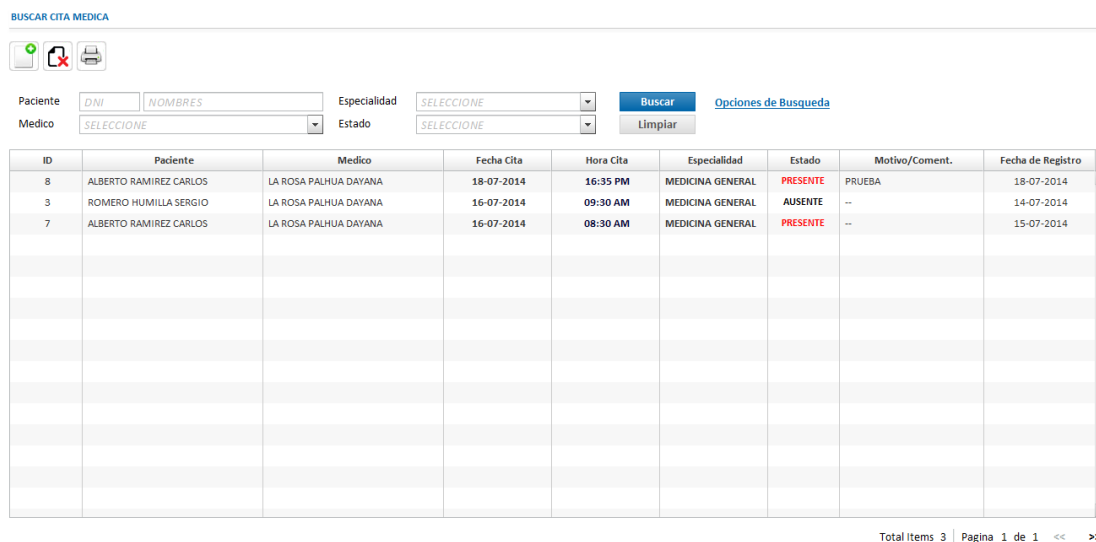


Figura 154. Interfaz gestionar cita médica

BUSCAR PACIENTE

Paciente
 H.Clinica

ID	Historia Clínica	Dni	Apellidos y Nombres	Email	Sexo	Fecha de Nac.	Edad	Telefono / Celular	Fecha de Registro
3	HC0000002	23424353	ALBERTO RAMIREZ CARLOS	--	MASCULINO	09-07-1991	23	-- / --	16-07-2014
2	HC0000001	46471771	ROMERO HUMILLA SERGIO	--	MASCULINO	24-07-1985	28	-- / --	14-07-2014

Total Items 2 | Pagina 1 de 1 << >>

Figura 156. Interfaz gestionar paciente

Mediante esta interfaz podrá llevar a cabo las acciones relacionadas con los pacientes que se le han otorgado al usuario logueado. Acciones como: **registrar, listar, buscar, actualizar, detallar, historia clínica, historial de citas médicas e imprimir** paciente.

BUSCAR MEDICO

Medico
 Especialidad

Dni	Apellidos y Nombres	Especialidad/es
55115161	LA ROSA PALHUA DAYANA	ECOG
15956476	MENDOZA MONTREUIL ALEXANDER	PEDIA, ENDOCR
19881161	PALOMINO AZAÑA JOHARY	GINE
16116156	RAMIREZ PRADO JULIA	PEDIA

Total Items 4 | Pagina 1 de 1 << >>

Figura 157. Interfaz gestionar turno médico

Mediante esta interfaz podrá llevar a cabo las acciones relacionadas con los turnos médicos que se le ha otorgado al usuario logueado. Acciones

BUSCAR FARMACO



Farmaco

Codigo	Nombre Comercial	Nombre Generico	Presentacion	Fecha de Registro
FAR0000030	ACIDO ACETILSALICILICO	--	TAB -	20-08-2013
FAR0000056	ALOPURINOL	--	TAB -	20-08-2013
FAR0000022	ATROPINA SULFATO	--	INY -	20-08-2013
FAR0000058	AURTOTIOMALATO SODICO	--	INY - 1ml	20-08-2013
FAR0000089	AZATIOPRINA	--	TAB -	20-08-2013
FAR0000066	AZITROMICINA	--	LIQ ORAL -	20-08-2013
FAR0000067	AZITROMICINA	--	TAB -	20-08-2013
FAR0000011	BUPIVACAINA CLORHIDRATO + GLUCOSA	--	INY - 4ml	20-08-2013
FAR0000009	BUPIVACAINA CLORHIDRATO + SEVOFLURANC	--	LIQ INH - 250ml	20-08-2013
FAR0000010	BUPIVACAINA CLORHIDRATO SIN PRESERVANT	--	INY - 20ml	20-08-2013
FAR0000090	CICLOSPORINA	--	TAB -	20-08-2013
FAR0000091	CICLOSPORINA	--	LIQ ORAL -	20-08-2013
FAR0000092	CICLOSPORINA	--	TAB -	20-08-2013
FAR0000093	CICLOSPORINA	--	TAB -	20-08-2013
FAR0000074	CIPROFLOXACINO (COMO CLORHIDRATO)	--	-	20-08-2013

Total Items 94 | Pagina 1 de 7 << >>

Figura 159. Interfaz mantenimiento fármaco

Mediante esta interfaz podrá llevar a cabo las acciones relacionadas con los fármacos que se le ha otorgado al usuario logueado. Acciones como: **registrar, listar, buscar, actualizar, eliminar e imprimir fármaco.**

BUSCAR HORARIO



Horario

ID	Horario	Fecha de Registro
1	07:00 AM	06-12-2012
2	07:30 AM	06-12-2012
3	08:00 AM	06-12-2012
4	08:30 AM	06-12-2012
5	09:00 AM	06-12-2012
6	09:30 AM	06-12-2012
7	10:00 AM	06-12-2012
8	10:30 AM	06-12-2012
9	11:00 AM	06-12-2012
10	11:30 AM	06-12-2012
11	12:00 PM	06-12-2012
12	12:30 PM	06-12-2012
13	13:00 PM	06-12-2012
14	13:30 PM	06-12-2012
15	14:00 PM	06-12-2012

Total Items 20 | Pagina 1 de 2 << >>

Figura 160. Interfaz mantenimiento horario

Mediante esta interfaz podrá llevar a cabo las acciones relacionadas con los horarios que se le ha otorgado al usuario logueado. Acciones como: **registrar, listar, buscar, actualizar, eliminar e imprimir horario.**

4.5 APLICACIÓN

4.5.1 Programación

A. Desarrollo de los prototipos del sistema.

El desarrollo se realizará mediante los siguientes módulos:

a. Módulo de administración

Este módulo se ocupara del **mantenimiento de las especialidades, fármacos, horarios, patologías, roles, seguridad de usuarios** y los niveles de perfiles de acceso.

1. Mantenimiento

- Se inicia la aplicación en un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Muestra pantalla del mantenimiento seleccionado.
- Se lista todos los registros existentes y un buscador.
- Se crea un registro.
- Por cada registro se verifica todos los datos del formulario.
- La creación de cada registro se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se retorna a la pantalla del mantenimiento seleccionado.
- Se lista los registros ingresados al sistema.
- Se verifica las opciones de actualizar y eliminar.
- Para las operaciones actualizar y eliminar se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se retorna a la pantalla del mantenimiento seleccionado.
- Se lista los registros actualizados.
- Se ingresa a la opción imprimir y se genera un reporte respectivo de acuerdo a los parámetros enviados al buscador. El reporte imprime y se toma un tiempo aproximado de 4 segundos.

2. Seguridad de Usuario

- Se inicia la aplicación en un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Muestra pantalla principal de usuario.
- Se listan todos los usuarios existentes y un buscador respectivamente.
- Se crea un usuario.
- Por cada usuario se verifica todos los datos solicitados por el formulario y la selección del rol que manejará el perfil de acceso al sistema.
- La creación de cada usuario se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se retorna a la pantalla principal del usuario.
- Se lista los registros ingresados al sistema.
- Se verifica las opciones de actualizar, activar / desactivar, reiniciar contraseña e imprimir.
- Se ingresa en la opción de actualizar y por cada usuario actualizado se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Para las opciones activar / desactivar y reiniciar contraseña, mostrará un mensaje de confirmación y aceptando la petición se tomará un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se retorna a la pantalla principal de usuario.
- Se lista los registros actualizados.
- Se ingresa a la opción imprimir y se genera un reporte respectivo de acuerdo a los parámetros enviados al buscador. El reporte imprime y se toma un tiempo aproximado de 4 segundos.
- Se cierra sesión.
- Se ingresa con la cuenta de usuario creado para la verificación.
- El tiempo de acceso a la aplicación desde los computadores es de 3 segundos.

b. Módulo de procesos

Este módulo se encargará de la **gestión de citas médicas, pacientes e historias clínicas** donde involucra todo lo referente a las consultas médicas.

1. Gestionar paciente

- Se inicia la aplicación en un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Muestra pantalla principal de gestionar paciente.
- Se listan todos los pacientes y un buscador respectivamente.
- Se crea un paciente.
- Por cada paciente se verifica todos los datos solicitados por el formulario. Se realiza el registro y automáticamente se genera una historia clínica del paciente.
- La creación de cada paciente se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se crea el paciente con éxito y retorna a la pantalla principal de gestionar paciente listando todos los pacientes registrados del sistema.
- Se verifica las opciones de actualizar, detalle, historia clínica, historial de citas médicas e imprimir.
- Se ingresa en la opción actualizar en donde se despliega correctamente los datos del paciente y por cada actualización se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Para las opciones detalle e historial de citas médicas, mostrará los datos respectivos del paciente y se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se ingresa en la opción historia clínica en donde se despliega correctamente los datos del paciente y del triage. Además, muestra una lista de todas las consultas existentes hasta la fecha y las opciones de registrar, actualizar y detalle.

- Al registrar la consulta se verifica todos los datos solicitados por el formulario y se obtiene un tiempo aproximado de 2 segundos por cada registro.
- Para las operaciones de actualizar y detalle consulta se toma un tiempo de 2 segundos.
- Se retorna a la pantalla de historia clínica mostrando la lista actualizada de las consultas.
- Se cierra pantalla historia clínica.
- Regresa a la pantalla principal de gestionar paciente con la lista de pacientes actualizados, verificando los datos.
- Se ingresa a la opción imprimir y se genera un reporte respectivo de acuerdo a los parámetros enviados al buscador. El reporte imprime y se toma un tiempo aproximado de 4 segundos.

2. Gestionar cita médica

- Se inicia la aplicación en un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Muestra pantalla principal de gestionar cita médica.
- Se listan todas las citas médicas y un buscador respectivamente.
- Se crea una cita médica.
- En cada cita médica se verifica todos los datos del formulario.
- La creación de cada cita médica se toma un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se crea la cita médica con éxito y retorna a la pantalla principal de gestionar cita médica listando los registros ingresados al sistema.
- Se verifica las opciones de anular, marcar / desmarcar, e imprimir.
- Para las opciones anular, marcar / desmarcar, mostrará un mensaje de confirmación y aceptando la petición se tomará un tiempo aproximado de 2 segundos.
- Se retorna a la pantalla principal de gestionar cita médica, listando los registros actualizados.

- Se ingresa a la opción imprimir y se genera un reporte respectivo de acuerdo a los parámetros enviados al buscador. El reporte imprime y se toma un tiempo aproximado de 4 segundos.

c. Módulo de reportes

Por último, en el menú principal se ingresa en la opción de **reportes Estadísticos**, encargado de realizar los movimientos anuales de las cantidades de citas médicas por especialidades y de paciente mediante indicadores a medida de las necesidades del usuario.

d. Módulo de *backups*

Realizar copias de seguridad del sistema.

