

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS PARA
LA ATENCIÓN DE CONSULTA EXTERNA EN EL CENTRO MATERNO
INFANTIL CÉSAR LÓPEZ SILVA”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

LEYVA SUDARIO, IVONNE ALEJANDRINA

**Villa El Salvador
2016**

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado por sobre todas las cosas a Dios, a mis padres, a mis hijos, a mis hermanos, a mis sobrinos y a todos aquellos que estuvieron conmigo en todo momento dándome fuerza y ánimo para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres Néstor y Leónidas por todo el amor y apoyo incondicional que siempre me han brindado para seguir adelante, a mis hijos Sebastián y Anthony por ser mi razón de ser y mis ganas de superarme cada día más. De manera especial agradezco a mi asesor, el Ing. Hernán Cusi Chirapo por su apoyo y paciencia.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	13
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.3. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	15
1.3.1. Delimitación Espacial.....	15
1.3.2. Delimitación Temporal	16
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.5. OBJETIVOS.....	17
1.5.1. Objetivo General	17
1.5.2. Objetivos Específicos.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.2. BASES TEÓRICAS.....	21
2.2.1. Sistema de Información	21
2.2.1.1. Definición de un Sistema de Información.....	21
2.2.1.2. Tecnologías de Información.....	22
2.2.1.3. Tipos y objetivos de los Sistemas de Información	24
2.2.2. Metodología de Desarrollo RUP	26
2.2.2.1. Flujos de Trabajo	26
2.2.2.2. Fases.....	27
2.2.2.3. Ciclo de Vida.....	28
2.2.3. Lenguaje de Modelado Unificado - UML.....	29
2.2.4. Business Process Management - BPM.....	31
2.3. MARCO CONCEPTUAL	32
2.3.1. Consulta Externa	32
2.3.2. Proceso de atención	32
2.3.3. Citas Médicas	32
2.3.4. Historia Clínica.....	32
2.3.5. Triage.....	33
2.3.6. Paciente SIS	33
2.3.7. Formato Único de Atención (FUA)	33
2.3.8. Proceso.....	34
2.3.9. Proceso de negocio	34
2.3.10. Caso de uso.....	34
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DEL SISTEMA	35
3.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA	35

3.1.1. Fase de Inicio.....	35
3.1.1.1. Modelado de Procesos de Negocios	36
3.1.1.1.1. Normativa	36
3.1.1.1.2. Actores del Negocio	36
3.1.1.1.3. Diagrama de Actores de Negocio.....	37
3.1.1.1.4. Nomenclatura	38
3.1.1.1.5. Modelo de Procesos.....	39
3.1.1.2. Reglas de Negocio	59
3.1.1.3. Modelado de Requerimientos	61
3.1.1.3.1. Requerimientos Funcionales	61
3.1.1.3.2. Requerimientos No Funcionales	63
3.1.1.3.3. Diagrama de Paquetes.....	65
3.1.1.3.4. Definición de Actores y Casos de Uso del Sistema.....	66
3.1.1.3.5. Especificaciones de caso de uso del Sistema.....	71
3.2. DISEÑO DEL SISTEMA.....	82
3.2.1. Plan del Proyecto.....	82
3.2.1.1. Entregables.....	82
3.2.1.2. Cronograma	83
3.2.1.3. Costos.....	83
3.2.1.4. Recursos.....	86
3.2.2. Fase de Elaboración	86
3.2.2.1. Casos de Uso del Sistema.....	87
3.2.2.1.1. Diagrama de Clases	87
3.2.2.2. Diseño de la Base de Datos	88
3.2.2.2.1. Descripción de Tablas de la Base de Datos.....	90
3.2.2.3. Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)	93
3.2.3. Fase de Construcción	107
3.2.3.1. Diagrama de Componentes	108
3.2.3.2. Diagrama de Despliegue	109
3.2.3.2.1. Componentes de despliegue de software	109
3.2.4. Fase de Transición	110
3.2.4.1. Pruebas del Sistema.....	110
3.2.4.1.1. Pruebas de Aceptación	110
3.3. CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS.....	123
3.3.1. Procesos TO BE	123
3.3.1.1. Proceso TO BE: Solicitar Cita en Admisión	123
3.3.1.2. Proceso TO BE: Atenderse en Consultorio.....	124
3.3.2. Deducción de Tiempo de Espera.....	125
3.3.2.1. Tiempo de espera de atención de consulta externa antes de implementar el sistema.....	125
3.3.2.2. Tiempo de espera de atención de consulta externa después de implementar el sistema.....	126
3.3.2.3. Comparación de Resultados.....	127
CONCLUSIONES.....	130

RECOMENDACIONES.....	131
BIBLIOGRAFÍA.....	132
ANEXOS.....	134

LISTADO DE FIGURAS

Figura N° 1	C.M.I César López Silva.....	16
Figura N° 2	Diseño conceptual de un sistema de información.....	25
Figura N° 3	Fase de Flujo de Trabajo	28
Figura N° 4	Diagrama de Actores de Negocio	37
Figura N° 5	Proceso Nivel 0	39
Figura N° 6	Gestionar Atención de Consulta Externa (PN-0.1).....	41
Figura N° 7	Registrar en Admisión (PN-0.1.1)	43
Figura N° 8	Atender en Consultorio (PN-0.1.2).....	46
Figura N° 9	Diagrama de Procesos – Nivel 0.....	49
Figura N° 10	Gestionar Atención de Consulta Externa (PT-0.1)	51
Figura N° 11	Solicitar Cita en Admisión (PT-0.1.1)	53
Figura N° 12	Atender en Consultorio (PT-0.1.2)	57
Figura N° 13	Diagrama de Paquetes	65
Figura N° 14	Diagrama de actores del Sistema	67
Figura N° 15	Diagrama de caso de uso de Seguridad	69
Figura N° 16	Diagrama de caso de uso de Mantenimiento.....	69
Figura N° 17	Diagrama de caso de uso de Citas Médicas.....	70
Figura N° 18	Diagrama de caso de uso de Citas Diarias	70
Figura N° 19	EDT del Proyecto	82
Figura N° 20	Costo Acumulativo de Proyecto	85
Figura N° 21	Organigrama de los recursos	86
Figura N° 22	CUS-01-01 Seguridad.....	87
Figura N° 23	Diagrama de secuencia de acceso al sistema	88
Figura N° 24	Diseño de la base de datos.....	89
Figura N° 25	Diagrama de componentes	108
Figura N° 26	Acceso al sistema	111
Figura N° 27	Registrar especialidades.....	113
Figura N° 28	Guardar especialidad	113
Figura N° 29	Registrar médicos	115
Figura N° 30	Listado del formulario de Mantenimiento de médicos	115
Figura N° 31	Disponibilidad de médicos	117
Figura N° 32	Registrar citas médicas.....	118
Figura N° 33	Anular citas médicas	119
Figura N° 34	Aperturar historia clínica.....	120
Figura N° 35	Reportes de citas diarias.....	122
Figura N° 36	Lista de Reporte de citas diarias	122
Figura N° 37	Proceso TO BE: Solicitar Cita en Admisión.....	123
Figura N° 38	Proceso TO BE: Atenderse en Consultorio.....	125
Figura N° 39	Comparación de Tiempo de Espera (Antes)	126
Figura N° 40	Comparación de Tiempo de Espera (Después)	127
Figura N° 41	Comparación de Tiempo de Espera (Antes y Después)	128
Figura N° 42	Atenciones del 1er Semestre del 2016 de la Micro Red “César López Silva”	135

LISTADO DE TABLAS

TABLA N° 1	Implementación del Flujograma de Proceso de Atención	36
TABLA N° 2	Actores de Negocio.....	37
TABLA N° 3	Nomenclatura BPM.....	38
TABLA N° 4	Inventario de Procesos del Negocio	40
TABLA N° 5	Gestionar Atención de Consulta Externa (PN-0.1.0).....	42
TABLA N° 6	Registrar en Admisión (PN-0.1.1)	44
TABLA N° 7	Atender en Consultorio (PN-0.1.2).....	47
TABLA N° 8	Inventario de Procesos del Sistema.....	50
TABLA N° 9	Gestionar Atención de Consulta Externa (PT-0.1)	52
TABLA N° 10	Solicitar Cita en Admisión (PT-0.1.1)	54
TABLA N° 11	Atender en Consultorio (PT-0.1.2)	58
TABLA N° 12	Regla de Negocio RN-SCM-001	59
TABLA N° 13	Regla de Negocio RN-SCM-002	60
TABLA N° 14	Regla de Negocio RN-SCM-003	60
TABLA N° 15	Regla de Negocio RN-SCM-004	61
TABLA N° 16	Descripción de Diagrama de Paquetes.....	66
TABLA N° 17	Listado de caso de uso	68
TABLA N° 18	Caso de uso CUS–01-01 Seguridad.....	71
TABLA N° 19	Caso de uso CUS–02-01 Mantenimiento de especialidades	72
TABLA N° 20	Caso de uso CUS–02-02 Mantenimiento de médicos	75
TABLA N° 21	Caso de uso CUS–02-03 Disponibilidad del médico.....	78
TABLA N° 22	Caso de uso CUS–03-01 Registrar citas médicas	79
TABLA N° 23	Cronograma del Proyecto	83
TABLA N° 24	Costo de RR.HH. del proyecto.....	84
TABLA N° 25	Costos de los entregables.....	84
TABLA N° 26	Costo Total del Proyecto.....	85
TABLA N° 27	Tabla Usuario.....	90
TABLA N° 28	Tabla Contraseña	90
TABLA N° 29	Tabla Persona.....	90
TABLA N° 30	Tabla Paciente	90
TABLA N° 31	Tabla Especialidad.....	91
TABLA N° 32	Tabla Médico	91
TABLA N° 33	Tabla Registrar citas	91
TABLA N° 34	Tabla Disponibilidad médicos	92
TABLA N° 35	Tabla Detalle_Registrar_Paciente	92
TABLA N° 36	Pantalla de acceso al sistema.....	93
TABLA N° 37	Pantalla de mantenimiento de especialidades	94
TABLA N° 38	Pantalla de registro de citas médicas	95
TABLA N° 39	Pantalla de selección de especialidad médica.....	96
TABLA N° 40	Pantalla de selección del nombre del médico	97
TABLA N° 41	Pantalla de selección de turno	98
TABLA N° 42	Pantalla de selección de fecha de cita	99
TABLA N° 43	Pantalla de selección de la hora de la cita	100

TABLA N° 44	Pantalla de registro de la cita del paciente.....	101
TABLA N° 45	Pantalla mostrar el registro de la cita médicas.....	102
TABLA N° 46	Pantalla de anulación citas médicas	103
TABLA N° 47	Pantalla de anulación de la cita médica seleccionada	104
TABLA N° 48	Pantalla de confirmación de anulación de la cita médica.....	105
TABLA N° 49	Pantalla de importar reporte de citas diarias.....	106
TABLA N° 50	Pantalla de reporte de citas diarias	107
TABLA N° 51	Servidor de base de datos	109
TABLA N° 52	Descripción de la prueba de aceptación de seguridad	111
TABLA N° 53	Descripción de la prueba de aceptación de mantenimiento de especialidades	112
TABLA N° 54	Descripción de la prueba de aceptación de mantenimiento de médicos.....	114
TABLA N° 55	Descripción de la prueba de aceptación de disponibilidad de médicos.....	116
TABLA N° 56	Descripción de la prueba de aceptación de registrar citas médicas	117
TABLA N° 57	Descripción de la prueba de aceptación de anular citas medicas	119
TABLA N° 58	Descripción de la prueba de aceptación de aperturar historia clínica	120
TABLA N° 59	Descripción de la prueba de aceptación de citas diarias	121
TABLA N° 60	Tiempo de Espera (Antes)	125
TABLA N° 61	Tiempo de Espera (Después)	126
TABLA N° 62	Tiempo de Espera (Antes y Después)	127
TABLA N° 63	Atenciones totales de cada establecimiento de salud.....	134
TABLA N° 64	Atenciones de consultas externas del CMI César López Silva (1er Semestre del 2016).....	135
TABLA N° 65	Tiempo para obtener ticket de atención	137
TABLA N° 66	Tiempo para registrar en admisión	137
TABLA N° 67	Tiempo para pasar por triaje	138
TABLA N° 68	Tiempo para ser llamado en consultorio	138
TABLA N° 69	Tiempo de consulta medica	139
TABLA N° 70	Tiempo de Espera Total.....	139

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación lleva por título “Sistema de Información de Gestión de Citas Médicas para la Atención de Consulta Externa en el Centro Materno Infantil César López Silva”, para optar el título de “Ingeniero de Sistemas”.

En el C.M.I César López Silva, un paciente para atenderse ese mismo día tiene que madrugar desde muy temprano para conseguir un ticket de consulta médica, hacer los trámites en el área de admisión para que sea atendido en consultorio. Todo este proceso de atención es muy prolongado para los pacientes, porque aparte de madrugar para conseguir un ticket de atención, en caso lo consigue, tiene que esperar demasiado tiempo para ser llamado a consultorio, ya que la atención médica es por orden de llegada.

Es por eso que nace la necesidad de implementar un sistema de información de gestión de citas médicas para reducir el tiempo de espera para la atención de los consultorios externos, donde cada paciente podrá reservar una cita médica y solo

asistir minutos antes del día de la cita, podrá atenderse sin necesidad de madrugar y hacer cola.

Con este sistema, aparte de reducir el tiempo y las congestiones presentadas al momento de requerir estos servicios, la realización de este proyecto servirá también para aumentar la calidad y cobertura del servicio prestado por este centro de salud.

La estructura del desarrollo de este proyecto se compone en 3 capítulos:

El primer capítulo Planteamiento del problema, presenta la descripción de la realidad problemática del C.M.I César López Silva sobre el tiempo de espera prolongado para la atención de consultas externas. Además se planteará la Justificación del problema, Delimitación de la investigación, Formulación del problema y los objetivos.

El segundo capítulo el desarrollo del Marco teórico, presenta los Antecedentes de éste trabajo de investigación. Además se mostrará las Bases teóricas en donde se definirá por ejemplo que es un Sistema de información. Por último se mostrará el Marco conceptual.

El tercer capítulo corresponde al Desarrollo de la metodología del sistema, en donde se ha utilizado la metodología RUP porque es una metodología completa y extensa que intenta abarcar el desarrollo de un software; además permite

configurarse de acuerdo a las necesidades de la organización. Se aprovechará la utilización del UML para realizar el modelamiento, además permitirá mantener de manera más ágil las especificaciones ante los cambios y nuevas actualizaciones de arquitectura.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

El Centro Materno Infantil César López Silva ubicada en el distrito de Villa El Salvador, es un establecimiento de salud que cubre el 60% de la demanda total de atenciones médicas de la Micro Red “Cesar López Silva” a la que pertenece. (Ver Anexo 1).

Este establecimiento de salud atiende por día un promedio de 270 a 350 consultas externas en ambos turnos (Ver Anexo 2), donde el paciente para atenderse ese mismo día tiene que madrugar desde muy temprano para conseguir un ticket de consulta médica, luego hacer los trámites en el área de admisión para que la historia clínica sea llevada a consultorio y ser atendido. El problema de este proceso de atención es el tiempo de espera prolongado, un paciente puede demorarse un promedio de más 5 horas (Ver Anexo 5) para

ser atendido (desde que llega al centro de salud hasta que se retira del consultorio).

Por eso es necesario que el establecimiento de salud César López Silva cuente con un sistema de información de gestión de citas médicas para reducir el tiempo de espera para la atención de los consultorios externos, donde cada paciente podrá reservar una cita médica y solo asistir minutos antes de la fecha programada de la cita, podrá atenderse sin necesidad de madrugar y hacer cola.

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realiza debido a que el C.M.I César López Silva no cuenta con un servicio de reserva de citas médicas para la atención de consulta externa, por ello se necesitará realizar un sistema de información que permita:

- Reducir el tiempo y las congestiones presentadas al momento de requerir los servicios de consulta externa, donde el tiempo de espera de atención es de más de 5 horas.
- Dar mayor cobertura de los servicios, de los cinco establecimientos de salud que pertenecen a la Micro Red “César López Silva”, este centro de salud cubre el 60% del total de la demanda de las atenciones médicas.

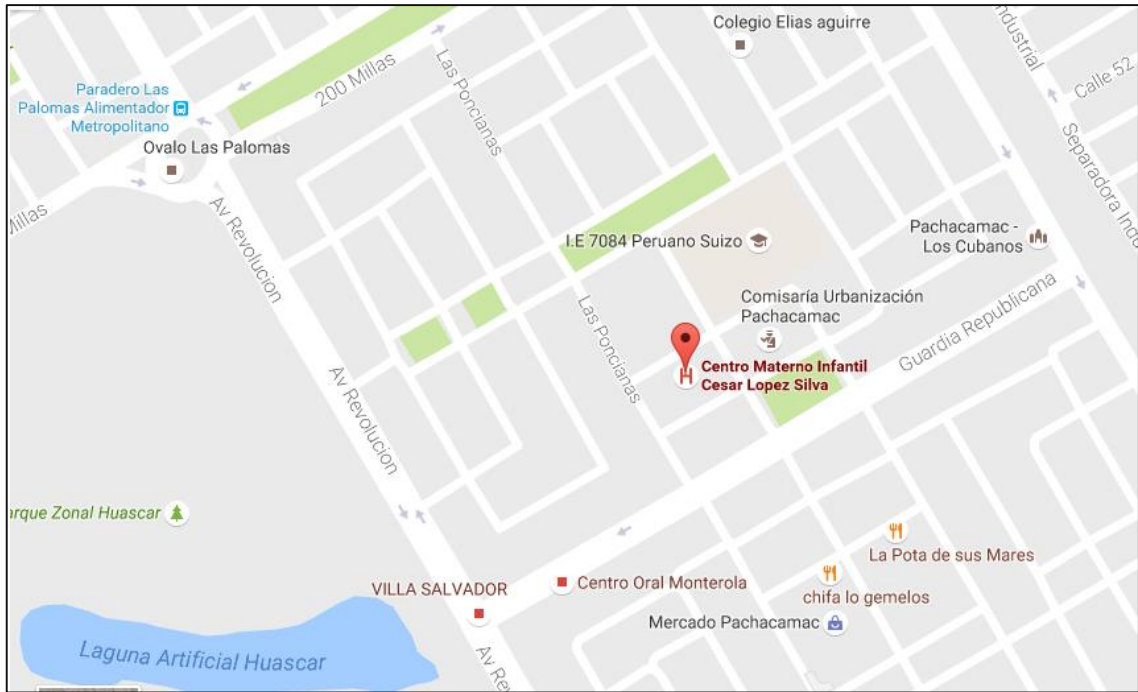
- La disponibilidad de las historias clínicas, con la programación de citas de los pacientes, se podrá ubicar con tiempo las historias clínicas que van a pasar a consultorio.
- Los pacientes podrán reservar una cita médica para cualquier especialidad, fecha y hora, y con el médico deseado según la disponibilidad de la programación.
- La realización de este proyecto servirá para aumentar la calidad de los servicios prestados por este puesto de salud, ya que permitirá a los pacientes acceder a estos servicios sin necesidad de madrugar y hacer cola.

1.3. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. Delimitación Espacial

El presente trabajo de investigación se realizará en el Centro Materno Infantil César López Silva ubicado en la Mz. B1 Sector 4 1ra etapa Urbanización Pachacamac, distrito de Villa El Salvador, departamento de Lima.

Figura N° 1 C.M.I César López Silva



Fuente: Google Maps

1.3.2. Delimitación Temporal

El proyecto se desarrollará en el periodo de 3 meses del 15 de mayo al 14 de agosto del 2016

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera el sistema de información de gestión de citas médicas reducirá el tiempo de espera para la atención de consulta externa en el C.M.I César López Silva?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Implementar un sistema de información de gestión de citas médicas, que permita reducir el tiempo de espera para la atención de consulta externa en el C.M.I César López Silva.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Recopilar y analizar información de proceso de atención de consulta externa.
- Analizar reglas de negocio del proceso de atención de consulta externa.
- Diseñar la arquitectura del sistema acorde con las necesidades y requerimientos del proceso de atención de consultas externas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Las siguientes tesis han sido consultadas y han servido como soporte para desarrollar la presente investigación.

“Sistema de información para el soporte de la solicitud y asignación de citas a los servicios integrales de salud ofrecidos por la División de Bienestar Universitario”, Trabajo de grado para optar el Título de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Santander, presentada por Héctor Fernel Ríos Morales y Fernando Andrés Zambrano Villar. Señalan que el nuevo sistema de información logra una reducción en los tiempos para la solicitud de citas médicas para los servicios asistenciales y de promoción y de prevención (PYP), ya que los estudiantes se ahorran las largas filas y conocen fácilmente los horarios disponibles. También mencionan que el sistema de solicitud y asignación de citas ayuda a Bienestar Universitario a

cumplir con los objetivos institucionales de mejorar la prestación y cobertura de sus servicios a la comunidad estudiantil. Y por último concluyen que el sistema permite proceso de automatización, que reducen tiempo y esfuerzo a los funcionarios del Bienestar Universitario los cuales tenían que realizar las tareas de forma manual. [Ríos, Zambrano 2012]

- “Sistema de información para la gestión de citas médica en los Centros de Imágenes Diagnosticas, Pereira Año 2008”, Tesis presenta para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Computación de la Universidad Tecnológica de Pereira, presentado por Gustavo Andrés Castro Guevara y Juan Alberto Ramírez Osorio. Señalan que el sistema de información para la gestión de citas, disminuye en más de un 40% el costo evaluado en factor tiempo y en más de 20 % en costo operativo al realizar dicho labor. Consideran también que es importante integrar al sistema de información un módulo para la gestión de las historias clínicas de los pacientes, ya que esto ayudaría al médico que realiza la lectura del examen, a dar un diagnóstico más exacto al tener la posibilidad de ver y estudiar la totalidad de los diagnósticos anteriores. [Castro, Ramírez 2009]
- “Análisis, desarrollo e implementación de un sistema de registro y control calendarizado de citas médicas para la clínica “Red Odontológica Integral”, utilizando la metodología OMT bajo programación JAVA”, Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana,

presentado por María Luisa Jaramillo Mena. Señala que utilizando el Sistema de Control y Registro de Citas Odontológicas se puede ratificar que es una aplicación fácil adaptabilidad que permite la información de citas médicas de forma organizada y eficiente, permitiendo a través de sus criterios de búsqueda y reportes de rápida obtención de la información. También menciona que después de haber ejecutado las debidas validaciones y pruebas en la aplicación y respetando la idea concebida en el diseño preliminar se puede tener la seguridad que se implementara un software totalmente funcional y que se rija a los requerimientos del cliente. [Jaramillo 2013]

- “Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas”, Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, presentado por Karina Arévalo Ramírez. Señala que pudo diseñar e implementar una herramienta móvil en plataforma IOS que cumple con las especificaciones brindadas al inicio del proyecto, las cuales son, brindar una manera ordenada de buscar un doctor, y poder realizar una reserva de cita desde cualquier lugar. También indica que a lo largo del desarrollo del producto se pudo identificar mejoras continuas a la aplicación, que le daban un valor agregado al propuesto inicialmente. Por ejemplo se decidió contar con un perfil de usuario que permita ver sus últimas citas, de esta manera los requerimientos se fueron

ajustando continuamente, sin embargo, el producto final fue el esperado.

[Ramírez 2013]

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Sistema de Información

2.2.1.1. Definición de un Sistema de Información

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de “Sistema de información computarizado”. [Cohen 2000].

Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

- *El equipo computacional*, es decir, el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar. Lo constituyen las computadoras y el equipo periférico que puede conectarse a ellas.[Cohen 2000]
- *El recurso humano* que interactúa con el sistema de información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema,

alimentándolo con datos o utilizando los resultados que genere.[Cohen 2000]

- Los *datos o información* fuente que son introducidos en el sistema, son todas las entradas que éste necesita para generar como resultado la información que se desea.[Cohen 2000]
- Los *programas* que son ejecutados por la computadora, y producen diferentes tipos de resultados. Los programas son la parte del software del sistema de información que hará que los datos de entrada introducidos sean procesados correctamente y generen los resultados que se esperan.[Cohen 2000]
- Las telecomunicaciones que son básicamente “*hardware*” y “*software*”, facilitan la transmisión de texto, datos, imágenes y voz en forma electrónica.[Cohen 2000]
- Procedimientos que incluyen las políticas y reglas de operación, tanto en la parte funcional del proceso de negocio, como los mecanismos para hacer trabajar una aplicación en la computadora.[Cohen 2000]

2.2.1.2. Tecnologías de Información

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. A continuación se definen cada una de estas actividades: [Cohen 2000].

- *Entrada de información.* La entrada es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que son proporcionadas en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. [Cohen 2000]
- *Almacenamiento de información.* El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes.[Cohen 2000]
- *Procesamiento de información.* Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere

una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.[Cohen 2000]

- *Salida de información.* La salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien de datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, estaciones de trabajo, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida. Por ejemplo, el sistema de control de clientes tiene una interface automática de salida con el sistema de contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesados de los clientes.[Cohen 2000]

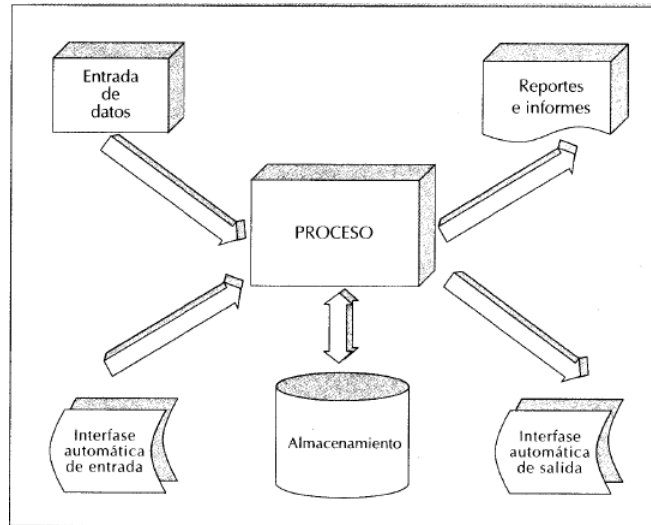
2.2.1.3. Tipos y objetivos de los Sistemas de Información

Durante los próximos años, los sistemas de información cumplirán 3 objetivos básicos dentro de las organizaciones: [Cohen 2000]

- a) Automatizar los procesos operativos.
- b) Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.

c) Lograr ventajas competitivas a través de su implementación y uso.

Figura N° 2 Diseño conceptual de un sistema de información



Fuente: Cohen, 2000: 8

Con frecuencia, los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados sistemas transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS), sistemas para la toma de decisiones de grupo (GDSS), sistema expertos de apoyo a la toma de decisiones (EDSS) y sistemas de información para ejecutivo (EIS). [Cohen 2000]

2.2.2. Metodología de Desarrollo RUP

En este proyecto de investigación se ha utilizado la metodología RUP, que es el resultado de varios años de desarrollo y uso práctico en el que se han unificado técnicas de desarrollo, a través del UML, y trabajo de muchas metodologías utilizadas por los clientes. La versión que se ha estandarizado vio la luz en 1998 y se conoció en sus inicios como Proceso Unificado de Rational 5.0; de ahí las siglas con las que se identifica a este proceso de desarrollo. [Anay 2009]

2.2.2.1. Flujos de Trabajo

- **Modelamiento del negocio:** Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización. [Anay 2009]
- **Requerimientos:** Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas. [Anay 2009]
- **Análisis y diseño:** Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar. [Anay 2009]

- **Implementación:** Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.[Anay 2009]
- **Prueba (Testeo):** Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.[Anay 2009]

2.2.2.2. Fases

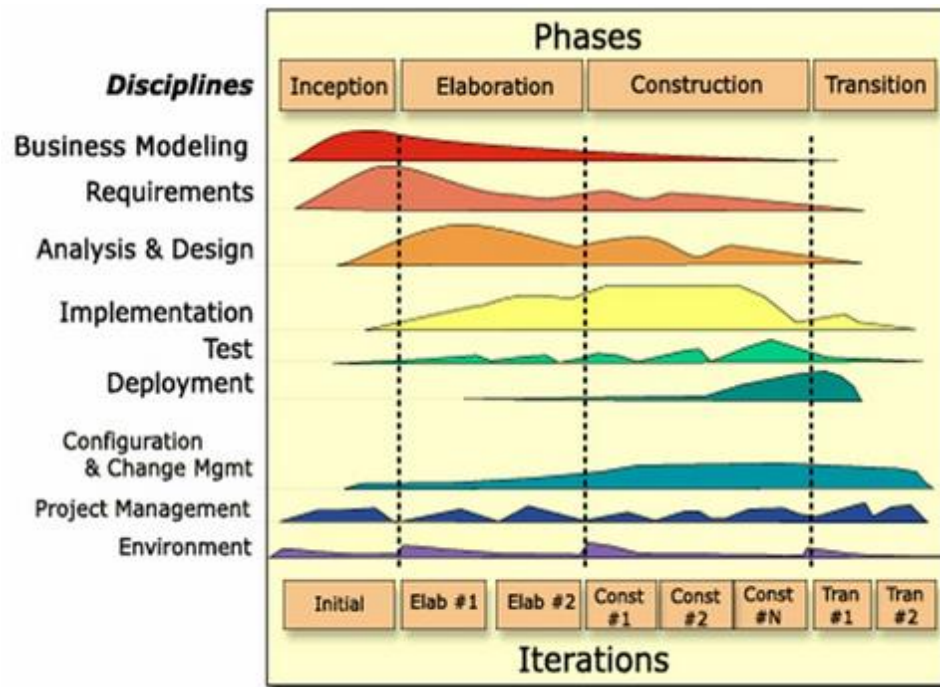
- **Conceptualización (Inicio):** Se describe el negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema. [Anay 2009]
- **Elaboración:** Se define la arquitectura del sistema y se obtiene una aplicación ejecutable que responde a los casos de uso que la comprometen. A pesar de que se desarrolla a profundidad una parte del sistema, las decisiones sobre la arquitectura se hacen sobre la base de la comprensión del sistema completo y los requerimientos (funcionales y no funcionales) identificados de acuerdo al alcance definido. [Anay 2009]
- **Construcción:** Se obtiene un producto listo para su utilización que está documentado y tiene un manual de usuario. Se obtiene 1 o varios reléase del producto que han pasado las pruebas. Se ponen

estos reléase a consideración de un subconjunto de usuarios.

