



Autónoma
Universidad Autónoma del Perú

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

TESIS

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
UTILIZANDO RUP PARA LA ATENCIÓN DE PACIENTES EN EL
CENTRO DE SALUD MANUEL BARRETO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA DE SISTEMAS

AUTORES

CELESTE ARREDONDO MOSQUEDA
NEMESIS CAMPOS ASCUE

ASESOR

DR. JOSE LUIS HERRERA SALAZAR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
DESARROLLO DE SOFTWARE

LIMA, PERÚ, JUNIO DE 2019

DEDICATORIA

A mi madre y mi abuelita, por su respaldo y gran amor incondicional, a mis hermanas por sus enseñanzas.

A mi padre por sus consejos y su apoyo constante, a mis familiares y amigos que estuvieron siempre conmigo dándome ánimos para lograr mis metas.

Celeste Arredondo Mosqueda

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y sobre todo haberme dado la salud para lograr mis metas, además de su infinito bondad y amor.

A mi madre, mi abuelita y mis hermanos por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, la cual me ha permitido ser una persona de bien.

Nemesis Campos Ascue

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndonos paciencia, dándonos ánimos, acompañándonos en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

A mí madre Yolanda Arredondo y Doris Cobarrubias que me han acompañado en esta aventura y que de forma incondicional entendieron nuestras ausencias y nuestros malos momentos.

A mi padre Gonzalo Delgadillo por sus consejos y su apoyo constante. Gracias papá.

Celeste Arredondo Mosqueda

A Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación como Ingeniera.

A mi abuelita Lucila A. Guizado porque ella me ayudó en las buenas y en las malas y lo sigue haciendo hasta el día de hoy.

A mi madre Nérida Ascue G., por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, además de haberme dado la vida, siempre confió en mí y nunca me abandonó. Te amo mamita.

A mis hermanos Mirella y Carlos Jesús Campos A., porque los amo infinitamente y son mi ejemplo a seguir.

Nemesis Campos Ascue

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	
1.1 Realidad problemática.....	16
1.2 Definición del problema.....	19
1.3 Formulación del problema.....	23
1.4 Objetivos.....	23
1.5 Hipótesis de la investigación.....	23
1.6 Variables e indicadores.....	23
1.7 Justificación e importancia.....	25
1.8 Limitaciones de la investigación.....	26
1.9 Tipo y nivel de investigación.....	26
1.10 Método y diseño de investigación.....	26
1.11 Técnicas e instrumentos para la recolección de información.....	27
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	
2.1 Antecedentes de la investigación.....	30
2.2 Marco teórico.....	32
CAPÍTULO III: CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	
3.1 Generalidades.....	52
3.2 Estudio de factibilidad.....	53
3.3 Modelamiento del Negocio.....	55
3.4 Requerimientos del sistema.....	65
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	
4.1 Población y muestra	113
4.2 Nivel de confianza.....	113
4.3 Análisis e interpretación de resultados.....	113
4.4 Análisis por KPI.....	117
4.5 Contrastación de la hipótesis.....	128

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	142
5.2 Recomendaciones.....	143

REFERENCIAS

ANEXO

APÉNDICES

GLOSARIO DE TÉRMINOS

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1 Indicadores de Presencia o Ausencia
- Tabla 2 Detalle de descripción de indicadores
- Tabla 3 Presencia o ausencia del indicador
- Tabla 4 Descripción de los indicadores
- Tabla 5 Técnicas e instrumentos para medición de campos
- Tabla 6 Técnicas e instrumentos para investigación experimental
- Tabla 7 Técnicas e instrumentos para investigación documental
- Tabla 8 Factibilidad económica del proyecto
- Tabla 9 Factores externos
- Tabla 10 Proveedores
- Tabla 11 Entidades Gubernamentales
- Tabla 12 Pacientes
- Tabla 13 Factores externos
- Tabla 14 Priorización de casos de uso
- Tabla 15 Requerimientos funcionales
- Tabla 16 Requerimientos no funcionales
- Tabla 17 Descripción de diagrama de paquete de Gestión de Cupos
- Tabla 18 Descripción de diagrama de paquete de Gestión de Historias
- Tabla 19 Paquete Gestión de incidencias
- Tabla 20 Datos de la preprueba
- Tabla 21 Datos de la postprueba
- Tabla 22 Resultado de en la preprueba y postprueba
- Tabla 23 Tiempo de atención en caja
- Tabla 24 Tiempo de atención en admisión
- Tabla 25 Tiempo de atención con el Doctor
- Tabla 26 Amabilidad
- Tabla 27 Tiempo de atención
- Tabla 28 Satisfacción del paciente
- Tabla 29 Resultados de preprueba y postprueba para el indicador KPI1
- Tabla 30 Resultados de preprueba y postprueba para el indicador KPI2
- Tabla 31 ultados de preprueba y postprueba para el indicador KPI3
- Tabla 32 Resultados de preprueba y postprueba para el indicador KPI5

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Ubicación del Centro de Salud Manuel Barreto.
- Figura 2 Tarjeta índice para llenar datos personales de los pacientes.
- Figura 3 Ficha de historial clínico neonatal.
- Figura 4 Departamento de historiales clínicos del Centro de Salud.
- Figura 5 Proceso de atención de pacientes en el Centro de Salud.
- Figura 6 Esquema de los sistemas de información.
- Figura 7 Elementos de un sistema de información.
- Figura 8 Clasificación de los sistemas de información.
- Figura 9 Estructura del proceso RUP.
- Figura 10 Los casos de uso que integran el trabajo.
- Figura 11 Sincronización de los modelos con los casos de uso.
- Figura 12 Iteración RUP.
- Figura 13 Diagrama de UML.
- Figura 14 Diagrama de casos de uso.
- Figura 15 Actor.
- Figura 16 Caso de Uso.
- Figura 17 Relación de asociación.
- Figura 18 Relación de dependencia.
- Figura 19 Relación de generalización.
- Figura 20 Relación extends.
- Figura 21 Relación Uses.
- Figura 22 Diagrama de actores
- Figura 23 Diagrama de clases
- Figura 24 Diagrama de secuencia
- Figura 25 Diagrama de colaboración
- Figura 26 Diagrama de Paquetes
- Figura 27 Diagrama de actividades
- Figura 28 Diagrama de estado.
- Figura 29 Diagrama de componentes.
- Figura 30 Stackholders Internos y Externos.
- Figura 31 Estructura del Centro de Salud Manuel Barreto.
- Figura 32 Cadena de Valor del Proceso de Atención del Centro de Salud

Figura 33 Business Rules.

Figura 34 Diagrama de actores del negocio de la atención.

Figura 35 Diagrama de casos de usos del negocio del Centro de Salud.

Figura 36 Priorización de casos de uso del modelo del negocio.

Figura 37 Realización de caso de uso del negocio gestión de cupos.

Figura 38 Realización de caso de uso del negocio gestión.

Figura 39 Realización de caso de uso del negocio gestión de incidencias.

Figura 40 DACUN gestión de cupos.

Figura 41 DACUN gestión de historias clínicas.

Figura 42 DACUN gestión de incidencias.

Figura 43 Diagrama de actores del proceso de atención.

Figura 44 Diagrama de paquetes del proceso de atención.

Figura 45 Diagrama de casos de uso del sistema paquete gestión de cupos.

Figura 46 Diagrama de casos de uso del sistema paquete gestión HC.

Figura 47 Diagrama de casos de uso del sistema paquete gestión Inc.

Figura 48 Realización de caso de uso buscar paciente.

Figura 49 Realización de caso de uso imprimir comprobante de pago.

Figura 50 Realización de caso de uso registrar cita.

Figura 51 Realización de caso de uso registrar diagnóstico.

Figura 52 Realización de caso de uso registrar historial clínico.

Figura 53 Realización de caso de uso registrar observaciones.

Figura 54 Realización de caso de uso registrar paciente.

Figura 55 Realización de caso de uso registrar pago x servicio.

Figura 56 Diagrama de actividades de buscar paciente.

Figura 57 Diagrama de actividades de imprimir comprobante de pago.

Figura 58 Diagrama de actividades de registrar cita.

Figura 59 Diagrama de actividades de registrar diagnóstico.

Figura 60 Diagrama de actividades de registrar historial clínico.

Figura 61 Diagrama de actividades de registrar observaciones.

Figura 62 Diagrama de actividades de registrar paciente.

Figura 63 Diagrama de actividades de registrar pago x servicio.

Figura 64 Diagrama de actividades de revisar historial clínico.

Figura 65 Diagrama de actividades de buscar paciente.

Figura 66 Diagrama de actividades de imprimir comprobante de pago.

Figura 67 Diagrama de actividades de registrar cita.

Figura 68 Diagrama de actividades de registrar diagnóstico.

Figura 69 Diagrama de actividades de registrar historia clínica.

Figura 70 Diagrama de actividades de registrar observaciones.

Figura 71 Diagrama de actividades de registrar paciente.

Figura 72 Diagrama de actividades de registrar pago por servicio.

Figura 73 Diagrama de actividades de registrar pago por servicio.

Figura 74 Diagrama de clases de la atención de pacientes en el Centro Salud.

Figura 75 Ventana principal del sistema de información para la atención.

Figura 76 Ventana del sistema para registrar al personal del Centro salud.

Figura 77 Ventana del sistema para registrar profesionales.

Figura 78 Ventana del sistema para registrar dentro del Centro de Salud.

Figura 79 Ventana del sistema para registrar los cargos.

Figura 80 Ventana del sistema para registrar los servicios.

Figura 81 Ventana del sistema para registrar pacientes.

Figura 82 Ventana del sistema para buscar pacientes.

Figura 83 Ventana del sistema para modificar datos de pacientes.

Figura 84 Ventana del sistema para generar historia clínica del paciente.

Figura 85 Ventana del sistema para registrar pago por servicio.

Figura 86 Ventana del sistema para generar citas del Paciente.

Figura 87 Ventana del sistema para registrar diagnóstico del paciente.

Figura 88 Estadística descriptiva del KPI1.

Figura 89 Estadística descriptiva del KPI2.

Figura 90 Estadística descriptiva del KPI3.

Figura 91 Diagrama de paleta de la Pre prueba.

Figura 92 Diagrama de paleta de la Post prueba.

Figura 93 Estadística descriptiva del KPI5.

Figura 94 Diagrama de paleta de la Pre prueba.

Figura 95 Diagrama de paleta de la Post prueba.

Figura 96 Distribución de probabilidad del KPI1.

Figura 97 Cálculo de t para dos muestras en Minitab 16.

Figura 98 Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Figura 99 Resultados de la prueba t.

Figura 100 Distribución de probabilidad del KPI2.

Figura 101 Cálculo t para dos muestras en Minitab 16.

Figura 102 Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Figura 103 Resultados de la prueba t.

Figura 104 Distribución de probabilidad del KPI3.

Figura 105 Cálculo de t para dos muestras en Minitab 16.

Figura 106 Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Figura 107 Resultados de la prueba t .

Figura 108 Distribución de probabilidad del KPI5.

Figura 109 Cálculo t para dos muestras en Minitab 16.

Figura 110 Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Figura 111 Resultados de la prueba t.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN UTILIZANDO RUP PARA LA ATENCIÓN DE PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD MANUEL BARRETO

CELESTE ARREDONDO MOSQUEDA
NEMESIS CAMPOS ASCUE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PERÚ

RESUMEN

El tema que trata la presente tesis es: Implementación de un sistema de información utilizando RUP para la atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto; actualmente el proceso de atención es considerado una parte integral e importante en el Centro de Salud Manuel Barreto.

El sistema de información será desarrollado con el uso de la metodología RUP que consta de cuatro etapas iniciación, elaboración, construcción y transición las cuales nos ayudaran a definir el manejo entero de las actividades y de los artefactos que necesitamos elegir para construir el sistema. También será desarrollado con el lenguaje unificado de modelado también conocido como UML. En el transcurso del desarrollo del sistema de información se comprueba que la metodología RUP es óptima para desarrollar el sistema de información ya que es el adecuado para la construcción del sistema de información.

Palabras clave: Proceso, sistema de información, atención, pacientes y RUP.

IMPLEMENTATION OF AN INFORMATION SYSTEM USING RUP FOR PATIENT CARE IN THE CENTER OF HEALTH MANUEL BARRETO

CELESTE ARREDONDO MOSQUEDA
NEMESIS CAMPOS ASCUE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PERÚ

ABSTRACT

The subject matter of this thesis is: Implementation of an information system using RUP for the care of patients in the Manuel Barreto health center; Currently, the care process is considered an integral and important part of the Manuel Barreto Health Center.

The information system will be developed with the use of the RUP methodology that consists of four stages initiation, elaboration, construction and transition which will help us to define the entire management of the activities and the artifacts that we need to choose to build the system. It will also be developed with the unified modeling language also known as UML. In the course of the development of the information system it is verified that the RUP methodology is optimal to develop the information system since it is the adequate one for the construction of the information system.

Keywords: Management information system, attention, patients and RUP.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis es para recibir el grado de Título en calidad de Ingenieras de Sistemas por la Universidad Autónoma del Perú. Es un estudio que trata de concentrar las ideas, las teorías, los esfuerzos, opiniones y anhelos de aprendizaje, además de las valiosas enseñanzas de todos los maestros que compartieron su conocimiento.

Esta investigación tiene como principal propósito de estudio la Implementación de un sistema de información utilizando RUP para la atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto. En concreto la investigación que presentamos se acoge con la finalidad de establecer una propuesta innovadora que está concebida especialmente para los trabajadores del Centro de Salud. De este modo, todo el planteamiento y desarrollo de esta tesis de investigación se fundamenta en un interrogante fundamental que da sentido y forma a todos nuestros planteamientos. Este interrogante es el siguiente ¿En qué medida la Implementación de un sistema de información utilizando RUP mejorará la atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto?

Esta pregunta, se prestó a múltiples respuestas y a diversos planteamientos de la cuestión, pero en este caso cabe destacar, hoy en día el Perú está en constantes cambios, cabe resaltar que la tecnología es uno de los paradigmas de los que estamos aprendiendo a asimilar, nosotros hemos visto y vivido estos cambios y sus nuevas tendencias, a pesar de ello el Perú aún no hace un buen uso de esta tecnología de información, es por ello que no logramos conseguir nuestros propósitos, además podemos visualizar un gran problema en el proceso de atención a pesar de que esta es considerada una parte integral e importante en los Centros de Salud. Es por ello que una de nuestras razones para esta investigación es dar una solución óptima y preciso dentro proceso de atención, con la creación de un sistema de información, con ello no solo buscamos dar una solución por área, buscamos una solución total de todos los servicios del centro de salud, buscamos la satisfacción total de nuestros usuarios que en este caso son los pacientes.

La investigación consta de 6 capítulos los cuales serán explicados a continuación.

Capítulo I, Planteamiento metodológico utilizado para la elaboración de la presente tesis; a partir de esta información y aplicando los procedimientos correctos y necesarios se procede a la identificación y priorización de los posibles impactos que podría producir la implementación de este sistema de información.

Capítulo II, Marco referencial se realizó una investigación en forma rápida y teórica de cada uno sus elementos. Este comprende el soporte técnico que indica y define con claridad los conceptos básicos y parámetros para la implementación del sistema de información.

Capítulo III, Construcción del sistema de información se realiza el estudio de factibilidad técnica, operativa y económica del proyecto informático propuesto. Para el estudio económico se realizó la priorización de los recursos tanto de hardware y software, como los colaboradores necesarios para ejecutar el proyecto. Por otro lado, se establecieron las ventajas que se obtendrían al tener en funcionamiento el sistema de información. Finalmente se realizó el análisis, diseño y construcción del sistema de información siguiendo la metodología de trabajo RUP y haciendo uso del lenguaje de modelamiento UML.

Capítulo IV, Contrastación de la hipótesis se demuestra que nuestra hipótesis planteada no ha sido rechazada, los valores representados en este capítulo son fidedignos y mejoraron el proceso cumpliendo así la meta planteada.

Capítulo V, Conclusiones y recomendaciones que tiene como propósito presentar las conclusiones que se consiguieron de la presente investigación de tipo cualitativa y cuantitativa a partir de análisis de resultados.

Las Autoras

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. Realidad problemática

En nuestra vida cotidiana la forma de vivir está basada en la tecnología. Los países día a día tratan de acoplarse a los cambios bruscos de los avances tecnológicos y las rarezas de sus inventores.

El Perú no tan solo busca estar actualizado y basado en tecnología, también podemos decir que una de sus potencias principales es la agricultura y hoy en día la comida tradicional que está en el auge de los tiempos. La minería, la agroindustria va colocando un valor agregado a esta tierra peruana.

No obstante, con ello la salud en el Perú no es suficiente para todas las personas, ya que las necesidades de salud de la población son más superiores que las respuestas sociales existentes hoy en día. Lamentablemente no hay muchos recursos de salud para todas las personas que necesitan atención médica.

Sector salud en el Perú

La salud es una parte muy importante en cualquier país del mundo y para cualquier tipo de persona, sin discriminación alguna, ya que debemos tener en cuenta que una persona sana es capaz de poder hacer muchas cosas utilizando todas sus capacidades.

A su vez hay una deficiencia de atención por parte de los trabajadores de salud, ya que muchos de ellos no tienen una capacitación adecuada para tratar a los pacientes. Así mismo se ve que no hay una administración adecuada de este servicio; por ello que muchos pacientes se quedan sin atención o sin medicinas, por ello el alto porcentaje de muertes también se ve registrada en el Perú.

Mucha de la queja de los pacientes es por la mala atención de los trabajadores de los centros de salud. Así también podemos ver que los pacientes indican “El que no tiene dinero, no vive”, lamentablemente es una de las realidades del sector salud en el Perú.

Centro de salud Manuel Barreto

El centro de salud Manuel Barreto brinda el servicio de atención médica a los pacientes sin discriminación alguna, contando con áreas como ginecología, nutrición, pediatría, odontología, salud ambiental, vacunas, ecografías, SIS, rayos X, laboratorio y otros.