B. Plan de pruebas y corrección del sistema en desarrollo

Tabla 55. Plan de pruebas y corrección del sistema en desarrollo

ítem	Prueba realizada	calificación	Observaciones (Errores)	Correcciones
1	Registro de pacientes e historias clínicas	A	<ul style="list-style-type: none"> • Envío de datos nulos. • Validación del paciente existente. • Duplicación de los números de las HC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se validaron los campos de la interfaz. • Se validaron los datos enviados a la Base de Datos. • Se validó el número HC sea único por paciente.
2	Registro de citas médicas	A	<ul style="list-style-type: none"> • Envío de datos nulos. • Bloqueo de campos. • Duplicación de los horarios seleccionados en las fechas indicadas. • Conteo de turno libres por fecha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se validaron los campos de la interfaz. • Se validó el horario único por fecha y por paciente. • Se validó el envío de parámetros para el conteo correcto.

3	Registro de consultas	A	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de la fecha registro. • Cantidad de caracteres. • Carga de imágenes. • Envío de datos nulos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se validó la longitud de los campos. • Se corrigió la Ruta de imágenes.
4	Registro de médicos	A	<ul style="list-style-type: none"> • Envío de datos nulos. • Validación de médico existente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se validaron los campos de la interfaz.
5	Asignación de especialidades a los médicos	A	<ul style="list-style-type: none"> • Duplicación de las especialidades asignadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se validaron los datos enviados a la Base de Datos.
6	Registro de turnos médicos	A	<ul style="list-style-type: none"> • Registro múltiple de turnos por médico. • Asignación de horarios por turno. • Bloqueo de campos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección de campos en la base de datos y validación de campos por envío de datos nulos.
7	Registro de usuarios	A	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de claves. • Validación de nombres de usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se validaron los datos en la Base de Datos

8	Generación de reportes	A	<ul style="list-style-type: none"> • Envió de parámetros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se validó el envío de parámetros vacíos o nulos.
---	-------------------------------	----------	--------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla de calificación

Tabla 56. Tabla de calificación 1

Más alta	Más baja	Letra
100%	76%	A
75%	57%	B
50%	26%	C
25%	0%	D

En las tablas, vistas anteriormente se realizó las pruebas necesarias y se identificó las observaciones (errores) del sistema.

4.6 IMPLEMENTACIÓN

4.6.1 Integración de los prototipos del sistema

Para llevar a cabo la integración de los prototipos se toman en cuenta los siguientes pasos.

1. Se realiza el ingreso de los datos del médico al sistema.
2. Se asignan las especialidades a los médicos del sistema.
3. Se realiza el registro de turnos a los médicos del sistema respectivamente, para poder realizar el registro; se deberán registrar los horarios de atención al sistema.

4. Se realiza el ingreso de datos del paciente y la generación de historias clínicas.
5. Se realiza el ingreso y registro de citas médicas para la atención de los pacientes en el sistema.
6. Para poder llevar la atención de la cita médica se deberá acercarse a la recepcionista para poder marcar su cita médica como presente.
7. Se registra la consulta indicando el tratamiento a llevar y el diagnóstico.
8. Finalmente se realizan los reportes.

4.6.2 Instalación y configuración del software

Para poder realizar la instalación se tomará en cuenta los siguientes pasos:

1. Para la instalación se requiere de un servidor web. En este caso para el sistema utilizaremos *Apache Tomcat v6.0*. Procederemos a ejecutar el instalador.

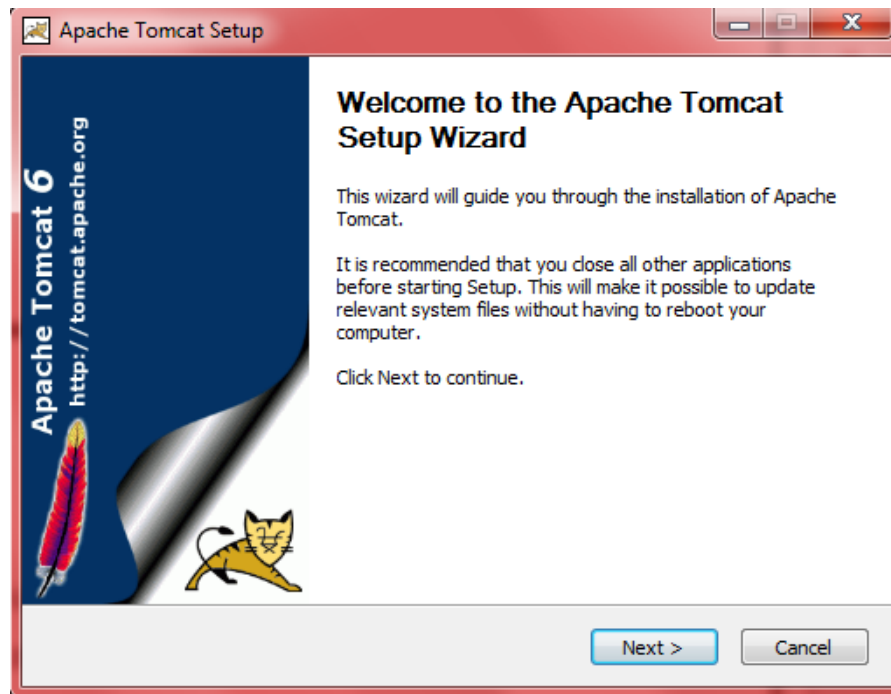


Figura 165. Instalador Apache Tomcat

2. Para el sistema web se ha generado un archivo con extensión WAR. Este archivo deberá de colocarse en la carpeta de instalación del *Apache*

Tomcat v6.0 mediante la ruta: “C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 6.0\webapps”.

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
docs	24/07/2014 01:27 ...	Carpeta de archivos	
manager	24/07/2014 01:27 ...	Carpeta de archivos	
ROOT	24/07/2014 01:27 ...	Carpeta de archivos	
SIAP.war	24/07/2014 01:37 ...	Archivo WAR	53,880 KB

Figura 166. Verificación del archivo WAR

3. Luego de realizar los pasos anteriores se deberá de realizar la configuración respectiva del servidor web, por la cual accederemos al menú de configuración del *Apache Tomcat*, donde indicaremos que la ejecución del servidor se realice automáticamente.

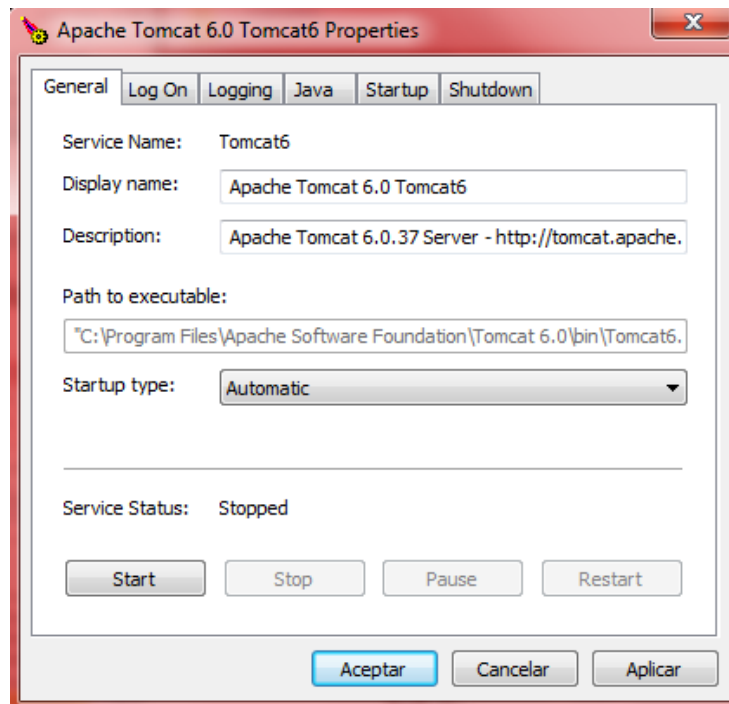


Figura 167. Configuración Apache Tomcat

4. Luego, se verifica la ejecución del servidor en el navegador web recomendable Mozilla Firefox. Digitamos en el *browser* del navegador

“localhost:8080”, por la cual visualizará la ejecución del servidor correctamente.

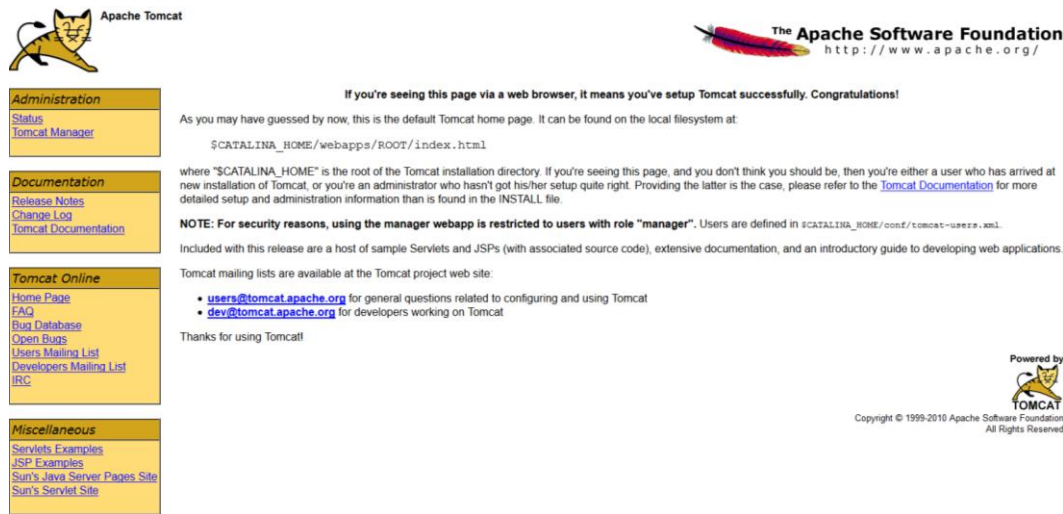


Figura 168. Verificación de ejecución Apache Tomcat

5. Finalmente, para la ejecución del sistema, se deberá digitar en el browser lo siguiente <http://localhost:8080/SIAP/web/index.html>, mostrando la pantalla de inicio del sistema.



Figura 169. Verificación del sistema

4.7 MONITOREO

4.7.1 Desarrollo de pruebas en producción

Usuario: Dr. YULINO CARBAJAL RAMIREZ

Rol: Médico especialista (Ginecología)

Fecha: 12/06/2013

Tabla 57. Desarrollo de pruebas en producción médico

ítem	Prueba realizada	Modulo	calificación	Observaciones
1	Detalle	Paciente	A	OK.
2	Historial de citas médicas		A	OK.
3	Generación de reporte		A	OK.
4	Registro de consulta	Historia clínica	A	OK.
5	Búsqueda de consulta		B	No funciona el filtro de fechas.
6	Listado de consulta		A	OK.
7	Actualización datos de las consulta		B	Muestra datos incompletos.
8	Detalle de las consulta		A	Muestra datos incompletos.
9	Cargar imágenes		A	OK

Usuario: FIORELLA CORDOVA POMA

Rol: Recepcionista

Fecha: 12/06/2013

Tabla 58. Desarrollo de pruebas en producción recepcionista

ítem	Prueba realizada	Modulo	calificación	Observaciones
1	Registro	Paciente	A	OK.
2	Búsqueda		A	OK.
3	Listado		B	Mal conteo en la paginación de la lista.
4	Actualización de datos		B	No cargo imagen de perfil.
5	Detalle		A	OK.
6	Historial de citas médicas		A	OK.
7	Generación de reporte		A	OK.
8	Registro	Cita médica	A	OK.
9	Búsqueda		B	No funciono el filtro de fechas.
10	Listado		B	Mal conteo en la paginación de la lista.
11	Anulación		A	OK.
12	Marcar o desmarcar como presente		C	No cambio de estado.
13	Generación de reporte		B	Muestra de campos

				incompletos.
--	--	--	--	--------------

Usuario: Zulema Changanqui Ormeño

Rol: Administrador

Fecha: 12/06/2013

Tabla 59. Desarrollo de pruebas en producción administrador

ítem	Prueba realizada	Modulo	calificación	Observaciones
1	Registro	Médico	A	OK.
2	Búsqueda		A	OK.
3	Listado		B	Mal conteo en la paginación de la lista.
4	Actualización de datos		B	Muestra datos incompletos.
5	Detalle		B	Muestra datos incompletos.
6	Asignación de especialidades		A	OK.
7	Generación de reporte		A	OK.
8	Registro	Turnos médicos	A	OK.
9	Búsqueda		A	OK.
10	Listado		B	Mal conteo en la paginación de la lista.