[Anay 2009]

- **Transición:** El reléase ya está listo para su instalación en las condiciones reales. Puede implicar reparación de errores. [Anay 2009]

Figura N° 3 Fase de Flujo de Trabajo



Fuente: Anay, 2009: 38

2.2.2.3. Ciclo de Vida

El ciclo de vida de RUP se caracteriza por:

- **Dirigido por casos de uso:** Los casos de uso reflejan lo que los usuarios futuros necesitan y desean, lo cual se capta cuando se

modela el negocio y se representa a través de los requerimientos. A partir de aquí los casos de uso guían el proceso de desarrollo ya que los modelos que se obtienen, como resultado de los diferentes flujos de trabajo, representan la realización de los casos de uso (cómo se llevan a cabo). [Anay 2009]

- **Centrado en la arquitectura:** La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente. RUP se desarrolla mediante iteraciones, comenzando por los CU relevantes desde el punto de vista de la arquitectura. Tal como se aprecia en la figura que se mostrará a continuación, el modelo de arquitectura se representa a través de los diagramas de UML. [Anay 2009]

2.2.3. Lenguaje de Modelado Unificado - UML

Es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos. Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir organizar y visualizar

los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. [Anay 2009]

UML no es un lenguaje de programación si no un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelado visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. [Anay 2009]

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran:

- Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
- Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.
- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.[Anay 2009]

2.2.4. Business Process Management - BPM

Es un conjunto de herramientas tecnológicas que junto con una nueva filosofía de negocio permite diseñar la arquitectura empresarial modelando los procesos de negocio mediante workflows, automatizando su funcionamiento de principio a fin y permitiendo su monitorización y control. En BPM se aborda el amplio mundo de la empresa a través de sus tres (3) dimensiones básicas: NEGOCIO PROCESO GESTIÓN Eficaces, Transparentes y Ágiles. [Tar 2011]

Los BPMS pueden ser definidos como un conjunto de software que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM. Un sistema BPMS está en capacidad de realizar las siguientes operaciones: [Tar 2011].

- Modelamiento de procesos de negocio.
- Integración de información proveniente de otros sistemas de negocio.
- Convierte modelos en acciones reales.
- Despliegue de aplicaciones que soportan el proceso en condiciones tales que no se requieren mayor conocimiento y experiencia de un usuario final.
- Monitoreo de las actividades del negocio.
- Respuesta rápida a eventos de procesos.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Consulta Externa

Servicios que brinda atención médica ambulatoria (que no requieren internación) a la población. Debido al aumento exponencial de la demanda en los últimos años, se ha aumentado el número de especialidades y especialistas para poder dar respuesta.

2.3.2. Proceso de atención

El proceso de atención en medicina es el conjunto de intervenciones o procedimientos realizados, o mandados realizar, por el médico para cuidar a los pacientes y subsanar sus problemas de salud. Un proceso de atención debe centrarse en el paciente, y dar respuestas efectivas a las necesidades, valores y preferencias de los pacientes.

2.3.3. Citas Médicas

Control total de citas hechas por los pacientes ya sea personalmente, por vía telefónica o vía internet. Controla el tope máximo por día o por fecha, permitiendo el registro de cita en cola de espera.

2.3.4. Historia Clínica

Se conoce como Historia Clínica al registro de la información obtenida, en la entrevista médico-paciente, a través del interrogatorio, del examen físico, y de los resultados, tanto de los estudios de laboratorio clínico,

como de los de diagnóstico por imágenes, y de las técnicas especiales. En ella se recoge la información necesaria para la atención, en forma completa, de los pacientes.

2.3.5. Triage

Es el área de selección y clasificación de pacientes según sus necesidades de atención médica y los recursos disponibles para su atención. Como herramienta es utilizada para agilizar la atención médica priorizando siempre al paciente más grave.

2.3.6. Paciente SIS

Paciente que está afiliado a Seguro Integral de Salud, el SIS es un Organismo Público Ejecutor (OPE) del Ministerio de Salud, que tiene como finalidad de proteger la salud de los peruanos que no cuentan con un seguro de salud, priorizando la afiliación de aquella población más vulnerable y que se encuentra en situación de pobreza o pobreza extrema.

2.3.7. Formato Único de Atención (FUA)

Es un instrumento que se registra los datos requeridos por el SIS, tanto de la prestación brindada por la Institución Prestadora de Servicios de Salud como el asegurado quien la recibe.

2.3.8. Proceso

Es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado.

2.3.9. Proceso de negocio

Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Esos resultados son los productos o servicios de la empresa.

2.3.10. Caso de uso

Es una descripción de las actividades que se realizan para llevar a cabo un proceso. En el desarrollo de software, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrolla entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

2.3.11 Reglas de negocio

Las reglas de negocio son las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son importantes para alcanzar los objetivos de la empresa.

CAPÍTULO III:

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DEL SISTEMA

3.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA

En este capítulo se ha utilizado la metodología RUP ya que es una metodología completa que intenta abarcar el desarrollo de un software. Se utilizará el UML para realizar el modelamiento y permitirá mantener en forma ágil las especificaciones ante los cambios y nuevas actualizaciones de arquitectura.

3.1.1. Fase de Inicio

Durante esta fase se va a definir el modelo del negocio al 100% así como el modelo de requisitos del sistema al 100%. Se podrá identificar todos los actores y casos de Uso del sistema, los procesos de negocio, los requerimientos funcionales y no funcionales, las reglas de negocio y del sistema. Todo ello se desarrollarán en una sola iteración. Esta fase representa el **10% del tiempo total de todo el proyecto.**

3.1.1.1. Modelado de Procesos de Negocios

Se va a utilizar el Business Process Management (Gestión de procesos de negocios) – BPM ya que va a permitir al CMI César López Silva definir formalmente sus procesos. Además también permitirá la redefinición de procesos de manera ágil y efectiva.

3.1.1.1.1. Normativa

Para el modelamiento de los procesos se ha tenido presente la normativa vigente así como la documentación que rigen a cada una de las instituciones que de manera directa o indirecta participan en los procesos:

TABLA N° 1 Implementación del Flujograma de Proceso de Atención

Nombre	Descripción
Resolución Ministerial N° 315-2007 / MINSA	Aprueba la Directiva Administrativa N° 110-2007-MINSA/DGSP-V.01 para la Implementación de Flujogramas de Procesos de Atención de Afiliados del Seguro Integral de Salud en los establecimientos del Ministerio de Salud.

Fuente: Resolución Ministerial N° 315-2007/ MINSA, 2007

3.1.1.1.2. Actores del Negocio

A continuación se presenta un cuadro que describe las responsabilidades de los actores con respecto a su intervención en los procesos del alcance e implementación del sistema.

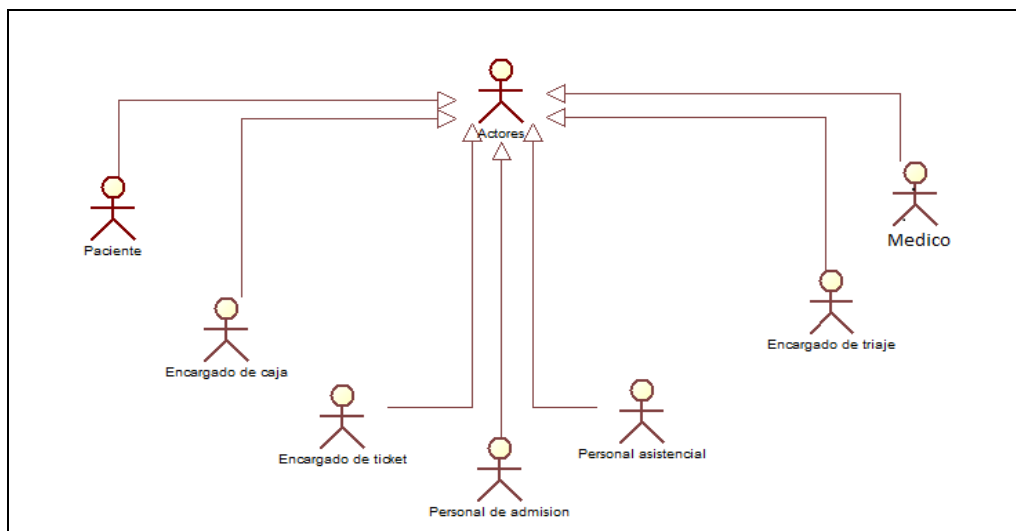
TABLA N° 2 Actores de Negocio

Nombre	Descripción
Paciente	Responsable de acudir al centro de salud para ser atendido
Encargado de caja	Responsable de emitir la boleta de pago de atención en el centro de salud
Encargado de ticket	Responsable de entregar los ticket de consulta médica a los pacientes
Personal de admisión	Responsable de registrar los datos de los pacientes en las historias clínicas
Personal asistencial	Responsable de llevar las historias clínicas a triaje
Encargado de triaje	Responsable de tomar el peso, talla, presión arterial y signos vitales de los paciente para apuntarlo en la historia clínica y llevarlo a consultorio
Medico	Responsable de realizar el diagnóstico al paciente

Fuente: Director del C.M.I Cesar López Silva

3.1.1.1.3. Diagrama de Actores de Negocio

Figura N° 4 Diagrama de Actores de Negocio





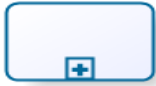




Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1.4. Nomenclatura

A continuación se presenta la nomenclatura de la notación que se ha utilizado en cada uno de los diagramas de proceso.

TABLA N° 3 Nomenclatura BPM

Acción	Descripción	Notación
Inicio	Como su nombre lo indica, representa el punto de inicio de un proceso.	
Fin	Indica cuando un proceso termina.	
Tarea de Usuario	Es una tarea de "flujo de trabajo" donde un humano realiza una tarea que tiene que ser completada en cierta cantidad de tiempo. Se usa cuando el trabajo durante el proceso no puede ser descompuesto en un nivel más fino dentro del flujo.	
Manual	Ésta es una Tarea que se espera que sea realizada sin la ayuda de algún motor de ejecución de proceso de negocio o alguna aplicación. Un ejemplo de esto puede ser una secretaria archivando documentos físicos.	
Subproceso	Un subproceso es una actividad compuesta incluida dentro de un proceso. Éste es compuesto dado el hecho que esta figura incluye un conjunto de actividades y una secuencia lógica (proceso), que indica que la actividad mencionada puede ser analizada a un nivel más fino. Se puede colapsar o expandir.	
Tarea de Usuario	Es una tarea de "flujo de trabajo" donde un humano realiza una tarea que tiene que ser completada en cierta cantidad de tiempo utilizando el sistema, se usa cuando el trabajo durante el proceso no puede ser descompuesto en un nivel más fino dentro del flujo. Tarea de usuario donde interviene el sistema. Proceso del sistema se encuentra establecido con fondo color naranja.	
Objetos de Datos	Proporcionan información acerca de los documentos, datos y otros objetos que se utilizan y actualizan durante el proceso. Si bien el nombre de "objeto de datos" puede implicar un documento electrónico, se puede utilizar para representar muchos tipos diferentes de objetos, físicos y electrónicos.	

Fuente: Bizagi, 2016

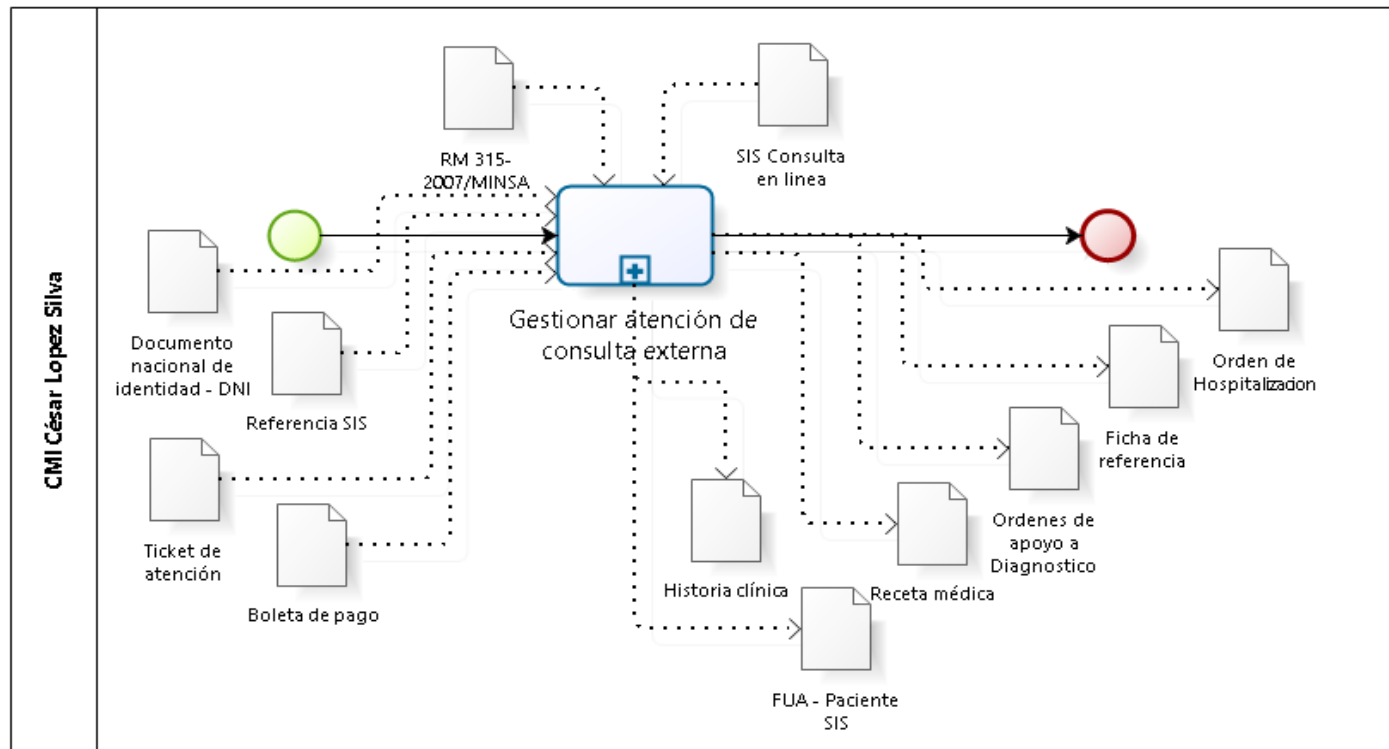
3.1.1.1.5. Modelo de Procesos

3.1.1.1.5.1. Macroproceso (Modelo Actual - ASIS)

3.1.1.1.5.1.1. Diagrama de Procesos – Nivel 0

Este diagrama muestra el diagrama de proceso a un nivel 0

Figura N° 5 Proceso Nivel 0



Fuente: Elaboración propia

- **Inventario de Procesos del Negocio**

A continuación se presenta los procesos identificados:

TABLA N° 4 Inventario de Procesos del Negocio

Código	Proceso
PN-0.1.1	Registrar en admisión
PN-0.1.2	Atender en consultorio

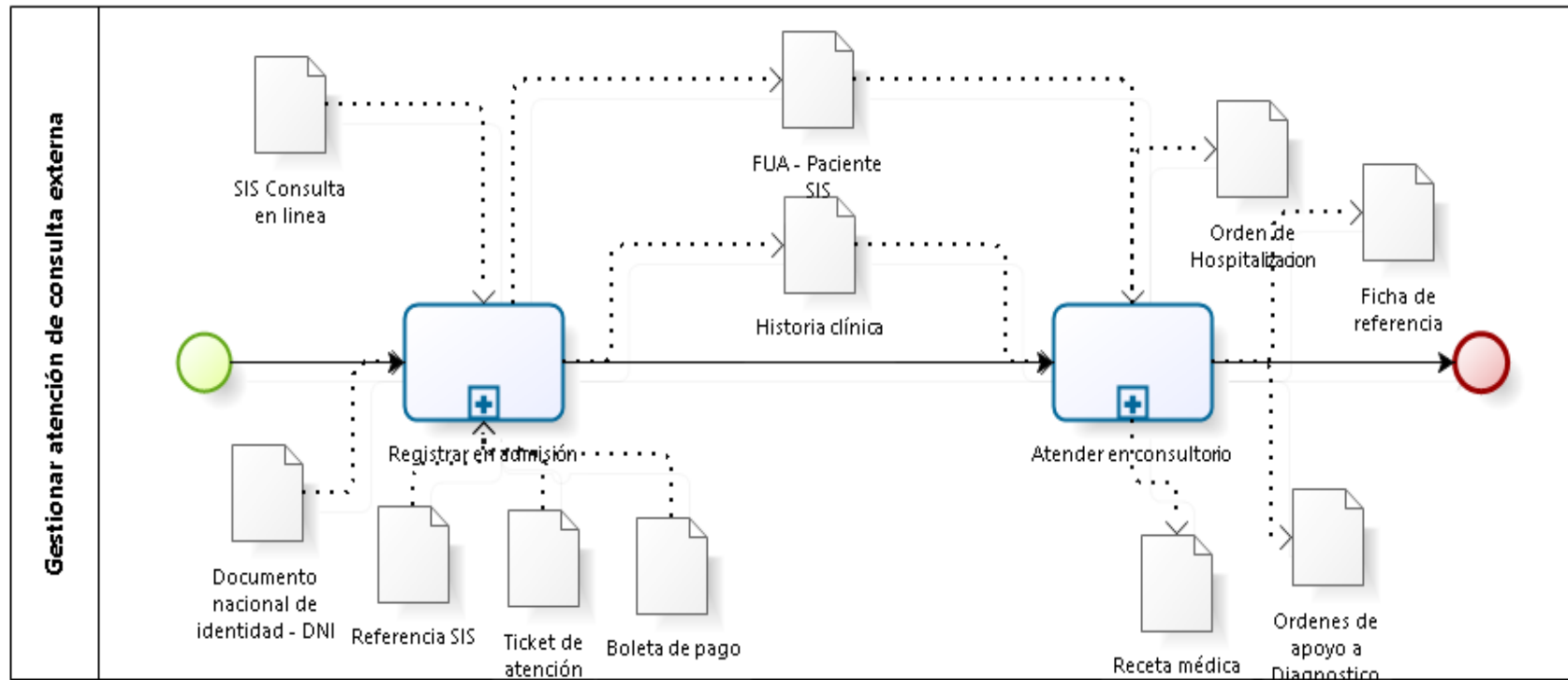
Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.1.5.1.2. Diagrama detallado de Procesos – Nivel 1

En esta sección se muestra los procesos del nivel 1.

3.1.1.1.5.1.2.1. Gestionar Atención de Consulta Externa (PN-0.1)

Figura Nº 6 Gestionar Atención de Consulta Externa (PN-0.1)



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 5 Gestionar Atención de Consulta Externa (PN-0.1.0)

GESTIONAR ATENCION DE CONSULTA EXTERNA (PN-0.1.0)		
Objetivo del proceso		
Permitir al paciente sacar un ticket de consulta médica para ser atendido en el consultorio externo		
Actividades/Subprocesos		
No	Nombre	Descripción
1	Registrar en admisión	Proceso que permite al paciente obtener un ticket de consulta médica, registrar su datos en admisión para que la historia clínica sea llevada a triaje y después a consultorio
2	Atender en consultorio	Proceso que permite al paciente pasar por triaje para obtener información de su peso, talla, presión arterial, etc., para registrarlo en la historia clínica que será llevada a consultorio para ser atendido.

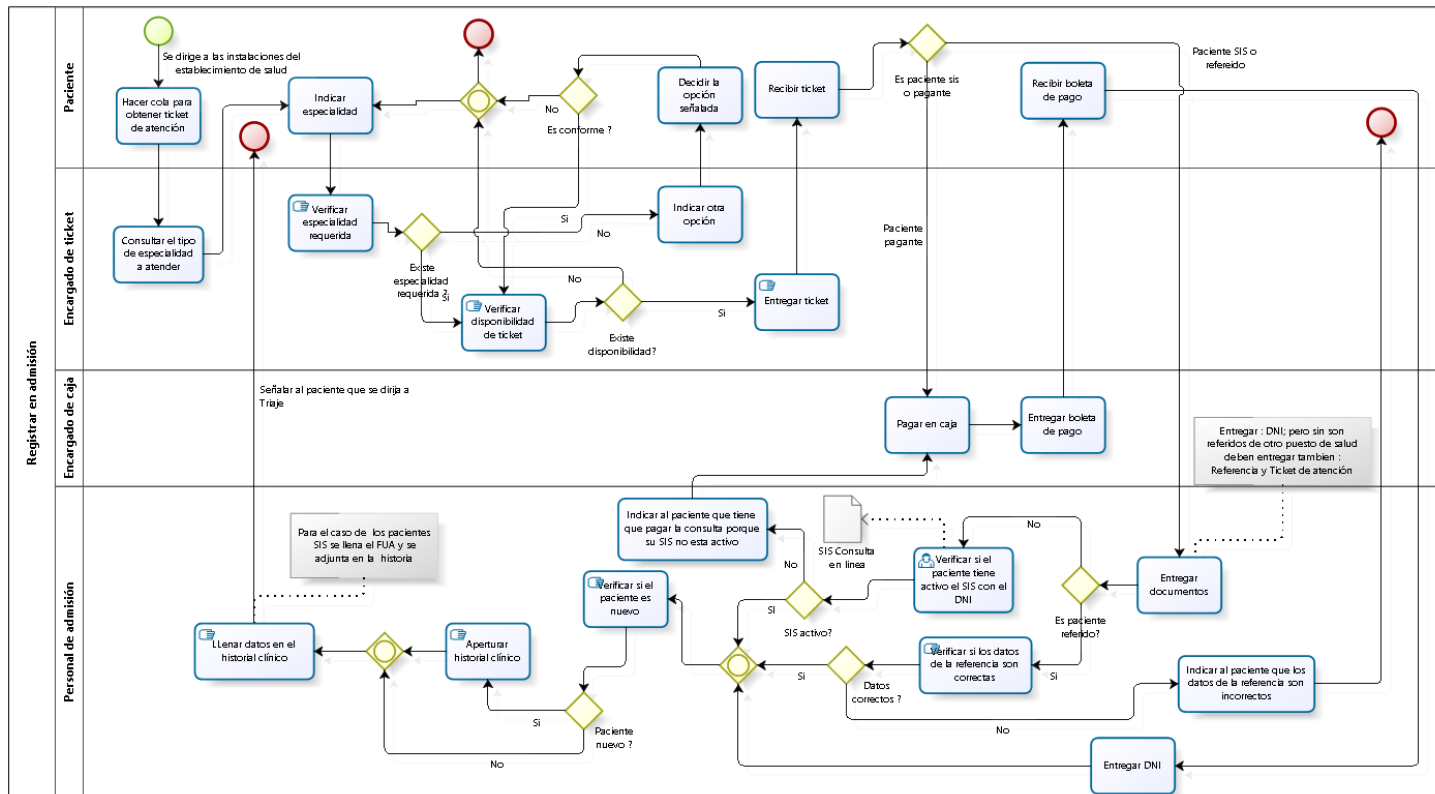
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1.5.1.3. Diagrama detallado de Procesos – Nivel 2

En esta sección se muestra los procesos del nivel 2.

3.1.1.1.5.1.3.1. Registrar en Admisión (PN-0.1.1)

Figura N° 7 Registrar en Admisión (PN-0.1.1)



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 6 Registrar en Admisión (PN-0.1.1)

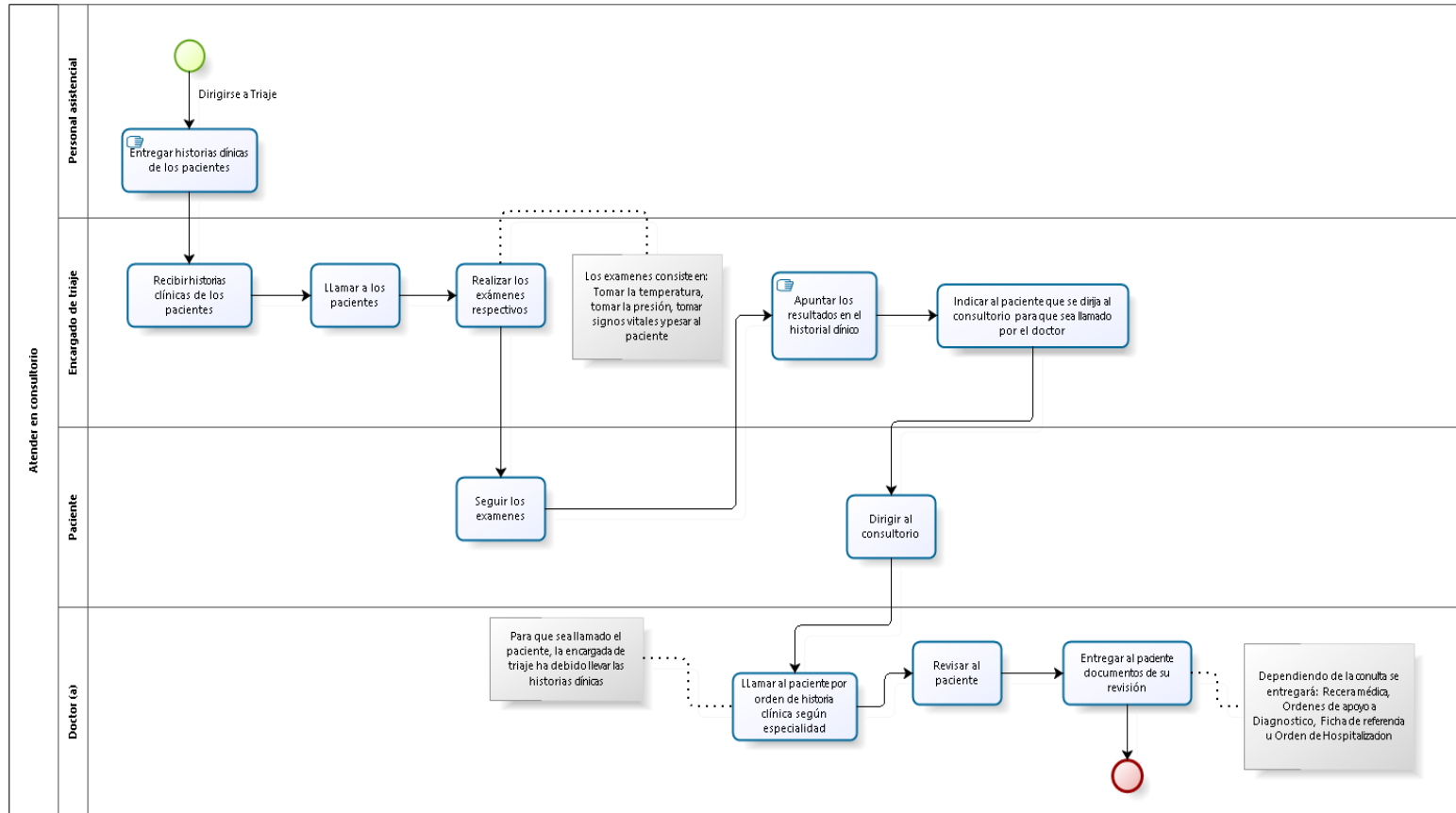
REGISTRAR EN ADMISION (PN-0.1.1)		
Objetivo del proceso		
Proceso que permite registrar sus datos en admisión para que la historia clínica sea llevada a triaje y después a consultorio.		
Actividades/Subprocesos		
No	Nombre	Descripción
1	Hacer cola para obtener ticket de atención	Actividad en donde el paciente hace cola para obtener ticket de atención.
2	Consultar el tipo de especialidad a atender	Actividad en donde el encargado de ticket consulta el tipo de especialidad a atender al paciente.
3	Indicar especialidad	Actividad en donde el paciente indica la especialidad que se desea atender.
4	Verificar especialidad requerida	Actividad en donde el encargado de ticket verifica manualmente la especialidad requerida.
5	Verificar disponibilidad de ticket	Actividad en donde el encargado de ticket verifica manualmente la disponibilidad de ticket de atención.
6	Decidir la opción señalada	Actividad en donde el paciente decide si la otra opción a atender es conforme.
7	Indicar otra opción	Actividad en donde el encargado de ticket indica otra opción a atender al paciente.
8	Entregar ticket	Actividad en donde el encargado de ticket entrega el ticket al paciente
9	Recibir ticket	Actividad en donde el paciente recibe el ticket de atención.