A su vez se realiza el internamiento de pacientes gestantes, ya que cuenta con espacios disponibles de atención de emergencias. El centro de salud cuenta con médicos, enfermeras y asistentes los cuales trabajan para poder ayudar a la población.

El centro de salud se encuentra ubicado en Jr. Manuel Barreto S/N Zona K– Ciudad de Dios. Lima –Perú.

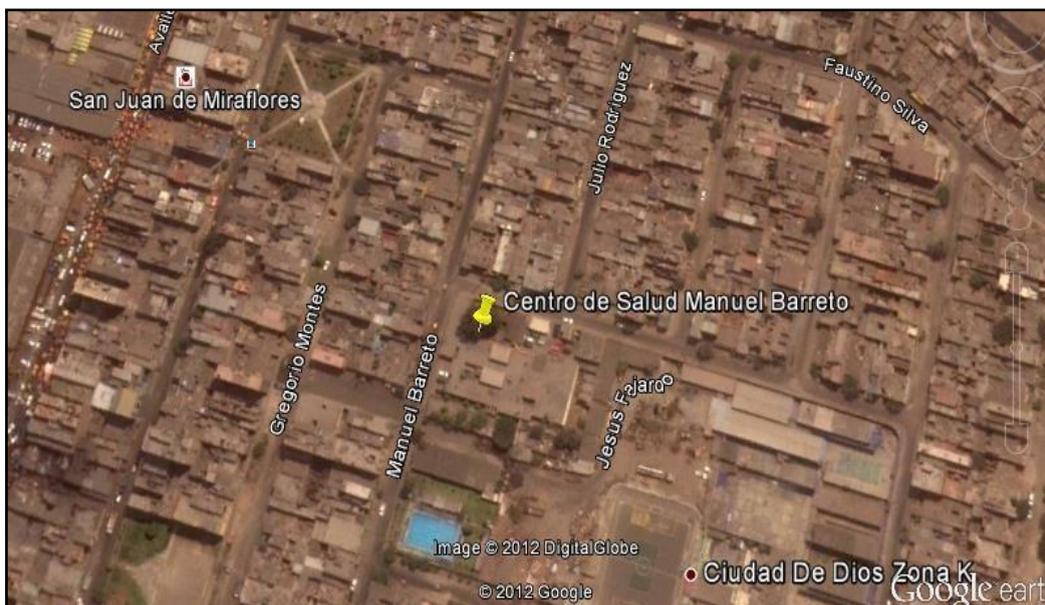


Figura 1. Ubicación del centro de salud Manuel Barreto.

Proceso de atención

Antes de empezar con el proceso de atención previamente el paciente tiene que verificar si hay cupo para la atención del área que desea atenderse. Si hay un cupo de atención, entonces saca un cupo y con ese cupo el paciente se acerca a caja a cancelar el monto por la atención.

Después con el comprobante de pago de caja el paciente se acerca a admisión donde se verificará si es paciente es nuevo o paciente antiguo, si el paciente es nuevo, se realizará la creación y registro de su historia clínica. De ser un paciente antiguo se buscará su historial clínico; seguido de ello el paciente se acercará al área de espera hasta ser atendido.

La historia clínica del paciente es llevada por una persona encargada del área, hacia el doctor, para que así el doctor pueda tener la información necesaria del paciente y pueda brindar un buen servicio.

El doctor llena la ficha clínica colocando los antecedentes e incidentes del paciente así mismo coloca la receta médica del paciente. Así esta ficha clínica es adjuntada al historial clínico del paciente.

Logo del Ministerio de Salud y Dirección de Salud II Lima Sur.

TARJETA ÍNDICE

Nº H.C.....

Apellidos:..... 1er. Nombre:.....2do Nombre:.....

Edad: D.N.I..... Fecha de Nacimiento:

Domicilio Actual.....

Estado civil:..... Lugar de Nacimiento:.....Grado de instrucción:.....

Ocupación:..... Religión:.....Raza:.....

Nombre Padre (2):.....Nombre Madre (2):.....

SERVICIO	Fecha de Atención	Próxima Cita

Figura 2. Tarjeta índice para llenar datos personales de los pacientes con historia clínica.

1.2. Definición del problema

El proceso de atención es considerado una parte integral e importante en el centro de salud Manuel Barreto.

El problema empieza desde que el paciente interactúa con caja, ya que caja es el área encargada de brindar los turnos respectivos a cada paciente, después de ello caja realiza el cobro por servicio solicitado. Esta doble tarea que realiza el área de caja, crea confusión y malestar para el paciente por las grandes colas formadas por la demora de atención por parte del personal encargado de caja, así mismo los empleados no rinden con las tareas asignadas, por la presión del paciente no cumplen con el servicio asignado.

Otro de los problemas frecuentes dentro del centro de salud se encuentra en el área de admisión (administración de las historias clínicas del paciente), el cual permite realizar un seguimiento a los pacientes y sus atenciones recibidas dentro del establecimiento. Si un paciente requiere ser atendido por una unidad médica diferente a la que actualmente acude, es necesario que se le realice un nuevo expediente con los inconvenientes de papeleo, requisitos, tiempo y recursos para ser atendido, sobre todo si se trata de una atención con carácter de urgencia (emergencia).

Ministerio de Salud Avances que mejoran la vida									
HISTORIA CLÍNICA NEONATAL									
PROCEDENCIA: SM <input type="checkbox"/> VMT <input type="checkbox"/> VS <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/> DOMICILIO: _____									
DATOS MATERNS									
EDAD	EJRA	TALLA	PESO ACTUAL	GASIA	PARIDAD				
VDRL	TRD	GRD. SANG. RE.	ALBUMINA	CONTROL PRENATAL	FUR	PPP	TPO DESTACION		
PATOLOGIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO/ESPECIFICAR									
DATOS DEL PARD									
INICIO	TPO. RUPP. MENBRANAS	PRESENTACION	TERMINA:	<input type="checkbox"/> CLARO					
CAUSA DE INVESTIGACION				<input type="checkbox"/> MECONIAL					
SIGNOS DE SIFILIS SIFILIS				PLACENTA <input type="checkbox"/> OTRO					
SIGNOS				VOLUMEN: _____					
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO/ESPECIFICAR									
ANOTAR CUALQUIER APLICACION EN LA SECCION OBSERVACIONES. PRECISADA POR EL NUMERO ITEM									
1. NACIMIENTOS									
2. ANALISIS DEL CORDON									
Sexo	Sexo	Age	hora	Color	Estirquina	Hemoglobina			
3. RECIBIENDO ATENDIDO POR:									
NEONATOLOGIA		MEDICO OBSTETRICA		ANESTESIA		ENFERMERIA		OTROS	
PEDIATRIA		MEDICO GENERAL		OBSTETRIZ		ENFERMERA		ADIE S/D	
4. LUGAR DE NACIMIENTO			5. NACIMIENTO			6. CORDON			
<input type="checkbox"/> INSTITUCIONAL			<input type="checkbox"/> Simple			<input type="checkbox"/> Normal			
<input type="checkbox"/> AMBIENTE QUIRURGICO			<input type="checkbox"/> Múltiple			<input type="checkbox"/> Anormal (especificar)			
<input type="checkbox"/> AMBIENTE NO QUIRURGICO									

Figura 3. Ficha de historial clínico neonatal.

El riesgo para el paciente es mayor si los expedientes (historia clínica) se pierden en el papeleo de cientos de historiales clínicos físicos que tienen en el centro de salud Manuel Barreto.

Otro de los problemas graves en el proceso de atención por parte del personal del centro de salud, es cuando se acumulan las fichas médicas de pacientes que ya han fallecido o que no visitan el centro hospitalario desde hace años. "La mejor solución es que se encarguen de todas estas historias los archivos históricos provinciales o autonómicos. La ley indica que cuando un organismo público no pueda asumir todos los archivos que han generado, los guarden en estos departamentos.

La opción de destruirlos está totalmente descartada. En las historias no se guardan solo datos privados, sino también millones de casos y patologías que pueden servir para la docencia, para la historia o para la investigación.



Figura 4. Departamento de historiales clínicos del centro de salud Manuel Barreto.

Otro problema que se ve en el centro de salud es que cuando las historias clínicas del paciente son enviadas al doctor, ya que existe una demora prolongada a la hora de enviar los historiales clínicos desde el área de admisión hacia el doctor, creando un malestar en los pacientes de forma directa, de modo que el doctor no puede cumplir con sus actividades, ya que la historia clínica del paciente no llega a tiempo.

El centro de salud Manuel Barreto actualmente se encuentra desbordado, la falta de espacio, de capacidad humana y de soporte tecnológico, dificulta el proceso de atención; justo cuando las nuevas tecnologías pueden ofrecer nuevas y mejores soluciones.

Varios hospitales están ensayando, con diversa fortuna, nuevos procedimientos para el proceso la atención. Los más avanzados incluyen la digitalización de todos los datos que figuran en el historial clínico.

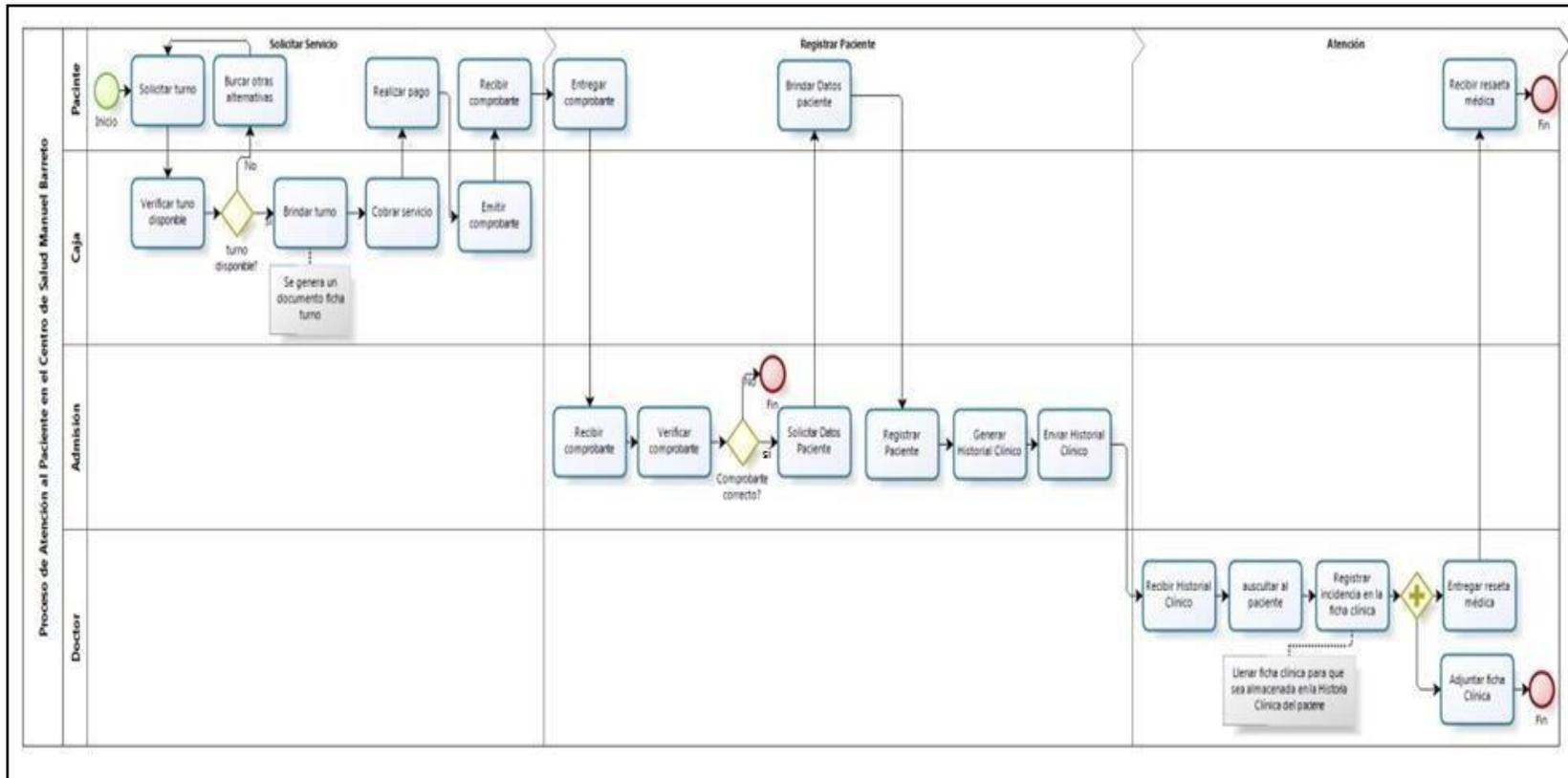


Figura 5. Proceso de atención de pacientes en el Centro de Salud Manuel Barreto (AS-IS).

1.3. Formulación del problema

¿En qué medida la implementación de un sistema de información utilizando RUP influirá en el proceso de atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Elaborar un sistema de información utilizando RUP para mejorar el proceso de atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar los procesos de negocio aplicados al proceso atención del paciente en el centro de salud Manuel Barreto.
- Diseñar el sistema de información para el proceso de atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto.
- Diseñar una historia clínica electrónica que contemple almacenar la información relevante de las atenciones de un paciente en el centro de salud Manuel Barreto.
- Diseñar un modelo de base de datos que permita almacenar la información del proceso de atención en el centro de salud Manuel Barreto.

1.5 Hipótesis de la investigación

Si se implementa un sistema información utilizando RUP, entonces mejorará el proceso atención de pacientes en el centro de salud Manuel Barreto.

1.6 Variables e indicadores

1.6.1 Variables

a) Variable independiente: Sistema información utilizando Metodología RUP.

b) Variable Dependiente: Proceso de atención de pacientes en el Centro de Salud Manuel Barreto.

1.6.2 Indicadores

Tabla 1

Indicadores de Presencia o Ausencia

Indicador: Presencia – Ausencia
Descripción: Tiene dos alternativas el NO o el SI es decir, que en la ejecución de la pre prueba y la pos prueba, existe presencia y la ausencia de la variable independiente (Sistema Información).

a) Conceptualización:

- **Variable independiente:** Sistema de Información utilizando Metodología RUP.
- **Variable dependiente:** Proceso de Atención de Pacientes en el Centro de Salud Manuel Barreto.

Tabla 2

Detalle de descripción de indicadores

Indicadores	Descripción
Tiempo de atención en caja.	Es el tiempo en que se demoran los pacientes en atenderse con el área de caja.
Tiempo de atención en admisión.	Es el tiempo en que se demoran los pacientes en atenderse con el área de admisión.
Tiempo de atención con el doctor.	Es el tiempo en que se demoran los pacientes en atenderse con el doctor.
Amabilidad	Es el trato con el que han sido tratados los pacientes al momento de ser atendido
Tiempo de atención	Es el tiempo que se demora el proceso de atención para un paciente.
Satisfacción del paciente	La satisfacción del paciente es el nivel de solución que se le brinda al paciente en su servicio.

Variable independiente: Sistema de información.

Tabla 3

Presencia o ausencia del indicador

Indicador	Índice
Presencia - Ausencia	No , Si

Variable dependiente: Proceso de atención de pacientes en el Centro de Salud Manuel Barreto.

Tabla 4

Descripción de los indicadores

Indicadores	Índice	Unidad de medida	Unidad de observación
Tiempo de atención en caja.	[2 - 4]	Minutos	Cronómetro
Tiempo de Atención en admisión.	[3-10]	Minutos	Cronómetro
Tiempo de atención con el doctor.	[10-20]	Minutos	Cronómetro
Amabilidad.	[mm-m-b-mb]	-----	Formato de encuesta
Tiempo de atención.	[10-30]	Minutos	Cronómetro
Satisfacción del paciente.	[mm-m-b-mb]	-----	Formato de encuesta

1.7 Justificación e importancia

Es de suma importancia ya que permitirá dar una solución al problema del proceso de atención de pacientes. Este hará que la información del Centro de Salud sea procesada, almacenada y segura.

a) Conveniencia

Al implementar este sistema de información en el Centro de Salud Manuel Barreto, tendrá una gran aceptación por parte de los trabajadores y pacientes, la cual proporcionara a la misma, una información ordenada, confiable y segura, lo cual permitirá que el proceso de atención del paciente sea más eficaz, se ha conseguido el apoyo a la idea de implementar un sistema de información para el proceso de atención de pacientes, ya que esto servirá de mucho apoyo a la mejora de la gestión de los pacientes y atenciones, así estaríamos a la altura de la era de las tecnologías de la información.

b) Relevancia social

La atención hoy en día, es un factor de mucha importancia en la organización, la tecnología ya es un estilo de vida y todo lo que nos rodea se encuentra relacionado con ello.

c) Implicaciones prácticas

Con la implementación de un sistema de información que brinde soluciones óptimas a las necesidades e interactúe con el personal de modo que sea fácil y eficiente, proporcionará una mejor efectividad al proceso de atención de pacientes.

1.8 Limitaciones de la investigación

- Falta de tiempo.
- Poca experiencia en el desarrollo de proyectos.

1.9 Tipo y nivel d Investigación

1.9.1 Tipo de investigación

Aplicada, porque utiliza un modelo ya existente RUP para solucionar un problema.

1.9.2 Nivel de investigación

a) Descriptiva

Porque se va describir el proceso de atención de pacientes en la realidad problemática del presente trabajo.

b) Correlacional

Porque mediremos el grado de la relación entre dos o más variables con un contexto en particular por lo tanto se puede decir que en este caso relacionaremos el sistema de información utilizando RUP para el proceso de atención de pacientes en el Centro de Salud Manuel Barreto.

1.10 Diseño de investigación

$$\text{Ge: } O_1 \quad X \quad O_2$$

Donde:

Ge = Grupo experimental al cual se le aplicará el sistema de información.

O₁ = Datos de la pre prueba para los indicadores que existen en el Centro de Salud Manuel Barreto.

X = Sistema de información.

O₂ = Valores de los indicadores de la variable dependiente en la pos prueba después de implementar el sistema de información.