11	Actualización de datos		A	OK.
12	Consulta		A	OK.
13	Registro	Rol	A	OK
14	Búsqueda		A	OK
15	Listado		A	OK
16	Actualización de datos		B	Muestra datos incompletos.
17	Generación de reporte		A	OK
18	Registro	Usuario	A	OK.
19	Búsqueda		A	OK.
20	Listado		A	OK.
21	Actualización de datos		A	OK
22	Activación y desactivación de cuenta de acceso		C	No cambio de estado.
23	Reinicio de contraseña		C	No cambio de estado.
24	Generación de reporte	A	OK	
25	Registro	Mantenimiento	A	OK.
26	Búsqueda		A	OK
27	Listado		A	OK.

28	Actualización datos		A	OK.
29	Eliminación de registros		C	No cambio de estado.
30	Generación de reporte		A	OK

Tabla de Calificación

Tabla 60. Tabla de calificación 2

Más alta	Más baja	Letra
100%	76%	A
75%	57%	B
50%	26%	C
25%	0%	D

En las siguientes tablas, se realizó el desarrollo de pruebas en producción verificando el funcionamiento del sistema e identificando las observaciones dadas por el usuario final.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE COSTO Y BENEFICIO

5.1 ANÁLISIS DE COSTOS

En esta sección se realizará el análisis de costos que involucra el desarrollo del sistema.

Tabla 61. Presupuesto

PRESUPUESTO					
Item	Descripción	Cantidad	Unid. Medida	Precio Unit	Precio parcial
1.00.00	Planteamiento y aprobación del Perfil de Tesis				S/. 162.00
1.01.00	Elaboración				S/. 112.00
1.01.01	Asesoría	2	Mes	50.00	S/. 100.00
1.01.02	Impresión	80	Unidad	0.15	S/. 12.00
1.02.00	Aprobación				S/. 50.00
1.02.01	Pago por Resolución	1	Pago	50.00	S/. 50.00
2.00.00	Recopilación y revisión bibliográfica				S/. 526.00
2.01.00	Investigación De campo				S/. 166.00
2.01.01	Libro de modelamiento de dato UML	2	Unidad	35.00	S/. 70.00
2.01.02	Libros de Programación En JAVA	2	Unidad	48.00	S/. 96.00
2.02.00	Revisión Bibliográfica				S/. 360.00
2.02.01	Revisión de tesis, Documentos otros antecedentes	6	Evento	60.00	S/. 360.00
3.00.00	Levantamiento de Información				S/. 363.00
3.01.00	Elaboración Entrevistas				S/. 363.00
3.01.01	Recopilación de información	6	Soles	8.00	S/. 48.00
3.01.02	Programación de entrevistas al administrador	3	Sesiones	100.00	S/. 300.00
3.01.03	Impresión	100	Unidad	0.15	S/. 15.00
4.00.00	Desarrollo del Proyecto				S/. 3,230.00
4.01.00	Análisis Preliminar				S/. 120.00
4.01.01	Definición de metodología aplicada	1	Acciones	30.00	S/. 30.00
4.01.02	Identificación de requerimientos	2	Acciones	25.00	S/. 50.00
4.01.03	Elaboración de Análisis de Solución	2	Acciones	20.00	S/. 40.00
4.02.00	Diseño				S/. 890.00
4.02.01	Definición de Arquitectura de solución	2	Acciones	25.00	S/. 50.00
4.02.02	Diseño de la Base de Datos	2	Acciones	40.00	S/. 80.00
4.02.03	Diseño e Implementación de prototipos	3	Acciones	150.00	S/. 450.00
4.02.04	Definición de la lógica común a todos los programas	2	Acciones	120.00	S/. 240.00
4.02.05	Definición de la seguridad del sistema	1	Acciones	70.00	S/. 70.00
4.03.00	Implementación				S/. 1,920.00
4.03.01	Implementación Base de Datos	1	Acciones	100.00	S/. 100.00
4.03.02	Programación de los módulos	4	Acciones	350.00	S/. 1,400.00
4.03.03	Implementación del diseño gráfico de pantallas	3	Acciones	100.00	S/. 300.00
4.03.04	Depuración de los módulos	1	Acciones	120.00	S/. 120.00
4.04.00	Testeo del sistema				S/. 125.00
4.04.01	Verificación de requisitos	1	Acciones	50.00	S/. 50.00
4.04.02	Verificación de errores de funcionamiento	3	Acciones	25.00	S/. 75.00
4.04.00	Depuración del sistema				S/. 175.00
4.04.01	Elaboración de la lista de sugerencias y errores	1	Evento	20.00	S/. 20.00
4.04.02	Corrección de errores	2	Evento	25.00	S/. 50.00
4.04.03	Implementación de sugerencias	1	Evento	15.00	S/. 15.00
4.04.04	Verificación de corrección de errores	3	Evento	30.00	S/. 90.00
5.00.00	Determinación de Costos y Beneficios				S/. 440.00
5.00.01	Solicitud de Costos y Beneficios	2	Evento	80.00	S/. 160.00
5.00.02	Elaboración del Presupuesto de costo y beneficio	3	Evento	60.00	S/. 180.00
5.00.03	Asesorías	2	Sesión	50.00	S/. 100.00

6.00.00	Elaboración del informe de tesis				S/. 101.25
6.00.01	Impresión	475	Unidad	0.15	S/. 71.25
6.00.02	Empastados y acabados	3	Unidad	10.00	S/. 30.00
7.00.00	Revisión del informe y levantamiento de observaciones				S/. 890.00
7.01.00	Revisión				S/. 800.00
7.01.01	Pago de Derechos	2	Pago	400.00	S/. 800.00
7.02.00	Levantamiento de observaciones				S/. 57.50
7.02.01	Asesorías	2	Sesión	25.00	S/. 50.00
7.02.02	Impresión	50	Millar	0.15	S/. 7.50
8.00.00	Sustentación y defenza de la tesis				S/. 8,000.00
8.01.00	Sustentación	2	Pago	3000.00	S/. 6,000.00
8.01.01	Pago de Derechos	2	Pago	1000.00	S/. 2,000.00
9.00.00	GASTOS GENERALES				S/. 11,760.00
9.01.00	Personal				S/. 6,000.00
9.01.01	Analista	2	Mes	1200.00	S/. 2,400.00
9.01.02	Diseñador	2	Mes	800.00	S/. 1,600.00
9.01.03	Programador	2	Mes	1000.00	S/. 2,000.00
9.02.00	Equipo				S/. 2,400.00
9.02.01	Computadora	2	Unidad	1200.00	S/. 2,400.00
9.03.00	Servicios				S/. 3,360.00
9.03.01	Servicios de comunicación	2	Unidad	30.00	S/. 60.00
9.03.02	Movilidad	2	Mes	150.00	S/. 300.00
9.03.03	Imprevistos	1	Unidad	3000.00	S/. 3,000.00
COSTO TOTAL DE LA TESIS					S/. 25,472.25

Tabla 62. Costo fijo de personal

COSTO FIJO DE PERSONAL				
PERSONAL		Cantidad	Importe mensual	Importe Total
1	Medico	8	S/. 3,000.00	S/. 24,000.00
2	Enfermera	3	S/. 1,500.00	S/. 4,500.00
3	Recepcionista	2	S/. 1,000.00	S/. 2,000.00
4	Administradora	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
5	Personal de Limpieza	2	S/. 900.00	S/. 1,800.00
6	Seguridad	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
TOTAL				S/. 34,800.00

Tabla 63. Costo de variable

COSTOS VARIABLES		Monto
1	Pagos de Luz	S/. 340.00
2	Internet	S/. 120.00
3	Telefono	S/. 75.00
4	Agua	S/. 150.00
5	Materiales Administrativos	S/. 500.00
TOTAL DE SUELDO		S/. 1,185.00

5.2 ANÁLISIS DE BENEFICIOS

5.2.1 Beneficios tangibles

Los beneficios tangibles son aquellas ventajas u oportunidades que se pueden cuantificar, y que se obtienen al hacer uso del sistema informático desarrollado. Son fácilmente cuantificables y medibles en unidades monetarias. Entre estos beneficios se encuentran los siguientes:

- Reducción del tiempo de respuesta debido a un procesamiento más rápido de la información.
- Se mantiene una conexión persistente con la base de datos.
- Control en la emisión de documentos.
- Mayor control en los gastos generados a través del servicio médico.
- Asignación de un presupuesto ajustado a los gastos que se originan en el Servicio Médico.

Tabla 64. Beneficio tangible

CONSULTAS EXTERNAS			
Especialidades	Pacientes	Costo de la Consulta	Monto total
ENDOCRINOLOGÍA	15	S/. 12.00	S/. 180.00
GASTROENTEROLOGÍA	15	S/. 15.00	S/. 225.00
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA	15	S/. 20.00	S/. 300.00
MEDICINA GENERAL	15	S/. 20.00	S/. 300.00
PEDIATRÍA	15	S/. 10.00	S/. 150.00
PSICOLOGÍA	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Total de ingreso Por Día	85	S/. 87.00	S/. 1,255.00
Total de ingreso Por Mes	2125	S/. 2,175.00	S/. 31,375.00

5.2.2 Beneficios intangibles

Los beneficios intangibles son aquellos beneficios asociados a una mejora que por su naturaleza son muy difíciles de cuantificar, pero de los que, indiscutiblemente, la organización se ve beneficiada al llevar a cabo el desarrollo del proyecto. Estos beneficios son los siguientes:

- Mayor privacidad de la información
- Manejo de información Confiable.
- Aumentará la satisfacción paciente del servicio médico en cuanto a la asistencia de servicio prestada.
- Mayor organización funcional.
- Mejoras en el desempeño del personal y mayor bienestar en el empleo debido al uso de herramientas modernas para apoyar el funcionamiento del negocio.
- Aumento en la calidad del servicio.
- Facilidad en la elaboración de reportes.
- Motivación del personal al utilizar herramientas modernas que le permitan eliminar tareas rutinarias o tediosas.
- Mejor imagen de la Clínica al implementar nuevas tecnologías
- Tomar decisiones acertadas en base a los indicadores obtenidos para lograr cumplir los objetivos.