10	Recibir boleta de pago	Actividad en donde el paciente recibe la boleta de pago que ha sido entregado por el encargado de caja.
11	Pagar en caja	Actividad en donde el paciente paga en caja la atención.
12	Entregar boleta de pago	Actividad en donde el encargado de caja entrega la boleta de pago de atención.
13	Llenar datos en el historial clínico	Actividad en donde el personal de admisión llena los datos en el historial clínico del paciente.
14	Aperturar historial clínico	Actividad en donde el personal de admisión apertura el historial clínico del paciente.
15	Verificar si el paciente es nuevo	Actividad en donde el personal de admisión manualmente verifica si el paciente es nuevo.
16	Indicar al paciente que tiene que pagar la consulta porque su SIS no está activo	Actividad en donde el personal de admisión indica al paciente que tiene que pagar la consulta porque su SIS no está activo.
17	Verificar si el paciente tiene activo el SIS con el DNI	Actividad en donde el personal de admisión verifica si el paciente tiene activo el SIS con el DNI.
18	Entregar documentos	Actividad en donde el paciente entrega los documentos al personal de admisión.
19	Entregar DNI	Actividad en donde el paciente entrega el DNI para que el personal de admisión verifique si el paciente es nuevo.
20	Indicar al paciente que los datos de la referencia son incorrectos	Actividad en donde el personal de admisión indica al paciente que los datos de la referencia son incorrectos.

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1.5.1.3.2. Atender en Consultorio (PN-0.1.2)

Figura N° 8 Atender en Consultorio (PN-0.1.2)



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 7 Atender en Consultorio (PN-0.1.2)

ATENDER EN CONSULTORIO (PN-0.1.2)		
Objetivo del proceso		
Permite al paciente pasar por triaje con el objetivo de ser atendido en el consultorio.		
Actividades/Subprocesos		
No	Nombre	Descripción
1	Entregar historias clínicas de los pacientes	Actividad en donde el personal asistencial entrega historias clínicas de los pacientes.
2	Recibir historias clínicas de los pacientes	Actividad en donde el encargado de triaje recibe las historias clínicas de los pacientes.
3	Llamar a los pacientes	Actividad en donde el encargado de triaje llama a los pacientes.
4	Realizar los exámenes respectivos	Actividad en donde el encargado de triaje realiza los exámenes respectivos antes de que sean derivados al consultorio.
5	Apuntar los resultados en el historial clínico	Actividad en donde el encargado de triaje apunta los resultados del paciente en el historial clínico
6	Indicar al paciente que se dirija al consultorio para que sea llamado por el doctor	Actividad en donde el encargado de triaje indica al paciente que se dirija al consultorio para que sea llamado por el doctor.
7	Seguir los exámenes	Actividad en donde el paciente sigue los exámenes señalados por el encargado de triaje.
8	Dirigir al consultorio	Actividad en donde el paciente se dirige al consultorio indicado.

9	Llamar al paciente por orden de historia clínica según especialidad	Actividad en donde el doctor llama al paciente por orden de historia clínica según especialidad.
10	Revisar al paciente	Actividad en donde el doctor revisa al paciente para dar su diagnóstico.
11	Entregar al paciente documentos de su revisión	Actividad en donde el doctor entrega al paciente documentos de su revisión

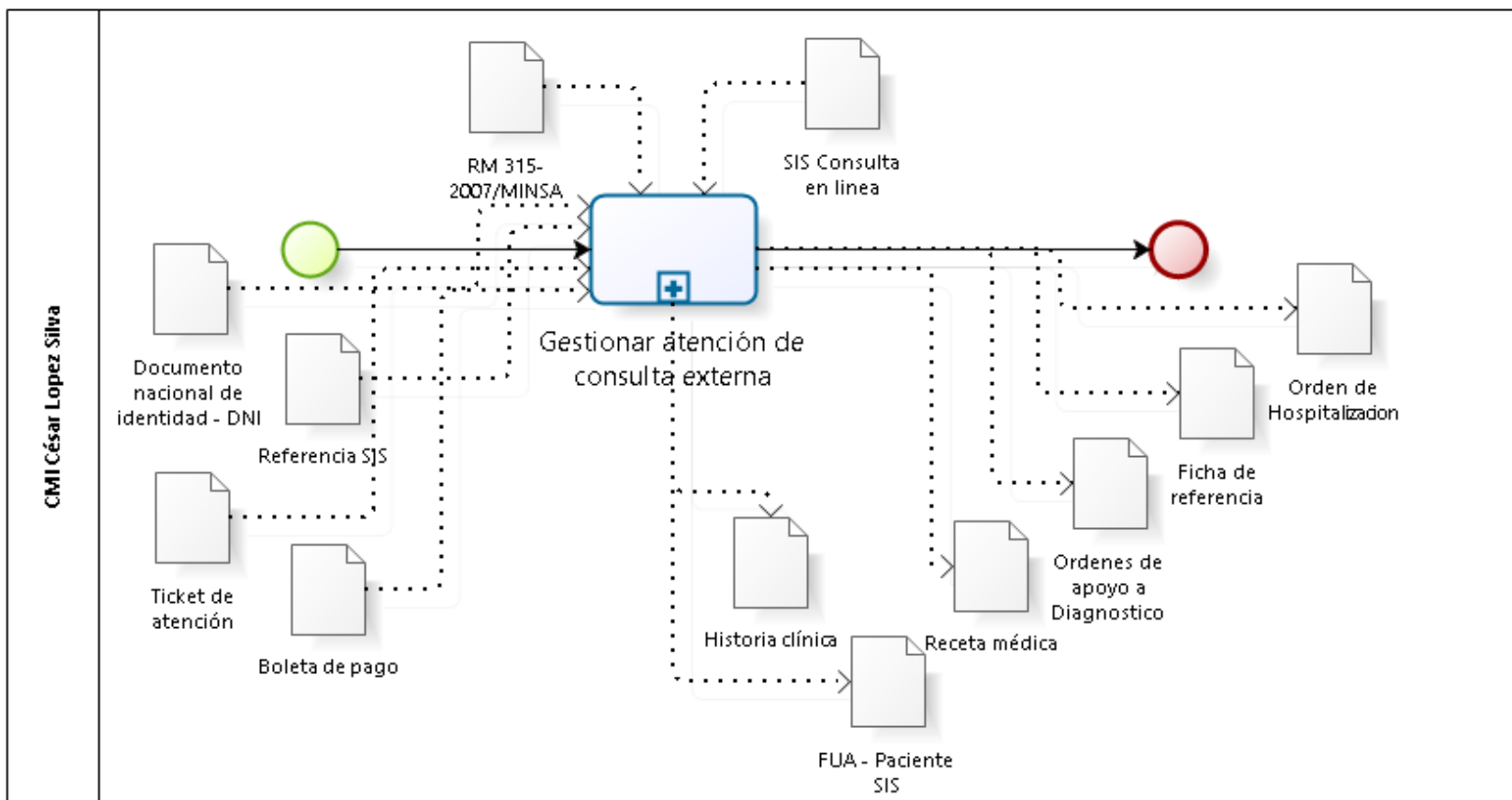
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1.5.2. Macroproceso (Modelo Actual – TO BE)

3.1.1.1.5.2.1. Diagrama de Procesos – Nivel 0

Este diagrama muestra el diagrama de proceso a un nivel 0

Figura N° 9 Diagrama de Procesos – Nivel 0



Fuente: Elaboración propia

- **Inventario de Procesos del Sistema**

A continuación se presenta los procesos identificados para el Sistema de Información de Gestión de Citas Médicas para la atención de consulta externa en el C.M.I Cesar López Silva.

TABLA N° 8 Inventario de Procesos del Sistema

Código	Proceso
PT-0.1.1	Solicitar cita en admisión
PT-0.1.2	Atender en consultorio

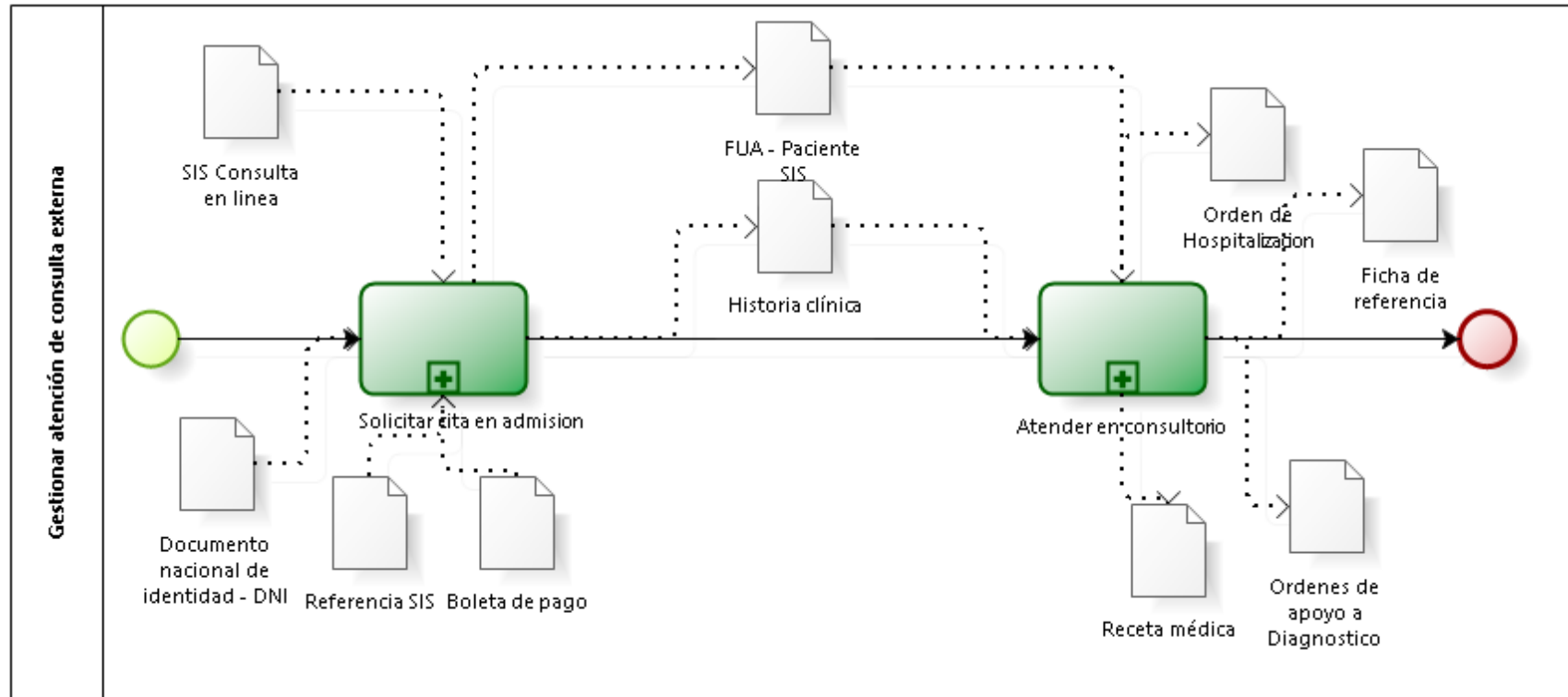
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1.5.2.2. Diagrama detallado de Procesos – Nivel 1

En esta sección se muestra los procesos del nivel 1.

3.1.1.1.5.2.2.1. Gestionar Atención de Consulta Externa (PT-0.1)

Figura N° 10 Gestionar Atención de Consulta Externa (PT-0.1)



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 9 Gestionar Atención de Consulta Externa (PT-0.1)

GESTIONAR ATENCION DE CONSULTA EXTERNA (PT-0.1)		
Objetivo del proceso		
Permitir al paciente sacar una cita médica para poder ser atendido en el consultorio médico.		
Actividades/Subprocesos		
No	Nombre	Descripción
1	Solicitar cita en admisión	Proceso que permite realizar el registro o verificación de datos de un paciente, permite realizar búsquedas para encontrar citas con un determinado médico, fecha y/u hora.
2	Atender en consultorio	Permite entregar los FUA a los pacientes SIS para su atención, pasar por tiraje y luego a consultorio.

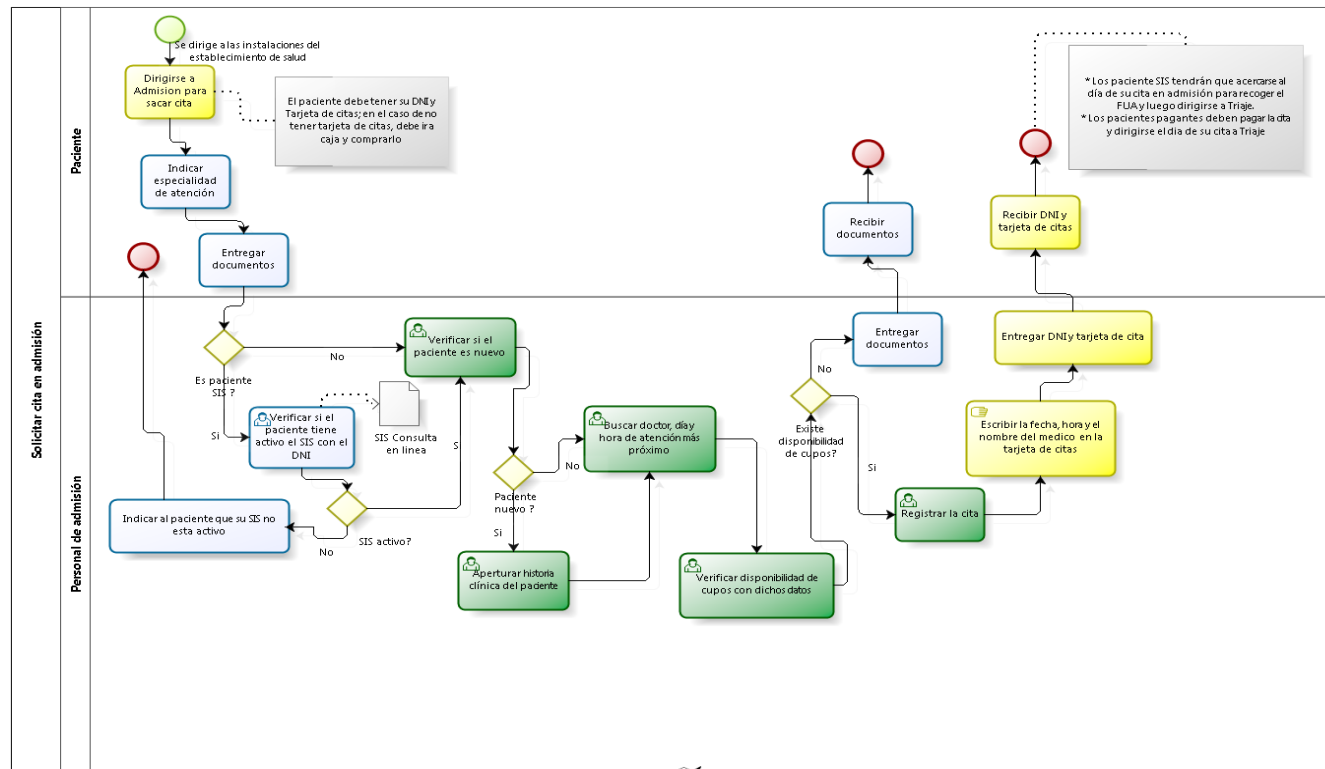
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1.5.2.3. Diagrama detallado de Procesos – Nivel 2

En esta sección se muestra los procesos del nivel 2.

3.1.1.1.5.2.3.1. Solicitar Cita en Admisión (PT-0.1.1)

Figura N° 11 Solicitar Cita en Admisión (PT-0.1.1)



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 10 Solicitar Cita en Admisión (PT-0.1.1)

SOLICITAR CITA EN ADMISION (PT-0.1.1)		
Objetivo del proceso		
Permite realizar el registro o verificación de datos de un paciente, permite realizar búsquedas para encontrar citas con un determinado médico, fecha y hora.		
Actividades/Subprocesos		
No	Nombre	Descripción
1	Solicitar cita médica	Actividad donde el paciente se dirige al área de Admisión para solicitar cita médica
2	Entregar DNI y referencia	Actividad en donde el paciente entrega el DNI y referencia al personal de admisión.
3	Entregar DNI y tarjeta de citas	Actividad en donde el paciente entrega el DNI y tarjeta de citas al personal de admisión.
4	Entregar tarjeta de citas	Actividad en donde el paciente entrega tarjeta de citas al personal de admisión.
5	Indicar especialidad de atención	Actividad en donde el paciente indica la especialidad de atención.
6	Indicar especialidad que se va a atender	Actividad en donde el paciente indica la especialidad que se va a atender
7	Recibir documentos	Actividad en donde el paciente recibe los documentos entregados.
8	Recibir DNI y tarjeta de citas	Actividad en donde el paciente recibe del DNI y tarjeta de citas.
9	Verificar si los datos de la referencia son correctas	Actividad en donde el personal de admisión verifica si los datos de la referencia son correctos.
10	Indicar al paciente que los datos de la	Actividad en donde el personal indica al paciente que los datos de la referencia son incorrectos.

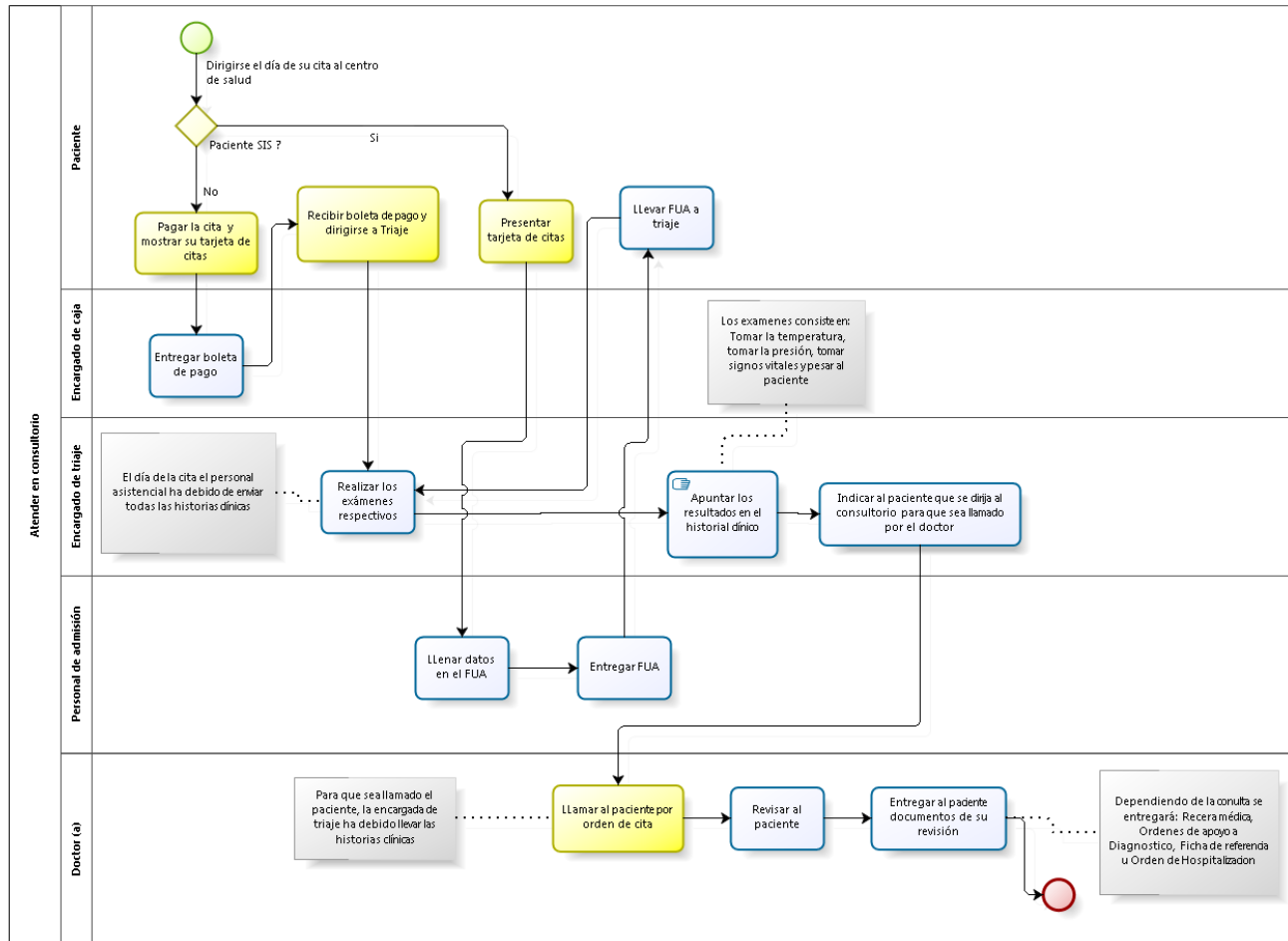
	referencia son incorrectos	
11	Verificar si entregó DNI	Actividad en donde el personal de admisión verifica si entregó el DNI el paciente.
12	Preguntar al paciente si desea atenderse a pesar que no tenga SIS	Actividad en donde el personal de admisión pregunta al paciente si desea atenderse a pesar que no tenga SIS.
13	Verificar si el paciente tiene activo el SIS con el DNI	Actividad en donde el personal de admisión verifica si el paciente tiene activo el SIS con el DNI.
14	Indicar al paciente que su SIS no está activo	Actividad en donde el personal de admisión indica al paciente que su SIS no está activo.
15	Preguntar si desea atenderse como pagante	Actividad en donde el personal de admisión pregunta si desea atenderse como pagante.
16	Verificar si el paciente es nuevo	Actividad en donde el personal de admisión verifica si el paciente es nuevo.
17	Aperturar historia clínica del paciente	Actividad en donde el personal de admisión apertura historia clínica del paciente.
18	Verificar especialidad requerida	Actividad en donde el personal de admisión verifica la especialidad requerida.
19	Preguntar si desea atenderse en otra especialidad	Actividad en donde el personal de admisión pregunta al paciente si desea atenderse en otra especialidad.
20	Indicar al paciente que no existe dicha especialidad	Actividad en donde el personal de admisión indica al paciente que no existe dicha especialidad.
21	Entregar documentos	Actividad en donde el personal de admisión entrega los documentos al paciente.

22	Verificar disponibilidad de cupos con dichos datos	Actividad en donde el personal de admisión verifica la disponibilidad de cupos con dichos datos.
23	Buscar otro día y/u hora de cita	Actividad en donde el personal de admisión busca otro día y/u hora de cita.
24	Registrar la cita	Actividad en donde el personal de admisión registra la cita del paciente.
25	Escribir la fecha, hora y doctor en la tarjeta de citas	Actividad en donde el personal de admisión escribe fecha, hora y doctor en la tarjeta de citas.
26	Entregar DNI y tarjeta de cita	Actividad en donde el personal de admisión entrega DNI y tarjeta de cita.
27	Preguntar si desea otro doctor, día y hora	Actividad en donde el personal de admisión pregunta si desea otro doctor, día y hora.
28	Indicar una fecha de cita más próxima	Actividad en donde el personal de admisión indica una fecha de cita más próxima.

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1.5.2.3.2. Atender en Consultorio (PT-0.1.2)

Figura N° 12 Atender en Consultorio (PT-0.1.2)



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 11 Atender en Consultorio (PT-0.1.2)

ATENDER EN CONSULTORIO (PT-0.1.2)		
Objetivo del proceso		
Permite a los pacientes pasar por triaje para anotar en la historia clínica los datos que son necesarios para la atención médica, luego será atendido en el consultorio según la hora de la cita.		
Actividades/Subprocesos		
No	Nombre	Descripción
1	Pagar la cita y mostrar su tarjeta de citas	Actividad en donde el paciente paga la cita y muestra su tarjeta de citas.
2	Recibir boleta de pago y dirigirse a Triaje	Actividad en donde el paciente recibe boleta de pago y dirigirse a Triaje.
3	Solicitar FUA (pacientes sis)	Actividad donde el paciente se dirige al área de Admisión para pedir el FUA.
4	Presentar tarjeta de citas	Actividad en donde el paciente presenta tarjeta de citas al personal de admisión.
5	LLevar FUA a triaje	Actividad donde el paciente lleva el FUA a triaje.
6	Seguir los pasos requeridos en triaje	Actividad en donde el paciente sigue los pasos requeridos por el encargado de triaje.
7	Entregar boleta de pago	Actividad en donde el encargado de caja entrega boleta de pago al paciente.
8	Ser tallado, pesado, medir la temperatura, tomar la presión, etc.	Actividad en donde el encargado de triaje realiza las actividades para obtener datos de los pacientes.
9	Anotar los resultados en la historia clínica	Actividad en donde el encargado de triaje apunta los resultados en las historias clínicas.

10	Indicar al paciente que se dirija al consultorio para que sea llamado por el doctor	Actividad en donde el encargado de triaje indica al paciente que se dirija al consultorio para que sea llamado por el doctor.
11	Verificar si el paciente tiene cita	Actividad en donde el personal de admisión verifica si el paciente tiene cita.
12	Indicar al paciente que no tiene cita	Actividad en donde el personal de admisión indica al paciente que no tiene cita.
13	Entregar FUA	Actividad en donde el personal de admisión entrega el FUA al paciente.
14	Llenar datos en el FUA	Actividad en donde el personal de admisión.
15	Llamar al paciente por orden de cita	Actividad en donde el doctor llama al paciente por orden de cita.
16	Revisar al paciente	Actividad en donde el doctor revisa al paciente.
17	Entregar al paciente documentos de su revisión	Actividad en donde el doctor entrega al paciente documentos de su revisión.

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2. Reglas de Negocio

TABLA N° 12 Regla de Negocio RN-SCM-001

N° Regla	RN-SCM-001
Nombre	Registro de paciente SIS
Entradas/Parámetros	DNI del paciente

Validaciones	Verificar que el DNI se encuentre activo en Consulta SIS en línea y verificar que el paciente sea del centro de salud
Salidas/Acciones	Paciente SIS registrado
Normativa	Resolución Ministerial 315-2007 / MINSA
Interesados	Personal de admisión

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 13 Regla de Negocio RN-SCM-002

N° Regla	RN-SCM-002
Nombre	Aperturar historia clínica de un paciente referido
Entradas/Parámetros	Referencia
Validaciones	Verificar si los datos de la referencia son correctos
Salidas/Acciones	Paciente referido con historia clínica
Normativa	Resolución Ministerial 315-2007 / MINSA
Interesados	Personal de admisión

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 14 Regla de Negocio RN-SCM-003

N° Regla	RN-SCM-003
Nombre	Registro de paciente pagante.
Entradas/Parámetros	Ticket de consulta médica
Validaciones	Verificar que el paciente haya pagado el ticket de consulta médica y verificar que el paciente tenga historia clínica
Salidas/Acciones	Paciente pagante registrado
Normativa	Resolución Ministerial 315-2007 / MINSA
Interesados	Personal de admisión

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 15 Regla de Negocio RN-SCM-004

N° Regla	RN-SCM-004
Nombre	Aperturar historia clínica de un paciente nuevo
Entradas/Parámetros	Ninguno
Validaciones	Verificar que el paciente nuevo haya pagado su consulta médica y haya traído su DNI
Salidas/Acciones	Paciente nuevo con historia clínica
Normativa	Resolución Ministerial 315-2007 / MINSA
Interesados	Personal de admisión

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3. Modelado de Requerimientos

En éste modelado se desarrollará los requerimientos funcionales y no funcionales, y las especificaciones de los casos de uso del sistema.

3.1.1.3.1. Requerimientos Funcionales

3.1.1.3.1.1. RF-001 Registro de citas médicas

El sistema debe permitir registrar citas médicas de los pacientes, para ello debe visualizar la disponibilidad del médico dependiendo de la fecha seleccionada.

El sistema debe permitir mostrar mensaje de aviso, cuando no exista disponibilidad de un médico al seleccionar la fecha de la cita.

3.1.1.3.1.2. RF-002 Anular cita médica

El sistema debe permitir anular citas médicas de los pacientes, tan solo ingresando el número de su DNI o el número de la historia clínica.

3.1.1.3.1.3. RF-003 Reporte de citas diarias

El sistema debe permitir visualizar los resultados de una cita médica realizado en un determinado día.

3.1.1.3.1.4. RF-004 Aperturar historia clínica

El sistema debe permitir registrar los datos de los pacientes nuevos con el objetivo de aperturar su historia clínica.

3.1.1.3.1.5. RF-005 Mantenimiento de médicos

El sistema debe permitir registrar los datos de los médicos como también modificar sus datos.

3.1.1.3.1.6. RF-006 Mantenimiento de especialidades

El sistema debe permitir registrar las especialidades del centro de salud.

3.1.1.3.1.7. RF-007 Mantenimiento de disponibilidad

El sistema debe permitir ingresar la disponibilidad de cada médico dependiendo del turno de atención y del día. Además debe permitir ingresar cupos adicionales para los pacientes.

3.1.1.3.2. Requerimientos No Funcionales

3.1.1.3.2.1. Requerimientos de seguridad

3.1.1.3.2.1.1. RNF-001 Autenticación de usuario

El sistema solo debe permitir autenticar a los usuarios que estén ingresados por base de datos del sistema.

3.1.1.3.2.1.2. RNF-002 Auditoria

El sistema debe permitir guardar todas las transacciones realizadas en el sistema, con fecha, hora y usuario.

3.1.1.3.2.2. Requerimientos de interfaz de usuario

3.1.1.3.2.2.1. RNF-003 Interfaz de usuario

El sistema debe mostrar formularios que sean amigables para el usuario, con el objetivo que permita un mejor entendimiento y fácil uso para que puedan acoplarse rápidamente.

3.1.1.3.2.2.2. RNF-004 Mensajes

El sistema debe mostrar mensajes de advertencias cuando no se esté ingresando un dato correctamente o falta ingresar algún dato.