Descripción:

Trata de la conformación de un grupo experimental (Ge) que está conformado por el número representativo de actividades del proceso de atención de pacientes, al cual a sus indicadores de preprueba (O1), se le administra un estímulo o tratamiento experimental, el sistema de información como estímulo (X) para solucionar el problema de dicho proceso, luego se espera que se obtenga (O2).

1.11 Técnicas e instrumentos para la recolección de información

a) Técnicas e instrumentos para medición de campos.

Tabla 5

Técnicas e instrumentos para medición de campos

Técnicas	Instrumentos
Observación directa	
-Participante	-Fotografías
-Oculta	-Filmaciones
-Estructurada	-Diario de Campo
-Grupal	
Realización de entrevistas	
-Estructurada	-Formato de entrevista
-Dirigida	-Filmaciones

b) Técnicas e instrumentos para investigación experimental.

Tabla 6

Técnicas e instrumentos para investigación experimental

Técnicas	Instrumentos
-Ejecución de experimentos.	-Hojas estructuradas
-Seguimiento de comportamiento de trabajadores.	-Fotografías
	-Filmaciones.
	-Internet: Páginas Web

c) Técnicas e instrumentos para investigación documental.

Tabla 7

Técnicas e instrumentos para investigación documental

Técnicas	Instrumentos
Revisión de:	
- Documentos	- Fotografías
- Libros	- Filmaciones
- Revistas	- Fotocopias
- Tesis	- Computadora
- Internet	- Diapositivas
- Periódicos	

CAPÍTULO II
MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de la investigación

A) Garay (2008) en su artículo sistema de información para la gestión de Historiales clínicos, afirma:

La Historia Clínica es una herramienta infaltable en la práctica Clínica de los profesionales de la salud. Es un documento que debe contener la narración escrita, clara, precisa, detallada y ordenada de todos los datos y conocimientos, tanto personales como familiares, que se refieren a un paciente y sirven de base para el juicio definitivo de su enfermedad actual o de su estado de salud del paciente.

La Historia Clínica electrónica pretende mejorar la atención en salud, introduciendo la tecnología a la ciencia médica, permitiendo detectar posibles deficiencias y proponer estrategias que favorezcan la optimización del servicio.

El objetivo principal es realizar una revisión narrativa de la literatura actual, tanto nacional como internacional, sobre la implementación, evolución, ventajas y desventajas de la Historia Clínica Electrónica. Se realizó una revisión sistemática utilizando como herramienta principal la red Internet, además de otras fuentes bibliográficas escritas y la asesoría de expertos en el tema.

Los avances tecnológicos que se ven en todos los campos y la necesidad del manejo de la información han llevado al desarrollo de la Historia Clínica Electrónica como un método de seguimiento clínico y administrativo. En este trabajo se revisan los aspectos positivos y negativos de la Historia Clínica Electrónica, así como las estrategias para reforzar los primeros y resolver los segundos (Garay 2008, p. 3).

B) Jaramillo y Baquerizo (2005) en su publicación diseño y elaboración de un sistema de Información para el análisis estadístico de historias clínicas, caso hospital de la ciudad de Guayaquil, afirma:

El presente trabajo desarrolla la elaboración de un Sistema de Información para el análisis estadístico de historias clínicas de pacientes con enfermedades cardiológicas de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

El nombre del sistema es Syscard y tiene como objetivo fundamental automatizar el proceso de apertura de las historias clínicas de los pacientes que acuden al hospital, almacenándolo en una base, los datos personales y clínicos de cada paciente, evitando la pérdida de datos, obteniendo mayor rapidez y confiabilidad en los mismos.

Además, el sistema Syscard se está desarrollando en ambiente Web, beneficiando a los pacientes, ya que pueden consultar su Historia Clínica y realizar preguntas al doctor de cualquier parte donde se encuentre el paciente.

Finalmente, el Sistema Syscard tiene una parte de análisis estadístico de los datos, que ayudan al doctor a tener un mayor conocimiento de la población de pacientes que acuden al Hospital, por medio de gráficos de frecuencias y estadísticas descriptivas se pueden tomar decisiones más eficientes y eficaces en mejora de la salud en la sociedad (Jaramillo y Baquerizo, 2005, p. 5).

C) ONG nutrición sin fronteras (2005) en su programa experiencia de diseño de aplicación web de historias clínicas electrónicas para un centro de rehabilitación nutricional en Gambia, indica:

El proceso de definición y acuerdo de requisitos de una aplicación online de registro de historias clínicas para el Centro de Rehabilitación y Educación Nutricional CREN de Base, Gambia, se realizó con la participación de los actores implicados en las tareas de recogida y registro de datos.

En un contexto con acceso limitado a nuevas tecnologías, sin personal capacitado en su uso y sin experiencias previas similares en el país, se consideró que la implantación del uso de la aplicación dentro de la cultura organizacional del centro era más importante que la perfección técnica de la aplicación.

Para no fracasar en la empresa, el personal enfermero gambiano se involucró en el proceso de diseño de la base de datos AMINATA, específica para el registro de historias nutricionales de niños con malnutrición severa. Finalmente, se consiguió implantar una sencilla interfaz que combinaba tanto los objetivos organizacionales como las preferencias y sugerencias hechas por sus destinatarios.

El objetivo principal del desarrollo de una aplicación HCE es asegurar el registro, almacenamiento, uso y fácil acceso a las historias clínicas de los niños rehabilitados en el CREN.

En principio, se pretendía crear una aplicación HCE de uso interinstitucional accesible desde internet. La seguridad de acceso garantizada mediante la autenticación unívoca de los usuarios autorizados. La disponibilidad asegurada mediante la compra del equipamiento informático y de telecomunicación pertinente (ONG nutrición sin fronteras, 2005, p. 24).

2.2 Marco teórico

2.1.1 Sistema de información

Fernández (2008) afirma:

Son Conjuntos de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio, teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información puede operar y el recurso humano que interactúan con el servicio de interacción (...). Para elevar el nivel de conocimiento que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones (p. 355).

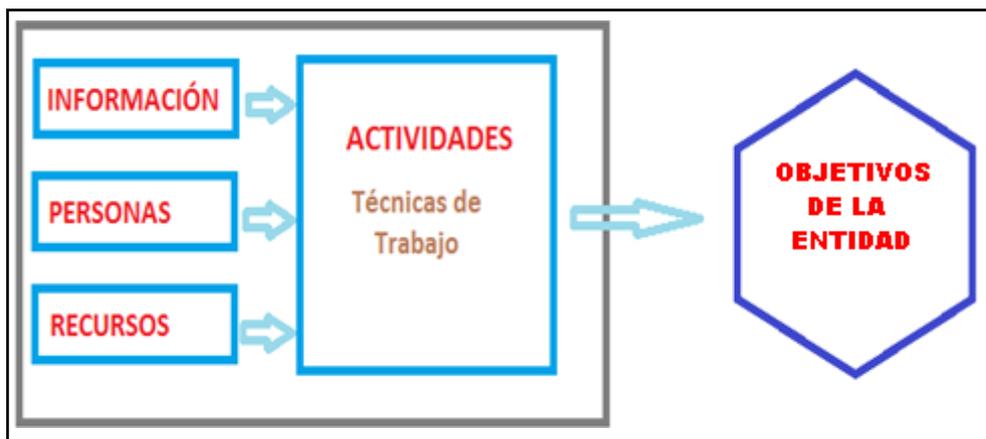


Figura 6. Esquema de los sistemas de información.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: Entrada, almacenamiento, procesamiento, salida y retroalimentación de información.

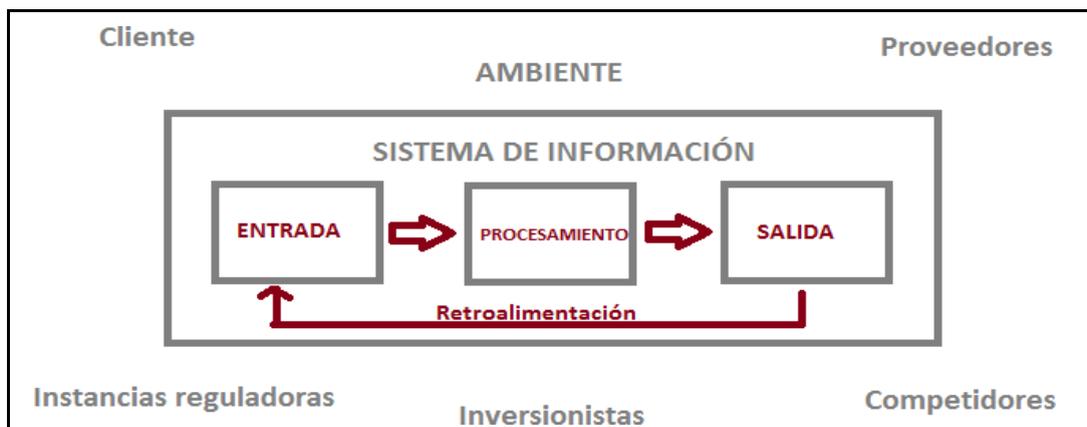


Figura 7. Elementos de un sistema de información.

Entrada de información: Fernández (2008) enfatiza: “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” (p. 360).

Las entradas manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa con el usuario, mientras que las entradas automáticas son datos o información que proveen de otros sistemas o módulos.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora ya que a través de esta el sistema puede recordar la información guardada, en la sesión o proceso anterior.

Fernández (2008) sostiene: “Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos” (p. 362).

Procesamiento de información: Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones pre-establecido. Esto cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.

Fernández (2008) sostiene: “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” (p. 363).

Salida de información: la salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

“Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o modulo. En este caso, también existe una interfaz automática de salida” (Fernández, 2008, p. 363).

Retroalimentación: Fernández (2008) sostiene: “El valor añadido que proporciona el sistema de información para que los usuarios puedan tomar decisiones empresariales o para que el mismo sistema de información sea – mejorado” (p. 364).

a) Clasificación de los sistemas de información

Según la función que valla destinados o el tipo de usuario final del mismo, los

sistemas de información pueden clasificarse en:

- **Sistema de procesamientos de transacciones (TPS).**- Gestiona la información referente a las transacciones producidas en una empresa u organización, también se le conoce como sistema de información operativo.
- **Sistema de Información gerencial (MIS).**- Orientados a solucionar problemas empresariales en general.
- **Sistema de Soporte a decisiones (DSS).**- Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.
- **Sistema de información ejecutiva (EIS).**- Herramienta orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de información interna o externa a la misma. Es en este nivel cuando los niveles de información manejan información estratégica para las empresas.

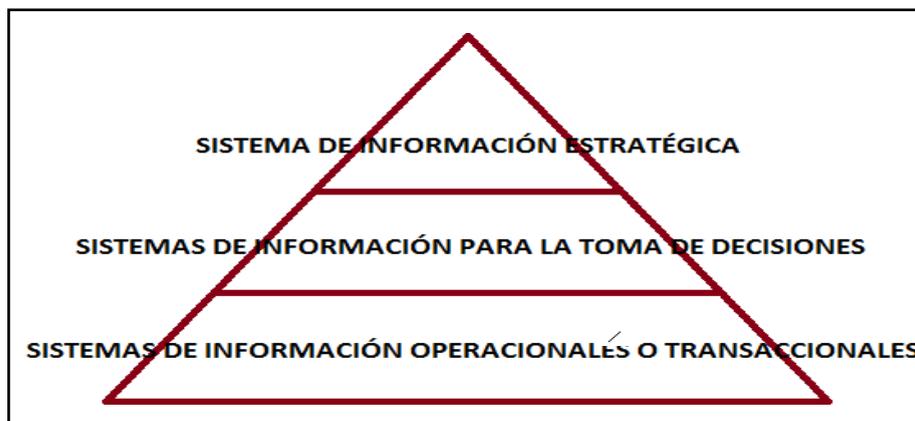


Figura 8. Clasificación de los sistemas de información.

b) Ciclo de vida del sistema de información

Pautas básicas para el desarrollo de un sistema de información para una organización:

- **Conocimiento de la organización:** Analizar y conocer todos los sistemas, procesos de negocios y procesos transaccionales que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del sistema de información.
- **Identificación de problemas y oportunidades:** Relevar las situaciones que

tiene las organizaciones y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva, así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o tomar en cuenta.

- **Determinar las necesidades:** Se procede a identificar a través de un método de recolección de la información relevante para el sistema de información que se propondrá.
- **Diagnóstico:** Se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del sistema de información y, también será tomada en cuenta a la hora del diseño.
- **Propuesta:** Contando con toda la información acerca de la organización se elabora una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle el presupuesto, relación, costo beneficio, presentación del proyecto de información.
- **Diseño del sistema:** Aprobado el proyecto se comienza con la elaboración del diseño lógico del sistema de información; la misma incluye el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizaran de entro del sistema, se selecciona la plataforma donde se apoyaran el sistema de información y el lenguaje de programación a utilizar
- **Codificación:** con el algoritmo ya diseñado, se procede a su reescritura en un lenguaje de programación establecido.
- **Implementación:** Se realizarán las actividades requeridas a los equipos informáticos, redes, e instalación del programa generadas en la fase de codificación.
- **Mantenimiento:** Proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, mejoramiento, o adaptación del sistema de información ya creado a otro entorno. Este incluye el soporte técnico acordado anteriormente.

2.2.2 Atención

La atención es un proceso indispensable para el procesamiento de la información y la adaptación del individuo al entorno, claro está basándose en las

experiencias previas. Entre los procesos asociados a la atención tenemos la percepción, la memoria a corto y largo plazo y la atención misma. Por ser la atención un proceso cognitivo ligado en gran medida a un proceso de percepción, debemos evitar las sobrecargas de estímulos por rasgos generales, rasgos específicos, la ubicación de los objetos en el campo visual; un punto de referencia que nos permite manipular el nivel de atención hacia un aprendizaje es la "motivación", así como, las expectativas en la aplicación de las actividades que promueven un aprendizaje.

Para fines prácticos de la aplicación del programa el cuadro a continuación nos presentara el esquema del proceso de la atención y su interacción con otros componentes del proceso de atención.

Proceso de atención

El proceso de atención forma parte del episodio de atención, que además incluye: la razón de consulta expresada por el paciente, y los problemas de salud detectados por el profesional.

Está constituido por los siguientes componentes:

- Procedimientos diagnósticos.
- Procedimientos preventivos.
- Procedimientos terapéuticos.
- Procedimientos administrativos.
- Derivaciones.
- Seguimiento.

La Atención en la salud

En el sector salud los procesos de atención son clasificados internacionales de prioridad.

Evaluar el proceso de atención

Para evaluar los resultados sanitarios de un proceso de atención, se miden diferentes características de sus intervenciones o procedimientos:

- Efectividad

- Calidad
- Seguridad

El proceso de atención

El proceso de atención 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.

Tipo de atención:

- **Atención selectiva:** esta atención es la habilidad que tiene un individuo para responder a los aspectos que requiere una determinada situación o actividad y lograr apartar a todas aquellas que no resulten indispensables para llevarlas a cabo.
- **Atención sostenida:** esta clase de atención se da cuando una persona necesita permanecer consciente sobre los requisitos para llevar a cabo una determinada actividad y poder desempeñarla durante un largo período de tiempo.
- **Atención dividida:** alude a aquella habilidad que tiene una persona de atender a por lo menos dos estímulos al mismo tiempo. También se le llama atención dividida aquella que, frente a una carga de estímulos, el individuo logra repartir sus recursos atencionales para así poder desempeñar una tarea compleja.

2.2.3 Rational Unified Process (RUP)

Philippe (2003) sostiene:

Es un proceso para el desarrollo de un proyecto de software que define claramente

quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto, con 3 características esenciales, está dirigido por los casos de uso que orientan el proyecto a la importancia para el usuario y lo que este quiere, está centrado en la arquitectura: que Relaciona la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y en qué orden, y es Iterativo e incremental dividiéndose el proyecto en mini proyectos donde los casos de uso y la arquitectura cumplen sus objetivos de

manera más depurada (...). También se conoce por este nombre al software desarrollado por Rational, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. (p. 301).

Ciclo de vida

El ciclo de vida RUP es una implementación del desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

Rational Unified Process divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor enfoque en las distintas actividades. En la figura muestra cómo varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP.

Las primeras iteraciones (en las fases de inicio y elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una baseline (Línea Base) de la arquitectura.

Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos.

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la baseline de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requisitos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la baseline de la arquitectura.

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.

Para cada iteración se seleccionan algunos casos de uso, se refinan su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan iteraciones hasta que se termine.

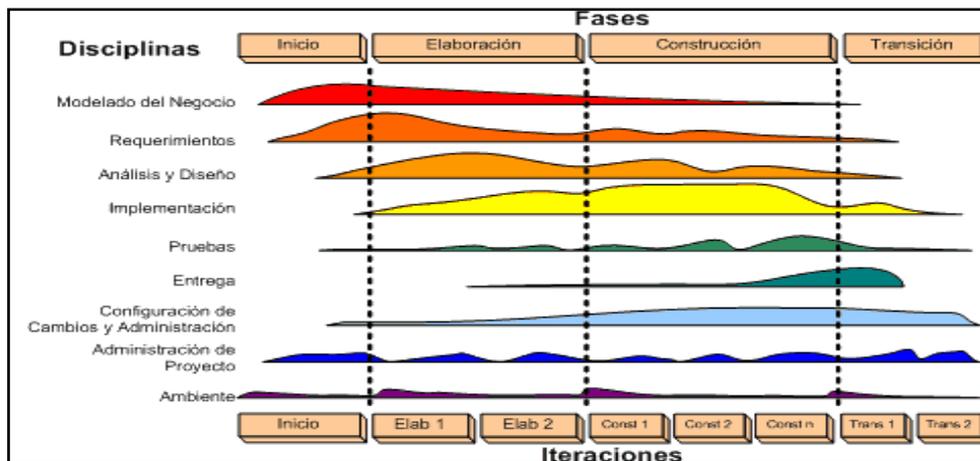


Figura 9. Estructura del proceso RUP.