Tabla 65. Beneficio intangible

Duracion de Minutos Hombres empleadas	Ingreso Mensual		
	Sistema Tradicional	Sistema Implementado	Beneficios
Beneficios			
Beneficio 1	Reducir Tiempo Buscar historia Clinica		
Por paciente	6	1	
Al mes	12750	2125	0.166666667
TOTAL PARCIAL			Si. 1,666.67
Beneficio 2	Reducir Tiempo de la Gestion de Citas Medica		
Por paciente	8	5	
Al mes	17000	10625	0.625
TOTAL PARCIAL			Si. 2,437.50
Beneficio 3	Reducir Tiempo En Registrar Historia clinica		
Por paciente	10	8	
Al mes	21250	17000	0.8
TOTAL PARCIAL			Si. 4,800.00
TOTAL			Si. 8,904.17

5.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

5.3.1 Desarrollo del flujo de caja

Tabla 66. Desarrollo del flujo de caja

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo de Presupuesto	25,472.25												
Costo de Personal		34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800
Costos Variables		1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185
Costos Acumulados	25,472.25	61,457.25	97,442.25	133,427.25	169,412.25	205,397.25	241,382.25	277,367.25	313,352.25	349,337.25	385,322.25	421,307.25	457,292.25
Beneficios (ingreso mensual)		40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17
Beneficios Acumulados		40279.17	80558.33	120837.50	161116.67	201395.83	241675.00	281954.17	322233.33	362512.50	402791.67	443070.83	483350.00
Flujo de Caja (Ingreso Neto)	-25472.25	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17
Costo beneficio	25472.25	-21178.08	-16883.92	-12589.75	-8295.58	-4001.42	292.75	4586.92	8881.08	13175.25	17469.42	21763.58	26057.75

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800	34800
1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185	1185
493,277.25	529,262.25	565,247.25	601,232.25	637,217.25	673,202.25	709,187.25	745,172.25	781,157.25	817,142.25	853,127.25	889,112.25
40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17	40279.17
523629.17	563908.33	604187.50	644466.67	684745.83	725025.00	765304.17	805583.33	845862.50	886141.67	926420.83	966700.00
4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17	4294.17
30351.92	34646.08	38940.25	43234.42	47528.58	51822.75	56116.92	60411.08	64705.25	68999.42	73293.58	77587.75

Se puede observar que se recupera la inversión en el mes 06 de iniciadas las operaciones

Tabla 67. Análisis del VAN, TIR, ROI

PROMEDIO DE INVERSION (2 AÑOS)	
TASA DE BENEFICIO	10%
VAN	S/. 13,109.74
TIR	16%
Total de Inversion a 2 años	
	889112.25
Total de Beneficios a 2 años	
	966700.00
ROI	9%

VAN = S/. 13,109.74 También es rentable.

TIR = 16% Se acepta el proyecto.

ROI = 9% Esto quiere decir que por cada sol invertido se ganará 0.09 céntimos.

El proyecto es rentable y obtendrá una rentabilidad de 9%.

Periodo de recuperación de la Inversión PRInv = 06 meses.

5.3.2 Análisis del valor actual neto (VAN)

El valor actual neto es un proceso que permite calcular el valor presente de un número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

Inversión: S/. 25,472.25

Este total de la inversión se obtuvo como resultado de la sumatoria de todos los costos del proyecto, como se expresa en la tabla 61.

Tasa de descuento: 10%

Esta tasa de descuento se obtuvo en base a la información proporcionada por la **SBS** (superintendencia de banca y seguros).

Flujo de caja:

Este flujo de caja se obtuvo como resultado de la resta entre los ingresos y egresos, cada cuadro está representado desde el mes uno hasta el mes veinticuatro progresivamente, como se expresa en la tabla 67.

VAN a 24 meses = S/. 13,109.74

El **VAN** se obtuvo en base a la siguiente fórmula usando Excel:

$$VNA \text{ (Tasa de descuento, Flujo de Caja) – Inversión}$$

Utilizando como parámetros los valores previamente mencionados.

Si el valor del **VAN > 0** la inversión del proyecto es viable.

5.3.3 Análisis de la tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es un indicador de rentabilidad en un proyecto, a mayor tasa mayor rentabilidad.

TIR a 24 meses = 16%

El **TIR** se obtuvo en base a la siguiente fórmula usando Excel:

$$\text{TIR} (- \text{Inversión} \sim \text{Flujo de caja})$$

Utilizando como parámetro los valores previamente mencionado.

Si el valor del **TIR (16%) > Tasa de descuento (10%)** el proyecto es financieramente viable sin que genere pérdidas.

5.4.4 Análisis del retorno de la inversión (ROI)

El retorno de la inversión es un valor que mide el rendimiento de una inversión para evaluar qué tan eficiente es el gasto que se planea realizar.

ROI a 24 meses = 9%

El **ROI** se obtuvo en base a la siguiente fórmula:

$$(\text{VNA} (\text{Tasa de descuento}, \text{Flujo de Caja})) / \text{Inversión}$$

Utilizando como parámetros los valores previamente mencionados.

Si el valor del **ROI > 1** el proyecto con rentabilidad es positiva en un periodo de 24 meses.

5.4 CONSOLIDADO COSTO / BENEFICIO

La relación de **costo / beneficio (B/C)** o también conocida como índice neto de rentabilidad, la cual se obtiene por la siguiente formula:

$$\mathbf{B/C = VAI / VAC}$$

Donde:

VAI: valor actual de los ingresos totales netos o beneficios netos.

VAC: valor actual de los costos de inversión o costos totales.

Para determinar la relación **costo / beneficio**, se analizó si el sistema es rentable o no, para ello se tuvo en cuenta lo siguiente:

B/C > 1, el proyecto es rentable.

B/C <= 1, el proyecto no es rentable.

Tabla 68. Costo fijo de personal

Total de Inversión a 2 año	889,112.25
Total de Beneficios a 2 año	966,700.00
ROI	9 %
B/C	1.087

Como la relación de **B/C > 1**, podemos afirmar que el sistema es rentable.

CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el análisis y diseño del sistema sobre la administración de pacientes. Se lograron obtener las siguientes conclusiones:

- El uso del sistema de información logró mejorar la atención de pacientes, disminuyendo el tiempo de espera en la atención, además, el manejo de las citas médicas mejora la planificación de los especialistas.
- La implementación del sistema redujo considerablemente los tiempos de ejecución, y obtuvo un mejor tiempo de respuesta en la gestión administrativa de los pacientes, logrando así un mejor control y eficacia en el manejo de información.
- El resultado del desarrollo de esta tesis es un sistema de información que permitió un mejor manejo en cuanto a los procesos y la información de los pacientes, que posibilita a los doctores emitir análisis sustentados en la información que dispone el sistema.
- La implementación del sistema permite estandarizar un lenguaje común en el flujo de los procesos, proporcionando que la interacción de las interfaces con el usuario se dé de una manera más amigable, ordenada y sencilla.

RECOMENDACIONES

Con la finalización del presente proyecto se pueden efectuar las siguientes recomendaciones:

- Utilizar las herramientas similares para futuras construcciones de *software*.
- Se debe tener sumo cuidado respecto a las claves de acceso que son amigables a los usuarios por única vez.
- Se debe realizar copias de seguridad de la base de datos.
- Implementación de módulos relacionados con la administración de las áreas de la clínica, que hagan de este un sistema más completo y funcional.
- La recomendación va dirigida a los decanos, directores, rectores o responsables de las universidades a la difusión e implementación de sistemas de información desarrollado en esta tesis, que contribuye al aprendizaje, cultura de los educandos, en áreas del bienestar y desarrollo común.

REFERENCIAS

- Adritah (2013). *Hibernate 4: Introducción y un ejemplo basico*. Recuperado de <http://adritah.es/hibernate-4-una-introduccion-y-un-ejemplo-basico> Fecha de Acceso: 27/06/2012. Lima Perú.
- Aguilar, A., Gonzales, G., Pinzas, A. y Torres, S. (s.f.). *Sistema de búsqueda y reserva de estacionamientos por web*. Recuperado de https://www.academia.edu/7214937/Especificaciones_Suplementarias Fecha de acceso: 15/05/2013. Lima Perú.
- Araujo, Y., López, H., Mendoza, A., Torrealba, L. y Ortiz G. (2010). *Metodología RUP*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/31440864/Metodologia-RUP> Fecha de Acceso: 10/03/2013. Lima Perú.
- Atahucusi, E., Huaman, M. y Zevallos, J. (2013). *Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*. Recuperado de http://wikimej.wikispaces.com/trabajo_uml Fecha de acceso: 14/05/2013. Lima Perú.
- Blogia (2011). *Tipo de Sistemas de Información*. Recuperado de <http://sistemasdeinforacionsistemasoperativos.blogia.com/2011/021604-tipos-de-sistemas-de-informacion.php> Fecha de acceso: 06/04/2013. Zaragoza España.
- Carrillo, F. (1986) *Como hacer la tesis y el trabajo de Investigación Universitario* (7ª ed.): Editorial Horizonte.
- CCM. (2008). *Introducción - Bases de datos*. Recuperado de <http://es.ccm.net/contents/66-introduccion-bases-de-datos> Fecha de Acceso: 12/06/2012. Lima Perú.
- Cofre, G. (2006). *Sistema de Administración de pacientes del área de fisioterapia del hospital Enrique Garcés (Proyecto previo a la obtención del título de Tecnólogo), Escuela politécnica Nacional. Quito, Ecuador*.
- Dan Lesma, H. (2004) *Metodología de la Investigación*. (3ª ed). Bogotá.

- Pecos, D. (2002). *PostgreSql VS. MYSQL*. Recuperado de <http://danielpecos.com/documents/postgresql-vs-mysql> Fecha de Acceso: 06/07/2012. Lima Perú.
- Marco, D. (2010). *Integración de Eclipse y SpringSource Tool Suite*. Recuperado de <http://www.davidmarco.es/articulo/integracion-de-eclipse-y-springsource-tool-suite> Fecha de Acceso: 20/06/2012. Lima Perú.
- De Seta, L. (2009). *Introducción a Flex 3*. Recuperado de <http://www.dosideas.com/noticias/java/483-introduccion-a-flex-3.html> Fecha de Acceso: 25/06/2012. Lima Perú.
- Eloy, A. (s.f.). *Tomcat – Introducción*. Recuperado de http://programacion.net/articulo/tomcat_-_introduccion_134 Fecha de Acceso: 06/07/2012. Lima Perú.
- Hernández, E. (2010). *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*. Recuperado de <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF> Fecha de Acceso: 10/03/2013. Lima Perú.
- Briano, F. (2010). *Introducción a Spring Framework Java*. Recuperado de <http://picandocodigo.net/2008/disponible-netbeans-ide-65/> Fecha de Acceso: 10/03/2013. Montevideo Uruguay.
- González, F. (2012). *Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos*. Recuperado de <http://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf> Fecha de Acceso: 12/06/2012. Lima Perú.
- Guerra, J. (2012). *Historia Clínica Digital con firma digital en San Luis*. Recuperado de <http://managementensalud.blogspot.pe/2012/09/historia-clinica-digital-con-firma.html> Fecha de Acceso: 18/05/2013. Lima Perú.
- Juárez, G. (2011). *Introducción a los Sistemas de Información*. Recuperado de <https://prezi.com/zbi4vgnwbkbb/introduccion-a-los-sistemas-de-informacion> Fecha de Acceso: 12/06/2012. Lima Perú.

- Guadarrama Gonzales, P. (2009) *Dirección y Asesoría de la Investigación Científica* Bogotá: Editorial Magisterio; 2009.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). (J. Mares Chacón, Ed.) D.F., D.F., México: Mc Graw Hill.
- Hurtado de Barrera J. (2004) *Como Formular objetivos de Investigación*. Bogotá: Cooperativa Editorial magisterio.
- Esquivel, K. (2009). *Trabajando con Rational Rose para UML*. Recuperado de <https://kesquivel.files.wordpress.com/2009/08/trabajandorationalroseuml.pdf>
Fecha de Acceso: 20/06/2012. Lima Perú.
- Cruz, K. (2013). *Implementación de un sistema de información para una clínica estética (Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático, que presenta el bachiller)*, Universidad Católica del Perú – Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.
- Otero, M. (2007). *Introducción al UML*. Recuperado de <http://www.vc.ehu.es/jiwotvim/IngenieriaSoftware/Teoria/BloqueII/UML-1.pdf>
Fecha de Acceso: 14/03/2013. Lima Perú.
- Angulo, L. (2004). *Implementación de un sistema de información para el manejo de expedientes clínicos utilizando el estándar HL7 en el Hospital Regional Universitario (Maestría en Ciencias en el área Telemática)*, Universidad de Colima - Facultad Telemática. Colima, México.
- Tarazona, J. y Mestanza, W. (2007). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público (Tesis para optar por el título de Ingeniero Informático)*, Universidad Católica del Perú – Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.
- Muñoz Razo C. (1998) *Como Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis*. México: Prentice Hall.

Oblitas Guadalupe, L. (1987) *Metodología de la Investigación*. (2ª ed.) Lima Perú: Caribe.

Pino Gotuzzo R., Pino Gotuzzo I. (2002) *Metodología de Investigación*. (2ª ed.) Lima Perú.