3.1.1.3.2.3. Requerimientos de infraestructura

3.1.1.3.2.3.1. RNF-005 Infraestructura del cliente

El sistema debe instalarse en un cliente con las siguientes características:

- Sistema Operativo: Windows XP o 7
- Procesador compatible con Pentium IV o superior
- Memoria RAM: 2.5 GB
- Software Necesario: Chrome, Mozilla Firefox, Internet. Explorer versión 8 o superior(No recomendable)

3.1.1.3.2.3.2. RNF-006 Servidor de base de datos

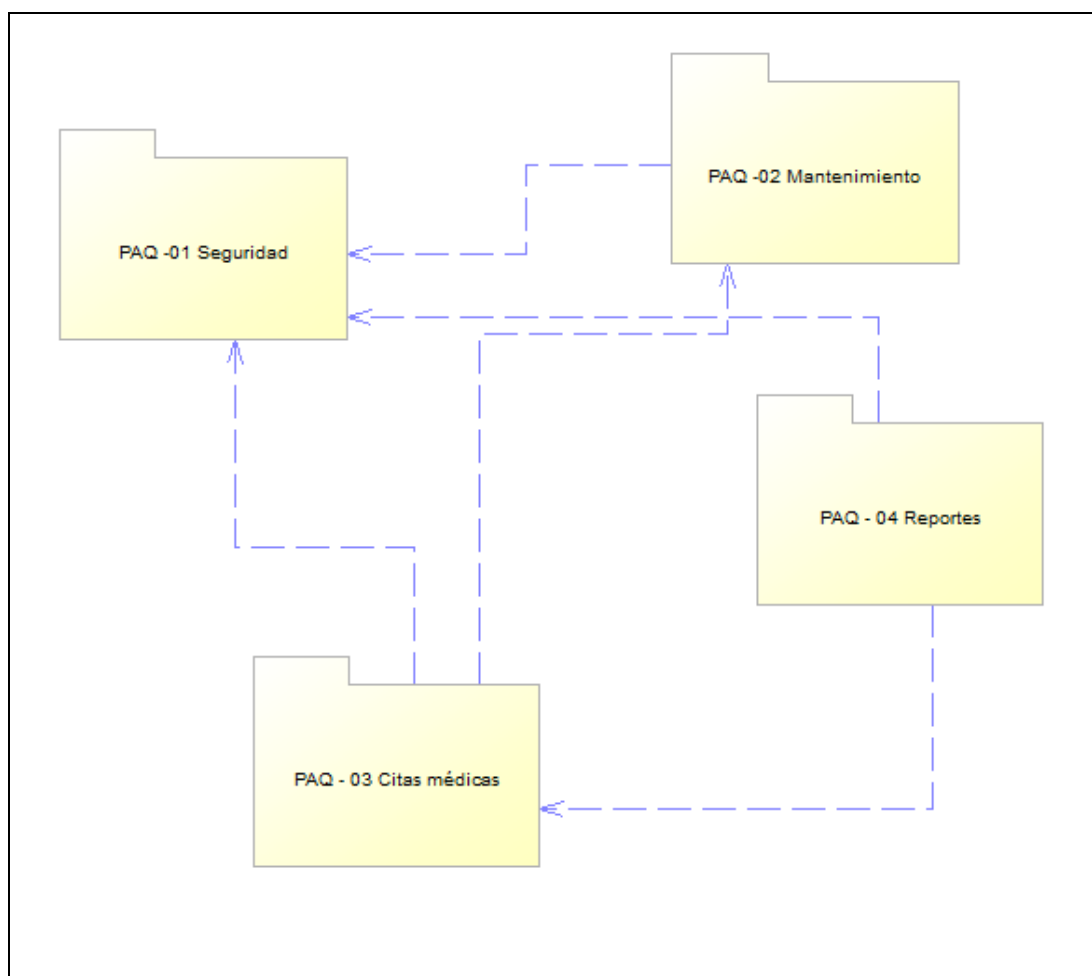
El sistema debe ejecutarse en un Servidor con las siguientes características técnicas:

- Sistema Operativo: Windows Server 2014 R2 64 bits.
- Servicio: SQL Server 2008 R2.
- Memoria RAM: 16 Gigabytes.
- Procesador: 8 Core
- Capacidad de disco: 690GB

3.1.1.3.3. Diagrama de Paquetes

En este análisis de la arquitectura del sistema se desarrollará mediante el diagrama de paquetes.

Figura N° 13 Diagrama de Paquetes



Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 16 Descripción de Diagrama de Paquetes

Paquetes	Descripción
PAQ-01 Seguridad	En este paquete se puede realizar el ingreso respectivo al sistema
PAQ-02 Mantenimiento	En este paquete se puede realizar el mantenimiento de las especialidades, médicos y realizar el mantenimiento de la disponibilidad del médico.
PAQ-03 Citas médicas	En este paquete se puede realizar el registro de las citas médicas, anulación de citas médicas, registrar paciente y modificar sus datos.
PAQ-04 Reportes	En este paquete se puede generar los reportes de las citas diarias.

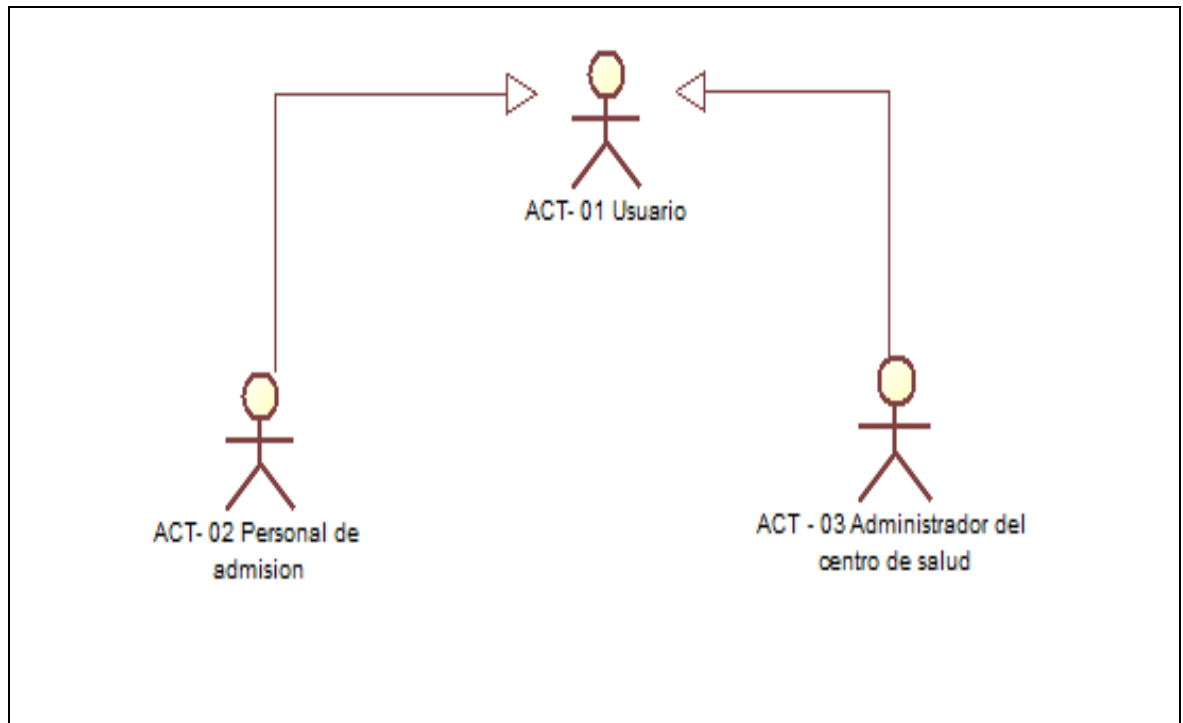
3.1.1.3.4. Definición de Actores y Casos de Uso del Sistema

3.1.1.3.4.1. Definición de los Actores del Sistema

Los siguientes actores se han identificado a través del análisis y reuniones con los usuarios:

- Usuario
- Personal de admisión
- Administrador del centro de salud

Figura N° 14 Diagrama de actores del Sistema



Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3.4.2. Descripción de los Actores del Sistema

- **ACT- 01 Usuario**

El actor Personal de admisión tiene como objetivo de registrar las citas médicas de todos los pacientes, además pueden anular alguna cita de algún paciente y registrar pacientes cuando estos no están dentro del sistema.

- **ACT- 02 Personal de admisión**

El actor Personal de admisión tiene como objetivo de registrar las citas médicas de todos los pacientes, además

pueden anular alguna cita de algún paciente y registrar pacientes cuando estos no están dentro del sistema.

- **ACT- 03 Administrador del centro de salud**

El actor Administrador del centro de salud realiza el mantenimiento de las especialidades, médicos y también hacen el mantenimiento de la disponibilidad del médico. También pueden generar el reporte de citas médicas.

3.1.1.3.4.3. Listado de casos de uso

TABLA N° 17 Listado de caso de uso

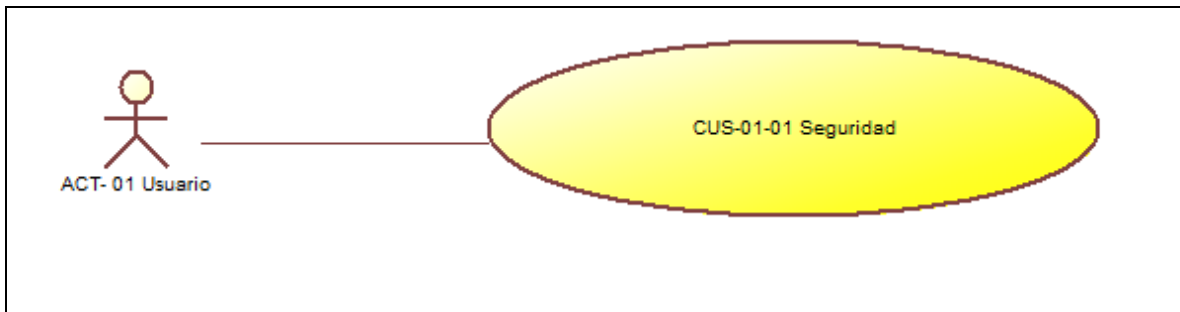
Paquete	Código	Nombre
PAQ-01 Seguridad	CUS-01-01	Seguridad
PAQ-02 Mantenimiento	CUS-02-01 CUS-02-02 CUS-02-03	Mantenimiento de especialidades Mantenimiento de médicos Mantenimiento de disponibilidad del médico
PAQ-03 Citas Medicas	CUS-03-01	Registrar citas médicas
	CUS-03-02	Anular citas médicas
	CUS-03-03	Aperturar historia clínica
PAQ-04 Reporte	CUS-04-01	Citas diarias

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3.4.4. Diagramas de casos de uso

- Diagrama de caso de uso de Seguridad

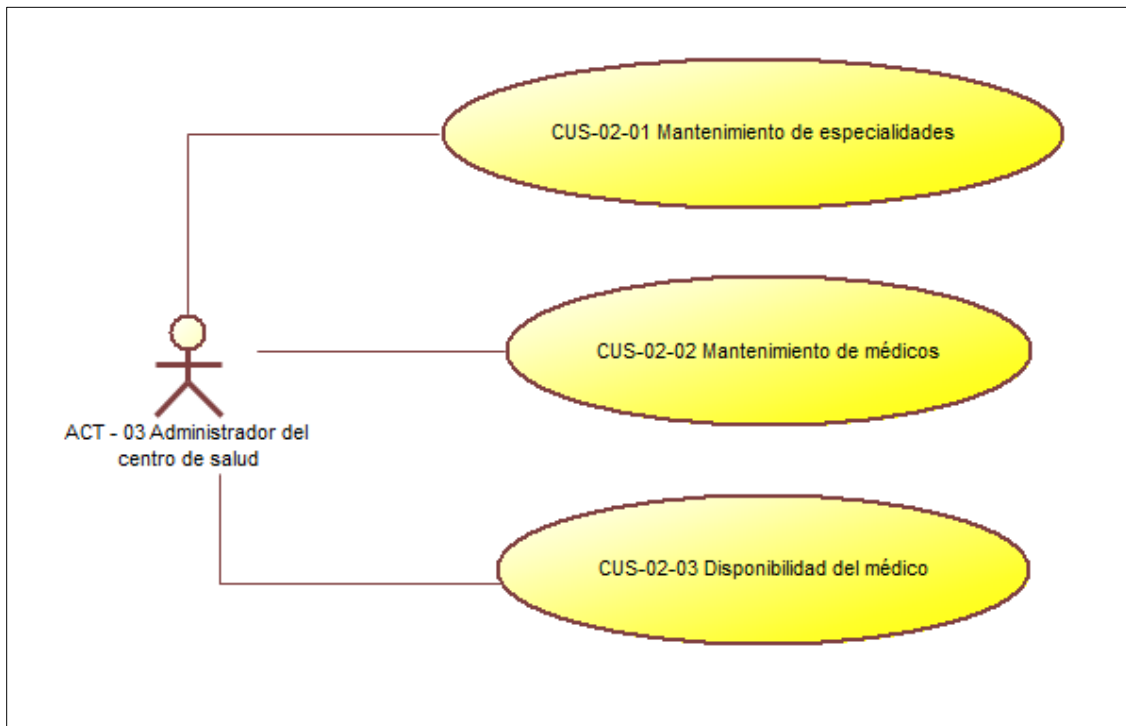
Figura N° 15 Diagrama de caso de uso de Seguridad



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de caso de uso de Mantenimiento

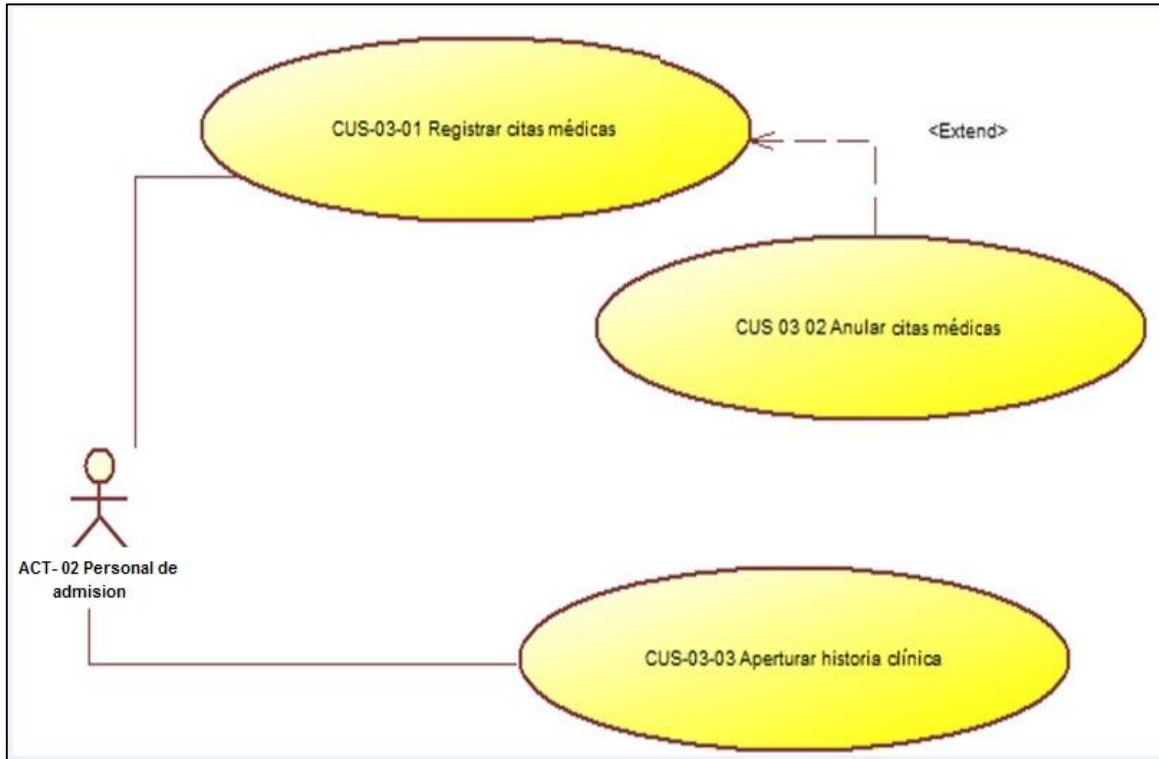
Figura N° 16 Diagrama de caso de uso de Mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de caso de uso de Citas Medicas

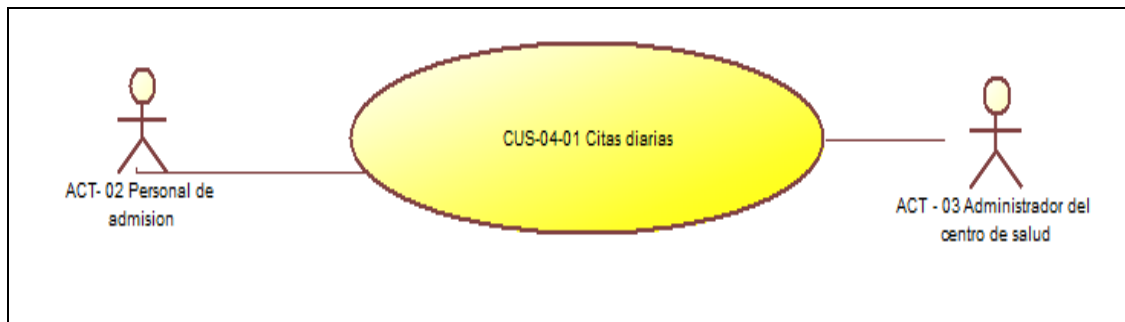
Figura N° 17 Diagrama de caso de uso de Citas Médicas



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de caso de uso de Citas Diarias

Figura N° 18 Diagrama de caso de uso de Citas Diarias



Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3.5. Especificaciones de caso de uso del Sistema

3.1.1.3.5.1. PAQ-01 Seguridad

- Caso de uso CUS-01-01 Seguridad

TABLA N° 18 Caso de uso CUS-01-01 Seguridad

Paquete identificador:	01	
Caso de uso identificador:	CUS-01-01	
Nombre del caso de uso:	Seguridad	
Objetivo:	Permite dar seguridad al sistema ante cualquier ingreso de datos maliciosos	
Complejidad del caso de uso:	Media	
Caso de uso asociado:	No aplica	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el icono que permita abrir la aplicación 	
FLUJO NORMAL		
FN 01 – Acceso al sistema		
Paso	Actor	Sistema
1	Ingresar el usuario y contraseña, y dar clic en la opción Ingresar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar que se haya ingresado los campos obligatorios. 2. Validar que los datos ingresados estén registrados en el sistema. 3. Recuperar la autorización del usuario según el rol asignado. 4. Cerrar el formulario de acceso 5. Mostrar el formulario dependiendo del rol asignado. 6. Fin del caso de uso.
POSCONDICION		
Usuario logueado en el sistema de acuerdo a su rol.		
FLUJOS ALTERNATIVOS		
No aplica		
EXCEPCIONES		
E01 – Paso 1 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	Ingresar solo su Usuario y seleccionar la opción “Ingresar”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje “El campo <tipo de campo> es obligatorio”. <Tipo de campo> = Usuario

		2. Continuar con el paso 1 del FN01
E02 – Paso 1 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	Ingresar solo su Contraseña y seleccionar la opción “ Ingresar ”	1. Mostrar mensaje “El campo <tipo de campo> es obligatorio”. <Tipo de campo> = Contraseña 2. Continuar con el paso 1 del FN01
E03 – Paso 1 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	Ingresar un nombre de usuario que no tiene permisos para acceder al sistema.	1. Mostrar mensaje “El usuario no tiene acceso al sistema, comuníquese con el administrador” 2. Continuar con el paso 1 del FN01
E04 – Paso 1 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	Ingresar un usuario y/o contraseña incorrecta.	1. Mostrar mensaje “El usuario o contraseña es incorrecto” 2. Continuar con el paso 1 del FN01

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3.5.2. PAQ-02 Mantenimiento

- **Caso de uso CUS–02-01 Mantenimiento de especialidades**

TABLA Nº 19 Caso de uso CUS–02-01 Mantenimiento de especialidades

Paquete identificador:	02	
Caso de uso identificador:	CUS–02-01	
Nombre del caso de uso:	Mantenimiento de especialidades	
Objetivo:	Realizar el registro de las especialidades del centro de salud	
Complejidad del caso de uso:	Baja	
Caso de uso asociado:	No aplica	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El actor debe tener permisos para poder ingresar al sistema. 	
FLUJO NORMAL		
FN 01 – Búsquedas de especialidades		
Paso	Actor	Sistema
1	El usuario hace clic en el menú “Mantenimiento de especialidades” del paquete “Mantenimiento”	1. Mostrar el formulario “Mantenimiento de especialidades”

2	Ingresar los datos para realizar la búsqueda y hacer clic en la opción Buscar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar si existe registros con los datos ingresado. 2. Mostrar los datos en la grilla mostrada. 3. Fin del caso de uso.
POSCONDICION		
El registro permitirá mostrar las especialidades creados.		
FLUJOS ALTERNATIVOS		
FA 01 – Paso 2 del FN01 Registrar especialidad		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción “Registrar especialidad”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar el formulario “Registrar especialidades”
2	Ingresar los datos del registro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar que se haya ingresado los campos obligatorios. 2. Validar que la especialidad ingresada no se encuentre registrada. 3. Mostrar mensaje de confirmación “Está seguro que desea guardar la información?”
3	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad “Los datos han sido guardados correctamente” 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla “Mantenimiento de especialidades” mostrando el dato registrado 4. Fin del caso de uso
FA 02 – Paso 2 del FN01 Modificar especialidad		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción “Modificar especialidad” del campo Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar el formulario “Modificar especialidades”
2	Ingresar los datos que se desean modificar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar que se haya ingresado los campos obligatorios. 2. Validar que la especialidad ingresada no se encuentre registrada.

		3. Mostrar mensaje de confirmación “Está seguro que desea guardar la información?”
3	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad “Los datos han sido guardados correctamente” 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla “Mantenimiento de especialidades” mostrando el dato modificado 4. Fin del caso de uso
FA 03 – Paso 2 del FN01 Activar especialidad		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción “Activar especialidad” del campo Acciones	1. Mostrar pantalla “Activar registro
2	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad “El registro fue activado correctamente” 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla “Mantenimiento de especialidades” mostrando el dato modificado 4. Fin del caso de uso
FA 04 – Paso 2 del FN01 Desactivar especialidad		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción “Desactivar especialidad” del campo Acciones	1. Mostrar pantalla “Desactivar registro”
2	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad “El registro fue desactivado correctamente” 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla “Mantenimiento de especialidades” mostrando el dato modificado 4. Fin del caso de uso
EXCEPCIONES		
E01 – Paso 2 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema

1	Ingresar especialidad que no existen	1. Mostrar mensaje “No existe datos registrados”. 2. Continuar el paso 2 del FN 01
E02 – Paso 2 del FA01,Paso 2 del FA02		
Paso	Excepción	Sistema
1	No ingreso todos los campos obligatorios	1. Mostrar mensaje “El campo <tipo de campo> es obligatorio”. <Tipo de campo> = Especialidad 2. Continuar el Paso 2 del FA01,Paso 2 del FA02
E03 – Paso 2 del FA01,Paso 2 del FA02		
Paso	Excepción	Sistema
1	Ingresar especialidad ya registrada	1. Mostrar mensaje “La especialidad ya se encuentra registrada”. 2. Continuar el Paso 2 del FA01,Paso 2 del FA02

Fuente: Elaboración propia

- **Caso de uso CUS–02-02 Mantenimiento de médicos**

TABLA N° 20 Caso de uso CUS–02-02 Mantenimiento de médicos

Paquete identificador:	02	
Caso de uso identificador:	CUS–02-02	
Nombre del caso de uso:	Mantenimiento de médicos	
Objetivo:	Realizar el registro de los médicos del centro de salud	
Caso de uso asociado:	No aplica	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El actor debe tener permisos para poder ingresar al sistema. • El actor ha debido haber creado las especialidades del centro de salud 	
FLUJO NORMAL		
FN 01 – Búsquedas de médicos		
Paso	Actor	Sistema
1	El usuario hace clic en el menú “Mantenimiento de médicos” del paquete “Mantenimiento”	1. Mostrar el formulario “Mantenimiento de médicos”

2	Ingresar los datos para realizar la búsqueda y hacer clic en la opción Buscar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar si existe registros con los datos ingresado. 2. Mostrar los datos en la grilla mostrada. 3. Fin del caso de uso.
POSCONDICION		
El registro permitirá mostrar los médicos creados		
FLUJOS ALTERNATIVOS		
FA 01 – Paso 2 del FN01 Registrar médicos		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción “Registrar médicos”	1. Mostrar el formulario “Registrar médicos”
2	Ingresar los datos del registro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar que se haya ingresado los campos obligatorios. 2. Validar que el médico ingresado no se encuentre registrado. 3. Mostrar mensaje de confirmación “Está seguro que desea guardar la información?”
3	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad “Los datos han sido guardados correctamente” 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla “Mantenimiento de médicos” mostrando el dato registrado 4. Fin del caso de uso
FA 02 – Paso 2 del FN01 Modificar médicos		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción “Modificar médicos” del campo Acciones	1. Mostrar el formulario “Modificar médicos”
2	Ingresar los datos que se desean modificar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar que se haya ingresado los campos obligatorios. 2. Validar que el médicos ingresado no se encuentre registrada. 3. Mostrar mensaje de confirmación “Está seguro que

		desea guardar la información?"
3	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad "Los datos han sido guardados correctamente" 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla "Mantenimiento de médicos" mostrando el dato modificado 4. Fin del caso de uso
FA 03 – Paso 2 del FN01 Activar médico		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción "Activar médico" del campo Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar pantalla "Activar registro"
2	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad "El registro fue activado correctamente" 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla "Mantenimiento de médicos" mostrando el dato modificado 4. Fin del caso de uso
FA 04 – Paso 2 del FN01 Desactivar médico		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar la opción "Desactivar médico" del campo Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar pantalla "Desactivar registro"
2	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje de conformidad "El registro fue desactivado correctamente" 2. Guardar la información 3. Re direccionarse a la pantalla "Mantenimiento de médicos" mostrando el dato modificado 4. Fin del caso de uso
EXCEPCIONES		
E01 – Paso 2 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	Ingresar médico que no existen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje "No existe datos registrados". 2. Continuar el paso 2 del FN 01
E02 – Paso 2 del FA01, Paso 2 del FA02		

Paso	Excepción	Sistema
1	No ingreso todos los campos obligatorios	1. Mostrar mensaje “El campo <tipo de campo> es obligatorio”. 2. Continuar el Paso 2 del FA01, Paso 2 del FA02
E03 – Paso 2 del FA01, Paso 2 del FA02		
Paso	Excepción	Sistema
1	Ingresar médico ya registrada	1. Mostrar mensaje “El médico ya se encuentra registrado”. 2. Continuar el Paso 2 del FA01, Paso 2 del FA02

Fuente: Elaboración Propia

- **Caso de uso CUS–02-03 Disponibilidad del doctor**

TABLA N° 21 Caso de uso CUS–02-03 Disponibilidad del médico

Paquete identificador:	02	
Caso de uso identificador:	CUS–02-03	
Nombre del caso de uso:	Disponibilidad del médico	
Objetivo:	Registrar la disponibilidad del doctor así como la cantidad de cupos	
Complejidad del caso de uso:	Media	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El actor debe tener permisos para poder ingresar al sistema. • El actor ha debido registrar las especialidades • El actor ha debido registrar a los médicos 	
FLUJO NORMAL		
FN 01 - Registrar disponibilidad		
Paso	Actor	Sistema
1	El usuario hace clic en el menú “Disponibilidad del médicos” del paquete “Mantenimiento”	1. Mostrar el formulario “Disponibilidad del médico”
2	Ingresar los datos del registro y seleccionar la opción Guardar	1. Validar si se han ingresado los campos obligatorios

		2. Mostrar mensaje: “¿Esta seguro que desea realizar el registro?”
3	Seleccionar la opción Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guardar los datos y mostrar el mensaje: “Los datos fueron guardados correctamente” 2. Limpiar los datos de cada formulario 3. Fin del caso de uso
POSCONDICION		
El registro permitirá registrar la disponibilidad de los médicos		
FLUJOS ALTERNATIVOS		
No aplica		
EXCEPCIONES		
E01 – Paso 2 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	No ingreso todos los campos obligatorios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje “Ingresar todos los campos obligatorios”. 2. Continuar en el campo obligatorio que no ingreso información

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3.5.3. PAQ-03 Citas Médicas

- **Caso de uso CUS–03-01 Registrar citas médicas**

TABLA N° 22 Caso de uso CUS–03-01 Registrar citas médicas

Paquete identificador:	03	
Caso de uso identificador:	CUS–03-01	
Nombre del caso de uso:	Registrar citas médicas	
Objetivo:	Permite registrar las citas médicas de los pacientes	
Complejidad del caso de uso:	Media	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El actor debe tener permisos para poder ingresar al sistema. 	
FLUJO NORMAL		
FN 01 - Registrar cita		
Paso	Actor	Sistema

1	El usuario hace clic en el menú "Registrar citas médicas" del paquete "Citas médicas"	1. Mostrar el formulario "Registrar citas médicas"
2	Seleccionar la especialidad	1. Habilitar el campo "Médico" y mostrar los médicos dependiendo de la especialidad seleccionada
3	Seleccionar el médico	1. Habilitar el campo "Turno" y mostrar los turnos dependiendo de lo configurado en el médico
4	Seleccionar el Turno y seleccionar el icono de la fecha	1. Verificar si existe días disponibles 2. Mostrar los días disponibles en donde el médico en ese mes atenderá a los pacientes.
5	Seleccionar el día de la cita médica	1. Mostrar listado de registro de pacientes en la cita (Ver el prototipo PT -02-01.2 Listado de resultados de citas médicas)
6	Seleccionar el tipo de paciente y seleccionar la opción Guardar	1. Validar si se han ingresado los campos obligatorios 2. Validar que haya seleccionado como mínimo un registro de la cita 3. Mostrar mensaje: "¿Esta seguro que desea realizar el registro?"
7	Seleccionar la opción Si	1. Guardar los datos y mostrar el mensaje: "Los datos fueron"