Características esenciales

Los autores de Rational Unified Process más conocido como RUP, destacan que el proceso de software propuesto tiene tres características esenciales: Está dirigido por los casos de uso, está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental.

Proceso dirigido por caso de uso

Los casos de uso son una técnica de captura de requisitos de fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no solo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se define un caso de uso como un fragmento de funcionalidad de sistema que proporciona el usuario un valor añadido. Los casos de uso representan los requisitos funcionales del sistema.

En Rational Unified Process los casos de uso no son sólo una herramienta para especificar los requisitos del sistema, sino que también guían su diseño, implementación y prueba. Los casos de uso construyen un elemento integrador y una guía del trabajo como se muestra en el siguiente gráfico.

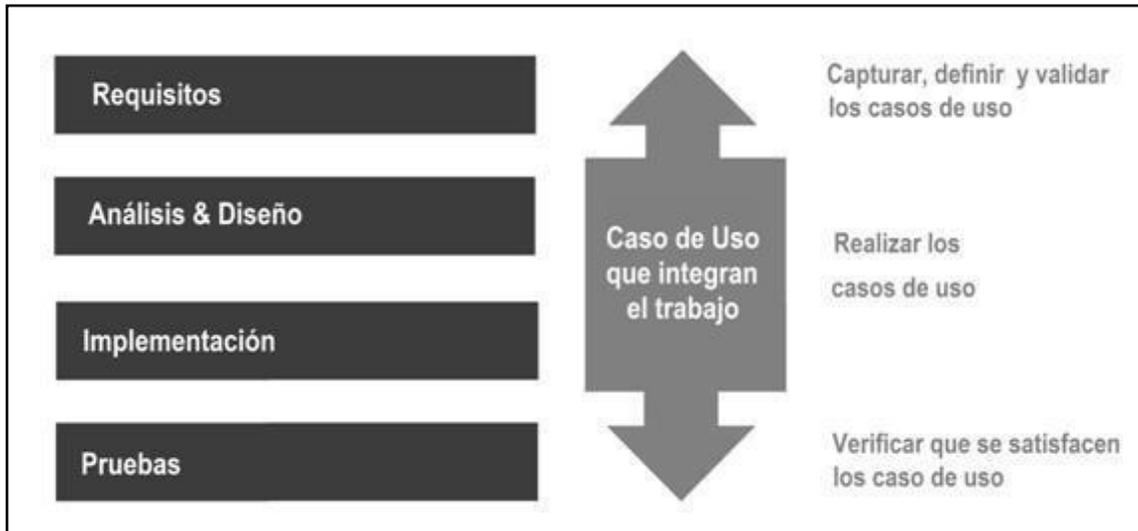


Figura 10. Los casos de uso que integran el trabajo.

Los casos de uso no solo inician el proceso de desarrollo, sino que proporcionan un hilo conductor, permitiendo establecer trazabilidad entre los artefactos que son generados en las diferentes actividades de proceso de desarrollo.

Como se muestra en el siguiente gráfico, basándose en los casos de uso se crean los modelos de análisis y diseño, luego la implementación que los lleva a cabo, y se verifica que efectivamente que le producto implemente adecuadamente cada Caso de Uso. Todos los modelos deben estar sincronizados con el modelo de Caso de Uso.

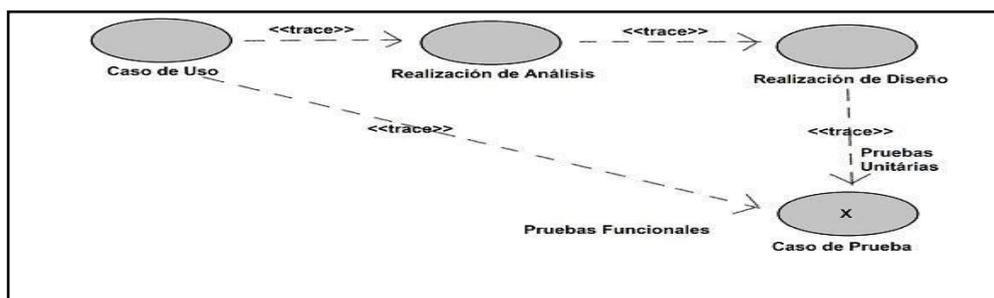


Figura 11. Sincronización de los modelos con los casos de uso.

Proceso centrado en la arquitectura

La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo.

La estructura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, esta relacionados con la toma de decisiones que indican como tienen que ser construido el sistema y ayudan a determinar en qué orden. Además, la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma del software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos de seguridad, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados, muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

En el caso de Rational Proceso Unificado se pueden utilizar los casos de uso para el proceso se presenta atención al establecimiento temprano de una buena arquitectura que no sea fuertemente impactada ante cambios posteriores durante la construcción y el mantenimiento.

Cada producto tiene tanto una función como una forma. La función corresponde a la funcionalidad reflejada en los casos de uso deben encajar en la arquitectura. Existen una interacción entre los caso de uso y la arquitectura, los caso de uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los caso de uso requeridos, actualmente y en el futuro. Esto provoca que tanto arquitectura como casos de uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

Proceso iterativo e incremental

El equilibrio correcto entre los casos de uso y la arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos.

Permitiendo que el equilibrio entre Casos de Uso y arquitectura se valla logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un incremento en el producto.

Una iteración puede realizarse por medio de una cascada. Se pasa por los flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar se realiza una iteración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores.

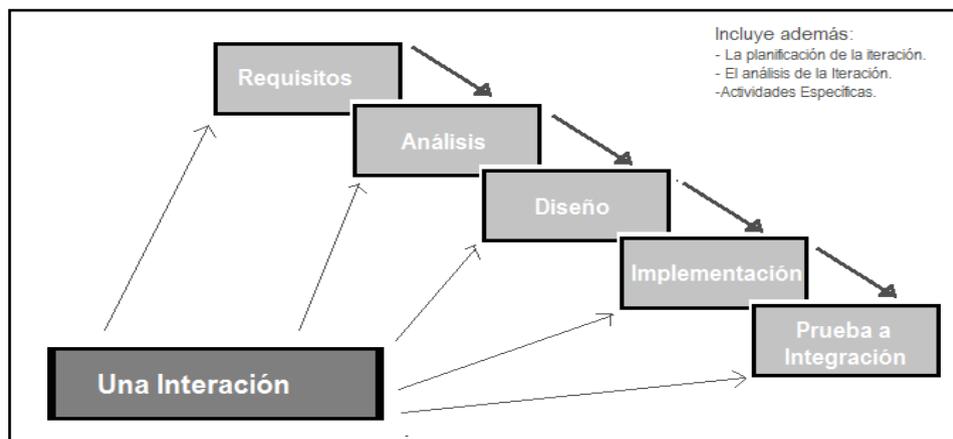


Figura 12. Iteración RUP.

Es un proceso iterativo e incremental que consta de una secuencia de iteraciones. Cada iteración aborda una parte de la funcionalidad total, pasando por todos los flujos de trabajo relevantes y refinando la arquitectura. Cada iteración se realiza cuando termina (bucle). Se puede determinar si han aparecido nuevos requisitos o han cambiado los existentes, afectando a las iteraciones siguientes. Durante la planificación de los detalles de la siguiente iteración, el equipo también examina como afectarán los riesgos que aún quedan al trabajo en curso. Toda la retroalimentación de la iteración pasada permite reajustar los objetivos para las siguientes iteraciones. Se continúa con esa dinámica hasta que se haya finalizado por completo con la versión actual del producto.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en el número variable según el proyecto y en las que hace un menor o mayor hincapié en las distintas actividades.

Fases Rational Unified Process (RUP)

Rational Unified Process se define como proceso en ciclos y fases teniendo al final de cada ciclo un producto. Cada ciclo consta de 4 fases, estas son: Concepción, elaboración, construcción y transición.

a) Inicio/ Concepción: Se logra un acuerdo todos los interesados teniendo en cuenta el ciclo de vida para el proyecto generando el cuerpo del proyecto:

- Caso de negocio.
- Síntesis de arquitectura posible.
- Define el alcance del proyecto.
- Estimación del costo y tiempo.

b) Elaboración: Establecimiento de la estructura base para la arquitectura del sistema, proporciona el diseño del misma y el desarrollo de la siguiente fase.

- Plan de proyecto.
- Especificación del proyecto.
- Arquitectura base.

c) Construcción: Se basa en construir el producto, completa el desarrollo del sistema basado en la estructura base de la arquitectura.

d) Transición: Transición del producto a la comunidad del usuario, en si garantiza que el software está listo para entregar al usuario.

Lenguaje Unificado de Modelado UML

Berzal (2007) afirma:

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un “plano” del sistema (modelado), incluyendo aspecto conceptual tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspecto concreto como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de base de datos y componentes reutilizables (p. 39).

Es importante resaltar que UML es un lenguaje de modelado para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que se está descrito el modelo.

Se puede aplicar en el desarrollo de software entregando gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Rational o RUP), pero no especifica en sí mismo que metodología o proceso usar.

Las ciclas UML provienen de la abreviatura de Unified Modeling Language. Este lenguaje acepta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico del sistema el cual se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo.

UML no es un lenguaje de programación, sino que es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos en forma visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. Existen herramientas que ofrecen generalidades de código basado en UML para una gran variedad de lenguajes de programación, así como la construcción de modelos por ingeniería inversa a partir de programas ya existentes.

La OMG Object Management Group (1997) señala: “La UML un lenguaje estándar de modelado para las aplicaciones orientadas a objetos. La OMG incluye más de 800 entidades relacionadas con software como vendedores desarrolladores y usuarios, los que busca una arquitectura común a trabajos para programación orientada a objetos” (p. 3).

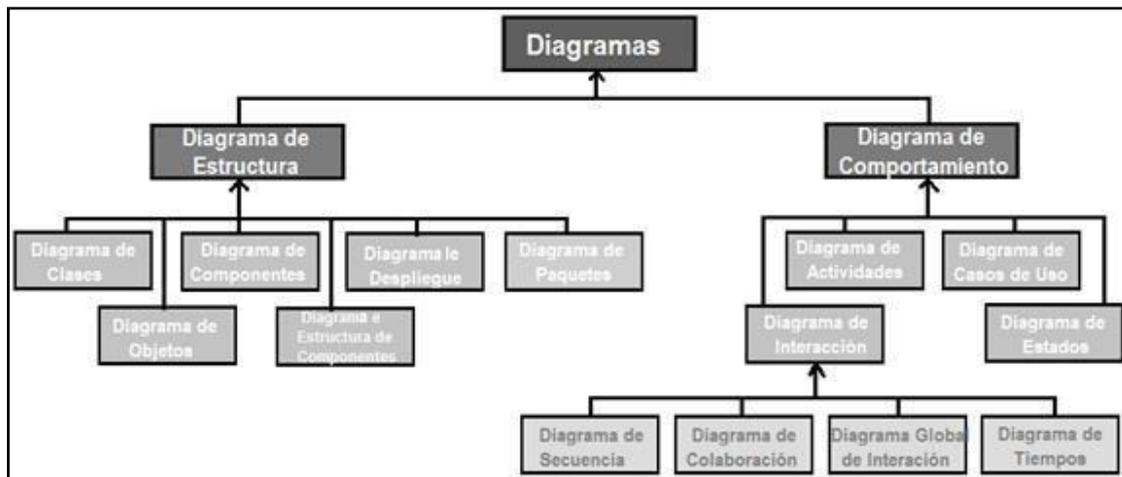


Figura 13. Diagrama de UML.

“UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas” (Perales, 2004, p. 455).

Diagrama de casos de uso

“Es una especie de diagrama de comportamiento. Los diagramas de casos de uso hacen que se muestren las interacciones entre los casos de uso y los actores” (Berzal, 2004, p. 12).

Los casos de uso representan de la siguiente manera:

- La funcionalidad del sistema.
- Los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario.

En los diagramas de casos de uso, los actores representan a las personas o sistemas que proporcionan o reciben información del sistema; entre ellos los elementos propietarios de un sistema. Un diagrama de caso de uso por consiguiente permite visualizar, especificar y documentar el comportamiento de un componente.

Perales (2004) afirma:

Normalmente un diagrama de caso de uso contiene: Casos de uso, actores, relaciones de dependencia, generalización y asociación. Al igual que los demás diagramas, los diagramas de caso de uso pueden contener paquetes que se emplean para agrupar elementos del modelo en partes mayores. Ocasionalmente pueden incluir instancias de casos de uso en los diagramas, especialmente cuando sea necesario visualizar un sistema específico en ejecución (...) (p. 455).

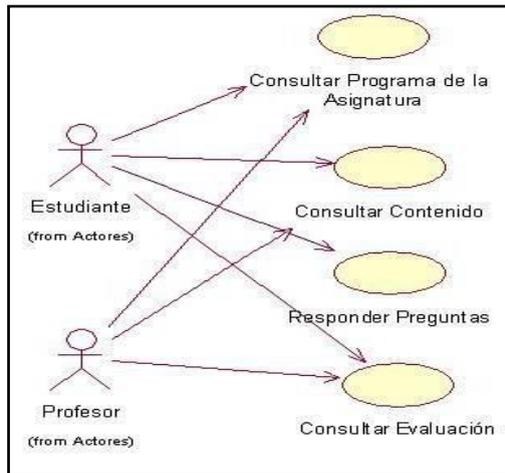


Figura 14. Diagrama de casos de uso.

a) **Actor:** es un rol que un usuario juega con el sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

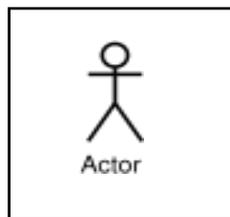


Figura 15. Actor.

b) **Caso de uso:** Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

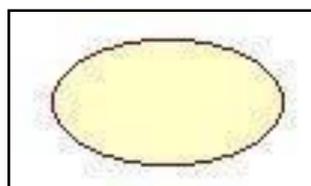


Figura 16. Caso de Uso.

Relaciones

- a) **Asociación:** Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se expresa con una flecha simple.

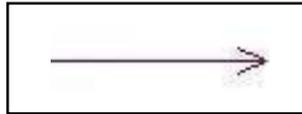


Figura 17. Relación de asociación.

- b) **Dependencia o instanciación:** Es una forma muy peculiar de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir se crea. Dicha relación se diferencia con una flecha punteada.

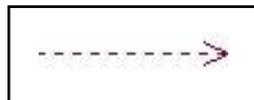


Figura 18. Relación de dependencia.

- c) **Generalización:** Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de Uso (<<uses>>) o de Herencia (<<extends>>).

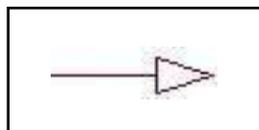


Figura 19. Relación de generalización.

Este tipo de relación está orientado exclusivamente para casos de uso y no para actores.

- d) **Extends:** Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro

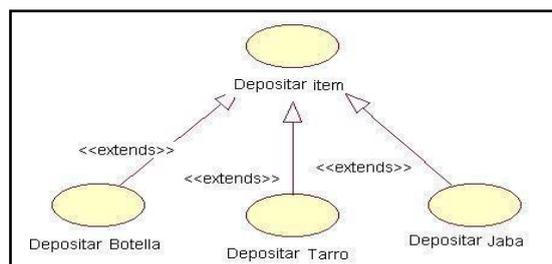


Figura 20. Relación extends.

e) **Uses:** Se recomienda usar cuando se tiene un conjunto de datos que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

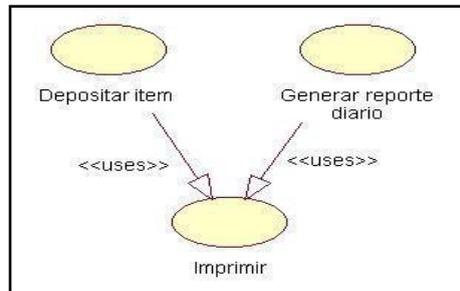


Figura 21. Relación Uses.

De lo anterior cabe mencionar que tiene el mismo diseño y modelamiento de clases, en donde está la duda clásica de usar o heredar.

Diagrama de actores

Se muestran a todos los que intervienen directamente con el proceso a representar en el modelo y así poder definir sus roles y responsabilidades.

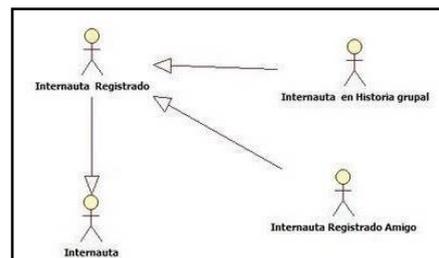


Figura 22. Diagrama de actores.

Diagrama de clases

Es un tipo de diagrama fijo que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de sistemas, donde se diseña el diagrama conceptual de la información que se manejará en el desarrollo del sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación de uno y otro.

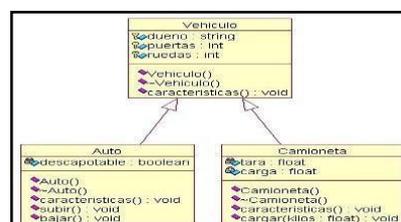


Figura 23. Diagrama de clases.