Carbonell, S. (2013). *Introducción a Spring*. Recuperado de <https://miblogtecnico.wordpress.com/tag/ioc/> Fecha de Acceso: 30/06/2012. Lima Perú.

Tafur P. Raúl. (1995) *La Tesis Universitaria*. Lima: Editorial Mantaro.

GLOSARIO

- **Software:** es la suma total de los programas de computadora, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo.
- **Herramientas:** son instrumentos o sistemas automatizados para realizar algo de mejor manera posible.
- **Procedimientos:** es una combinación de herramientas y técnicas que, juntamente, dan como resultado un conjunto particular.
- **Historia clínica:** formatos de registro de la información clínica de la salud de los pacientes, observaciones continuas de su estado.
- **Agendas médicas:** calendarios de atención médica de médicos con fechas estipuladas.
- **Exámenes:** exámenes físicos o de laboratorio que son realizados a los pacientes ordenados por los médicos.
- **Servicios médicos:** especialidades a los cuales tiene derecho un paciente.
- **Informes:** Reportes de los procesos realizados en la entidad.
- **Consultorio:** sitio establecido para la atención médica de los pacientes.
- **Funcionario:** usuario del sistema, persona quien realiza los procesos.
- **Lenguaje de programación:** son herramientas que nos permiten crear programas y software. Entre ellos tenemos *Delphi*, *Visual Basic*, *Pascal*, *Java*, etc., una computadora funciona bajo control de un programa el cual debe estar almacenado en la unidad de memoria, tales como el disco duro.
- **Interfaz del usuario:** es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo, normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.
- **Browser:** navegador, visualizador; programa o aplicación para navegar a través de la web (www), tal como *Netscape* o *Internet Explorer*, accediendo a documentos, imágenes, ficheros.

- **Prototipo:** es un modelo (representación, demostración o simulación) fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas.

ANEXOS

Anexo A: Planificación del proyecto (MS Project)

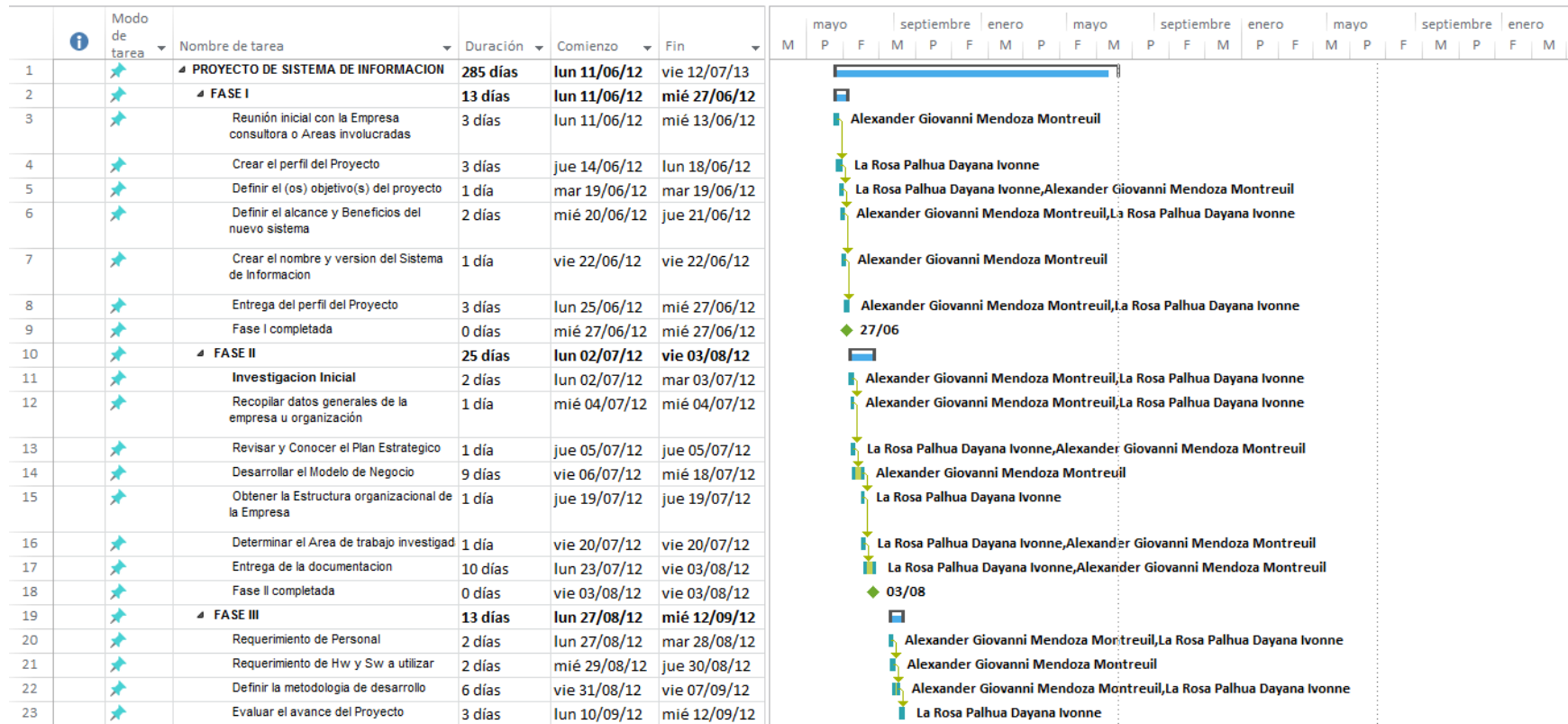


Figura 170. Planificación del proyecto parte 1

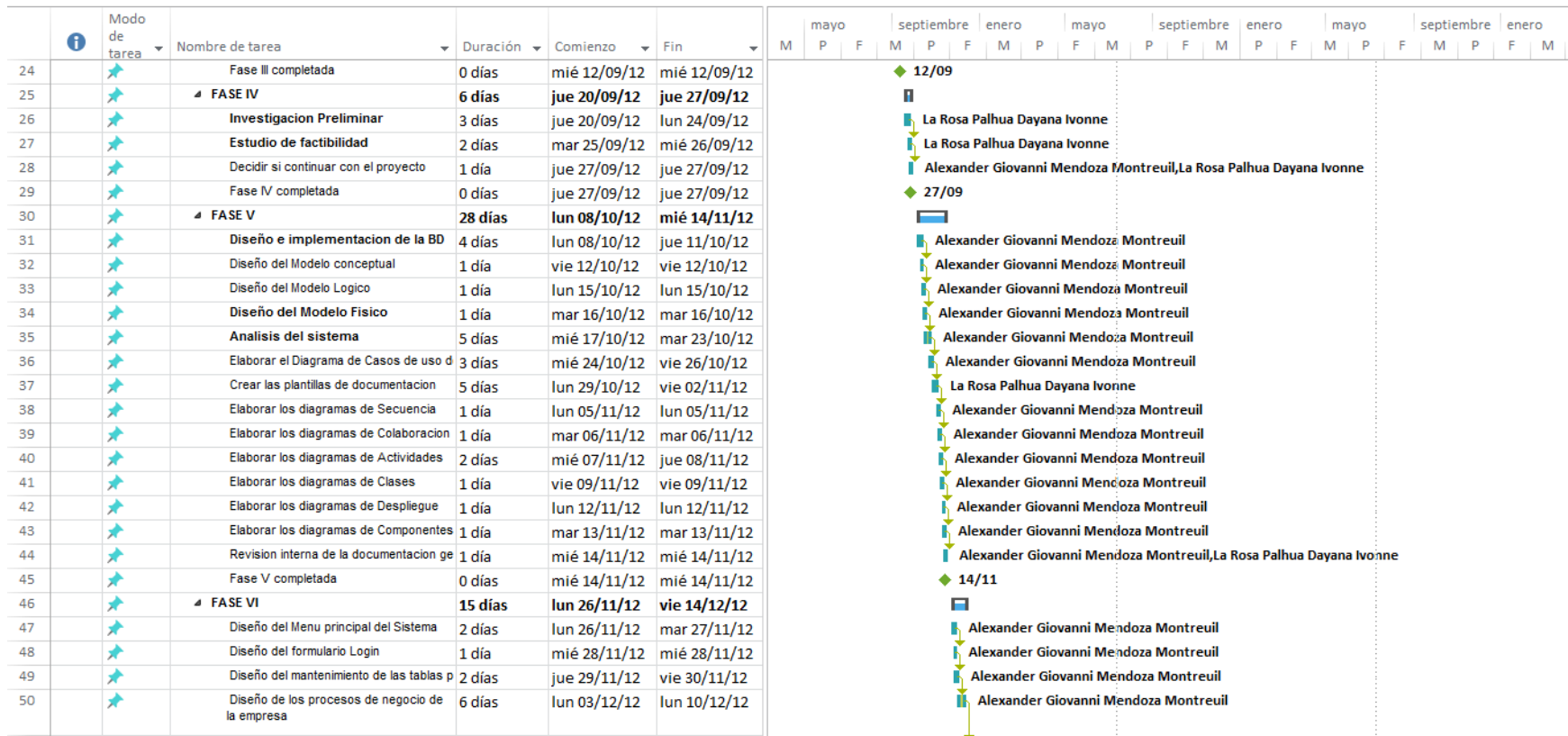


Figura 171. Planificación del proyecto parte 2

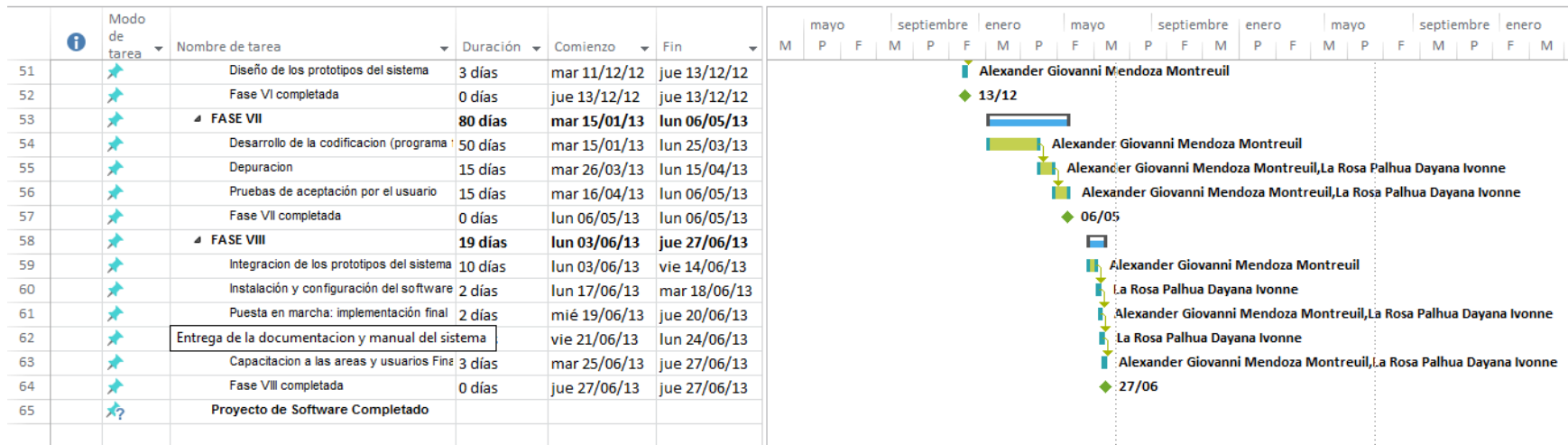


Figura 172. Planificación del proyecto parte 3

Anexo B: Modelo de cuestionarios

CUESTIONARIO - 1			
NOMBRE DE LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN: Clínica privada Clinifé			
ÁREA: Gerencia FUNCIÓN: Gerente General.	NOMBRE RESPONSABLE: Yulino Carbajal Ramírez.	REALIZADO POR: La Rosa Palhua, Dayana, Mendoza Montreuil, Alexander	
LUGAR: Calle Mariscal Sucre N° 198.	FECHA: 10/04/2013	HORA: 11:00 a.m.	