		<p>guardados correctamente”</p> <ol style="list-style-type: none"> Limpiar los datos de cada formulario Fin del caso de uso
POSCONDICION		
El registro permitirá registrar al paciente en una determinada especialidad.		
FLUJOS ALTERNATIVOS		
FA 01 – Paso 6 del FN 01 Registrar cita del paciente		
Paso	Actor	Sistema
1	Seleccionar el icono Registrar paciente	1. Mostrar formulario “Registrar cita del paciente”
2	Ingresar los datos en la búsqueda y seleccionar la opción Buscar	<ol style="list-style-type: none"> Validar si existen datos de la búsqueda Mostrar datos en el campo “Apellidos y nombres”
3	Seleccionar la opción Guardar	1. Redirigirse al paso 6 del FN 01 llenando los datos y eliminando el icono de “Registrar paciente”.
EXCEPCIONES		
E01 – Paso 4 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	Seleccionar turno con fechas no disponibles	<ol style="list-style-type: none"> Mostrar mensaje “No existe disponibilidad de fechas”. Continuar el paso 4 del FN 01
E02 – Paso 6 del FN01		
Paso	Excepción	Sistema
1	No ingreso todos los campos obligatorios	<ol style="list-style-type: none"> Mostrar mensaje “Ingresar todos los campos obligatorios”. Continuar en el campo obligatorio

		que no ingreso información
E03 – Paso 6 del FA01		
Paso	Excepción	Sistema
1	No ingreso un registro en el listado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar mensaje “Ingresar como mínimo un registro de la cita”. 2. Continuar el paso 1 del FA 01

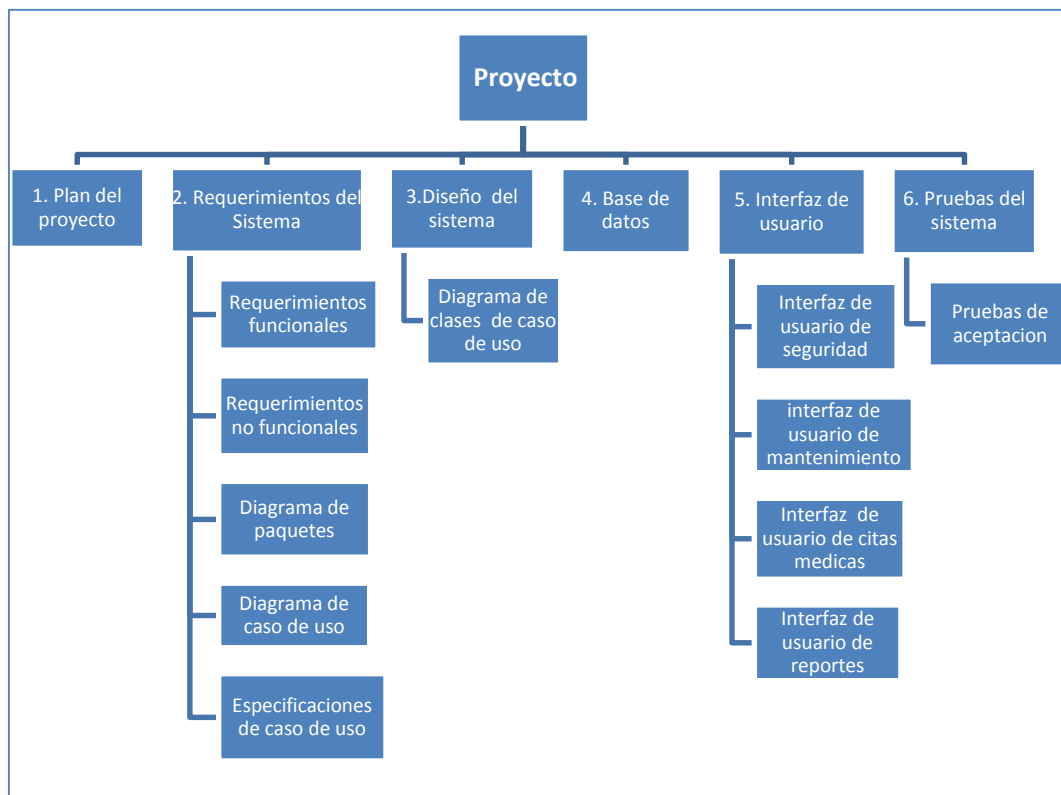
Fuente: Elaboración propia

3.2. DISEÑO DEL SISTEMA

3.2.1. Plan del Proyecto

3.2.1.1. Entregables

Figura N° 19 EDT del Proyecto



Fuente: Elaboración propia

3.2.1.2. Cronograma

TABLA N° 23 Cronograma del Proyecto

ENTREGABLES	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
1. Plan de proyecto	■												
2. Requerimientos funcionales	■												
3. Requerimientos no funcionales	■												
4. Diagrama de paquetes		■											
5. Diagrama de caso de uso		■											
6. Especificación de caso de uso			■	■	■								
7. Diagrama de clases						■	■						
8. Base de datos								■					
9. Interfaz de usuario de Seguridad									■				
10. Interfaz de usuario de Mantenimiento									■				
11. Interfaz de usuario de Citas medicas										■			
12. Interfaz de usuario de Reportes										■			
13. Pruebas de aceptación											■	■	■
	Mes1					Mes2				Mes3			

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.3. Costos

A continuación se muestra los costos de los recursos humanos, los costos de los entregables y el costo total del proyecto.

TABLA N° 24 Costo de RR.HH. del proyecto

Rol	Abreviatura	Cantidad	Sueldo Mensual (S/)	Pago (Semanal)
Jefe de proyecto	JP	1	6000.00	1500.00
Analista de sistemas	AS	1	5000.00	1250.00
Programador	Prog	1	5000.00	1250.00
Documentador	Doc	1	5000.00	1250.00
Diseñador	Dis	1	5000.00	1250.00
Analista de calidad	AC	1	5000.00	1250.00

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 25 Costos de los entregables

Entregables	Rol	Tiempo (Semanas)	Costo (S/)	Costo (S/) Entregables
1. Plan de proyecto	JP	1	1500.00	2750.00
2. Requerimientos funcionales	AS		1250.00	
3. Requerimientos no funcionales				
4. Diagrama de paquetes	AS	1	1250.00	2750.00
5. Diagrama de caso de uso			1500.00	
6. Especificación de caso de uso	Doc	3	3750.00	8250.00
	JP ¹		4500.00	
7. Diagrama de clases	Prog	2	2500.00	5500.00
	JP ¹		3000.00	
8. Base de datos	Prog	1	1250.00	2750.00
	JP ¹		1500.00	
9. Interfaz de usuario de Seguridad	Dis	1	1250.00	2750.00
10. Interfaz de usuario de Mantenimiento			1500.00	
11. Interfaz de usuario de Citas medicas	Dis	1	1250.00	2750.00
12. Interfaz de usuario de Reportes			1500.00	
13. Pruebas de aceptación	AC	3	3750.00	8250.00
	JP ¹		4500.00	
			Total	35,750.00

Fuente: Elaboración propia

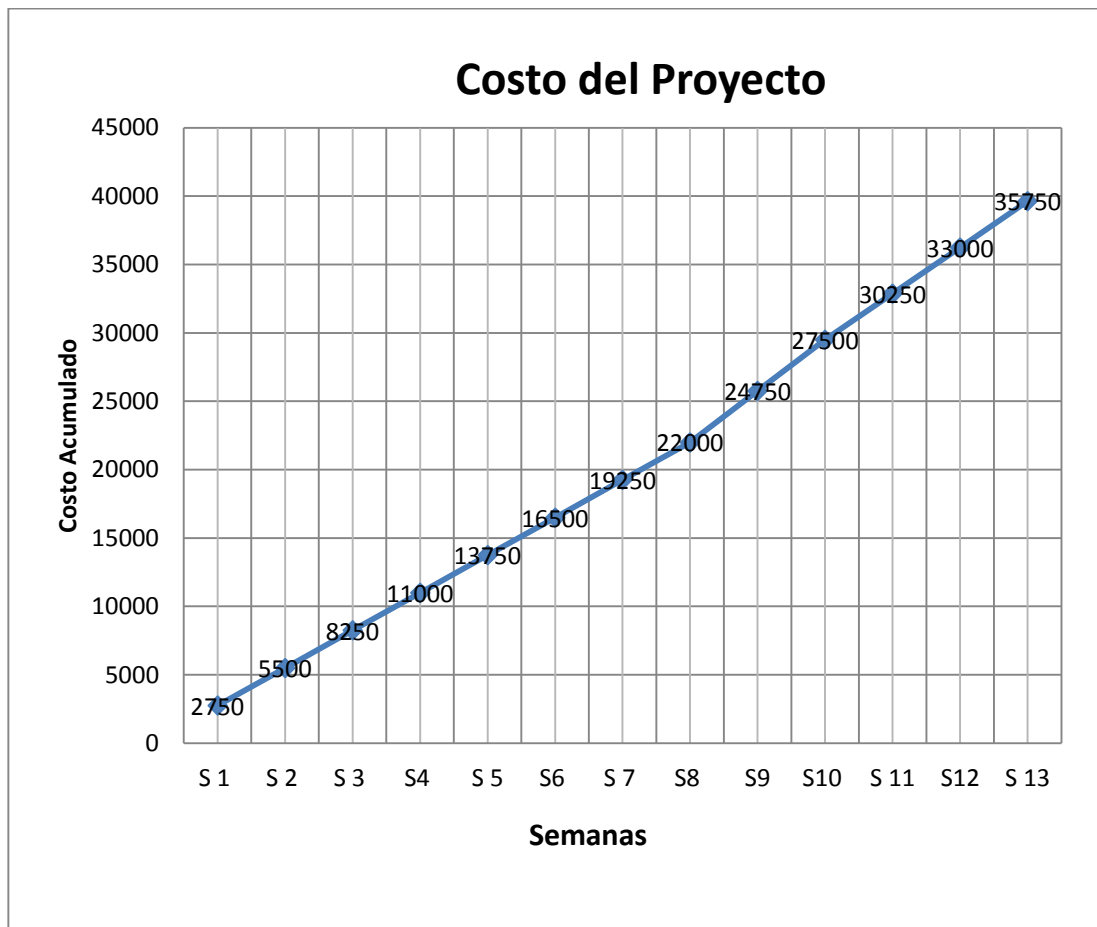
¹ El jefe del proyecto (JP) interviene en todos los entregables del proyecto.

TABLA N° 26 Costo Total del Proyecto

Costo de los entregables	S/ 35750.00
Gastos administrativos	S/ 1500.00
IGV	S/ 6705.00
Costo total del Proyecto	S/ 43955.00

Fuente: Elaboración propia

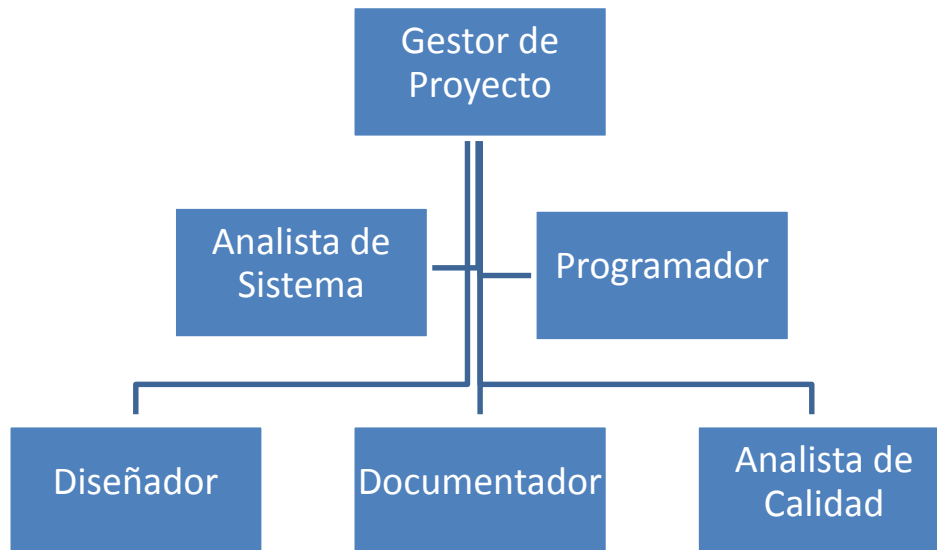
Figura N° 20 Costo Acumulativo de Proyecto



Fuente: Elaboración propia

3.2.1.4. Recursos

Figura N° 21 Organigrama de los recursos



Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Fase de Elaboración

Durante esta fase se define el Análisis del sistema al 100% así como el Diseño del sistema al 100%. Permitirán definir el Análisis de la arquitectura del sistema así como el Análisis de casos de uso del sistema, Además se desarrollará la Base de datos del sistema así como el Diseño de la interfaz gráfica de usuario; las cuales se desarrollarán en una sola iteración. Esta fase representa el 30% del tiempo total de todo el proyecto.

A continuación se presentará el Análisis de la arquitectura del sistema.

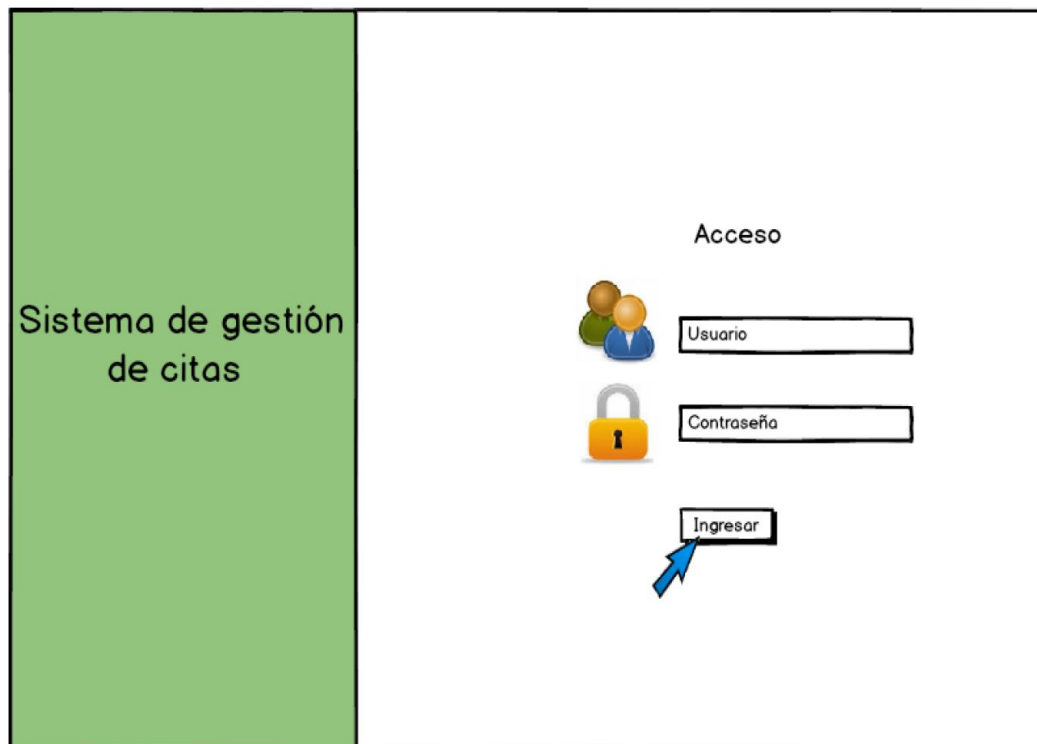
3.2.2.1. Casos de Uso del Sistema

3.2.2.1.1. Diagrama de Clases

Mediante las vistas lógicas del Modelo de Análisis, se podrá realizar lo siguiente:

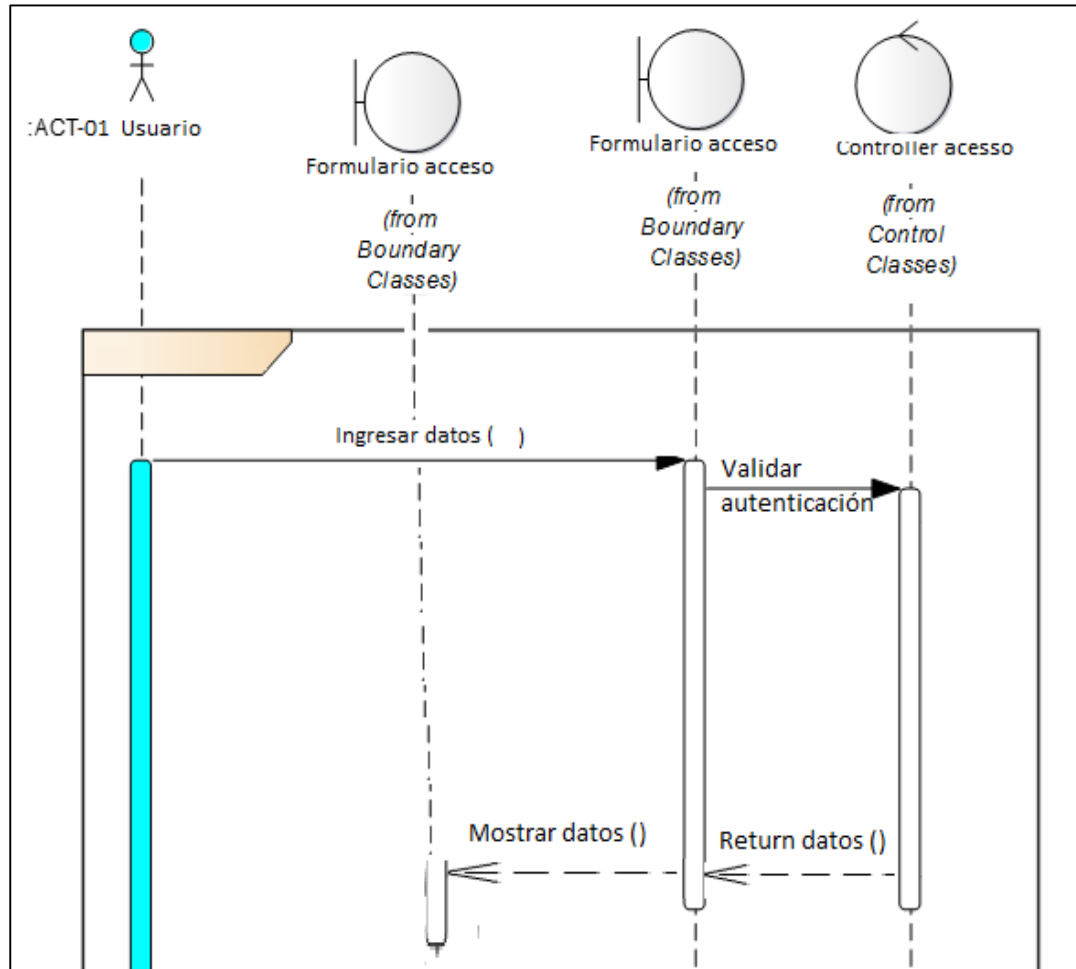
- **CUS-01-01: Seguridad**

Figura N° 22 CUS-01-01 Seguridad



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 23 Diagrama de secuencia de acceso al sistema

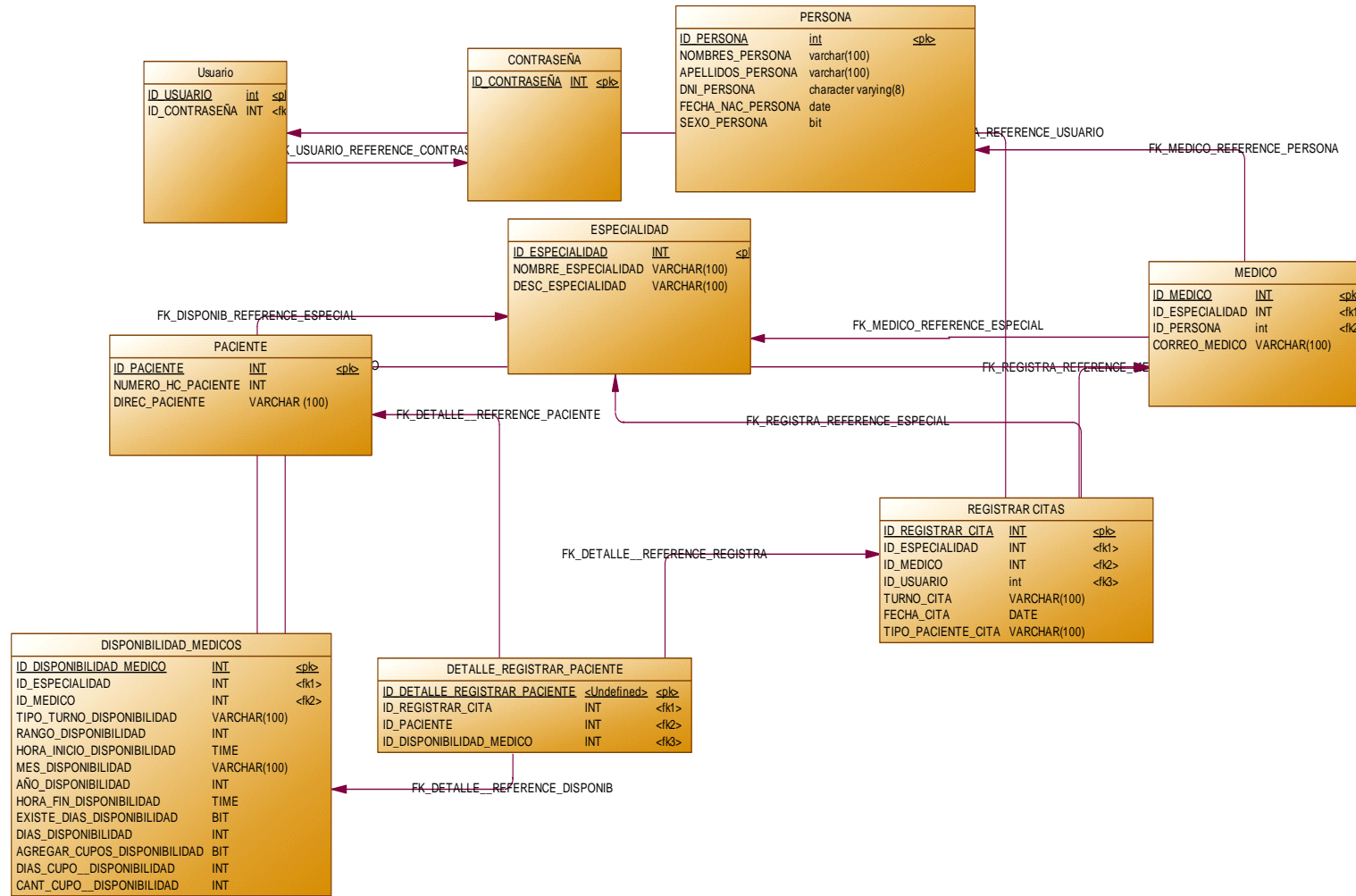


Fuente: Elaboración propia

3.2.2.2. Diseño de la Base de Datos

Se mostrará la base de datos del sistema.

Figura N° 24 Diseño de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

3.2.2.2.1. Descripción de Tablas de la Base de Datos

TABLA N° 27 Tabla Usuario

TABLA		Usuario	
DESCRIPCION		Esta tabla permite registrar a los usuarios que van a utilizar el sistema	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
ID_USUARIO	INT	X	
ID_CONTRASEÑA	INT		X

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 28 Tabla Contraseña

TABLA		Contraseña	
DESCRIPCION		Esta tabla permite guardar las contraseñas de los usuarios	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
ID_CONTRASEÑA	INT	X	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 29 Tabla Persona

TABLA		Persona	
DESCRIPCION		Esta tabla permite registrar los datos personales de todos los actores del sistema	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
NOMBRES_PERSONA	VARCHAR(100)	X	
APELLIDOS_PERSONA	VARCHAR(100)		
DNI_PERSONA	CHARACTER(8)		
FECHA_NAC_PERSONA	DATE		
SEXO_PERSONA	BIT		

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 30 Tabla Paciente

TABLA		Paciente	
DESCRIPCION		Esta tabla permite registrar los datos personales del paciente	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK

ID_PACIENTE	INT	X	
NUMERO_HC_PACIENTE	INT		
DIREC_PACIENTE	VARCHAR(100)		

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 31 Tabla Especialidad

TABLA		Especialidad	
DESCRIPCION		Esta tabla permite registrar las especialidad del centro de saluda	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
ID_ESPECIALIDAD	INT	X	
NOMBRE_ESPECIALIDAD	INT		
DESC_ESPECIALIDAD	VARCHAR(100)		

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 32 Tabla Médico

TABLA		Médico	
DESCRIPCION		Esta tabla permite registrar los datos personales del médico	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
ID_MEDICO	INT	X	
ID_ESPECIALIDAD	INT		X
ID_PERSONA	INT		X
CORREO_MEDICO	VARCHAR(100)		

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 33 Tabla Registrar citas

TABLA		Registrar citas	
DESCRIPCION		Esta tabla permite registrar las citas médicas de los pacientes	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
ID_REGISTRAR_CITA	INT	X	
ID_ESPECIALIDAD	INT		X
ID_MEDICO	INT		X
ID_USUARIO	INT		X
TURNO_CITA	VARCHAR(100)		
FECHA_CITA	DATE		
TIPO_PACIENTE_CITA	VARCHAR(100)		

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 34 Tabla Disponibilidad médicos

TABLA		Disponibilidad médicos	
DESCRIPCION		Esta tabla permite registrar la disponibilidad de los médicos de acuerdo al turno	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
ID_DISPONIBILIDAD_MEDICO	INT	X	
ID_ESPECIALIDAD	INT		X
ID_MEDICO	INT		X
TIPO_TURNO_ESPECIALIDAD	VARCHAR(100)		
RANGO_ESPECIALIDAD	INT		
HORA_INICIO_ESPECIALIDAD	TIME		
MES_ESPECIALIDAD	VARCHAR(100)		
AÑO_ESPECIALIDAD	INT		
HORA_FIN_ESPECIALIDAD	TIME		
EXISTE_DIAS_ESPECIALIDAD	BIT		
DIAS_ESPECIALIDAD	INT		
AGREGAR_CUPOS_DISPONIBILIDAD	BIT		
DIAS_CUPO_ESPECIALIDAD	INT		
CANT_CUPO_ESPECIALIDAD	INT		

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 35 Tabla Detalle_Registrar_Paciente

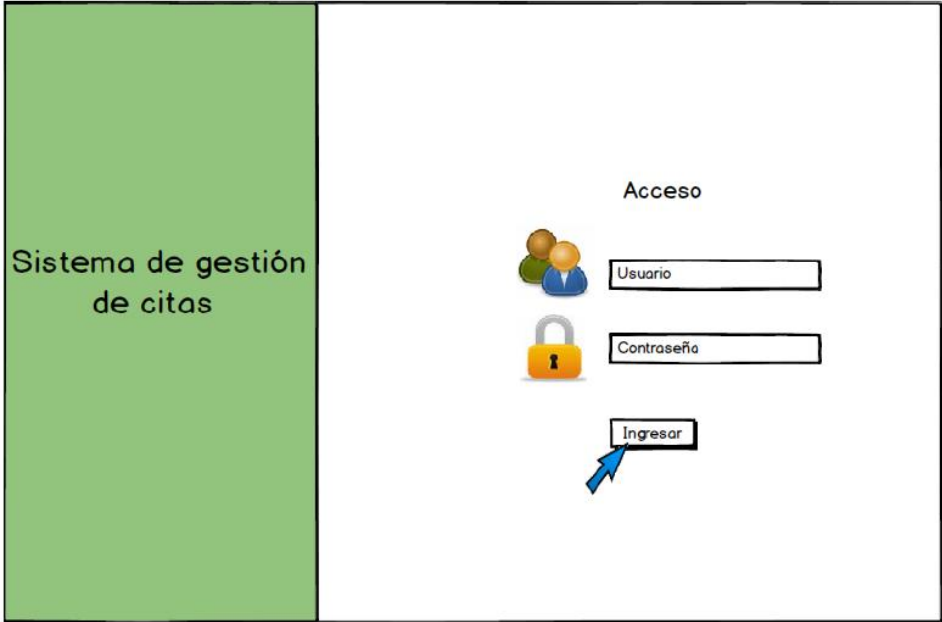
TABLA		Detalle_Registrar_Paciente	
DESCRIPCION		Esta tabla permite mostrar el detalle de los pacientes registrados para un determinado especialidad y doctor	
CAMPO	TIPO DE DATO	PK	FK
ID_DETALLE_REGISTRAR_PACIENTE	INT	X	
ID_REGISTRAR_CITA	INT		X
ID_PACIENTE	INT		X
ID_DISPONIBILIDAD_MEDICO	INT		X

Fuente: Elaboración propia

3.2.2.3. Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)

- CUS-01-01 Seguridad

TABLA N° 36 Pantalla de acceso al sistema

Nombre	Acceso
Descripción	
Permite acceso al usuario al sistema de gestión de citas, ingresando el usuario y contraseña.	
Pantalla	
	