Diagramas de interacción

a) Diagrama de secuencia

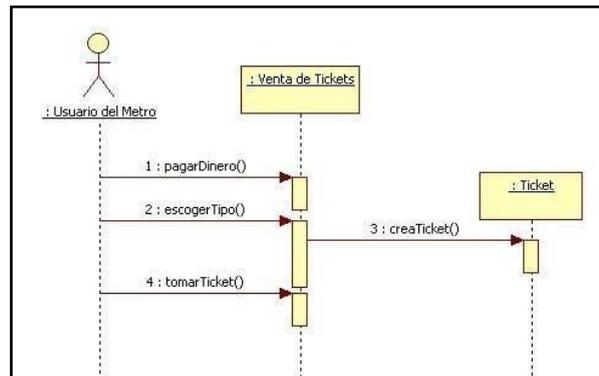


Figura 24. Diagrama de secuencia.

b) Diagrama de colaboración

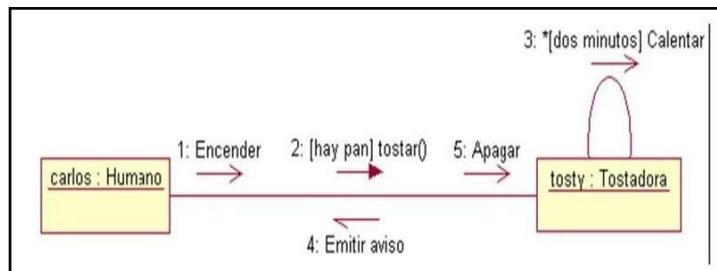


Figura 25. Diagrama de colaboración.

c) Diagrama de paquetes

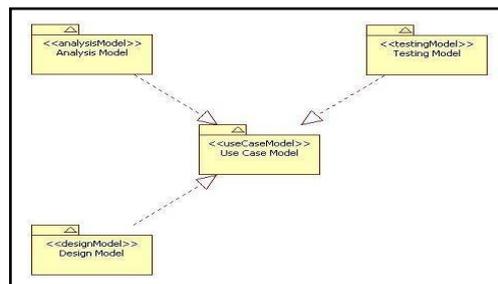


Figura 26. Diagrama de Paquetes.

d) Diagrama de actividades

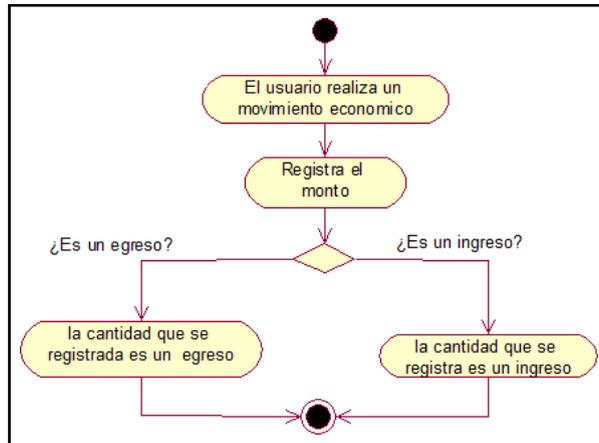


Figura 27. Diagrama de actividades.

e) Diagrama de estado

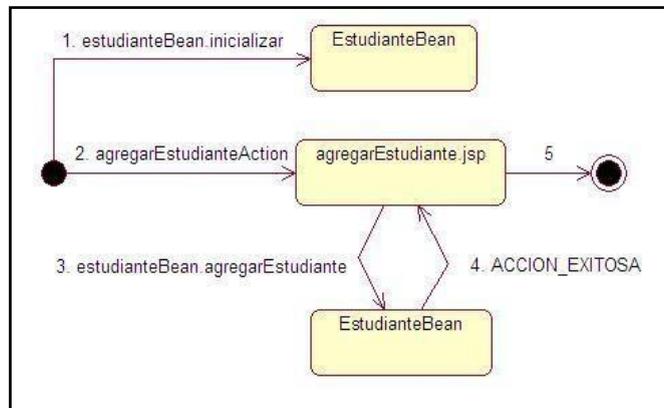


Figura 28. Diagrama de estado.

f) Diagrama de componentes

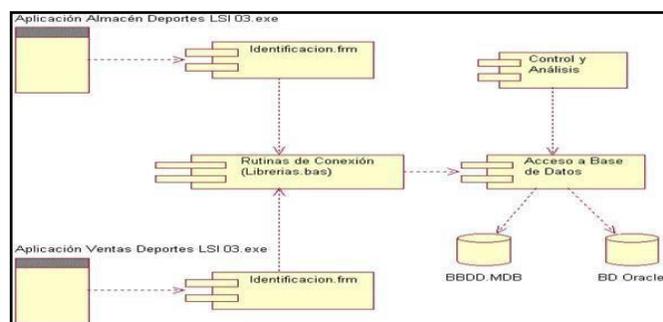


Figura 29. Diagrama de componentes.

CAPÍTULO III
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

3.1. Generalidades

La construcción del sistema de información utilizando RUP para la atención de pacientes en el Centro de Salud Manuel Barreto se ha basado en la metodología RUP (Proceso Unificado de Rational) que consta de cuatro fases:

- **Primero fase:** Iniciación, consiste en identificar todas las entidades externas con las cuales el sistema interactúe (los actores) y definir casos de uso. Dándonos como resultado una visión general de los requerimientos básicos del proyecto.
- **Segunda fase:** Elaboración, cuyo propósito es diseñar y desarrollar un plan del proyecto, y mitigar los elementos de riesgo. Para lograr estos objetivos se debe tener una visión holística del sistema para así poder definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema y sus actores principales y secundarios.
- **Tercera fase:** Construcción, se desarrollan todas las características del sistema y se integran en la solución óptima. En esta fase se manejan los recursos y se controlan las operaciones para optimizar costos, tiempo y calidad del producto final. El resultado de esta fase es un producto listo para poner en las manos de sus usuarios finales (Clientes).
- **Cuarta fase:** Transición, el producto pasa a producción para realizar las pruebas correspondientes (testing) y hacer la retroalimentación para corregir errores o crear nuevas versiones del sistema creado. Cuando el producto tenga la madurez correspondiente pasará a producción.

En la descripción de la empresa e identificación de requerimientos funcionales y no funcionales se utiliza el Requisit Pro 7.0 y se presentan los documentos de la siguiente forma:

➤ **Modelado del Negocio**

- Target- Organization Assessment.
- Business Vision.
- Business Rules.
- Business Use Case Specification.

En el análisis se utilizará el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y la herramienta

case Enterprise Architect 9.1. Para el seguimiento y el control de actividades, que se desarrollarán en el transcurso del proyecto, se utilizará el programa GanttProject 2.5.5.

En la construcción y desarrollo del Sistema Web emplearemos el software Microsoft Visual Studio 2010 con el cual se desarrollarán todas las interfaces de acuerdo a los requerimientos de la empresa y se utilizará la Base de Datos SQL Server 2008 R2.

3.2 Estudio de factibilidad

3.2.1 Factibilidad técnica

El sistema de información requerirá soporte tecnológico necesario para los encargados del área de admisión, para que así puedan registrar sus historiales clínicos; los doctores puedan tener acceso a registros de los pacientes (Historias clínicas), registrar incidencias, entre otros y el encargado de caja puede cobrar de acuerdo al tipo de servicio que solicite el paciente. Además, el sistema deberá permitir el almacenamiento de los datos.

En tal sentido la tecnología requerida para la habilitación y construcción del sistema de información es:

- Una computadora para almacenar la Base de Datos y el sistema.
- Una impresora para imprimir los reportes.
- Un software de Base de Datos para la administración de la Base de Datos que emplearemos en nuestro sistema que será el SQL SERVER 2008 R2.
- Un software para el diseño del sistema que será Microsoft Visual Studio 2010.

3.2.2 Factibilidad operativa

El sistema de información es factible operativamente debido a las siguientes razones: Los empleados del Centro de Salud Manuel Barreto encargados de brindar la atención, se ven muy entusiasmados con la implementación del sistema, debido a los números beneficios que proporcionará en el proceso de atención de pacientes por lo que después de su implementación se reducirán a 0 la pérdida de historias clínicas, se evitarán formación de grandes colas, no se tendrán que pedir nuevamente el diagnóstico del paciente ya que estará debidamente registrado en el sistema.

La gerencia se muestra optimista con la propuesta presentada y tiene muchas expectativas respecto al proyecto, considerando que facilitará el acceso a la información, siendo esto un proceso crítico puesto que creará insatisfacción en los pacientes.

3.2.3 Factibilidad económica

Tabla 8

Factibilidad económica del proyecto

Recursos necesarios para la implementación del Sistema de Información	
Rrhh	
Descripción	Monto (S/.)
Recolección de información	S/. 3,000.00
Total de Rrhh:	S/. 3,000.00
Hardware	
Recursos	Monto (S/.)
Computadora	S/. 1800
Impresora	S/. 500
Memoria USB	S/. 50
CD-ROM	S/. 50
DVD	S/. 30
Filmadora	S/. 350
Total Hardware:	S/. 2,780.00
Software	
Recursos	Monto (S/.)
Microsoft SQL Server 2008 R2	S/. 3040
Microsoft Visual Studio 2010.	S/. 0
Bizagi Enterprise	S/. 0
GanttProject	S/. 0
Enterprise Architec 8.2	S/. 0
Total Software:	S/. 3,040.00
OTROS GASTOS	
Conceptos	Monto (S/.)
Servicio de internet	S/. 300
Papel bond A4 de 800 gr.	S/. 100
Utiles de oficina	S/. 100
Fotocopias	S/. 120
Bibliografías	S/. 200
Otros	S/. 1000
Total de Software:	S/.1,820.00
Total de la inversión:	S/. 10,640.00

3.3 Modelamiento del Negocio

3.3.1 Target- Organization Assessment

3.3.1.1 Contexto de negocios

a) Business Domain

- Business Domain Administrative

D1.1: Administración

D1.2: Planeamiento

D1.3: Finanzas

D1.4: Contabilidad

D1.5: Sistema de Información

D1.6: RR-HH

D1.7: Logística de Apoyo y Abastecimiento

- Business Domain Core

D2.1: Planificación de servicios

D2.2: Abastecimiento

D2.3: Logística interna

D2.4: Operaciones

D2.5: Venta de servicios

D2.6: Servicio Postventa

Leyenda

**Business Domain
Administrative**



Business Domain Core



b) Ideas de negocio y estrategias en el contexto del proyecto

• Ideas de negocio

I1: Ampliar los servicios que brinda el Centro de Salud en la atención de pacientes.

I2: Implementar nuevos servicios para el paciente.

- **Estrategias de negocio**

E1: Desarrollar un sistema de información a medida.

E2: Digitalizar la información relevante.

E3: Fortalecer al Centro de Salud con un servicio que los identifique.

c) Factores externos

Tabla 9
Factores externos

		I1	I2	E1	E2	E3
Business Domain Administrative	D1.1		X			X
	D1.2		X			X
	D1.3		X			X
	D1.4		X			X
	D1.5		X			X
	D1.6		X			X
	D1.7		X			X
Business Domain Core	D2.1	X	X	X	X	X
	D2.2	X	X	X	X	X
	D2.3	X	X	X	X	X
	D2.4	X	X	X	X	X
	D2.5	X	X	X	X	X
	D2.6	X	X	X	X	X

Pacientes:

- i. Personas naturales.
- ii. Personas jurídicas.

Expectativas:

- iii. Equipos en buen estado.
- iv. Doctores capacitados.
- v. Ambiente adecuado.
- vi. Contar con suficientes equipos.

Demanda:

- vii. Autorizar los procesos para mejorar la atención.
- viii. Comprar más equipos quirúrgicos.

Competidores:

- ix. Es Salud.
- x. Hospitales.
- xi. Clínicas.
- xii. Otros Centros de Salud.

Proveedores:

- xiii. Laboratori4os.

Entidades gubernamentales:

- xiv. Municipalidad de San Juan de Miraflores.
- xv. Ministerio de Salud.
- xvi. Dirección de Salud II Lima Sur

d) Stakeholders internos y externos

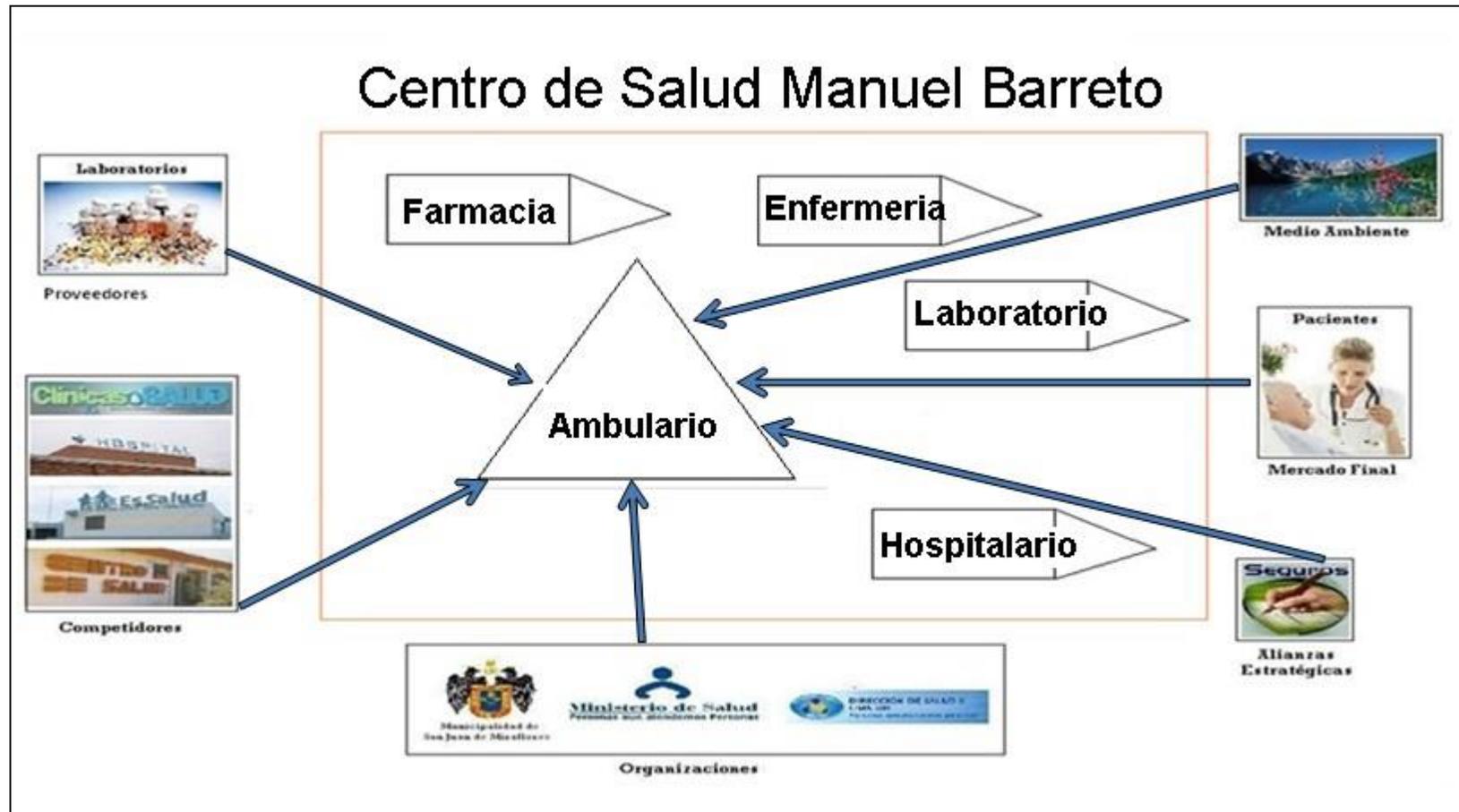


Figura 30. Stakeholders Internos y Externos.

A: Perfiles de Stakeholders

- Proveedores

Tabla 10
Proveedores

Representante	Proveedores de productos y servicio.
Descripción	Empresas proveedoras de Servicios que le proveen al Centro de Salud: - Jarabes - Pastillas - Inhaladores - Nebulizadores
Responsabilidades	Entregar los productos y servicios a tiempo.
Criterios de éxito	Entregar los productos o servicios en el tiempo pactado. Contar con los precios justos.
Participación	Revisión de los inventarios del Centro de Salud.
Comentarios	Ninguno.

- Entidades gubernamentales

Tabla 11
Entidades Gubernamentales

Representante	Municipalidad de San Juan de Miraflores, Ministerio de Salud y la Dirección de Salud II lima Sur.
Responsabilidades	Brindar autorizaciones, permisos y cobro de Impuestos.
Criterios de éxito	Brinda autorizaciones en el menor tiempo posible. Cobrar oportunamente.
Participación	Controlar el buen funcionamiento del Centro de Salud.
Comentarios	Ninguno.

B: Perfiles del paciente

- Paciente

Tabla 12
Pacientes

Representante	Persona natural o jurídica.
Descripción	Son los que solicitan el servicio, pueden ser personas mayores de 18 años con documento de identidad.
Responsabilidades	Acceder a servicio del Centro de Salud.
Criterios de éxito	Eficiencia en la atención. Costos de acuerdo al mercado. Atención de Calidad.
Comentarios	Ninguno.