El presente cuestionario tiene como objetivo recoger información para determinar los requerimientos del usuario y la información que maneja actualmente en su área de trabajo.

INSTRUCCIONES: Marcar con un aspa (X) según la opción que sea conveniente para usted y conteste verazmente las preguntas.

1. ¿Estas conforme con el sistema de registro de paciente tradicional?

- Si
 No

2. ¿Utiliza usted algún sistema de información?

- Si
 No

3. ¿Qué tipo de aplicaciones utiliza para guardar y procesar su información?

- MS Excel
 MS Access
 MySQL
 SQL Server
 Oracle u otros.....

4. ¿Con que frecuencia ingresa los datos de la empresa en dicha aplicación?

- Más de una vez al día
 Una vez al día
 Una vez a la semana
 Una vez al mes
 Casi nunca

5. ¿Con que frecuencia procesa dicha información?

- Más de una vez al día
- Una vez al día
- Una vez a la semana
- Una vez al mes
- Casi nunca

6. ¿Con que frecuencias usas internet?

- Diario
- Semanal
- Mensual

7. ¿Qué tipo de aplicaciones frecuenta más a menudo?

- Juegos
- Navegadores
- Chats, redes sociales, etc.
- Bloqueadores de llamadas
- Otros.....

8. ¿Cree que es necesario automatizar sus procesos de negocio del área al que pertenece?

- Si
- No

9. ¿Le gustaría utilizar un sistema de información con reportes personalizados, para mejorar la atención de su área?

- Si
- No

10. ¿Cuántos reportes le solicitan en su área?

- De 1 a 5 reportes diarios
- Más de 6 reportes diarios
- Más de 1 reporte mensual
- Ninguna reporte

11. ¿Realiza alguna copia de seguridad de su información?

Si

No

12. ¿Qué tipo de información utiliza en su área laboral?

Común a todas las áreas.

Clientes (pacientes).

Privada y confidencial.

Contable y de presupuesto.

RRHH y otros

ENCUESTADO

ENCUESTADOR

CUESTIONARIO - 2		
NOMBRE DE LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN: Clínica privada Clinifé		
ÁREA: Recepción. FUNCIÓN: Recepcionista.	NOMBRE RESPONSABLE: Carlos Pau.	REALIZADO POR: La Rosa Palhua, Dayana, Mendoza Montreuil, Alexander.
LUGAR: Calle Mariscal Sucre N° 198.	FECHA: 10/04/2013	HORA: 10:00 a.m.

El presente cuestionario tiene como objetivo recoger información para determinar los requerimientos del usuario y la información que maneja actualmente en su área de trabajo.

INSTRUCCIONES: Marcar con un aspa (X) según la opción que sea conveniente para usted y conteste verazmente las preguntas.

1. ¿Estas conforme con el sistema de registro de paciente tradicional?

- Si
 No

2. ¿Utiliza usted algún sistema de información?

- Si
 No

3. ¿Qué tipo de aplicaciones utiliza para guardar y procesar su información?

- MS Excel
 MS Access
 MySQL
 SQL Server
 Oracle u otros.....

4. ¿Con que Frecuencia ingresa los datos de la empresa en dicha aplicación?

- Más de una vez al día
 Una vez al día
 Una vez a la semana
 Una vez al mes
 Casi nunca

5. ¿Con que frecuencia procesa dicha información?

- Más de una vez al día

- Una vez al día
- Una vez a la semana
- Una vez al mes
- Casi nunca

6. ¿Con que frecuencias usas internet?

- Diario
- Semanal
- Mensual

7. ¿Qué tipo de aplicaciones frecuenta más a menudo?

- Juegos
- Navegadores
- Chats, redes sociales, etc.
- Bloqueadores de llamadas
- Otros.....

8. ¿Cree que es necesario automatizar sus procesos de negocio del área al que pertenece?

- Si
- No

9. ¿Le gustaría utilizar un sistema de información con reportes personalizados, para mejorar la atención de su área?

- Si
- No

10. ¿Cuántos reportes le solicitan en su área?

- De 1 a 5 reportes diarios
- Más de 6 reportes diarios
- Más de 1 reporte mensual
- Ninguna reporte

11. ¿Realiza alguna copia de seguridad de su información?

Si

No

12. ¿Qué tipo de información utiliza en su área laboral?

Común a todas las áreas.

Clientes (pacientes).

Privada y confidencial.

Contable y de presupuesto.

RRHH y otros

ENCUESTADO

ENCUESTADOR

CUESTIONARIO - 3		
NOMBRE DE LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN: Clínica privada Clinifé		
ÁREA: Consultorio. FUNCIÓN: Médico Especialista.	NOMBRE RESPONSABLE: Carlos Pau.	REALIZADO POR: La Rosa Palhua, Dayana, Mendoza Montreuil, Alexander.
LUGAR: Calle Mariscal Sucre N° 198.	FECHA: 10/04/2013	HORA: 10:30 a.m.

El presente cuestionario tiene como objetivo recoger información para determinar los requerimientos del usuario y la información que maneja actualmente en su área de trabajo.

INSTRUCCIONES: Marcar con un aspa (X) según la opción que sea conveniente para usted y conteste verazmente las preguntas.

1. ¿Estas conforme con el sistema de registro de paciente tradicional?

- Si
 No

2. ¿Utiliza usted algún sistema de información?

- Si
 No

3. ¿Qué tipo de aplicaciones utiliza para guardar y procesar su información?

- MS Excel
 MS Access
 MySQL
 SQL Server
 Oracle u otros.....

4. ¿Con que frecuencia ingresa los datos de la empresa en dicha aplicación?

- Más de una vez al día
 Una vez al día
 Una vez a la semana
 Una vez al mes
 Casi nunca

5. ¿Con que frecuencia procesa dicha información?

- Más de una vez al día

- Una vez al día
- Una vez a la semana
- Una vez al mes
- Casi nunca

6. ¿Con que frecuencias usas internet?

- Diario
- Semanal
- Mensual

7. ¿Qué tipo de aplicaciones frecuenta más a menudo?

- Juegos
- Navegadores
- Chats, redes sociales, etc.
- Bloqueadores de llamadas
- Otros.....

8. ¿Cree que es necesario automatizar sus procesos de negocio del área al que pertenece?

- Si
- No

9. ¿Le gustaría utilizar un sistema de información con reportes personalizados, para mejorar la atención de su área?

- Si
- No

10. ¿Cuántos reportes le solicitan en su área?

- De 1 a 5 reportes diarios
- Más de 6 reportes diarios
- Más de 1 reporte mensual
- Ninguna reporte

11. ¿Realiza alguna copia de seguridad de su información?

Si

No

12. ¿Qué tipo de información utiliza en su área laboral?

Común a todas las áreas.

Clientes (pacientes).

Privada y confidencial.

Contable y de presupuesto.

RRHH y otros

ENCUESTADO

ENCUESTADOR

Anexo C: Modelo de Entrevistas

ENTREVISTA - 1		
NOMBRE DE LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN: Clínica privada Clinifé		
ÁREA: Gerencia. FUNCIÓN: Gerente General.	NOMBRE RESPONSABLE: Yulino Carbajal Ramírez.	REALIZADO POR: La Rosa Palhua, Dayana, Mendoza Montreuil, Alexander.
LUGAR: Calle Mariscal Sucre N° 198.	FECHA: 10/04/2013	HORA: 11:10 a.m.

La presente entrevista tiene como objetivo recoger información para determinar los requerimientos del usuario y la información que maneja actualmente en su área de trabajo.

INSTRUCCIONES: Marcar con un aspa (X) según la opción que sea conveniente para usted y conteste verazmente las preguntas.

1. ¿Actualmente la clínica cuenta con sistemas de información?

Sí No

2. ¿Qué puede mejorar en el proceso de registro de paciente e historia clínica?

Mejorar la calidad de atención de pacientes, necesitamos otra forma que los pacientes puedan consultar el trámite de sus historias clínicas y reducir el tiempo de la cola.

3. ¿Los archivos de historia clínica antiguos ocupan mucho espacio?

Si ocupan mucho espacio, en un comienzo no se suscitaba este problema pero con el tiempo se estuvo dando ya la acumulación de las historias clínicas, es importante que los archivos no se deterioren y haiga perdidas de información.

4. ¿Cómo considera el nivel tecnológico de la clínica? ¿es suficiente o insuficiente para el desarrollo de las actividades de la clínica?

Un nivel bastante bueno, en esta parte no tenemos ningún problema, estamos al tanto en la tecnología.

5. ¿Desearía que la clínica cuente con un sistema de información que agilice de forma segura los diferentes procesos de gestión de pacientes?

Sí No

6. ¿Cuál es la factibilidad de la implementación de un sistema de información?

Obviamente el mejoramiento de los procesos de negocio.

7. ¿Qué ventajas encuentra en el proceso de registro de pacientes?

Ninguna realmente. Seguimos trabajando igual como siempre lo hemos realizado el mismo proceso por eso mismo necesitamos el sistema para mejorar este problema.

8. ¿Qué desventajas encuentra en el proceso de registro de pacientes?

Buenos son varias, como te digo la duplicidad del número de las historias clínicas, la pérdida de alguna información registrada y la lentitud en la atención para el registro de pacientes.

9. ¿Cuántos pacientes vienen en promedio a la clínica?

Entre 15 a 20 pacientes, a veces más en otros momentos menos.

ENCUESTADO

ENCUESTADOR

ENTREVISTA - 2		
NOMBRE DE LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN: Clínica privada Clinifé		
ÁREA: Recepción. FUNCIÓN: Recepcionista.	NOMBRE RESPONSABLE: Edith Rivero.	REALIZADO POR: La Rosa Palhua, Dayana, Mendoza Montreuil, Alexander.
LUGAR: Calle Mariscal Sucre N° 198.	FECHA: 10/04/2013	HORA: 10:10 a.m.

La presente entrevista tiene como objetivo recoger información para determinar los requerimientos del usuario y la información que maneja actualmente en su área de trabajo.

INSTRUCCIONES: Marcar con un aspa (X) según la opción que sea conveniente para usted y conteste verazmente las preguntas.

1. ¿Actualmente la clínica cuenta con sistemas de información?

Sí No

2. ¿Qué puede mejorar en el proceso de registro de paciente e historia clínica?

Mejorar la calidad de atención de pacientes, mejorar la administración de las historias clínicas generadas y reducir el tiempo de la cola.

3. ¿Los archivos de historia clínica antiguos ocupan mucho espacio?

Si ocupan gran cantidad de espacio en el cual están todos los archivos agrupados en cajas complicando la búsqueda y el deterioro físico de las historias clínicas.

4. ¿Cómo considera el nivel tecnológico de la clínica? ¿es suficiente o insuficiente para el desarrollo de las actividades de la clínica?

Un nivel bastante bueno, si es suficiente porque contamos con computadoras de última generación.

5. ¿Desearía que la clínica cuente con un sistema de información que agilice de forma segura los diferentes procesos de gestión de pacientes?

Sí No

6. ¿Cuál es la factibilidad de la implementación de un sistema de información?

Sería el mejoramiento de los procesos de negocio que se manejan dentro de la clínica.

7. ¿Qué ventajas encuentra en el proceso de registro de pacientes?

Ninguna realmente.

8. ¿Qué desventajas encuentra en el proceso de registro de pacientes?

La duplicidad del número de las historias clínicas, la pérdida de alguna información registrada y la lentitud en la atención para el registro de pacientes.

9. ¿Cuántos pacientes vienen en promedio a la clínica?

Entre 15 a 20 pacientes para las diferentes especialidades.

ENCUESTADO

ENCUESTADOR

ENTREVISTA - 3		
NOMBRE DE LA EMPRESA Y /O INSTITUCIÓN: Clínica privada Clinifé		
ÁREA: Consultorio. FUNCIÓN: Médico Especialista.	NOMBRE RESPONSABLE: Carlos Pau.	REALIZADO POR: La Rosa Palhua, Dayana, Mendoza Montreuil, Alexander.
LUGAR: Calle Mariscal Sucre N° 198.	FECHA: 10/04/2013	HORA: 10:40 a.m.