Fuente: Elaboración Propia

- CUS-02-01 Mantenimiento de especialidades

TABLA N° 37 Pantalla de mantenimiento de especialidades

Nombre	Mantenimiento de especialidades																				
Descripción																					
Permite al usuario realizar el registro de las especialidades del centro de salud.																					
Pantalla																					
<p>The screenshot shows the 'Mantenimiento de especialidades' interface. At the top, it says 'Sistema de gestión de citas'. Below that, a green bar displays the user's name 'Bienvenido (a): Anthony Leyva Sudario', the role 'Rol: Administrador del centro de salud', and the last access time 'Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm', along with a 'Cerrar sesión' button. On the left, there is a sidebar with a menu: 'Mantenimiento', 'Mantenimiento de especialidades', 'Mantenimiento de médicos', and 'Disponibilidad de médicos'. The main area is titled 'Mantenimiento de especialidades' and contains a 'Registrar especialidad' button. Below this is a search section labeled 'Búsquedas de especialidades' with input fields for 'Especialidad:' and 'Estado:' (set to '<Todos'), and a 'Buscar' button. At the bottom, there is a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Especialidad</th> <th>Estado</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Medicina</td> <td>Activo</td> <td>[edit icon] [delete icon]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pediatría</td> <td>Activo</td> <td>[edit icon] [delete icon]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Obstetricia</td> <td>Activo</td> <td>[edit icon] [delete icon]</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cardiología</td> <td>Desactivo</td> <td>[edit icon] [check icon]</td> </tr> </tbody> </table>		N°	Especialidad	Estado	Acciones	1	Medicina	Activo	[edit icon] [delete icon]	2	Pediatría	Activo	[edit icon] [delete icon]	3	Obstetricia	Activo	[edit icon] [delete icon]	4	Cardiología	Desactivo	[edit icon] [check icon]
N°	Especialidad	Estado	Acciones																		
1	Medicina	Activo	[edit icon] [delete icon]																		
2	Pediatría	Activo	[edit icon] [delete icon]																		
3	Obstetricia	Activo	[edit icon] [delete icon]																		
4	Cardiología	Desactivo	[edit icon] [check icon]																		

Fuente: Elaboración propia

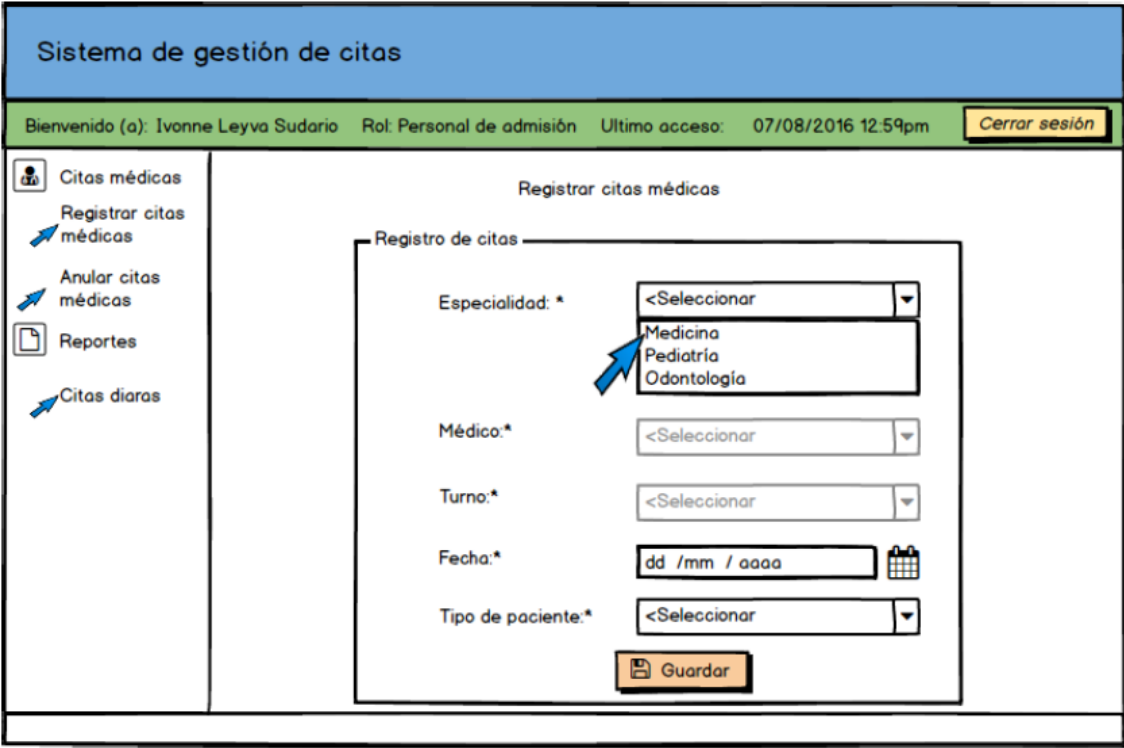
- CUS-03-01 Registrar citas médicas

TABLA N° 38 Pantalla de registro de citas médicas

Nombre	Registrar citas medicas
Descripción	
Permite al usuario registrar citas médicas de los pacientes seleccionando la especialidad, medico, turno, la fecha y el tipo de paciente	
Pantalla	
 <p>The screenshot shows a web application interface for managing appointments. At the top, there is a blue header with the text 'Sistema de gestión de citas'. Below this is a green navigation bar containing the text 'Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario Rol: Personal de admisión Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm' and a yellow 'Cerrar sesión' button. The main content area is divided into a sidebar on the left and a main form area on the right. The sidebar contains a menu with icons and labels: 'Citas médicas', 'Registrar citas médicas', 'Anular citas médicas', 'Reportes', and 'Citas diaras'. The main form area is titled 'Registrar citas médicas' and contains a section labeled 'Registro de citas'. This section includes five form fields: 'Especialidad: *' (dropdown menu), 'Médico: *' (dropdown menu), 'Turno: *' (dropdown menu), 'Fecha: *' (text input with a date format 'dd / mm / aaaa' and a calendar icon), and 'Tipo de paciente: *' (dropdown menu). A blue arrow points to the 'Especialidad' dropdown menu. Below the form fields is a yellow 'Guardar' button.</p>	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 39 Pantalla de selección de especialidad médica

Nombre	Seleccionar la especialidad médica
Descripción	
Permite al usuario seleccionar la especialidad médica a la que se va atender el paciente.	
Pantalla	
 <p>The screenshot shows a web application interface for a scheduling system. At the top, there's a blue header with the text 'Sistema de gestión de citas'. Below it, a green navigation bar displays user information: 'Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario', 'Rol: Personal de admisión', 'Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm', and a 'Cerrar sesión' button. On the left, a sidebar menu contains icons and labels for 'Citas médicas', 'Registrar citas médicas', 'Anular citas médicas', 'Reportes', and 'Citas diaras'. The main content area is titled 'Registrar citas médicas' and contains a form titled 'Registro de citas'. The form has five fields: 'Especialidad: *' (a dropdown menu with 'Medicina', 'Pediatria', and 'Odontología' selected), 'Médico: *' (a dropdown menu with '<Seleccionar' selected), 'Turno: *' (a dropdown menu with '<Seleccionar' selected), 'Fecha: *' (a text input with 'dd /mm / aaaa' and a calendar icon), and 'Tipo de paciente: *' (a dropdown menu with '<Seleccionar' selected). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.</p>	

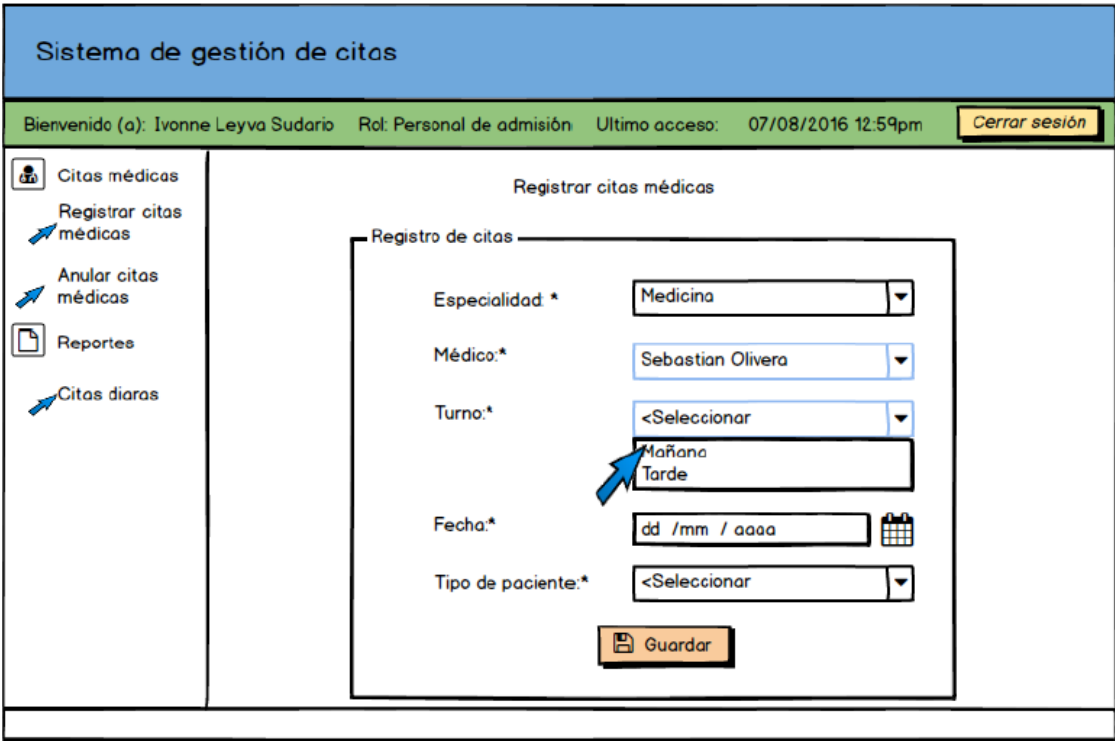
Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 40 Pantalla de selección del nombre del médico

Nombre	Seleccionar el nombre del médico
Descripción	
Permite al usuario buscar y seleccionar el nombre del médico de la especialidad requerida por el paciente.	
Pantalla	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 41 Pantalla de selección de turno

Nombre	Seleccionar el turno
Descripción	
Permite al usuario seleccionar el turno según la disponibilidad de la programación y la decisión del paciente.	
Pantalla	
 <p>The screenshot shows a web application interface for appointment management. At the top, a blue header reads 'Sistema de gestión de citas'. Below it, a green status bar displays user information: 'Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario', 'Rol: Personal de admisión', 'Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm', and a 'Cerrar sesión' button. A left sidebar contains navigation icons for 'Citas médicas', 'Registrar citas médicas', 'Anular citas médicas', 'Reportes', and 'Citas diaras'. The main content area is titled 'Registrar citas médicas' and contains a 'Registro de citas' form. The form has the following fields: 'Especialidad *' (dropdown menu with 'Medicina' selected), 'Médico:*' (dropdown menu with 'Sebastian Olivera' selected), 'Turno:*' (dropdown menu with '<Seleccionar' selected, showing options 'Mañana' and 'Tarde'), 'Fecha:*' (text input with 'dd /mm / aaaa' and a calendar icon), and 'Tipo de paciente:*' (dropdown menu with '<Seleccionar' selected). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form. A blue arrow points to the 'Turno' dropdown menu.</p>	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 42 Pantalla de selección de fecha de cita

Nombre	Seleccionar la fecha de cita
Descripción	
Permite al usuario verificar los días disponibles del mes que va atender el médico, para luego escoger la fecha de la cita.	
Pantalla	

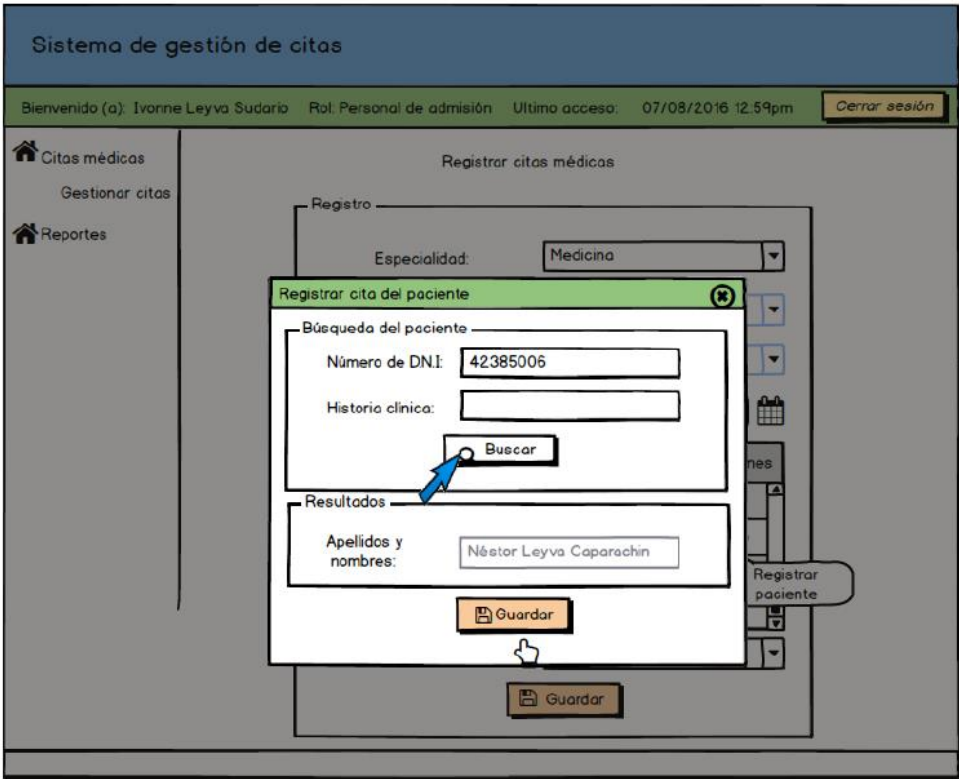
Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 43 Pantalla de selección de la hora de la cita

Nombre	Seleccionar la hora de la cita																									
Descripción																										
Permite al usuario registrar el nombre del paciente en la hora del día de la cita.																										
Pantalla																										
<p>The screenshot shows a web application interface for managing appointments. At the top, it says 'Sistema de gestión de citas'. Below that, a green bar displays the user's name 'Ivonne Leyva Sudario', role 'Personal de admisión', and last access '07/08/2016 12:59pm'. A 'Cerrar sesión' button is on the right. On the left, there is a navigation menu with options: 'Citas médicas', 'Registrar citas médicas', 'Anular citas médicas', 'Reportes', and 'Citas diaras'. The main area is titled 'Registrar citas médicas' and contains a 'Registro de citas' form. The form has four input fields: 'Especialidad:*' (Medicina), 'Médico:*' (Sebastian Olivera), 'Turno:*' (Mañana), and 'Fecha:*' (11/08/2016). Below the form is a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Hora</th> <th>Historia clínica</th> <th>Paciente</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8:00 - 8:12</td> <td>12345</td> <td>Anthony Olivera Leyva</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8:12 - 8:24</td> <td></td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8:24 - 8:36</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8:36 - 8:48</td> <td>45678</td> <td>Renzo Olivera Fajardo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the table is a 'Tipo de paciente:*' dropdown menu set to '<Seleccionar' and a 'Guardar' button.</p>		Nº	Hora	Historia clínica	Paciente	Acciones	1	8:00 - 8:12	12345	Anthony Olivera Leyva		2	8:12 - 8:24			+	3	8:24 - 8:36				4	8:36 - 8:48	45678	Renzo Olivera Fajardo	
Nº	Hora	Historia clínica	Paciente	Acciones																						
1	8:00 - 8:12	12345	Anthony Olivera Leyva																							
2	8:12 - 8:24			+																						
3	8:24 - 8:36																									
4	8:36 - 8:48	45678	Renzo Olivera Fajardo																							

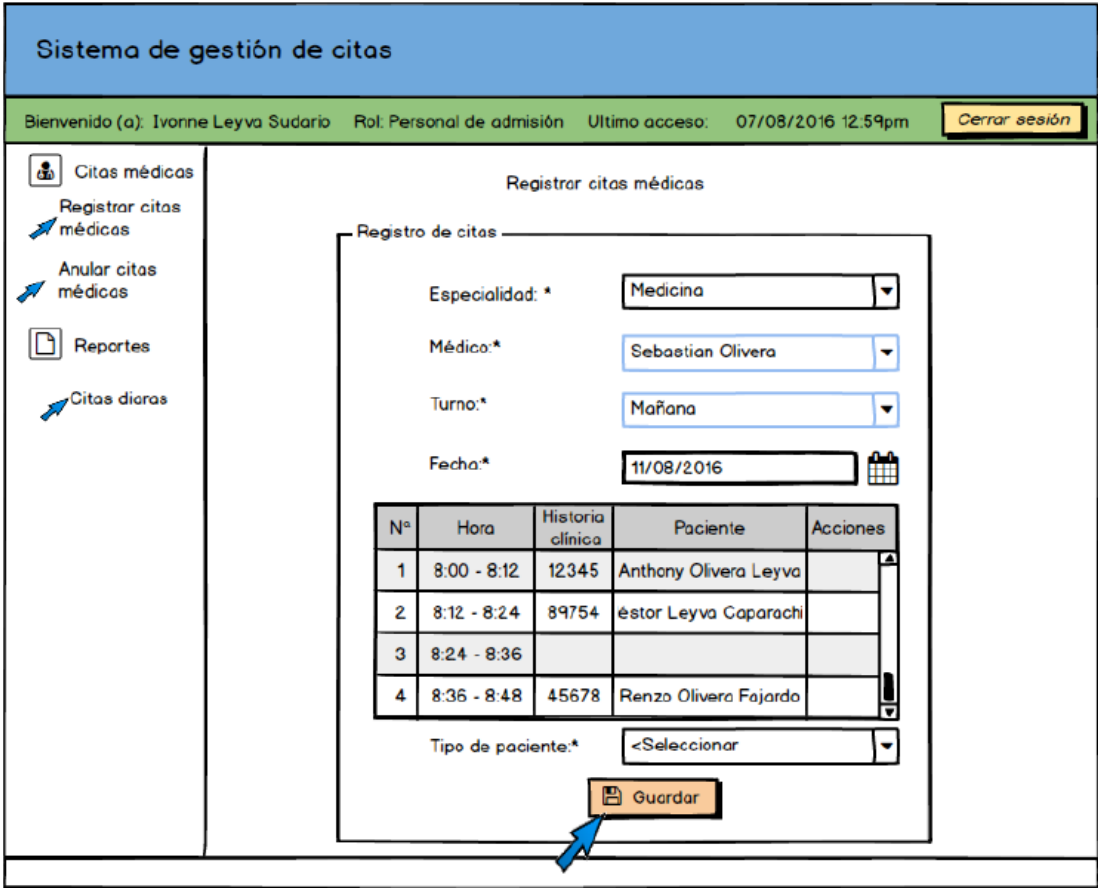
Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 44 Pantalla de registro de la cita del paciente

Nombre	Registrar la cita del paciente
Descripción	
Permite al usuario ingresar el número del DNI o de la historia clínica del paciente para guardar el registro de la cita médica.	
Pantalla	
 <p>The screenshot shows a web application interface for 'Sistema de gestión de citas'. The user is logged in as 'Ivorre Leyva Sudario' with the role 'Rol: Personal de admisión'. The main content area is titled 'Registrar citas médicas'. A modal window titled 'Registrar cita del paciente' is open, containing a search form. The search form has two input fields: 'Número de DNI' with the value '42385006' and 'Historia clínica'. A 'Buscar' button is located below these fields. Below the search form, a 'Resultados' section displays 'Apellidos y nombres: Néstor Leyva Caparachin'. A 'Guardar' button is positioned at the bottom of the modal. In the background, the main form shows 'Especialidad: Medicina' and another 'Guardar' button at the bottom.</p>	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 45 Pantalla mostrar el registro de la cita médicas

Nombre	Mostrar el registro de la cita médica del paciente																									
Descripción																										
Permite al visualizar el registro de la cita médico del paciente señalando la especialidad, el médico, el turno, la fecha y hora.																										
Pantalla																										
 <p>The screenshot shows a web application interface for appointment management. At the top, there is a blue header with the title 'Sistema de gestión de citas'. Below the header, a green status bar displays the user's name 'Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario', their role 'Rol: Personal de admisión', the last access time 'Ultimo acceso: 07/08/2016 12.59pm', and a 'Cerrar sesión' button. On the left side, there is a navigation menu with icons and labels for 'Citas médicas', 'Registrar citas médicas', 'Anular citas médicas', 'Reportes', and 'Citas diarias'. The main content area is titled 'Registrar citas médicas' and contains a form with the following fields: 'Especialidad: *' (Medicina), 'Médico: *' (Sebastian Olivera), 'Turno: *' (Mañana), and 'Fecha: *' (11/08/2016). Below the form is a table with the following data:</p> <table border="1" data-bbox="678 1144 1203 1360"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Hora</th> <th>Historia clínica</th> <th>Paciente</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8:00 - 8:12</td> <td>12345</td> <td>Anthony Olivera Leyva</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8:12 - 8:24</td> <td>89754</td> <td>éstor Leyva Caparachi</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8:24 - 8:36</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8:36 - 8:48</td> <td>45678</td> <td>Renzo Olivera Fajardo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the table, there is a 'Tipo de paciente: *' dropdown menu set to '<Seleccionar' and a 'Guardar' button. A blue arrow points to the 'Guardar' button.</p>		N°	Hora	Historia clínica	Paciente	Acciones	1	8:00 - 8:12	12345	Anthony Olivera Leyva		2	8:12 - 8:24	89754	éstor Leyva Caparachi		3	8:24 - 8:36				4	8:36 - 8:48	45678	Renzo Olivera Fajardo	
N°	Hora	Historia clínica	Paciente	Acciones																						
1	8:00 - 8:12	12345	Anthony Olivera Leyva																							
2	8:12 - 8:24	89754	éstor Leyva Caparachi																							
3	8:24 - 8:36																									
4	8:36 - 8:48	45678	Renzo Olivera Fajardo																							

Fuente: Elaboración propia

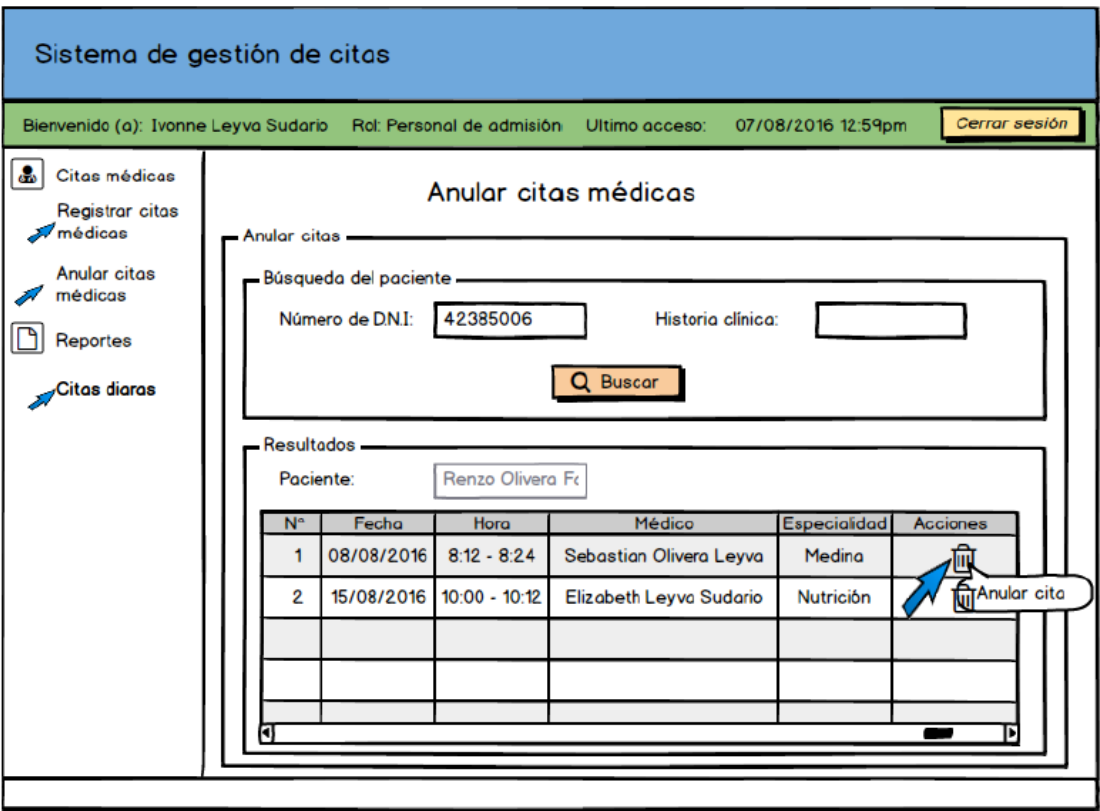
- CUS-03-02 Anular citas medicas

TABLA N° 46 Pantalla de anulación citas médicas

Nombre	Anular citas medicas
Descripción	
Permite al usuario ingresar el número del DNI o de la historia clínica del paciente para buscar la cita que se quiere anular.	
Pantalla	
<p>The screenshot shows the 'Anular citas medicas' interface. At the top, there's a blue header 'Sistema de gestión de citas'. Below it, a green bar displays user information: 'Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario Rol: Personal de admisión Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm' and a 'Cerrar sesión' button. A sidebar on the left contains a menu with icons and labels: 'Citas médicas', 'Registrar citas médicas', 'Anular citas médicas', 'Reportes', and 'Citas diarias'. The main area is titled 'Anular citas medicas' and contains a search form with 'Anular citas' and 'Búsqueda del paciente' labels. The form has two input fields: 'Número de DNI:' with the value '42385006' and 'Historia clínica:'. A 'Buscar' button with a magnifying glass icon is positioned below the fields. Below the search form is a 'Resultados' section with a table. The table has columns: 'N°', 'Fecha', 'Hora', 'Médico', 'Especialidad', and 'Acciones'. The table is currently empty. A blue arrow points to the 'Buscar' button.</p>	

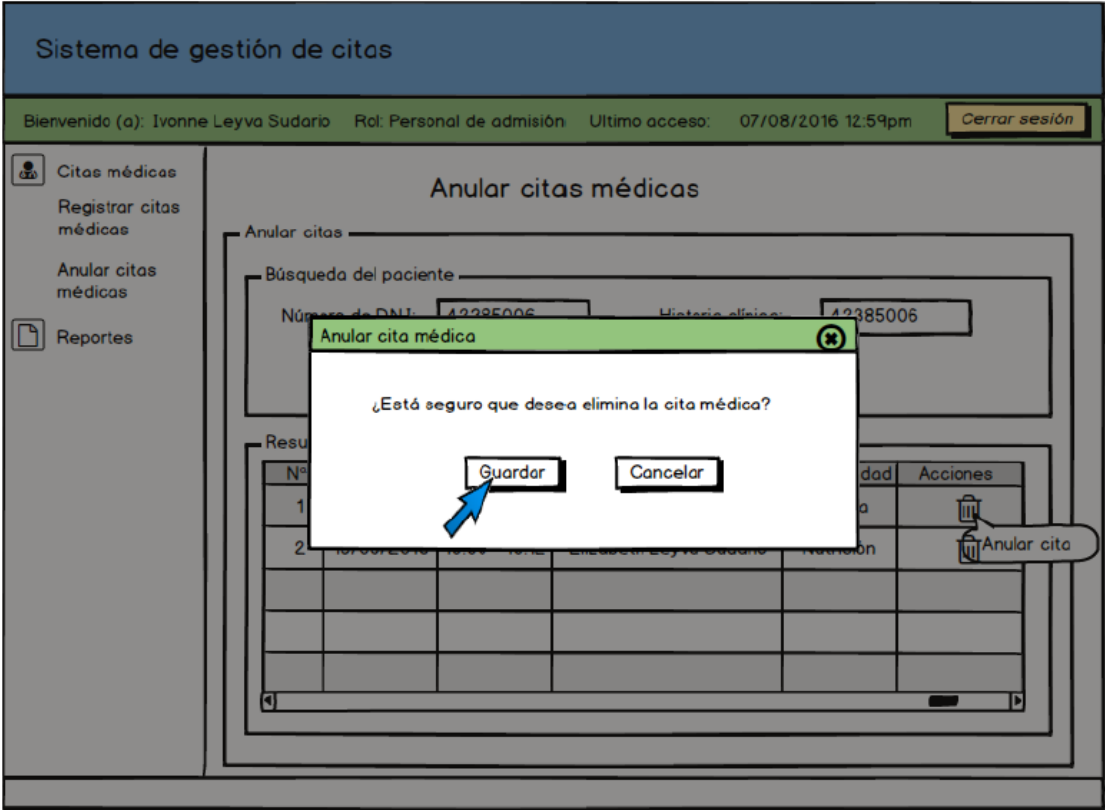
Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 47 Pantalla de anulación de la cita médica seleccionada

Nombre	Anular la cita médica seleccionada																																				
Descripción																																					
Permite al usuario ingresar el número del DNI o de la historia clínica del paciente para guardar el registro de la cita médica.																																					
Pantalla																																					
 <p>Sistema de gestión de citas</p> <p>Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario Rol: Personal de admisión Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm Cerrar sesión</p> <p>Anular citas médicas</p> <p>Anular citas _____</p> <p>Búsqueda del paciente _____</p> <p>Número de DNI: <input type="text" value="42385006"/> Historia clínica: <input type="text" value=""/></p> <p><input type="button" value="Q Buscar"/></p> <p>Resultados _____</p> <p>Paciente: <input type="text" value="Renzo Olivera F."/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Fecha</th> <th>Hora</th> <th>Médico</th> <th>Especialidad</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>08/08/2016</td> <td>8:12 - 8:24</td> <td>Sebastian Olivera Leyva</td> <td>Medina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>15/08/2016</td> <td>10:00 - 10:12</td> <td>Elizabeth Leyva Sudario</td> <td>Nutrición</td> <td> Anular cita</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		N°	Fecha	Hora	Médico	Especialidad	Acciones	1	08/08/2016	8:12 - 8:24	Sebastian Olivera Leyva	Medina		2	15/08/2016	10:00 - 10:12	Elizabeth Leyva Sudario	Nutrición	Anular cita																		
N°	Fecha	Hora	Médico	Especialidad	Acciones																																
1	08/08/2016	8:12 - 8:24	Sebastian Olivera Leyva	Medina																																	
2	15/08/2016	10:00 - 10:12	Elizabeth Leyva Sudario	Nutrición	Anular cita																																