B) Estructura de la organización

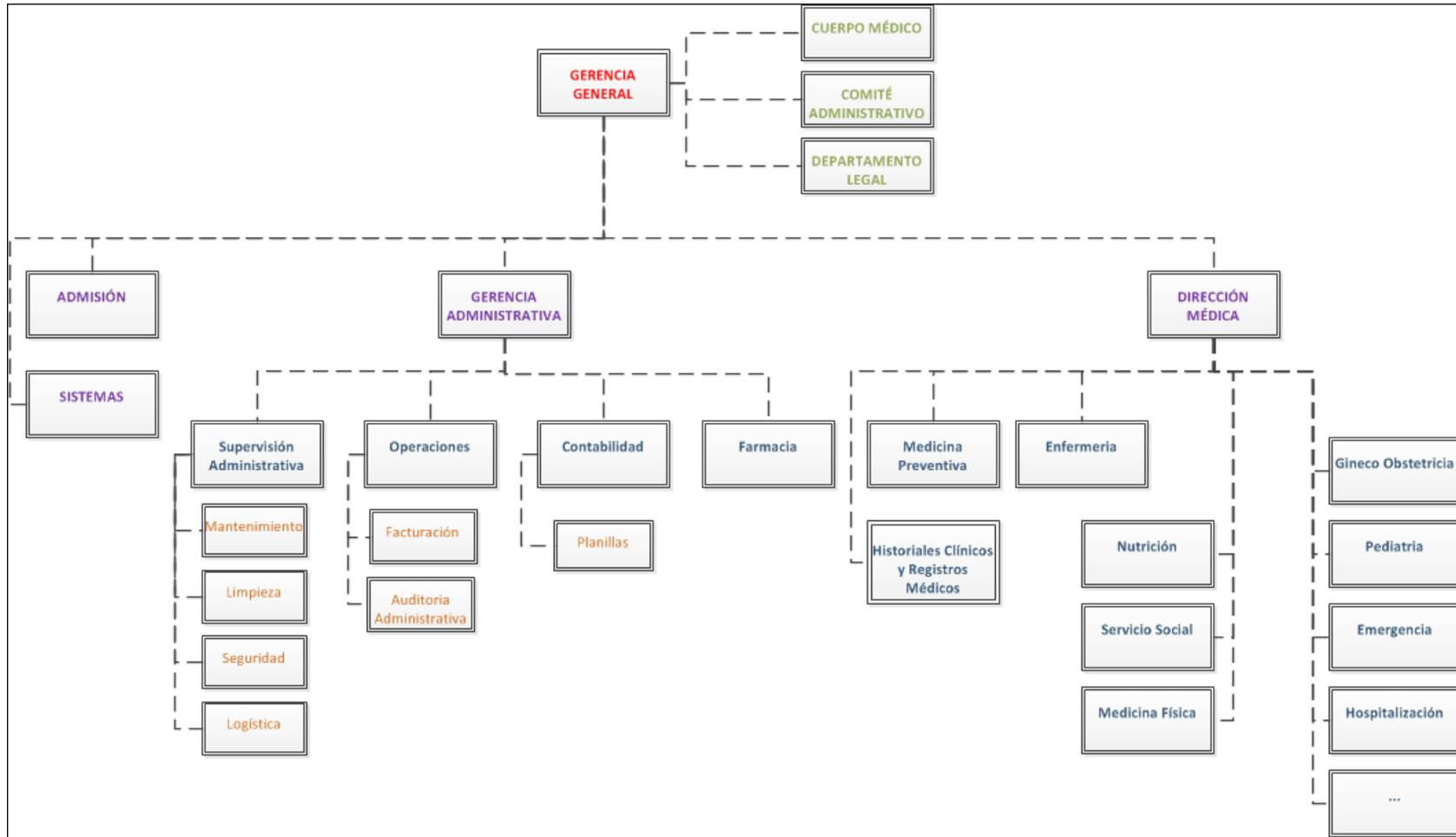


Figura 31. Estructura del Centro de Salud Manuel Barreto.

C) Cadena de Valor

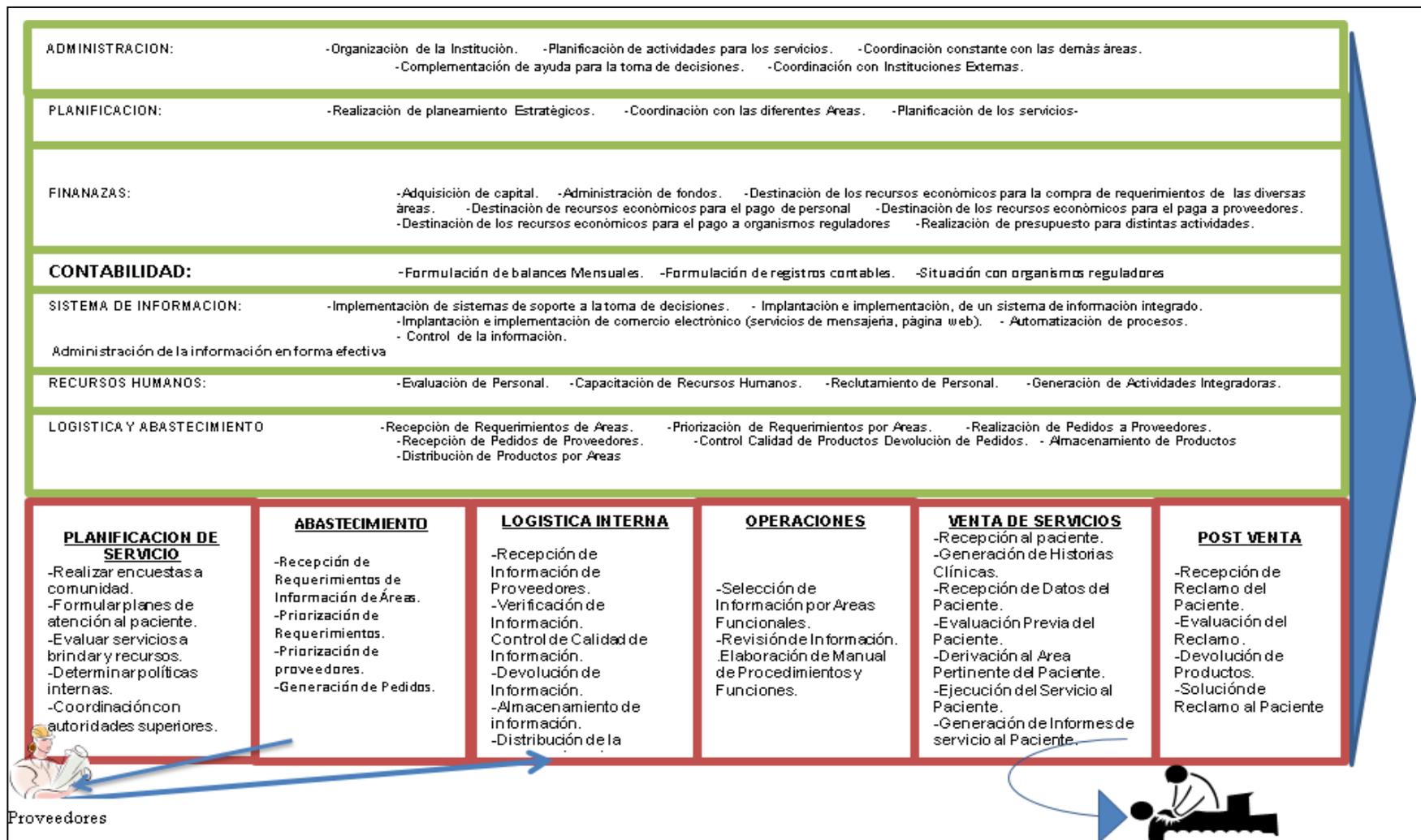


Figura 32. Cadena de Valor del Proceso de Atención del Centro de Salud Manuel Barreto.

3.3.2. Business Visión

A) Posicionamiento

- Oportunidad de negocio

Llegar a segmentos del mercado que aún no han tenido la oportunidad de ingresar a un Centro de Salud donde se conviene un buen servicio con un bajo costo. Para lo cual el Centro de Salud Manuel Barreto está invirtiendo en tecnología, incrementando el nivel de servicio al paciente; brindarle al médico de turno un acceso completo a toda la información del paciente a tratar.

-Planteamiento del problema

Tabla 13
Factores externos

El problema es:	<p>El problema empieza desde que el paciente interactúa con caja, ya que caja es el área encargada de brindar los turnos respectivos a cada paciente, después de ello caja realiza el cobro por servicio solicitado. Esta doble tarea que realiza el área de caja, crea confusión y malestar para el paciente por las grandes colas formadas por la demora de atención por parte del personal encargado de dicha área, así mismo los empleados no rinden con las tareas asignadas por la presión del paciente.</p> <p>Otro de los problemas frecuentes dentro del Centro de Salud se encuentra en el área de admisión; la administración de las historias clínicas del paciente, el cual permite realizar un seguimiento y sus atenciones recibidas dentro del establecimiento. Si un paciente requiere ser atendido por una unidad médica diferente a la que actualmente acude, es necesario que se le realice un nuevo expediente con los inconvenientes de papeleo, requisitos, tiempo y recursos para ser atendido, sobre todo si se trata de una atención con carácter de urgencia (emergencia).</p>
------------------------	---

El riesgo para el paciente es mayor si los expedientes (historia clínica) se pierden en el papeleo de cientos de Historiales Clínicos físicos que se manejan en el Centro de Salud Manuel Barreto.

Otro de los problemas graves en el proceso de atención, es cuando se acumulan las fichas médicas de pacientes que ya han fallecido o que no visitan el Centro de Salud desde hace años. La opción de destruirlos está totalmente descartada. En las historias no se guardan sólo datos privados, sino también millones de casos y patologías que pueden servir para la docencia, para la historia o para la investigación.

Otro problema que se ve en el Centro de Salud es que cuando la historia clínica del paciente es enviada al doctor, ya que existe una demora prolongada a la hora de enviar los historiales clínicos desde el área de admisión hacia el doctor, esto crea un malestar con los pacientes de forma directa, de modo que el doctor no puede cumplir con sus actividades, ya que la historia clínica del paciente no llega a tiempo.

El Centro de Salud Manuel Barreto actualmente se encuentra desbordado, la falta de espacio, de capacidad humana y de soporte tecnológico, dificulta el proceso de atención; justo cuando las nuevas tecnologías pueden ofrecer soluciones.

Afecta	Pacientes, Doctores, Caja y el Área de Admisión.
Impacto	<ul style="list-style-type: none">- Pérdida información del paciente por falta de custodia. Esto ocasiona que se tenga que realizar todo el proceso nuevamente ocasionando malestar en los pacientes- Deterioro de las historias clínicas por no darles el cuidado adecuado, esto ocasiona la pérdida de datos.- Problemas al inicio y salida del Proceso.- Demora al momento de agregar o modificar la información del paciente, por ser un proceso manual se tienen que transcribir los datos en una nueva ficha.
Solución Propuesta	<p>Automatizar el proceso de desarrollo e implementación de un sistema de información utilizando RUP para el proceso de atención con lo cual se espera:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reducir los tiempos de respuesta y los tiempos de registro de los pacientes.- Aumentar la capacidad de atención de consultas y registros de nuevos pacientes.- Reducir el número de pacientes no conformes con la atención.- Agiliza la respuesta y la precisión: ya que los médicos pueden visualizar la historia clínica completa del paciente desde su sistema central.- Incrementar el nivel de servicio al paciente; a través de brindarle al médico actuante un acceso completo a toda la del paciente.

i. Business Rules

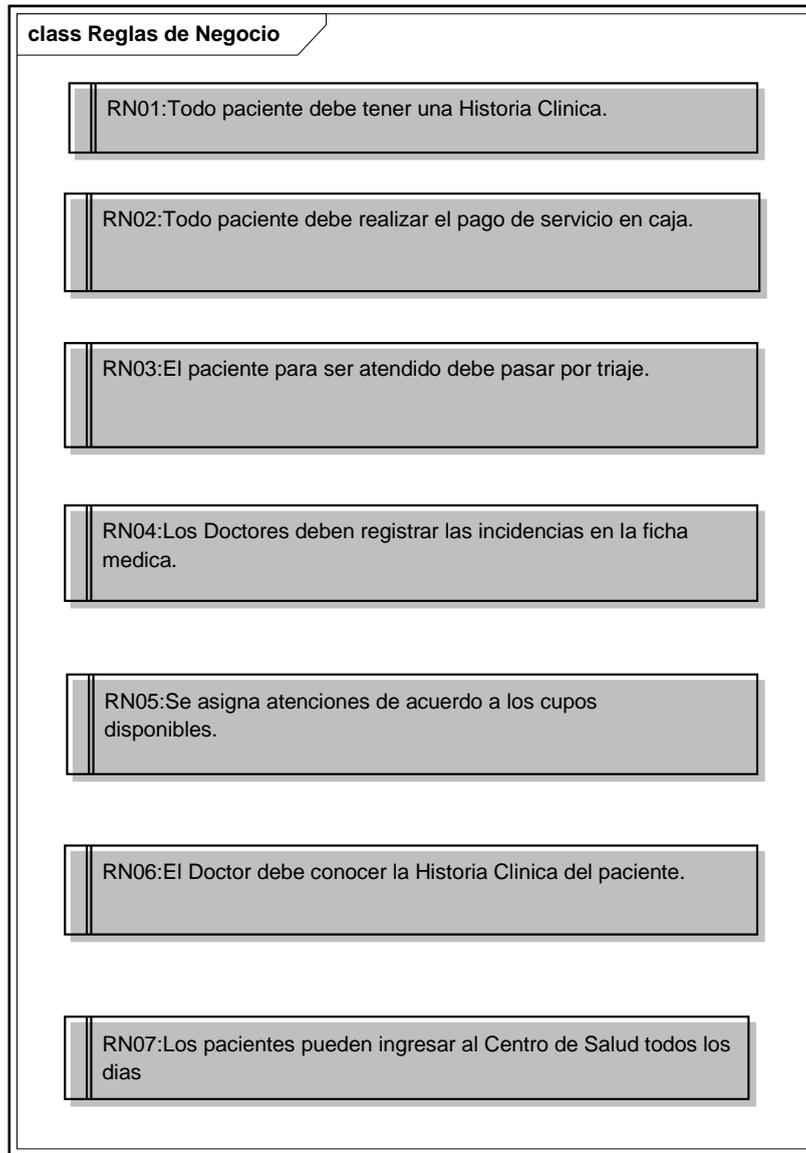


Figura 33. Business Rules.

ii. Business use case specification

A) Actores del negocio

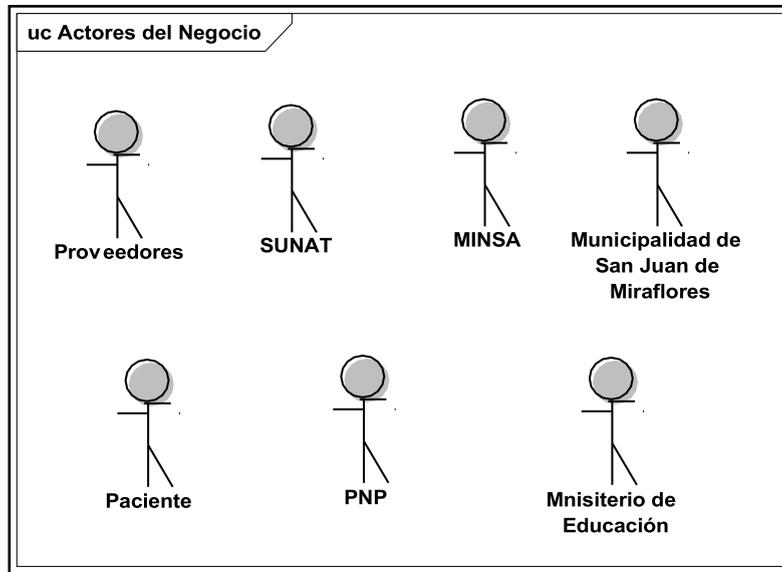
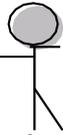


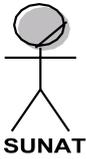
Figura 34. Diagrama de actores del negocio de la atención.

Tabla 14

Descripción de los actores del Negocio

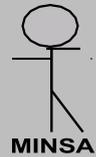
Actores del Negocio	Descripción
<p>uc Actores...</p>  <p>Paciente</p>	<p>Personas naturales o jurídicas que solicita la atención para acceder a los Servicios que brinda el Centro de Salud Manuel Barreto.</p>
<p>uc Actores d...</p>  <p>Proveedores</p>	<p>Empresas que proveen al Centro de Salud Manuel Barreto de productos o servicios.</p>

uc Actores...



Institución pública que se encarga de la administración tributaria del Centro de Salud Manuel Barreto.

uc Actores...



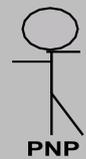
El Ministerio de Salud del Perú es el encargado de garantizar la atención integral de salud de todos los pacientes del Centro de Salud.

uc Actores del N...



La Municipalidad de San Juan de Miraflores se encarga de atender las necesidades del Centro de Salud.

uc Actores...



La Policía Nacional del Perú se encarga de la seguridad de los alrededores del Centro de Salud.

B) Diagrama de casos de uso del negocio

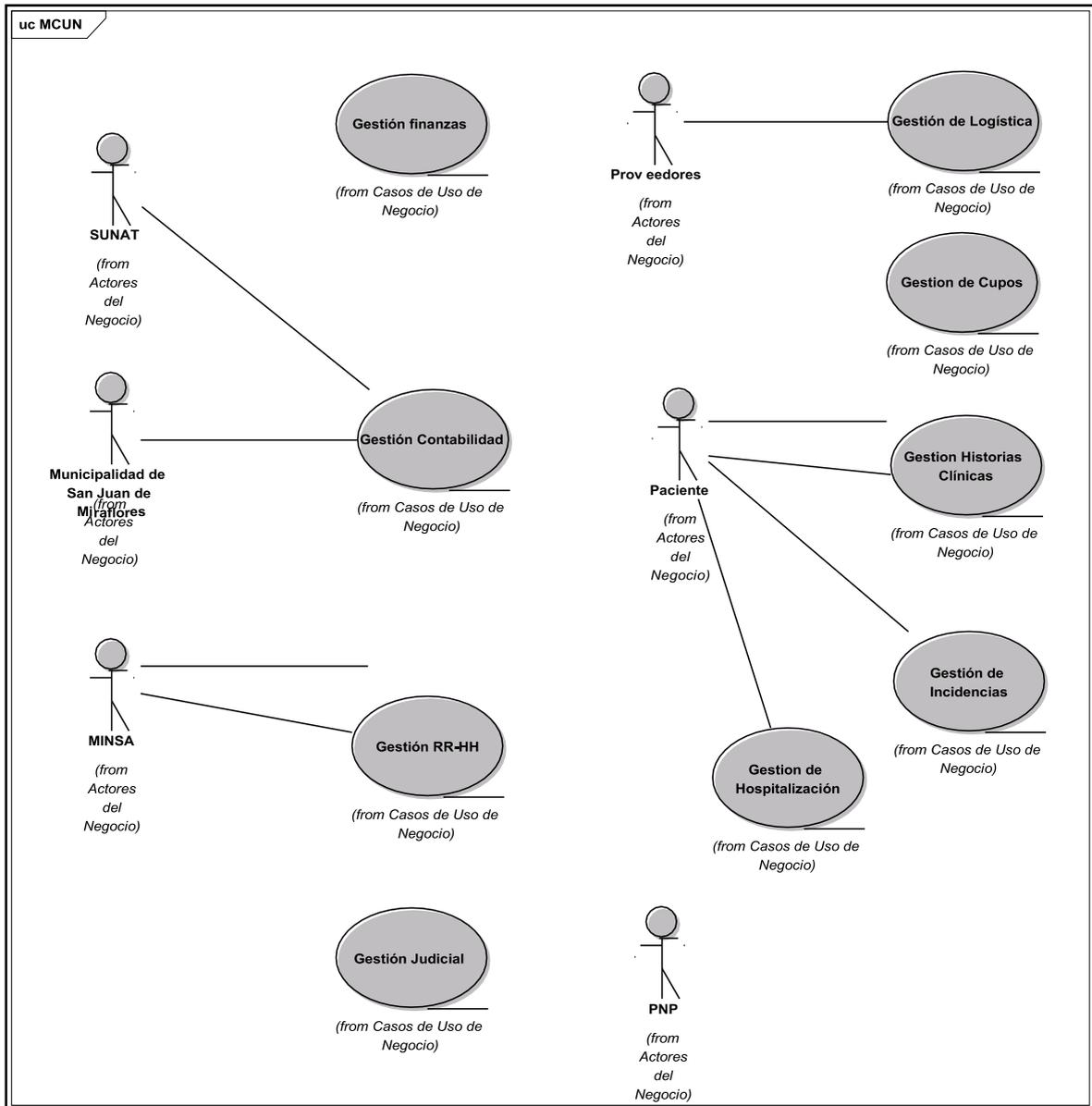


Figura 35. Diagrama de casos de usos del negocio del Centro de Salud Manuel Barreto.