La presente entrevista tiene como objetivo recoger información para determinar los requerimientos del usuario y la información que maneja actualmente en su área de trabajo.

INSTRUCCIONES: Marcar con un aspa (X) según la opción que sea conveniente para usted y conteste verazmente las preguntas.

1. ¿Actualmente la clínica cuenta con sistemas de información?

Sí No

2. ¿Qué puede mejorar en el proceso de registro de paciente e historia clínica?

Las colas definitivamente, pienso que si hubiera una mejor administración de las historias clínicas se agilizaría este problema.

3. ¿Los archivos de historia clínica antiguos ocupan mucho espacio?

Si y son muchas las que se guardan en el ambiente de archivos hasta se llegó el caso de algunas historias clínicas que se extraviaron.

4. ¿Cómo considera el nivel tecnológico de la clínica? ¿es suficiente o insuficiente para el desarrollo de las actividades de la clínica?

Un nivel bastante bueno y si es suficiente porque contamos con la tecnología adecuada para la gestión de la clínica.

5. ¿Desearía que la clínica cuente con un sistema de información que agilice de forma segura los diferentes procesos de gestión de pacientes?

Sí No

6. ¿Cuál es la factibilidad de la implementación de un sistema de información?

Pienso que sería el mejoramiento de los procesos de negocio de la clínica.

7. ¿Qué ventajas encuentra en el proceso de registro de pacientes?

Ninguna realmente.

8. ¿Qué desventajas encuentra en el proceso de registro de pacientes?

Buenos son varias realmente una de ellas es la duplicidad del número de las historias clínicas, la pérdida de alguna información registrada como te lo mencione en la anterior pregunta y la lentitud en la atención para el registro de pacientes.

9. ¿Cuántos pacientes vienen en promedio a la clínica?

Entre 15 a 20 pacientes.

ENCUESTADO

ENCUESTADOR

Anexo D: Documentación de entrada

Clini fe HORARIO DE PERSONAL MÉDICO

JUEVES 10 JULIO

ESPECIALIDAD	MAÑANA	TARDE	NOCHE
GINECOLOGÍA			
UROLOGÍA			
MEDICINA GENERAL Y ECOGRAFISTA			
CIRUGÍA			
MEDICINA GENERAL Y FLEBOLOGÍA			
CIRUGÍA ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA			
GASTROENTEROLOGÍA			
PEDIATRÍA			DR. MIGUEL ANGEL LOPEZ LOPEZ CMP 21124
DERMATOLOGÍA			
REUMATOLOGÍA			
PSICOLOGÍA			

HORARIO DE ATENCIÓN

MAÑANA : 8:00 a.m. - 1:00 p.m. TARDE : 2:00 P.m. - 7:00 p.m. NOCHE : 7:00 P.m. - 9:00 p.m.

Figura 173. Horario de personal médico

Fuente: Clínica Clini fe

Clini fe
ESPECIALIDADES MÉDICO QUIRÚRGICAS

Calle Mariscal Sucre 198 y Calle Jesús s/n - Chancay Telf: 977-4448

Paciente: _____ Edad: _____
D: _____ H.C.I: _____

<p>HEMATOLOGÍA</p> <p><input type="checkbox"/> Hemograma completo.</p> <p><input type="checkbox"/> HTG/Hb.</p> <p><input type="checkbox"/> Tiempo de coagulación y sangría.</p> <p><input type="checkbox"/> Grupo sanguíneo y Rh.</p> <p><input type="checkbox"/> Recuento de plaquetas.</p> <p><input type="checkbox"/> Reticulocitos.</p> <p><input type="checkbox"/> Veloc. de sedim. Glob. (VSG)</p> <p><input type="checkbox"/> Tiempo de protrombina.</p> <p><input type="checkbox"/> Constantes corpusculares.</p> <p><input type="checkbox"/> Sangre Periférica.</p> <p><input type="checkbox"/> Comba directo.</p> <p><input type="checkbox"/> Comba indirecto.</p> <p><input type="checkbox"/> Celula L.E.</p> <p><input type="checkbox"/> Prueba donante.</p>	<p>INMUNOLOGÍA</p> <p><input type="checkbox"/> Aglutinaciones</p> <p><input type="checkbox"/> Factor Reumatoideo.</p> <p><input type="checkbox"/> Proteína C Reactiva (PCR)</p> <p><input type="checkbox"/> Antiestreptolisina (ASO)</p> <p><input type="checkbox"/> HIV - Prueba Rápida.</p> <p><input type="checkbox"/> B - HCG Cualitativo.</p> <p><input type="checkbox"/> B - HCG Cuantitativo.</p> <p><input type="checkbox"/> Serología RPR-VDRL</p> <p><input type="checkbox"/> Antígeno Australiano</p> <p><input type="checkbox"/> Elisa HIV</p> <p><input type="checkbox"/> Inmunoglobulina E</p> <p><input type="checkbox"/> Toxoplasma Ig G</p> <p><input type="checkbox"/> Toxoplasma Ig M</p> <p><input type="checkbox"/> TORCH Ig G</p> <p><input type="checkbox"/> TORCH Ig M</p>
<p>BIOQUÍMICA</p> <p><input type="checkbox"/> Glucosa.</p> <p><input type="checkbox"/> Colesterol total.</p> <p><input type="checkbox"/> Colesterol total y fraccionado</p> <p><input type="checkbox"/> Glucosa post prandial.</p> <p><input type="checkbox"/> Tolerancia a la glucosa</p> <p><input type="checkbox"/> PTB (glucosa pos prandial gestantes).</p> <p><input type="checkbox"/> Creatinina.</p> <p><input type="checkbox"/> Urea.</p> <p><input type="checkbox"/> Bilirrubina total y fraccionado</p> <p><input type="checkbox"/> Fosfatasa Alcalina.</p> <p><input type="checkbox"/> Proteínas total y fraccionado</p> <p><input type="checkbox"/> Transaminasas (TGO-TGP)</p> <p><input type="checkbox"/> Triglicéridos.</p> <p><input type="checkbox"/> Amilasa.</p> <p><input type="checkbox"/> Depuración de creatinina.</p> <p><input type="checkbox"/> Acido úrico</p> <p><input type="checkbox"/> Acido Úrico</p>	<p>URDANALISIS</p> <p><input type="checkbox"/> Orina completa</p> <p><input type="checkbox"/> Sedimento Urinario</p> <p><input type="checkbox"/> Proteinuria 24 HRS</p> <p><input type="checkbox"/> Urocultivo + Antibiograma</p>
	<p>PARASITOLOGÍA</p> <p><input type="checkbox"/> Heces Seriado</p> <p><input type="checkbox"/> Heces Directo</p> <p><input type="checkbox"/> Test de GRAHAM</p> <p><input type="checkbox"/> Reacción Inflamatoria</p> <p><input type="checkbox"/> THEVENON - HECEs</p> <p><input type="checkbox"/> Coprocultivo Funcional</p> <p><input type="checkbox"/> Coprocultivo</p>