Fuente: Elaboración propia

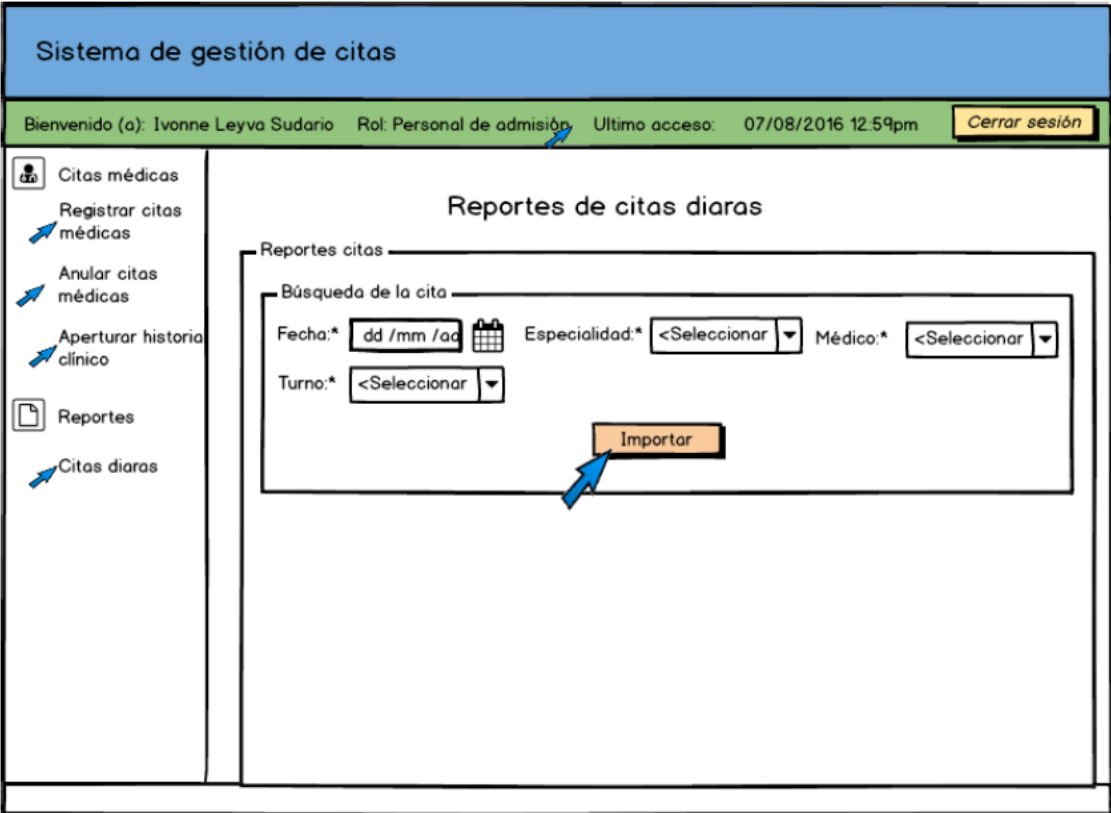
TABLA N° 48 Pantalla de confirmación de anulación de la cita médica

Nombre	Confirmar la anulación de la cita médica
Descripción	
Permite al usuario validar la anulación de la cita del paciente dando clic en “guardar”	
Pantalla	
 <p>The screenshot displays the 'Sistema de gestión de citas' (Appointment Management System) interface. At the top, it shows the user's name 'Ivonne Leyva Sudario', role 'Personal de admisión', and last access time '07/08/2016 12:59pm'. The main area is titled 'Anular citas médicas' (Cancel medical appointments). It includes a search form for patient details (DNI: 42385006) and a table of appointments. A confirmation dialog box is overlaid on the table, asking '¿Está seguro que desea elimina la cita médica?' (Are you sure you want to delete the appointment?). The dialog has two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel). A blue arrow points to the 'Guardar' button. The table below the dialog has columns for 'N°', 'Fecha', 'Hora', 'Nombre', 'Apellido', 'DNI', 'Historia clínica', 'Acciones', and 'Anular cita'.</p>	

Fuente: Elaboración propia




- CUS-04-01 Citas diarias

TABLA N° 49 Pantalla de importar reporte de citas diarias

Nombre	Importar reporte de citas diarias
Descripción	
Permite al usuario importar el reporte de citas diarias que se le entrega al médico para la atención en el consultorio, en cual se hace mediante la selección de fecha, turno, especialidad y médico.	
Pantalla	
 <p>The screenshot displays the 'Sistema de gestión de citas' interface. At the top, a blue header reads 'Sistema de gestión de citas'. Below it, a green status bar shows 'Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario', 'Rol: Personal de admisión', 'Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm', and a 'Cerrar sesión' button. A left sidebar lists navigation options: 'Citas médicas', 'Registrar citas médicas', 'Anular citas médicas', 'Aperturar historia clínico', 'Reportes', and 'Citas diarias'. The main content area is titled 'Reportes de citas diarias' and contains a form for 'Reportes citas'. The form has a 'Búsqueda de la cita' section with fields for 'Fecha:*' (with a calendar icon), 'Especialidad:*' (dropdown), 'Médico:*' (dropdown), and 'Turno:*' (dropdown). An 'Importar' button is located below these fields, with a blue arrow pointing to it.</p>	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 50 Pantalla de reporte de citas diarias

Nombre	Reporte de citas diarias																																	
Descripción																																		
<p>Permite al usuario obtener el reporte de las citas diarias, donde figura el nombre del médico, la especialidad, la fecha de la cita, turno y la lista de los pacientes indicando el orden de la hora de atención, la historia clínica, el nombre del paciente, el tipo de paciente.</p>																																		
Pantalla																																		
<p>Reporte de cita médicas</p> <hr/> <p>Lugar: CMI César López Silva Médico: Sebastián Aldo Olivera Leyva Especialidad: Medicina</p> <p>Fecha: 08/08/2016 Turno: Mañana</p> <table border="1" data-bbox="326 1121 1388 1457"> <thead> <tr> <th data-bbox="326 1121 459 1213">Nº</th> <th data-bbox="459 1121 630 1213">Hora</th> <th data-bbox="630 1121 805 1213">Historia clínica</th> <th data-bbox="805 1121 1214 1213">Paciente</th> <th data-bbox="1214 1121 1388 1213">Tipo de paciente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="326 1213 459 1266">1</td> <td data-bbox="459 1213 630 1266">8:00 – 8:12</td> <td data-bbox="630 1213 805 1266">12345</td> <td data-bbox="805 1213 1214 1266">Renzo Olivera Fajardo</td> <td data-bbox="1214 1213 1388 1266">SIS</td> </tr> <tr> <td data-bbox="326 1266 459 1318">2</td> <td data-bbox="459 1266 630 1318">8:12 – 8:24</td> <td data-bbox="630 1266 805 1318">67891</td> <td data-bbox="805 1266 1214 1318">Anthony Edwin Olivera Leyva</td> <td data-bbox="1214 1266 1388 1318">Pagante</td> </tr> <tr> <td data-bbox="326 1318 459 1371">3</td> <td data-bbox="459 1318 630 1371">8:24 – 8:36</td> <td data-bbox="630 1318 805 1371">52541</td> <td data-bbox="805 1318 1214 1371">Ivonne Leyva Sudario</td> <td data-bbox="1214 1318 1388 1371">Parente</td> </tr> <tr> <td data-bbox="326 1371 459 1423"></td> <td data-bbox="459 1371 630 1423"></td> <td data-bbox="630 1371 805 1423"></td> <td data-bbox="805 1371 1214 1423"></td> <td data-bbox="1214 1371 1388 1423" style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="326 1423 459 1457"></td> <td data-bbox="459 1423 630 1457"></td> <td data-bbox="630 1423 805 1457"></td> <td data-bbox="805 1423 1214 1457"></td> <td data-bbox="1214 1423 1388 1457"></td> </tr> </tbody> </table>					Nº	Hora	Historia clínica	Paciente	Tipo de paciente	1	8:00 – 8:12	12345	Renzo Olivera Fajardo	SIS	2	8:12 – 8:24	67891	Anthony Edwin Olivera Leyva	Pagante	3	8:24 – 8:36	52541	Ivonne Leyva Sudario	Parente										
Nº	Hora	Historia clínica	Paciente	Tipo de paciente																														
1	8:00 – 8:12	12345	Renzo Olivera Fajardo	SIS																														
2	8:12 – 8:24	67891	Anthony Edwin Olivera Leyva	Pagante																														
3	8:24 – 8:36	52541	Ivonne Leyva Sudario	Parente																														
																																		

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Fase de Construcción

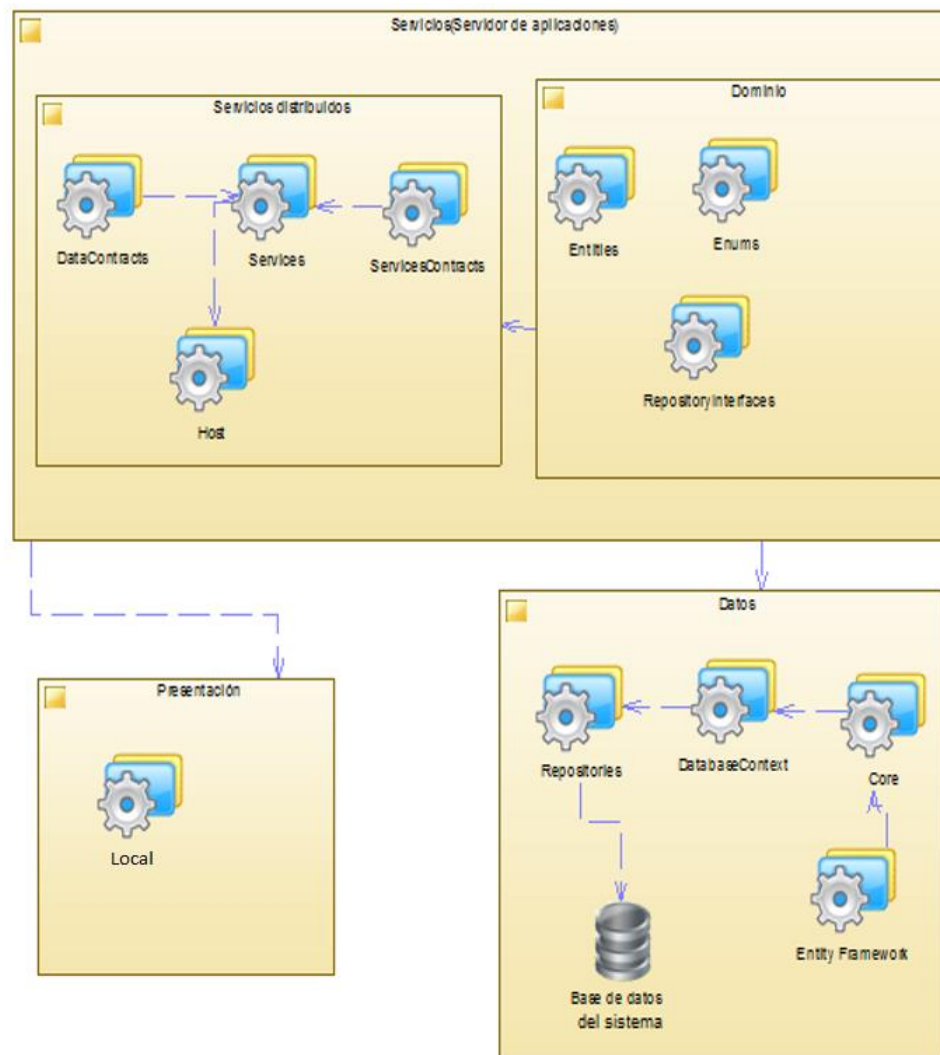
Durante esta fase se define el Diagrama de componentes al 100% así como el Diagrama de despliegue al 100 %, las cuales se desarrollarán

en una sola iteración. Esta Fase representa el 50% del tiempo total de todo el proyecto.

3.2.3.1. Diagrama de Componentes

Describe la estructura total del modelo de implementación, la descomposición del software en capas y subsistemas.

Figura N° 25 Diagrama de componentes



Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2. Diagrama de Despliegue

En esta sección se describe el mapeo del software y hardware y refleja su aspecto distribuido.

3.2.3.2.1. Componentes de despliegue de software

La solución deberá estar desplegada sobre la siguiente configuración mínima de servidores y software:

- Servidor de base de datos

TABLA N° 51 Servidor de base de datos

Característica	Descripción
Numero de servidores	1
Tipo	Servidor Físico.
Software instalado	SQL server 2014 R2 x64
	Microsoft ODBC .NET Data Provider
Sistema operativo	Windows server 2008 R2 Enterprise, 64 bits
Procesador	8 Core
Memoria	16 GB
Capacidad en Disco	Proceso Carga de Archivos: No se realizará carga de archivos Tablas de la Base de datos: Estamos asumiendo lo siguiente: La Proyección a 1 año:8.85 GB Distribución en disco: C: SO.= 100 Gb.

	<p>D: LUN transaccional 20 Gb.</p> <p>E: LUN transaccional2 20 Gb.</p> <p>F: LUN maestro 10 Gb.</p> <p>G: LUN (índices) 40 Gb.</p> <p>H: LUN de LOG 100 Gb.</p> <p>Los LUN deben estar separados físicamente en arreglo de discos.</p> <p>I: LUN para Backups 100 Gb (puede ser una partición del mismo servidor)</p> <p>J: tempdb DATA 100GB</p> <p>K: tempdb LOG 200GB</p> <p>Total: 690 gigabytes</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Fase de Transición

Durante esta fase se define las distintas pruebas del sistema al 100%, para ello se va a utilizar las pruebas de aceptación para el sistema; además se desarrollará en una sola iteración. Esta fase representa el 10% del tiempo total de todo el proyecto.

3.2.4.1. Pruebas del Sistema

3.2.4.1.1. Pruebas de Aceptación

El propósito de las pruebas de aceptación es poder confirmar que el sistema satisfaga los requerimientos del negocio. Estas

pruebas se van a desarrollar en todos los paquetes que se han descrito en el presente trabajo.

3.2.4.1.1.1. Paq- 01 Seguridad

A continuación se describirán el detalle de las pruebas de aceptación de los Casos de Uso:

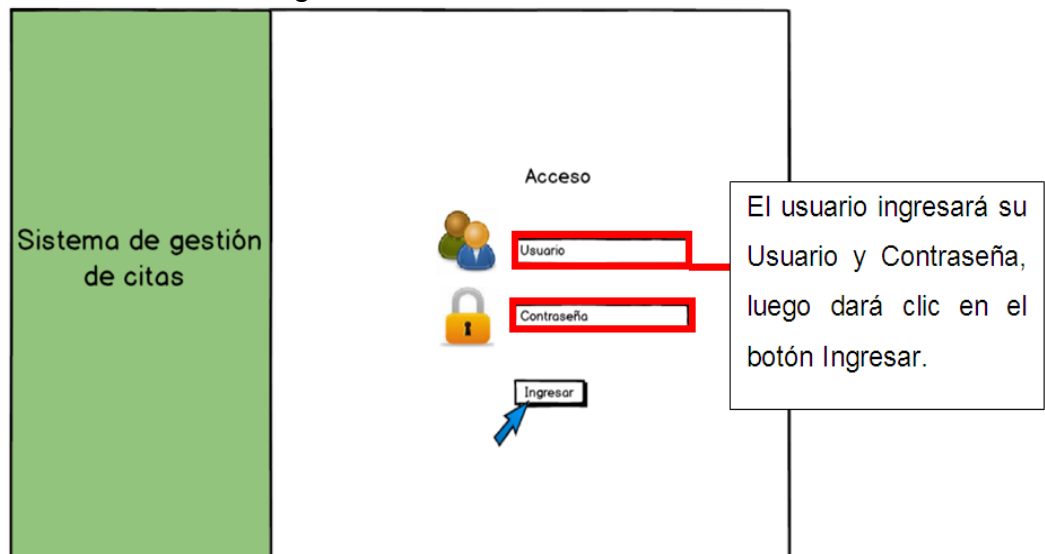
- **Seguridad**

TABLA N° 52 Descripción de la prueba de aceptación de seguridad

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso "Seguridad".
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema.
Descripción de la prueba:	El usuario ingresará su Usuario y Contraseña, luego dará clic en el botón Ingresar.
Resultados Esperados:	Se mostrará el menú del Registro de citas médicas.

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 26 Acceso al sistema



Fuente: Elaboración propia

3.2.4.1.1.2. Paq- 02 Mantenimiento

A continuación se describirán el detalle de las pruebas de aceptación de los Casos de Uso:

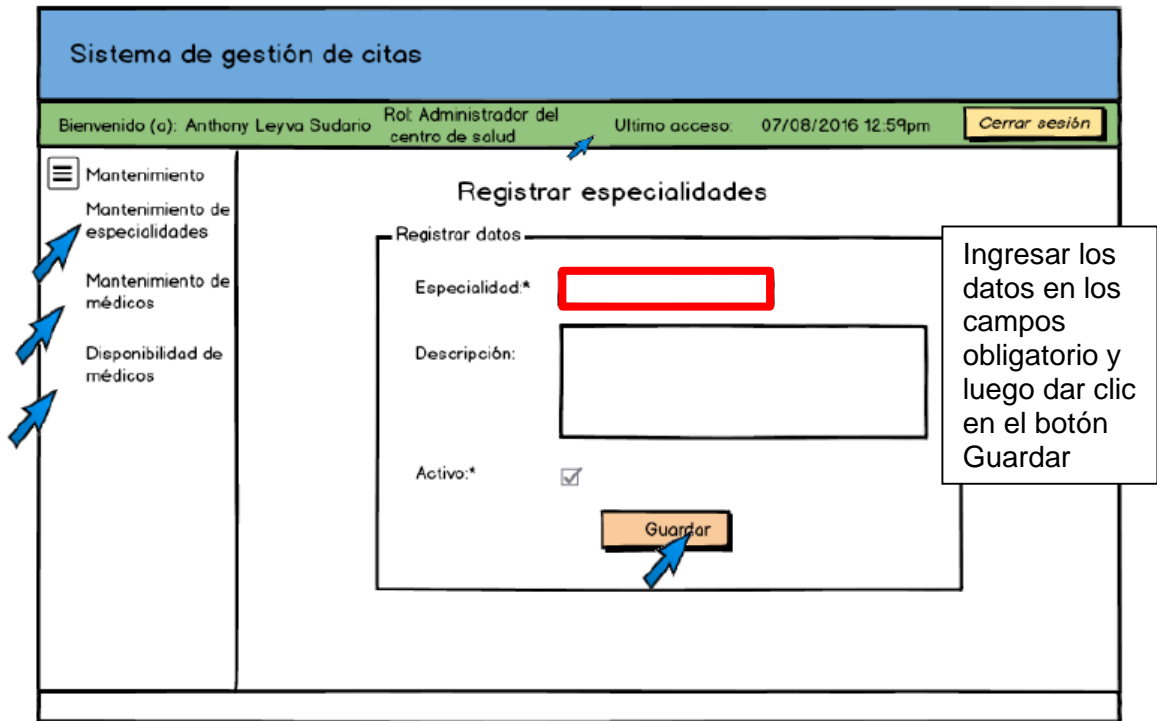
- **Mantenimiento de especialidades**

TABLA N° 53 Descripción de la prueba de aceptación de mantenimiento de especialidades

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso "Mantenimiento de especialidades".
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema.
Descripción de la prueba:	El usuario ingresará los campos obligatorios como: Nombre especialidad; luego dará clic en el botón Guardar.
Resultados Esperados:	Se mostrará el resultado dentro del listado del formulario "Mantenimiento de especialidades"

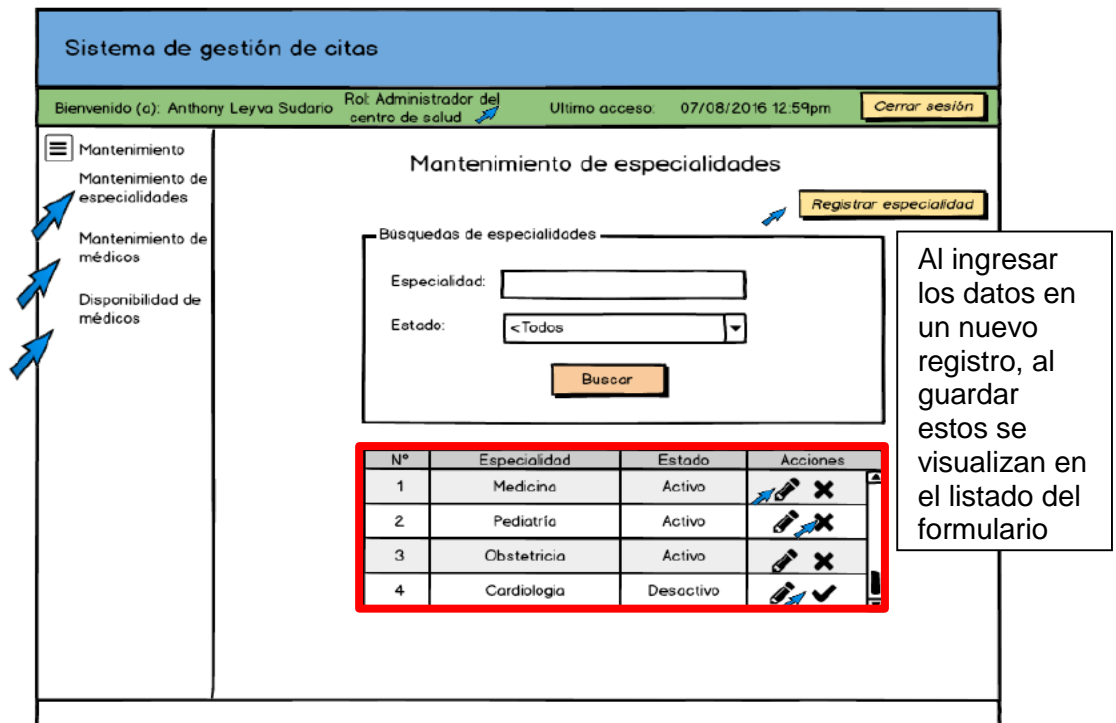
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 27 Registrar especialidades



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 28 Guardar especialidad



Fuente: Elaboración propia

- **Mantenimiento de médicos**

TABLA N° 54 Descripción de la prueba de aceptación de mantenimiento de médicos

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso “Mantenimiento de médicos”.
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema. El usuario debe haber registrado las especialidades
Descripción de la prueba:	El usuario ingresará los campos obligatorios como: Nombres, apellidos, Número de DNI, Fecha de nacimiento, sexo, especialidad y correo; luego dará clic en el botón Guardar.
	Se mostrará el resultado dentro del listado del formulario “Mantenimiento de médicos”

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 29 Registrar médicos

Sistema de gestión de citas

Bienvenido (a): Anthony Leyva Sudario Rol: Administrador del centro de salud Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm [Cerrar sesión](#)

Registrar médicos

Registro datos del médico

Nombres:* Apellidos:*

Número de DNI:* Fecha de nacimiento:* dd / mm / aaaa

Sexo:* <Seleccionar> Especialidad:* <Seleccionar>

Correo:* Activo:*

Ingresar los datos en los campos obligatorios y luego dar clic en el botón Guardar

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 30 Listado del formulario de Mantenimiento de médicos

Sistema de gestión de citas

Bienvenido (a): Anthony Leyva Sudario Rol: Administrador del centro de salud Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm [Cerrar sesión](#)

Mantenimiento de médicos

[Registrar médico](#)

Busquedas de médicos

Médico:

Estado: <Todos>

N°	Médico	Especialidad	Estado	Acciones
1	Abastian Olivera Ley	Medicina	Activo	
2		Pediatría	Activo	
3		Obstetricia	Activo	
4		Cardiología	Desactivo	

Al ingresar los datos en un nuevo registro, al guardar estos se visualizan en el listado del formulario.

Fuente: Elaboración propia

- **Disponibilidad de médicos**

TABLA N° 55 Descripción de la prueba de aceptación de disponibilidad de médicos

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso “Disponibilidad de médicos”.
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema. El usuario debe haber registrado las especialidades. El usuario debe haber registrado los médicos.
Descripción de la prueba:	El usuario ingresará los campos obligatorios como: Especialidad, médico, turno, rango en minutos, hora de inicio, mes, año, hora de fin, existe días no disponibles, se agregará más cupos de citas y cantidad de cupos; luego dará clic en el botón Guardar.
Resultados Esperados:	Registrar la disponibilidad de médicos

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 31 Disponibilidad de médicos

Sistema de gestión de citas

Bienvenido (a) Anthony Leyva Sudario Rol: Administrador del centro de salud Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm [Cerrar sesión](#)

Disponibilidad de médicos

Registro datos de disponibilidad

Especialidad:* Médico:*

Turno:* Rango en minutos:*

Hora de inicio* HH:mm Mes:*

Año:* Hora de fin* HH:mm

Existe días no disponibles?:* Días no disponibles:

Se agregan más cupos de citas?:* Días de aumento de cupo:

Cantidad de cupos:

Ingresar los datos en los campos obligatorios y luego dar clic en el botón Guardar

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.1.1.3. PAQ – 03 Citas medicas

- **Registrar citas médicas**

TABLA N° 56 Descripción de la prueba de aceptación de registrar citas médicas

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso “Registrar citas médicas”
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema. El usuario debe haber registrado las especialidades. El usuario debe haber registrado los médicos.

	El usuario debe haber registrado la disponibilidad de los médicos.
Descripción de la prueba:	El usuario ingresará los campos obligatorios como: Especialidad, médico, turno, fechas, registrar cita y tipo de paciente; luego dará clic en el botón Guardar.
Resultados Esperados:	Registrar cita médica

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 32 Registrar citas médicas

Sistema de gestión de citas

Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario Rol: Personal de admisión Ultimo acceso: 07/08/2016 12:54pm [Cerrar sesión](#)

Registrar citas médicas

Registro de citas

Especialidad:*

Médico:*

Turno:*

Fecha:*

N°	Hora	Historia clínica	Paciente	Acciones
1	8:00 - 8:12	12345	Anthony Olivera Leyva	<input type="button" value="+"/>
2	8:12 - 8:24			
3	8:24 - 8:36			
4	8:36 - 8:48	45678	Renzo Olivera Fajardo	<input type="button" value="+"/>

Tipo de paciente*

Ingresar los datos en los campos obligatorios y luego dar clic en el botón Guardar

Fuente: Elaboración propia

- Anular citas médicas

TABLA N° 57 Descripción de la prueba de aceptación de anular citas medicas

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso “Anular citas médicas”
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema. El usuario debe haber registrado por lo menos una cita médica
Descripción de la prueba:	El usuario realizará la búsqueda de la cita que el paciente desea anular, luego seleccionará la cita para eliminar
Resultados Esperados:	Anular cita médica

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 33 Anular citas médicas

Sistema de gestión de citas

Bienvenido (a): Ivonne Leyva Sudario Rol: Personal de admisión Ultimo acceso: 07/08/2016 12:59pm [Cerrar sesión](#)

Anular citas médicas

Anular citas

Búsqueda del paciente

Número de DNI: Historia clínica:

Resultados

Paciente:

N°	Fecha	Hora	Médico	Especialidad	Acciones
1	08/08/2016	8:12 - 8:24	Sebastian Clivera Leyva	Medina	<input type="button" value="Anular cita"/>
2	15/08/2016	10:00 - 10:12	Elizabeth Leyva Sudario	Nutrición	<input type="button" value="Anular cita"/>

Realizar la búsqueda de la cita que el paciente desea anular, luego seleccionará la cita para eliminar

Fuente: Elaboración propia

- **Aperturar historia clínica**

TABLA N° 58 Descripción de la prueba de aceptación de aperturar historia clínica

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso “Aperturar historia clínica”
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema.
Descripción de la prueba:	El usuario ingresará los campos obligatorios como: Nombres, apellidos, Número de DNI, fechas de nacimiento, sexo, número de HC y dirección; luego dará clic en el botón Guardar.
Resultados Esperados:	Aperturar historia clínica.