C: Priorización de casos de uso

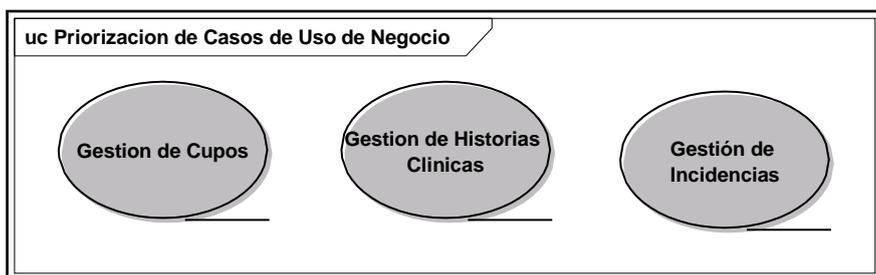
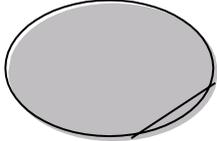


Figura 36. Priorización de casos de uso del modelo del negocio.

Tabla 14

Priorización de casos de uso

Caso de uso del Negocio	Descripción
<p>uc Priorizacion de Cas...</p> 	<p>En este caso de uso de negocio se describe todos los procedimientos relacionados con la gestión de cupos para el paciente que se realiza en el Centro de Salud Manuel Barreto.</p>
<p>uc Priorizacion de Cas...</p> 	<p>En este caso de uso de negocio se describe todos los procedimientos relacionados con la gestión de historias clínicas para el paciente que se realiza en el Centro de Salud Manuel Barreto.</p>
<p>uc Priorizacion de Cas...</p> 	<p>En este caso de uso de negocio se describe todos los procedimientos relacionados con la gestión de incidencias para el paciente que se realiza en el Centro de Salud Manuel Barreto.</p>

D: Especificación de caso de uso de negocio

Nombre del caso de uso de negocio: Gestión de cupos

- **Breve descripción**

Este caso de uso de negocio se describe todos los procedimientos relacionados con la gestión de cupos en el cual intervienen el paciente y el encargado de caja.

- **Flujo de eventos**

Se inicia cuando el paciente solicita un cupo.

- **Dueño del evento**

El encargado de caja.

Nombre del caso de uso de negocio: Gestión de historias clínicas

- **Breve descripción**

Este caso de uso de negocio describe todos los procedimientos relacionados con la gestión de historias clínicas en el cual se registra al nuevo paciente o se busca al paciente ya existente.

- **Flujo de eventos**

Se inicia cuando el paciente solicita un cupo.

- **Dueño del evento**

El encargado de admisión.

Nombre del caso de uso de negocio: Gestión de incidencias

- **Breve descripción**

Este caso de uso de negocio describe todos los procedimientos relacionados con la gestión de atención que se realiza en el Centro de Salud Manuel Barreto.

- **Flujo de eventos**

Se inicia cuando el paciente solicita un cupo.

- **Dueño del evento**

El doctor.

E: Realización de casos de uso del negocio

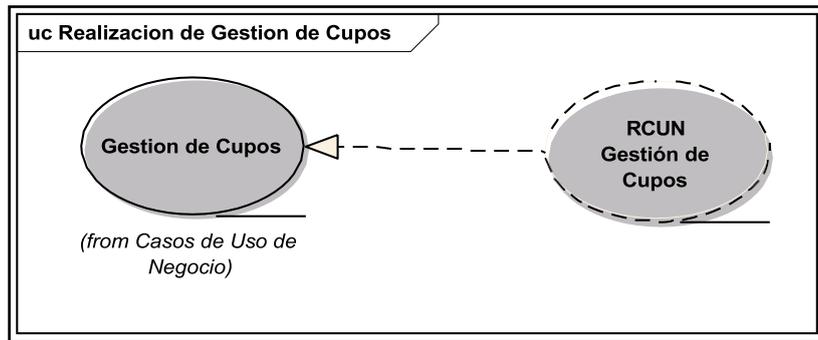


Figura 37. Realización de caso de uso del negocio gestión de cupos.

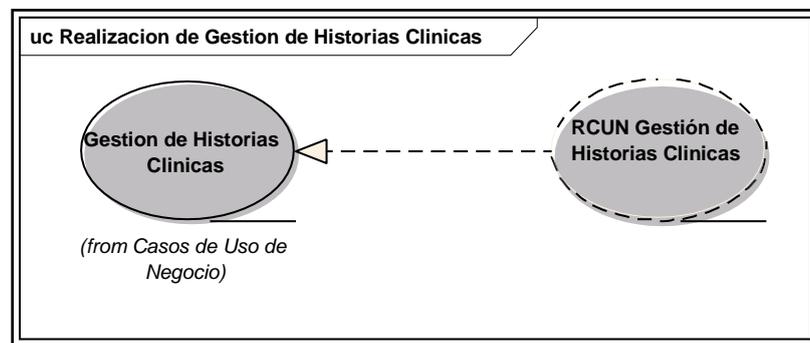


Figura 38. Realización de caso de uso del negocio gestión de historias clínicas.

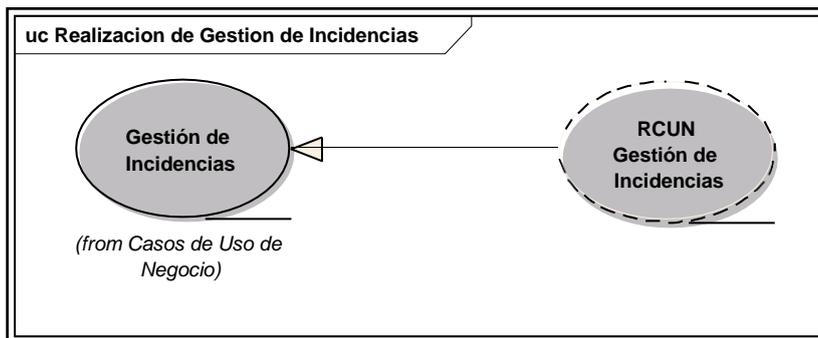


Figura 39. Realización de caso de uso del negocio gestión de incidencias.

F: Diagrama de actividades del negocio

Diagrama de actividad de la gestión de cupos en el Centro de Salud.

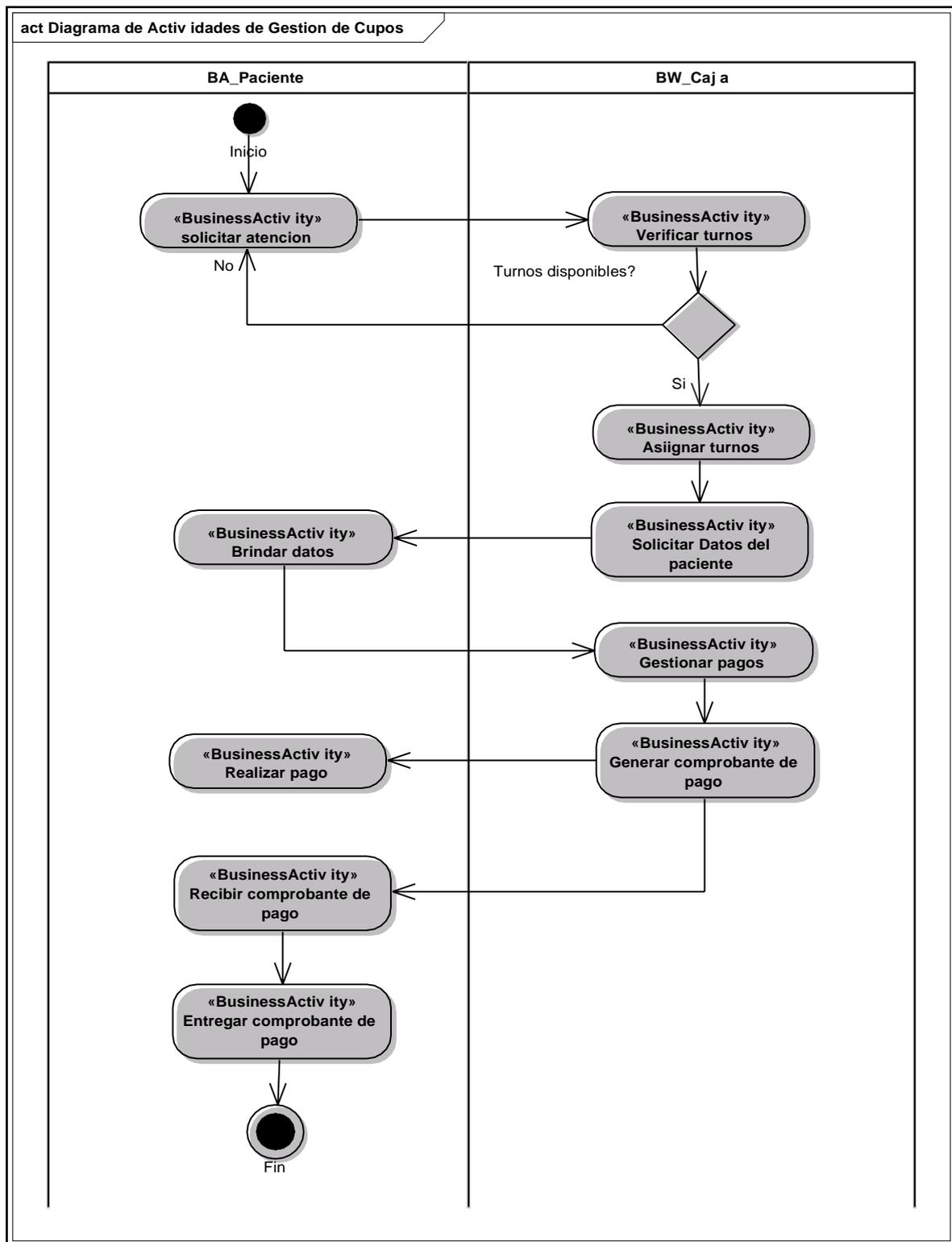


Figura 40. DACUN gestión de cupos.

Diagrama de actividad de la gestión de historias clínicas en el Centro de Salud.

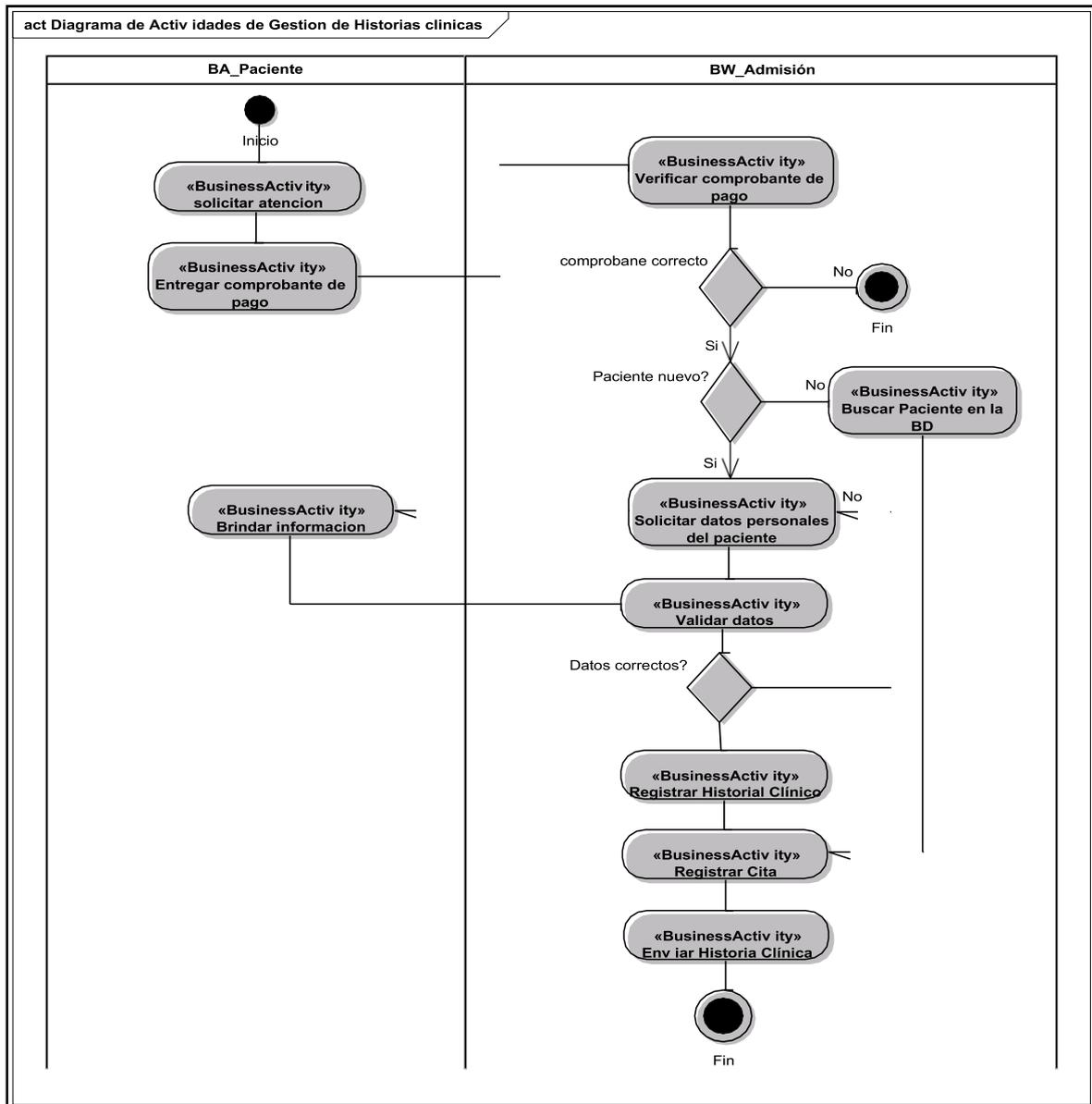


Figura 41. DACUN gestión de historias clínicas.

Diagrama de actividad de la gestión de incidencias en el Centro de Salud.

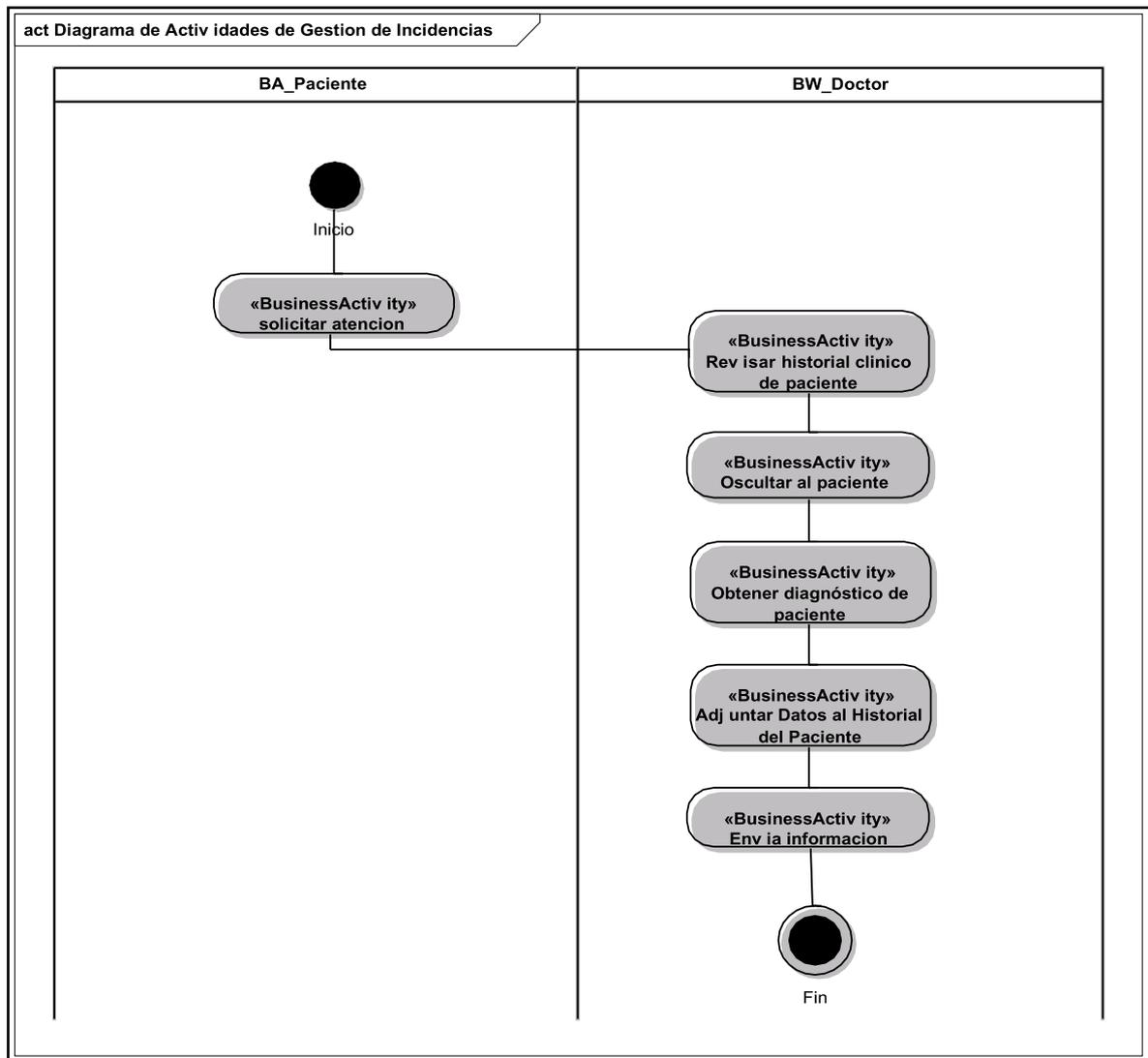


Figura 42. DACUN gestión de incidencias.