Figura 174. Hoja de exámenes de laboratorio

Fuente: Clínica Clini fe

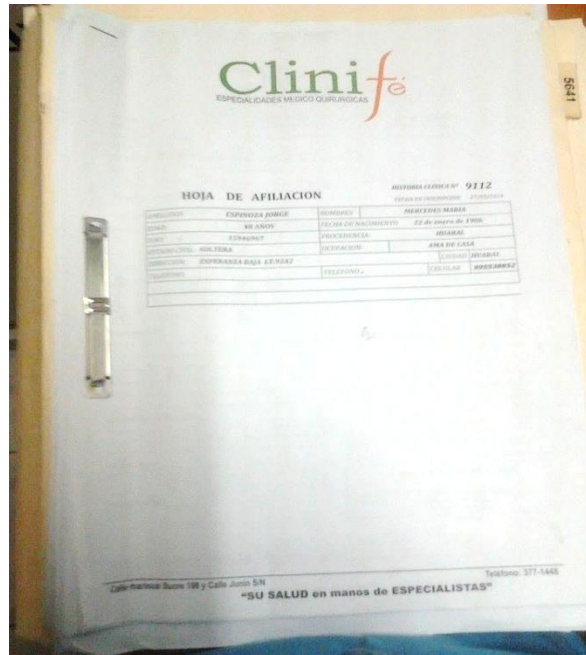


Figura 175. Hoja de afiliación

Fuente: Clínica CliniFé

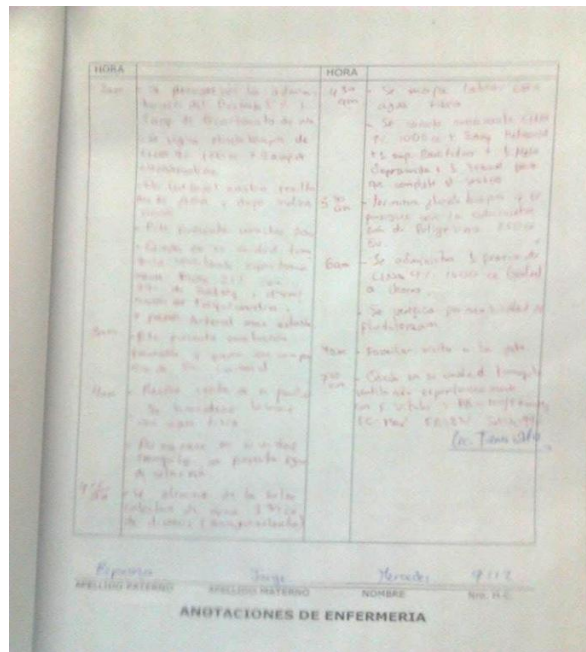


Figura 176. Anotaciones de enfermería

Fuente: Clínica CliniFé

Anexo E: Documentación de salida

Figura 177. Receta médica

Fuente: Clínica Clini fé

Figura 178. Recibo de pago

Fuente: Clínica Clini fé



Figura 179. Almacenamiento temporal de las historias clínicas

Fuente: Clínica Clinifé

Anexo F: Análisis del sistema tradicional y de información

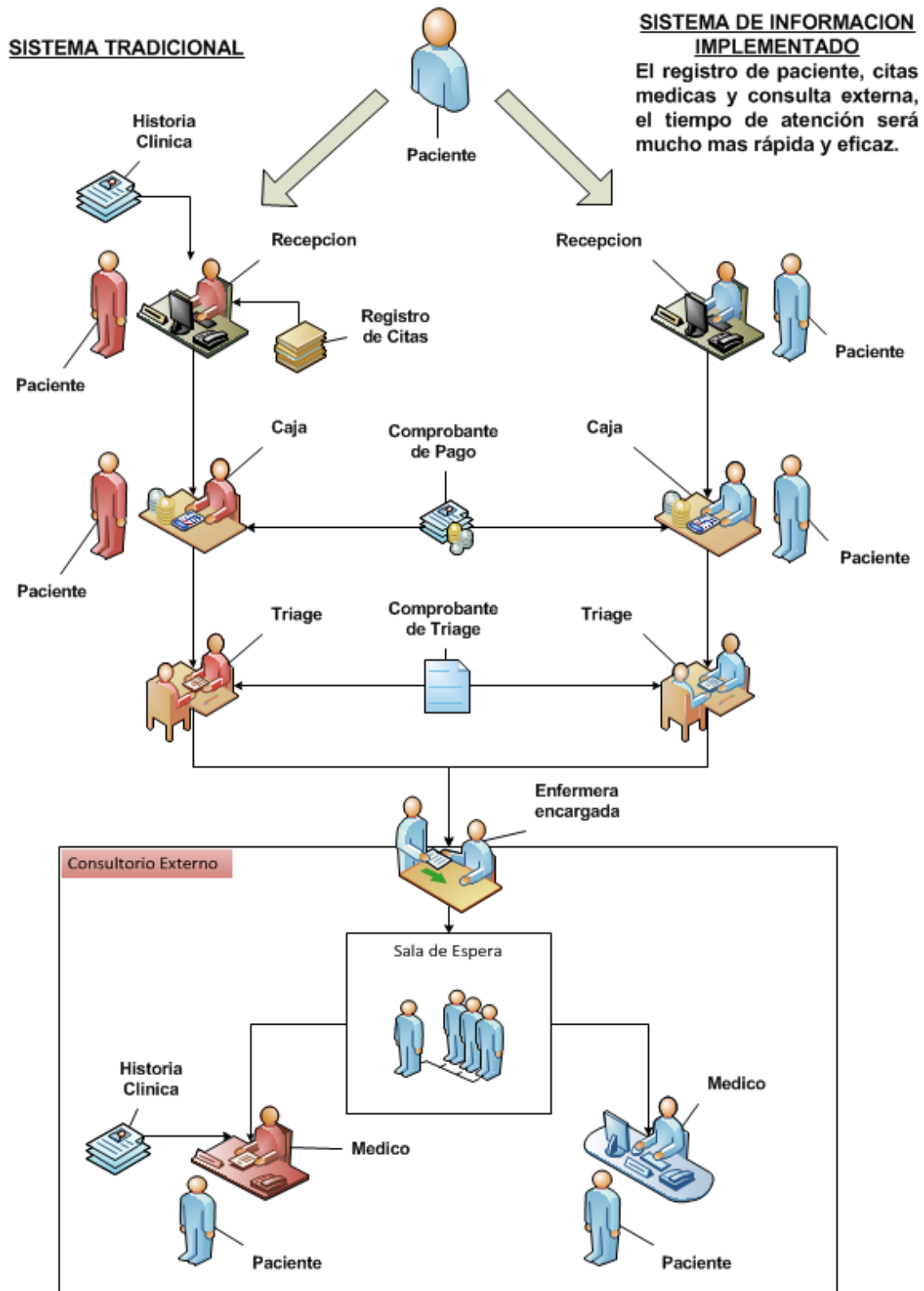


Figura 180. Sistema tradicional y de información

Anexo G: Matriz de investigación

Título: Implementación de un sistema de información para la administración de pacientes de la clínica privada Clinifé, Distrito – Chancay 2013. **Tipo de investigación:** Aplicada.

Tabla 69. Matriz de investigación parte 1

PROBLEMÁTICA	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES	MARCO TEÓRICO
<p>Actualmente, Clinifé es una entidad privada promotora de salud, cuya misión principal es garantizar un órdido y un buen servicio a la ciudadanía. A pocos años de su formación ha logrado posicionarse en el rubro de la salud, lo cual ha generado un incremento en su demanda de pacientes. Como consecuencia el sistema tradicional con la que se trabaja no cubre las necesidades requeridas, control y manejo de pacientes causando una lentitud en los servicios brindados.</p> <p>Como ayuda al sistema tradicional, se pensó en la utilización de la herramienta Microsoft Excel como indexador de búsqueda de historiales clínicos para una mejor administración de pacientes. A la creciente demanda de pacientes esta herramienta se vuelve insuficiente por el gran volumen de Información guardada, existe una posibilidad de que se dividan los archivos existiendo, así una alta probabilidad de que puedan perderse o que la información se registre aisladamente, y no satisfacen las necesidades de la clínica sin ningún tipo de seguridad, y que solo pueden ser usados por un trabajador a la vez retrasando así el trabajo y duplicando información en varias oportunidades.</p> <p>CAUSAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Apuntes manuales para el manejo de horarios de los doctores y la relación de los diferentes procedimientos con sus costos respectivos. * Demora en brindar servicios como generar citas médicas. * No poder llevar un control específico de los ingresos y egresos de la misma clínica. * Mayor cantidad de tiempo y esfuerzo en la búsqueda de historias clínicas archivadas, lo que origina lentitud en el servicio. * Riesgo de deterioro del material en el que están plasmadas las historias clínicas (papel, etc.). 	<p>¿La implementación de un sistema de información optimizará la administración de pacientes en la clínica privada Clinifé?</p>	<p>Implementar un sistema de información para optimizar la administración de pacientes de la clínica privada Clinifé.</p>	<p>¿La implementación del sistema de información reducirá el tiempo del proceso de registro de historias clínicas de los pacientes?</p>	<p>OE1: Reducir el tiempo del proceso de registro de historias clínicas de los pacientes mediante la implementación del sistema de información</p>	<p>Acc 1 – O. E. 1 Conocer que proceso se quiere reducir. Acc 2 – O. E. 1 Conocer cuál es el tiempo de atención de los pacientes. Acc 3 – O. E. 1 Identificar el proceso de negocio crítico para el módulo de historias clínicas del sistema de información.</p>	<p>M. T. Acc 1 – O. E. 1 Definición de reducir, mejorar. M. T. Acc 2 – O. E. 1 Conocer un flujo grama del proceso de registro de historias clínicas de los pacientes. M. T. Acc 3 – O. E. 1 Conocer como diseñar un prototipo del módulo de historias clínicas del sistema de información.</p>
			<p>PE2: ¿La implementación del sistema de información optimizará la toma de decisiones mediante indicadores?</p>	<p>OE2: Optimizar la toma de decisiones mediante indicadores y reportes de acuerdo a las necesidades de las áreas involucradas</p>	<p>Acc 1 – O. E. 2 Conocer las decisiones importantes del proceso negocio. Acc 2 – O. E. 2 Identificar los principales indicadores y reportes del proceso. Acc 3 – O. E. 2 Determinar los filtros más adecuados para el módulo de reportes del sistema de información.</p>	<p>M. T. Acc 1 – O. E. 2 Definición de toma de decisiones. M. T. Acc 2 – O. E. 2 Conocer la importancia de un reporte. M. T. Acc 3 – O. E. 2 Datos importantes que debe contener el módulo de reportes del sistema de información.</p>
			<p>PE3: ¿La implementación del sistema de información reducirá el tiempo de búsqueda en las historias clínicas de los pacientes?</p>	<p>OE3: Reducir el tiempo de búsqueda en el historial clínico mediante la implementación del sistema de información</p>	<p>Acc 1 – O. E. 3 Conocer que proceso se quiere reducir. Acc 2 – O. E. 3 Conocer cuál es el tiempo de atención de los pacientes. Acc 3 – O. E. 3 Identificar el proceso de negocio crítico para el módulo de búsqueda de historias clínicas del sistema de información.</p>	<p>M. T. Acc 1 – O. E. 3 Definición de reducir, mejorar. M. T. Acc 2 – O. E. 3 Conocer un flujo grama del proceso de búsqueda de historias clínicas de los pacientes. M. T. Acc 3 – O. E. 3 Conocer como diseñar un prototipo del módulo de búsqueda de historias clínicas del sistema de información.</p>

Tabla 70. Matriz de investigación parte 2

	DESARROLLO	EVALUACIÓN	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
OBJETIVO 1	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del flujo grama de la situación actual a investigar. • Conocer los tiempos de atención de los pacientes en el proceso de registro de historias clínicas. • Diseño de los prototipos principales del sistema, usando lenguaje de programación JAVA y para la parte visual ActionScript (FLEX). 	<ul style="list-style-type: none"> • El modulo cuenta con una interfaz de usuario amigable e intuitiva que reduce el tiempo de atención del proceso de registro de historias clínicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El uso del sistema de información logró mejorar la atención de pacientes, disminuyendo el tiempo de espera en la atención de registro de historias clínicas, además el manejo de las citas médicas mejora la planificación de los especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda integrar la base de datos con los futuros sistemas de información que se requieran implementar y de esta manera tener una sola base de datos consolidada para poder desarrollar un sistema integrado para la clínica.
OBJETIVO 2	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los requerimientos en una toma de decisiones. • Diseñar el modulo de reportes del sistema de información. • Programar y Diseñar los formatos (plantilla) a usarse en los reportes. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema cuenta con un modulo de reportes de acuerdo a la necesidad del usuario administrativo y para las diferentes areas involucradas lo cual ayudara a su uso adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitió un mejor manejo en cuanto a los procesos y la información de los pacientes, que posibilita a los doctores emitir análisis sustentados en la información que dispone el sistema. • Se optimiza la toma de decisiones ya que cuenta con reportes personalizados y una sencilla manera de entender los procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe realizar copias de seguridad de la base de datos. • Si se planifica desarrollar futuros sistemas de información, realizarlo por módulos, los cuales se puedan integrar fácilmente al sistema actual.
OBJETIVO 3	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del flujo grama de la situación actual a investigar. • Conocer los tiempos de atención de los pacientes en el proceso de búsqueda de historias clínicas. • Diseño de los prototipos principales del sistema, usando lenguaje de programación JAVA y para la parte visual ActionScript (FLEX). 	<ul style="list-style-type: none"> • El modulo cuenta con una interfaz de usuario amigable e intuitiva que reduce el tiempo de atención del proceso de búsqueda de historias clínicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación del sistema redujo considerablemente los tiempos de ejecución, y obtuvo un mejor tiempo de respuesta en la búsqueda de historias clínicas para la gestión administrativa de los pacientes, logrando así un mejor control y eficacia en el manejo de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar este sistema actual a una "Home Page" de la clínica privada con la finalidad de brindar un servicio completo a los usuarios para la consulta externa de sus historias clínicas.

Anexo H: Ambientes de la clínica



Figura 181. Área de recepción

Fuente: Clínica Clinifé

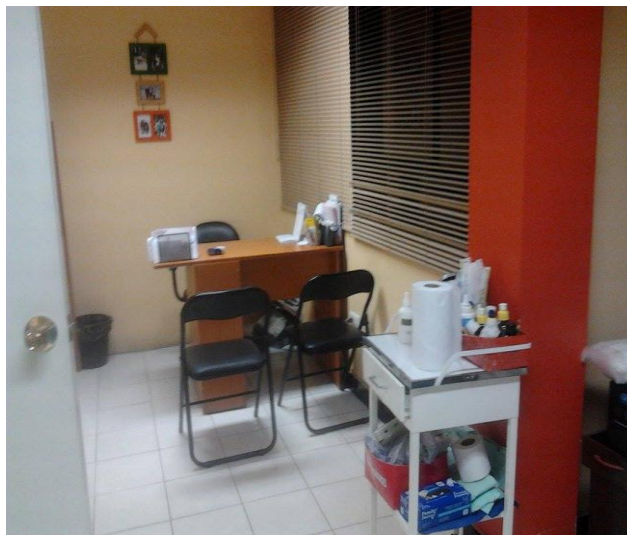


Figura 182. Consultorio

Fuente: Clínica Clinifé



Figura 183. Laboratorio ecografías

Fuente: Clínica Clinifé

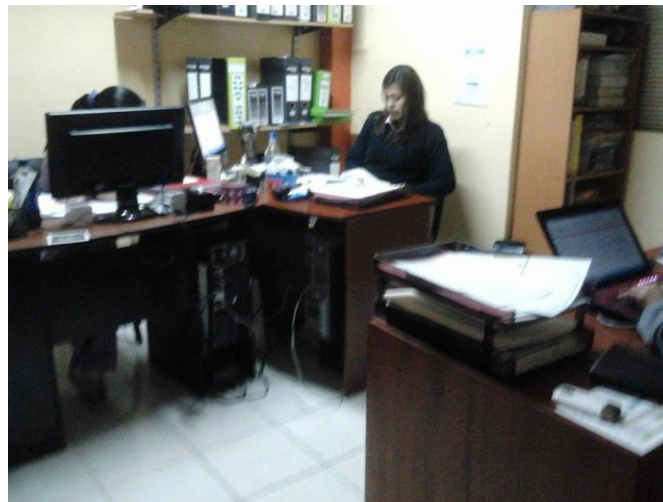


Figura 184. Área administrativa

Fuente: Clínica Clinifé



Figura 185. Almacén de historias clínicas

Fuente: Clínica Clinifé