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 34 Aperturar historia clínica

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.1.1.4. PAQ – 04 reportes

- Citas diarias

TABLA N° 59 Descripción de la prueba de aceptación de citas diarias

Objetivo Prueba:	Probar el funcionamiento del flujo normal del Caso de Uso “Citas diarias”
Precondición:	El usuario debe tener permisos (acceso) para poder ingresar al sistema. El usuario ha debido de haber registrado por lo menos una cita médica
Descripción de la prueba:	El usuario ingresará los campos obligatorios como: Fecha, especialidad, médico y turno, luego dará clic en el botón Importar.
Resultados Esperados:	Reporte de Citas diarias

Fuente: Elaboración propia

3.3. CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS

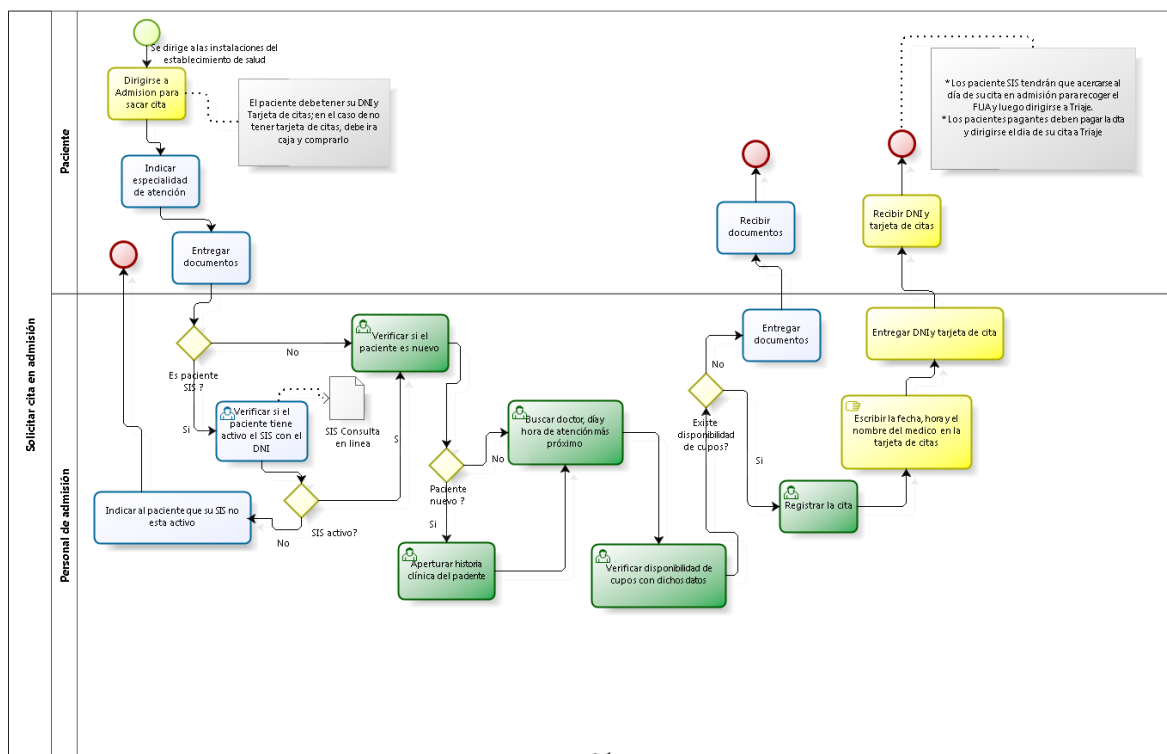
3.3.1. Procesos TO BE

Para minimizar el tiempo de espera se ha optimizado el proceso de atención de consultas externas

3.3.1.1. Proceso TO BE: Solicitar Cita en Admisión

Con este sistema el paciente puede reservar una cita médica acercándose al área de admisión, presentar su DNI y tarjeta de citas, puede solicitar información sobre la programación de los médicos y luego sacar su cita con la especialidad y con el medico deseado.

Figura N° 37 Proceso TO BE: Solicitar Cita en Admisión



Fuente: Elaboración propia

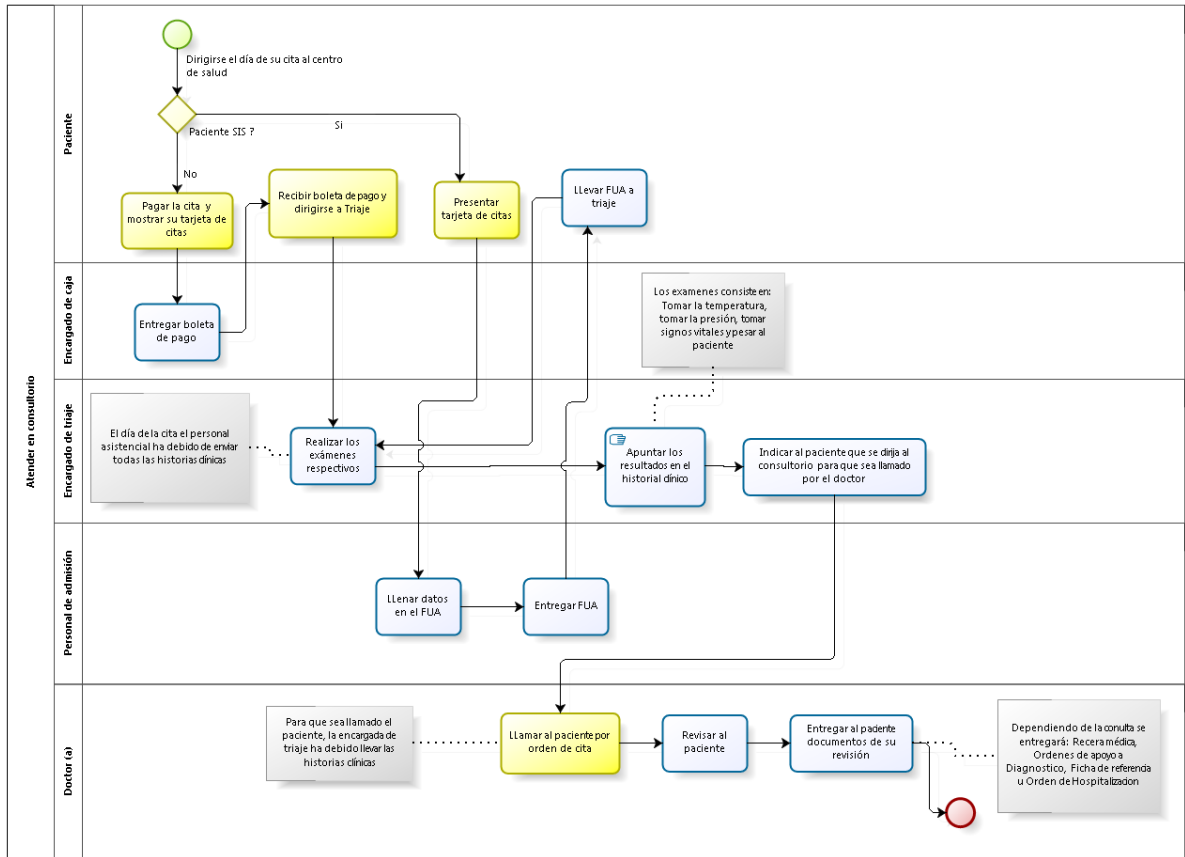
3.3.1.2. Proceso TO BE: Atenderse en Consultorio

Para atenderse en consultorio el paciente previamente ha sacado una cita médica.

Con el proceso TO BE se han optimizado el proceso de atención, el cual consistirá en lo siguiente:

1. Paciente SIS, se dirige con su DNI y su tarjeta de citas al área de Admisión para obtener el FUA, luego con los documentos se dirige a triaje, donde se encuentra su historia clínica para ser llenada con los datos necesarios para su atención, luego se dirige a consultorio para ser atendido.
2. Paciente pagante, se dirige con su tarjeta de citas a Caja para pagar la consulta, con la boleta de pago y su tarjeta de citas se dirige a triaje, donde se encuentra su historia clínica para ser llenada con los datos necesarios para su atención, luego se dirige a consultorio para ser atendido.

Figura N° 38 Proceso TO BE: Atenderse en Consultorio



Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Dedución de Tiempo de Espera

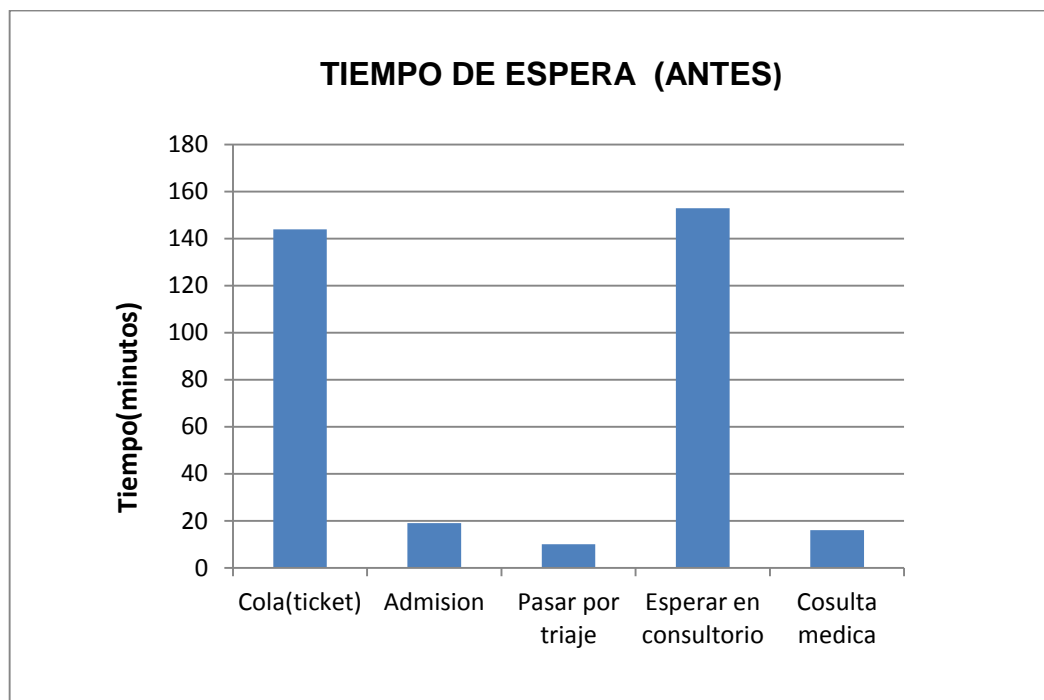
3.3.2.1. Tiempo de espera de atención de consulta externa antes de implementar el sistema (Ver Anexo 3 y 4)

TABLA N° 60 Tiempo de Espera (Antes)

Cola para obtener ticket de atención	Admisión	Passar por triaje	Esperar en consultorio	Consulta Medica
139 minutos	19 minutos	10 minutos	129 minutos	16 minutos
TIEMPO DE ESPERA DE 313 minutos= 5 horas con 13 min				

Fuente: Encuesta

Figura N° 39 Comparación de Tiempo de Espera (Antes)



Fuente: Encuesta

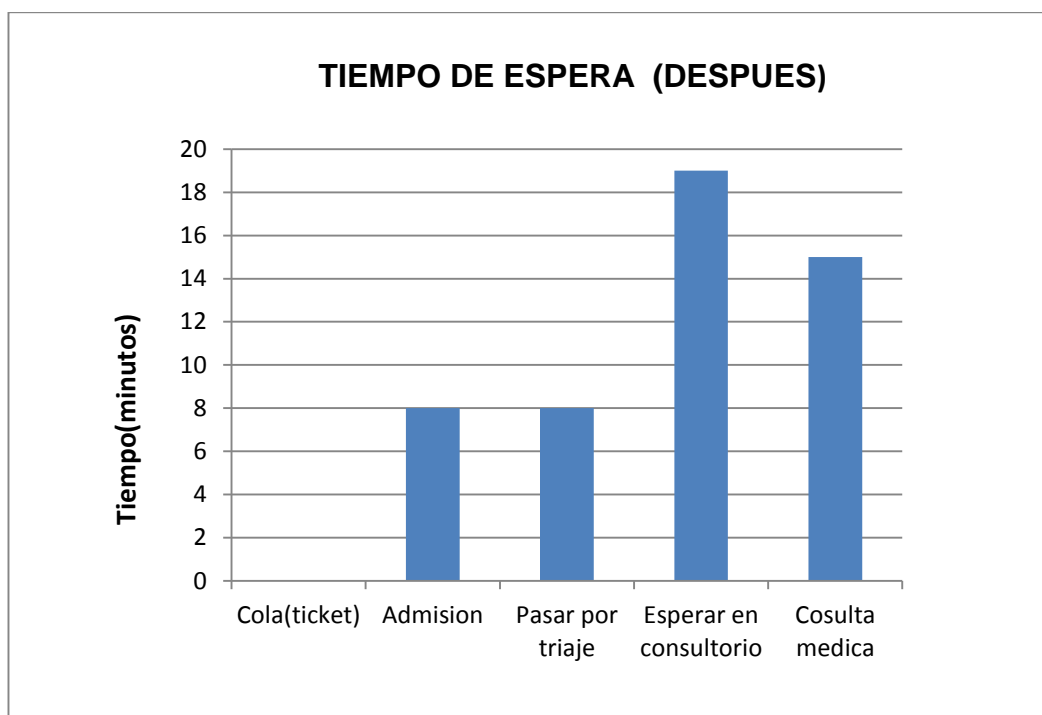
3.3.2.2. Tiempo de espera de atención de consulta externa después de implementar el sistema.

TABLA N° 61 Tiempo de Espera (Después)

Cola para obtener ticket de atención	Admisión	Pasar por triaje	Esperar en consultorio	Consulta Medica
0 minutos	8 minutos	8 minutos	19 minutos	15 minutos
TIEMPO DE ESPERA DE 50 minutos				

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 40 Comparación de Tiempo de Espera (Después)



Fuente: Elaboración propia

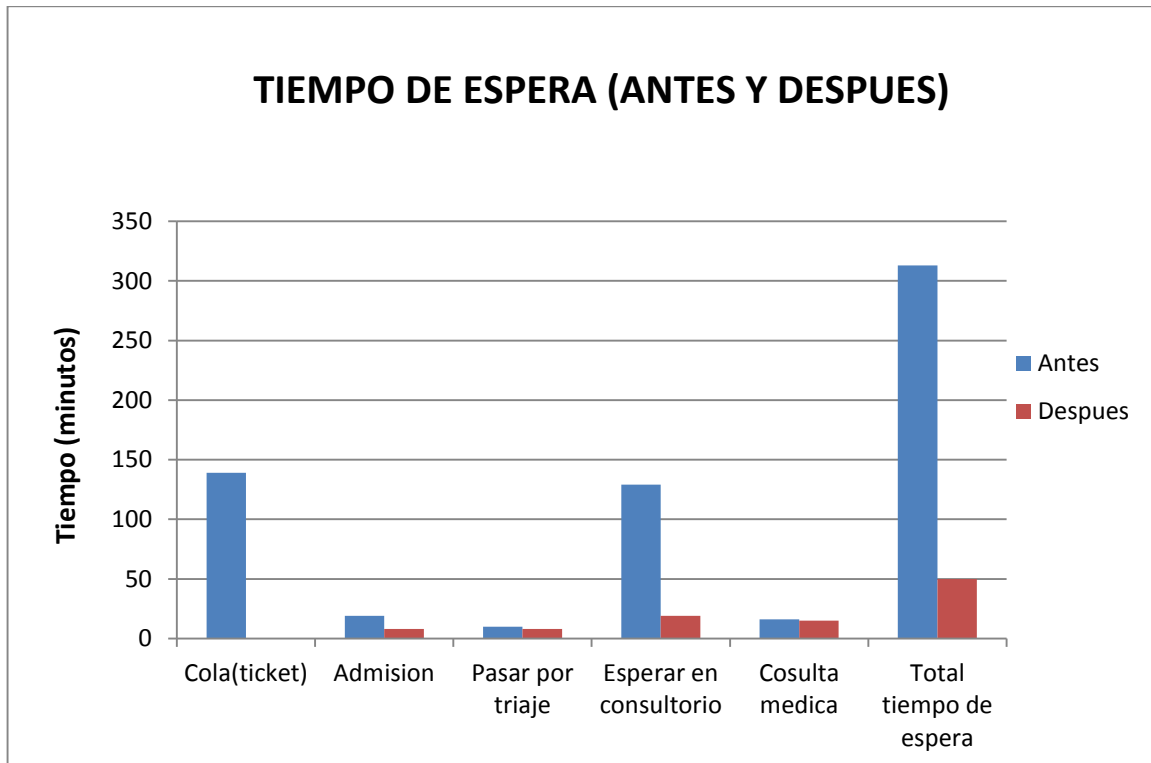
3.3.2.3. Comparación de Resultados

TABLA N° 62 Tiempo de Espera (Antes y Después)

	Antes	Después
Cola(ticket)	139	0
Admisión	19	8
Pasar por triaje	10	8
Esperar en consultorio	129	19
Consulta médica	16	15
Total tiempo de espera	313 min	50min

Fuente: Encuesta y elaboración propia

Figura N° 41 Comparación de Tiempo de Espera (Antes y Después)



Fuente: Encuesta y elaboración propia

En la Figura N° 29 podemos apreciar cómo se ha reducido el tiempo de espera en la atención gracias a la mejora de procesos y a la implementación del sistema de información de gestión de citas médicas, en donde podemos indicar lo siguiente:

- Con el sistema de información se redujo considerablemente los tiempos de espera de 313 minutos (más de 5 horas) a 50 minutos (Desde que llega el paciente al establecimiento de salud hasta que sale de consultorio)

- Se redujo considerablemente el tiempo de espera en cada proceso, donde en el proceso de hacer cola para la obtención de ticket es cero ya que con el sistema el paciente puede reservar una cita médica y solo asistir minutos antes de la cita.
- Ahora con el sistema, el paciente ya no tendrá que esperar tanto tiempo en consultorio para ser llamado, ahora solo le puede tomar menos de 20 minutos.
- Con este sistema el paciente podría atenderse en un promedio de 50 minutos en su cita médica (desde que llega al centro de salud y sale de consultorio)

CONCLUSIONES

- El sistema de información logra una reducción en el tiempo de espera de atención de más de 5 horas a 50 minutos, ya que los pacientes se ahorran tiempo de madrugar y hacer cola para obtener un ticket de consulta médica, solo tienen que reservar una cita en cualquier momento dentro del horario de atención del establecimiento de salud.
- Para la atención de los consultorios externos se ha optimizado el proceso de hacer cola para obtener un ticket de consulta médica, en el caso del personal de admisión y el personal encargado de archivo se han optimizados los procesos de registrar y buscar las historias clínicas el mismo día que el paciente se va atender.
- Las historias clínicas estarán disponibles en el área de triaje el día de la cita el paciente, con el manejo de la información de las citas programadas, el personal encargado de archivo ubicará con tiempo las historias clínicas de los pacientes para ser llevadas a triaje.
- El sistema de información de gestión de citas médicas ayudará al C.M.I Cesar López Silva al cumplir con los objetivos institucionales de mejorar la prestación y cobertura de sus servicios a sus pacientes.

RECOMENDACIONES

- Para complementar la solución de mejorar el servicio de las consultas externas, es que el C.M.I Cesar Lopez Silva también cuente con un sistema de citas por teléfono, donde el paciente puede recibir información y reservar una cita médica, desde la comodidad de su casa o de cualquier lugar.
- En cuanto a la tecnología web, que está creciendo cada día, otra solución complementaria sería la implementación de un sistema de web de citas médicas, donde no solo los pacientes tendrían acceso a la programación de los médicos para reservar una cita médica a cualquier hora y en cualquier momento, sino también los médicos tengan acceso a la información de la programación de las citas médicas de sus pacientes.
- Ambas recomendaciones ya mencionadas ayudarían mucho a mejorar la calidad de los servicios de atención médica, pero también ayudaría a disminuir la cantidad de pacientes que dejan de acudir a la prestación de estos servicios por falta de disponibilidad de tiempo, por la distancia o por el mismo descuido de cada persona, con estas propuestas es más fácil acceder a estos servicios para mejorar la salud.

BIBLIOGRAFÍA

- [Ríos, Zambrano 2012] Héctor Fernel Ríos Morales, Fernando Andrés Zambrano Villar “Sistema de información para el soporte de la solicitud y asignación de citas a los servicios integrales de salud ofrecidos por la División de Bienestar Universitario”. Bucaramanga, Colombia: Universidad Nacional de Santander, Escuela de Ingeniería e Informática, 2012
- [Castro, Ramírez 2009] Gustavo Andrés Castro Guevara, Juan Alberto Ramírez Osorio “Sistema de información para la gestión de citas médica en los Centros de Imágenes Diagnosticas, Pereira Año 2008”. Risaralda, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira, facultad de Ingeniería y Computación, 2009
- [Jaramillo 2013] María Luisa Jaramillo Mena, “Análisis, desarrollo e implementación de un sistema de registro y control calendarizado de citas médicas para la clínica “Red Odontológica Integral”, utilizando la metodología OMT bajo programación JAVA”. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Ingeniería de Sistemas mención Telemática, 2013
- [Ramírez 2013] Karina Arévalo Ramírez, “Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas”. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, facultad de Ciencias e Ingeniería, 2015
- [Cohen 2000] Daniel Cohen K. y Enrique Asín L. “Sistemas de información para los negocios, Un enfoque para la toma de decisiones” (sede web). 3era Ed. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES; 2000. Disponible en:<http://highered.mcgrawhill.com/sites/dl/free/9701026586/70189/CapituloMuestra.pdf>

- [Anay 2009] Carrillo Anay, “Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software”.Cuba; 2009.
- [Tar 2011] Gustavo Tarqui Mariaca, “BPM Metodología” (sede web). 2011.
Disponible en: <http://www.slideshare.net/gustavotarqui/bpm-metodologia>
- [Resolución Ministerial N° 315-2007/MINSA, 2007]. Ministerio de Salud del Perú. (16, abril, 2007). Resolución Ministerial N° 315-2007/MINSA.
Disponible en: http://www.sis.gob.pe/portal/Transparencia_pdf/pdf/RM-315-2007-MINSA.pdf
- [Bizagi 2016] Bizagi Elearning
Disponible en: <http://elearning.bizagi.com/course/view.php?id=19>

ANEXOS

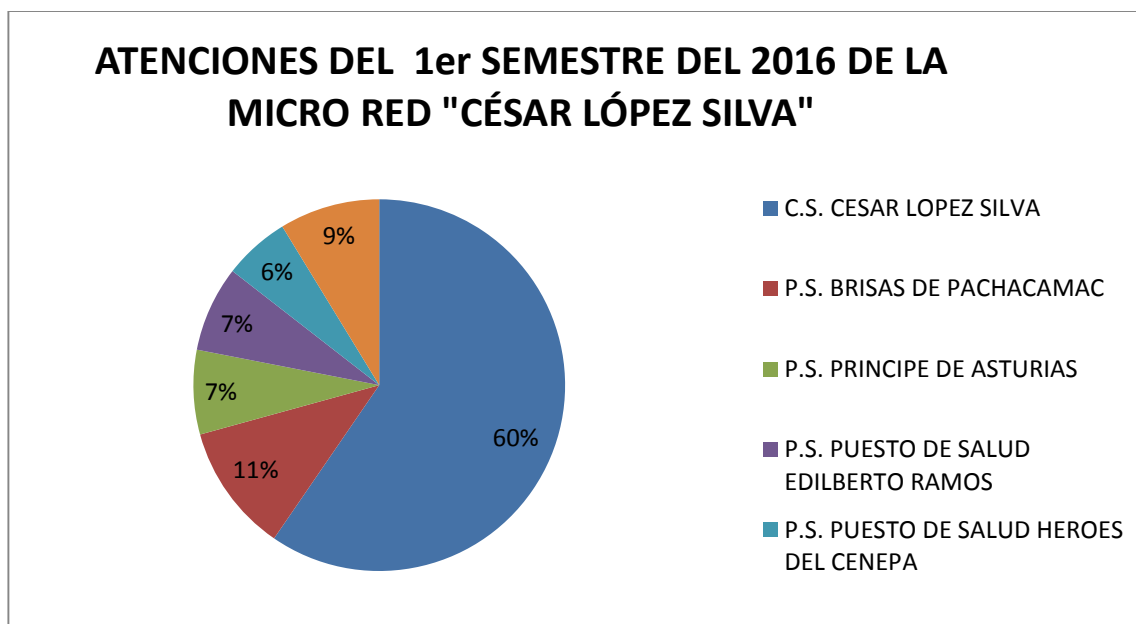
ANEXO 1: MICRO RED “CÉSAR LÓPEZ SILVA” y las atenciones totales de cada establecimiento de salud.

TABLA N° 63 Atenciones totales de cada establecimiento de salud

MICRO RED "CÉSAR LÓPEZ SILVA"	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
C.S. CÉSAR LÓPEZ SILVA	9322	8942	8795	10137	10885	10263	58344
P.S. BRISAS DE PACHACAMAC	1826	1838	1811	1820	1914	1706	10915
P.S. PRÍNCIPE DE ASTURIAS	1165	1077	1090	1361	1382	1116	7191
P.S. PUESTO DE SALUD EDILBERTO RAMOS	1237	1203	1128	1278	1263	1193	7302
P.S. PUESTO DE SALUD HÉROES DEL CENEPA	964	914	855	939	1052	910	5634
P.S. PUESTO DE SALUD PACHACAMAC	1548	1579	1330	1329	1300	1464	8550
Total	16062	15553	15009	16864	17796	16652	97936

Fuente: Oficina de Estadística de la Micro Red “César López Silva”

Figura N° 42 Atenciones del 1er Semestre del 2016 de la Micro Red “César López Silva”



Fuente: Oficina de Estadísticas de la Micro Red “César López Silva”

ANEXO 2: Cuadro de las atenciones de consultas externas del CMI César López Silva (Primer Semestre del 2016)

TABLA N° 64 Atenciones de consultas externas del CMI César López Silva (1er Semestre del 2016)

CONSULTAS EXTERNAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
CRECIMIENTO Y DESARROLLO	707	874	821	825	858	825	4910
INMUNIZACIONES	1020	975	615	1372	1533	1128	6643
MEDICINA GENERAL	3036	2677	2894	3136	3570	2878	18191
NUTRICIÓN	287	306	336	350	381	245	1905
OBSTETRICIA	1044	928	866	878	973	900	5589
ODONTOLOGÍA GENERAL	511	625	614	492	451	361	3054
PEDIATRÍA						134	134
PLANIFICACIÓN FAMILIAR	877	921	793	868	832	1372	5663
PSICOLOGÍA	211	232	239	224	342	220	1468
TOTAL	7693	7538	7178	8145	8940	8063	47557
PROM. CONSULTAS X DIA	296	290	276	313	344	310	

Fuente: Oficina de Estadística de Micro Red “César López Silva”

ANEXO 3:

PRESENTACIÓN DE LA ENCUESTA

1.- ¿A qué hora de la mañana viene al C.M.I César López Silva para obtener un ticket de consulta médica?

- a) 4.00 am
- b) 4.30 am
- c) 5.00 am
- d) 5.30 am
- e) 6.00 am

2.- Después de obtener su ticket de atención ¿Cuánto tiempo espera en la cola para registrarse en admisión?

- a) 10 minutos
- b) 15 minutos
- c) 20 minutos
- d) 25 minutos

3.- Después de registrarse en admisión para sacar su historia clínica ¿Cuánto tiempo espera para pasar por triaje?

- a) 5 minutos
- b) 10 minutos
- c) 15 minutos

4.- Después de pasar por triaje. ¿Cuánto tiempo espera para ser llamado en consultorio?

- a) 30 minutos
- b) 60 minutos
- c) 90 minutos
- d) 120 minutos
- e) 180 minutos

5.- Cuando está en el consultorio. ¿Cuánto tiempo dura la consulta médica?

- a) 10 minutos
- b) 15 minutos
- c) 20 minutos

ANEXO 4: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1.- ¿A qué hora de la mañana viene al C.M.I César López Silva para sacar un ticket de consulta médica?

TABLA N° 65 Tiempo para obtener ticket de atención

Cantidad de personas	Entrega-hora de llegada	Tiempo (horas)	Tiempo (minutos)	Cant.Pers*Tiempo(min)
6	7.30 -4.00 am	3.5	210	1260
9	7.30-4.30 am	3	180	1620
15	7.30-5.00 am	2.5	150	2250
16	7.30-5.30 am	2	120	1920
14	7.30-6.00 am	1.5	90	1260
60				8310
Promedio del tiempo			139 min	

Fuente: Encuesta

2.- Después de obtener su ticket de atención. ¿Cuánto tiempo espera en la cola para registrarse en admisión?

TABLA N° 66 Tiempo para registrar en admisión

Cantidad de personas	Tiempo(minutos)	Cant.pers*Tiempo
9	10	90
12	15	180
24	20	480
15	25	375
60		1125
Promedio tiempo	19 min	

Fuente: Encuesta

3.- Después de registrarse en admisión para sacar su historia clínica. ¿Cuánto tiempo espera para pasar por triaje?

TABLA N° 67 Tiempo para pasar por triaje

Cantidad de personas	Tiempo(minutos)	Cant.pers*Tiempo
15	5	75
33	10	330
12	15	180
60		585
Promedio de tiempo	10 min	

Fuente: Elaboración propia

4.- Después de pasar por triaje. ¿Cuánto tiempo espera para ser llamado en consultorio?

TABLA N° 68 Tiempo para ser llamado en consultorio

Cantidad de personas	Tiempo(minutos)	Cant.pers*Tiempo
4	30	120
6	60	360
9	90	810
16	120	1920
25	180	4500
60		7710
Promedio de tiempo	129 min	

Fuente: Encuesta

5.-Cuando está en el consultorio. ¿Cuánto tiempo dura la consulta médica?

TABLA N° 69 Tiempo de consulta medica

Cantidad de personas	Tiempo(minutos)	Cant.pers*Tiempo
12	10	120
27	15	405
21	20	420
60		945
Promedio de tiempo	16	

Fuente: Encuesta

ANEXO 5: Resultado de la encuesta del tiempo de espera total del proceso de atención del C.M.I César López Silva

TABLA N° 70 Tiempo de Espera Total

Proceso de atención	Promedio(minutos)
Obtener ticket	139
Registrar en admisión	19
Pasar por triaje	10
Esperar en consultorio	129
Consulta medica	16
tiempo total	313
Tiempo de espera aproximado	5 horas con 13 minutos

Fuente: Encuesta