3.4 Requerimientos del sistema

3.4.1 Requerimientos funcionales

Tabla 15
Requerimientos funcionales .

Código	Requerimientos funcionales	Prioridad
RF1	El sistema deberá permitir el registro y almacenamiento de turnos asignados por el encargado de caja hacia el paciente.	Alta
RF2	Poder consultar el estado de cupos asignados por pacientes para poder llevar un reporte detallado de turnos asignados por días.	Alta
RF3	Registrar los datos del paciente en los historiales clínicos para poder facilitar la labor del doctor al momento de atender al paciente.	Media
RF4	Generar el reporte de historias clínicas, turnos asignados.	Media
RF5	El sistema deberá permitir al doctor ingresar observaciones e incidencias del paciente atendido.	Alta
RF6	El sistema deberá permitir ingresar diagnósticos de cada paciente por el doctor.	Media
RF7	El sistema deberá permitir modificar la atención del paciente.	Alta

3.4.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 16
Requerimientos no funcionales

Código	Requerimientos funcionales	Prioridad
RFN1	Administración de contraseñas al ingreso de sistema será responsabilidad para el administrador del sistema.	Media
RFN2	Establecer prioridades según al usuario que acceda al sistema.	Media
RFN3	Registrar los usuarios del sistema proporcionándoles un nombre de usuario y contraseña.	Media
RFN4	Tener una lista de los pacientes registrados en el Centro de Salud.	Media
RFN5	Contar un sistema operativo Windows XP.	Media

3.5 Análisis y diseño del Sistema

3.5.1 Actores del sistema

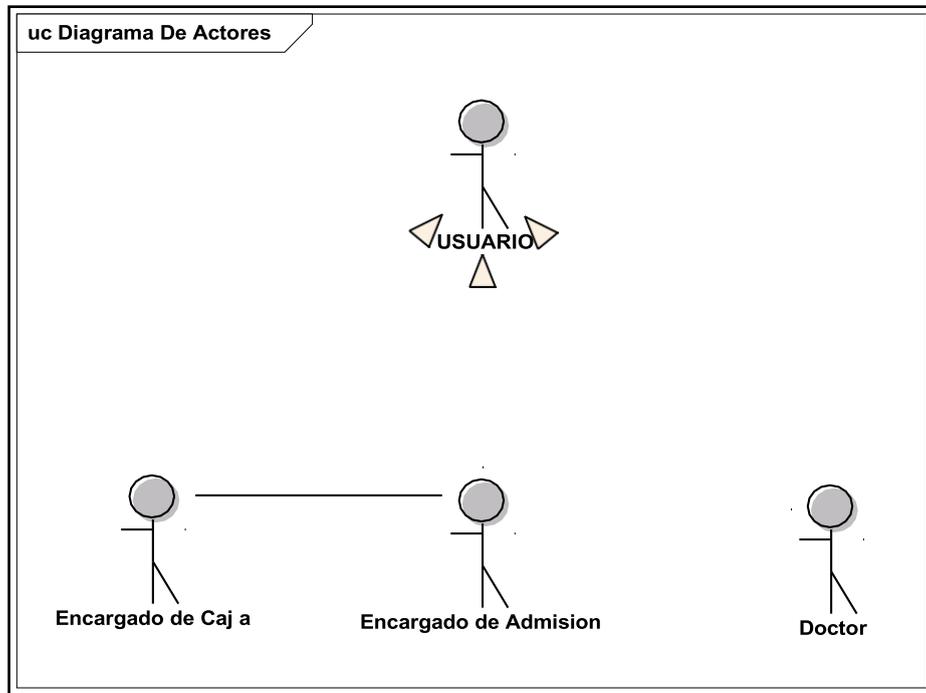
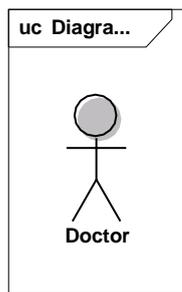


Figura 43. Diagrama de actores del proceso de atención.

Tabla 17
Detalle de Actores del Sistema

Actores	Descripción
	<p>Este actor les va asignar un cupo por paciente a su vez va generar el cobro por servicio.</p>
	<p>Este actor va revisar que el paciente tenga un cupo y haiga generado el pago por el servicio requerido, a partir de ellos el encargado de admisión brindara y registrara la historia clínica del paciente.</p>



Este actor revisa las fichas clínicas de los pacientes y registrara las incidencias, observaciones y recetas médicas de los pacientes.

3.5.2 Diagrama de paquetes del sistema

En esta figura se observa el conjunto de paquetes y al actor que interactúa con el proceso.

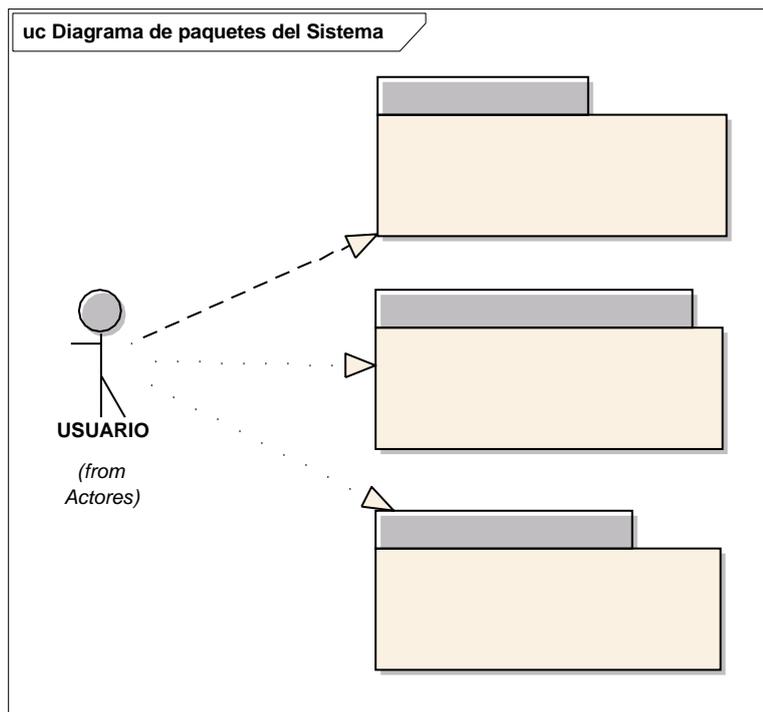


Figura 44. Diagrama de paquetes del proceso de atención.

3.5.3 Diagrama de casos de uso

A: Paquete gestión de cupos

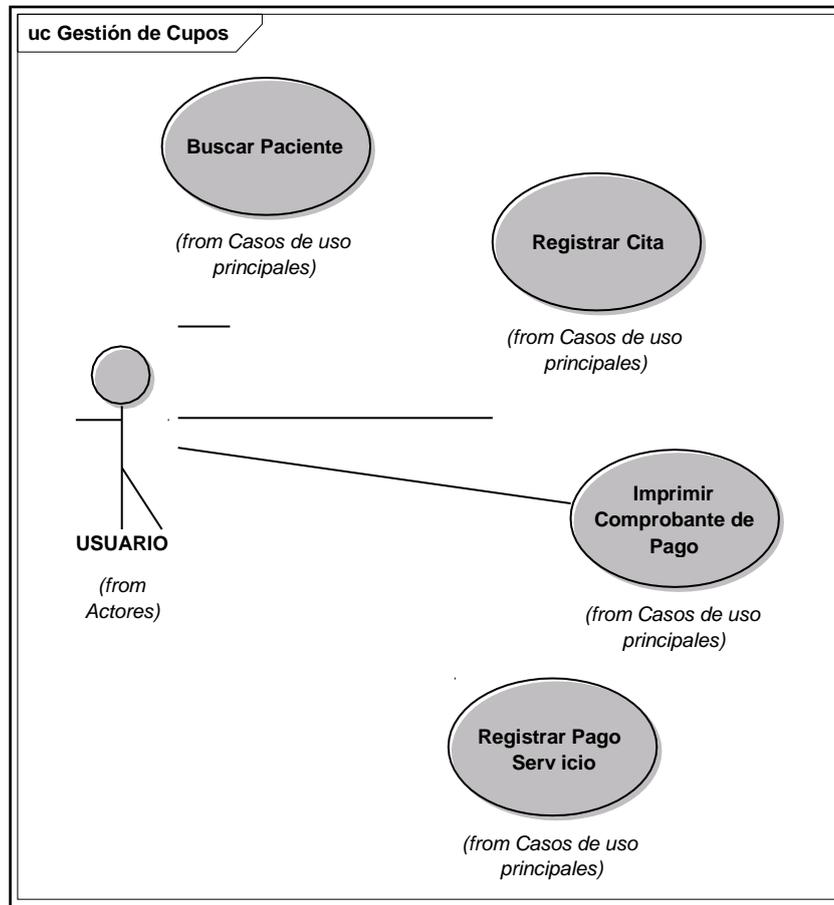


Figura 45. Diagrama de casos de uso del sistema paquete gestión de cupos.

Tabla 17

Descripción de diagrama de paquete de Gestión de Cupos

Caso de Uso	Descripción
Registrar cita	El encargado de caja registrará la cita médica del paciente.
Imprimir comprobante de pago	El encargado de caja imprimirá el Comprobante de pago por el servicio del paciente.
Registrar pago de servicio	El encargado de caja cobrará el servicio al paciente.
Buscar paciente	El encargado de caja buscará la ficha clínica del paciente.

B: Paquete gestión de historias clínicas

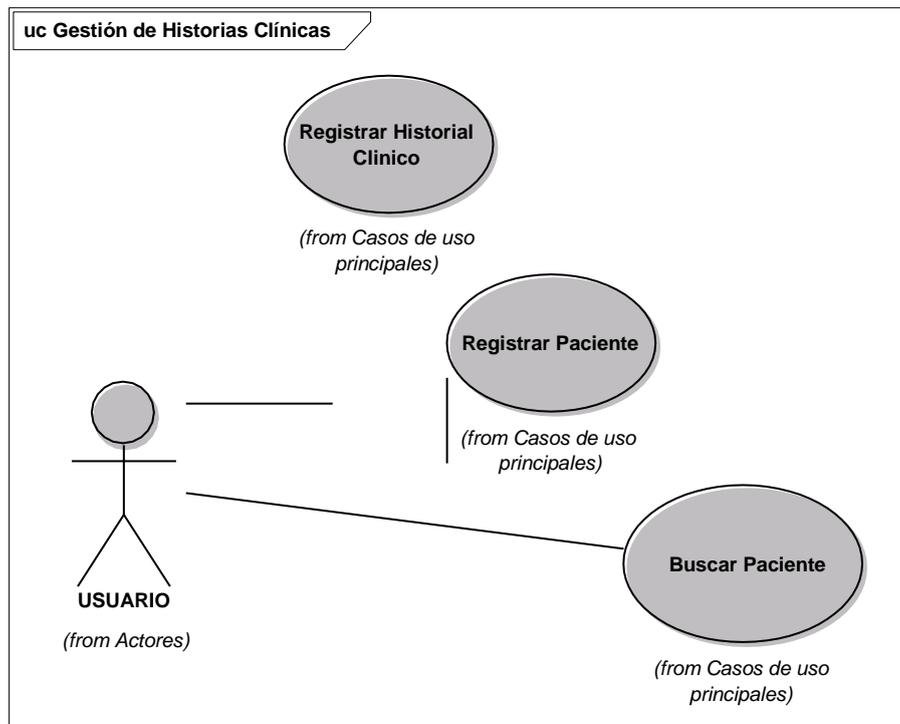


Figura 46. Diagrama de casos de uso del sistema paquete gestión de historias clínicas.

Tabla 18

Descripción de diagrama de paquete de Gestión de Historias Clínicas

Caso de Uso	Descripción
Buscar paciente	El encargado de admisión se buscará la ficha clínica del paciente.
Registrar historia clínica	El actor encargado de admisión es el que registrará el número de Historia clínica del paciente.
Registrar paciente	El encargado de admisión registrará la información del paciente.

C: Paquete gestión de incidencias

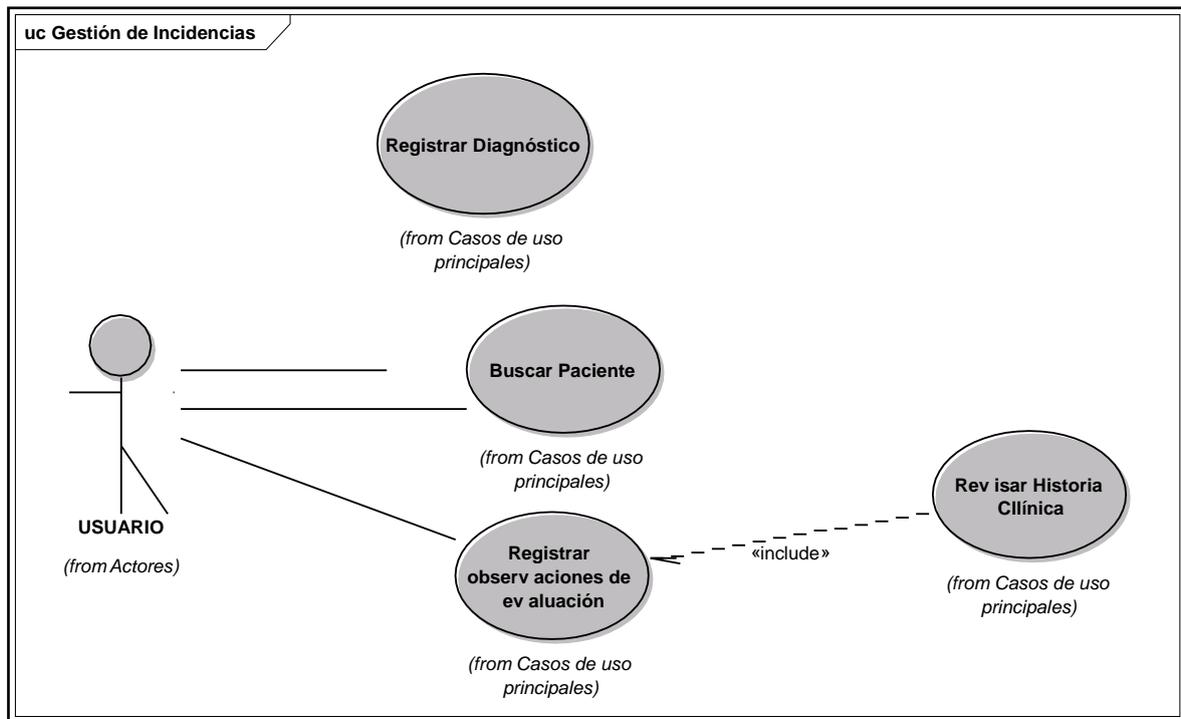


Figura 47. Diagrama de casos de uso del sistema paquete gestión incidencias.

Tabla 19

Paquete Gestión de incidencias

Caso de Uso	Descripción
Registrar diagnóstico	El doctor registra el diagnóstico del paciente.
Revisar historia clínica	El doctor revisa la historia clínica del paciente para saber su estado actual.
Registrar observaciones de evaluación	El doctor registrará las observaciones del paciente de acuerdo a su evaluación.
Buscar paciente	El encargado de admisión se buscará la ficha clínica del paciente.

3.5.4 Especificación de casos de uso

A: Nombre del caso de uso: Registrar cita

○ Breve descripción

Este caso de uso permite al encargado de caja registrar la cita para el paciente.

El actor del caso de uso es el encargado de caja.

- **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de registrar cita.
2. El usuario ingresar la cita programada.
3. El usuario lo registra la cita.
4. Finaliza caso de uso.
1. El sistema muestra la interfaz de habilitar cita.
2. El usuario activa la cita del paciente.
3. Finaliza caso de uso.

B: Nombre del caso de Uso: Buscar paciente

- **Breve descripción**

Este caso de uso permite al doctor y al encargado de admisión buscar al paciente ya registrado.

El actor del caso de uso es el doctor y el encargado de admisión.

- **Flujo de eventos**

Flujo básico

- 1 El sistema muestra la interfaz de buscar paciente.
- 2 Escribe el apellido del paciente.
- 3 Pulsar buscar.
- 4 El selecciona al paciente.
- 5 Finaliza caso de uso.

C: Nombre del caso de uso: Registrar historia clínica

- **Breve descripción**

Este caso de uso permite al encargado de admisión registrar la historia clínica del paciente.

El actor del caso de uso es el encargado de admisión.

- **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de registrar historias clínicas.
2. El usuario ingresa la información del paciente.

3. El usuario guarda la información
4. Finaliza caso de uso.

D: Nombre del caso de uso: Registrar diagnóstico

○ **Breve descripción**

Este caso de uso permite al doctor registrar el diagnóstico del paciente.

El actor del caso de uso es el doctor.

○ **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de registrar diagnóstico.
2. El usuario registrar el diagnóstico del paciente.
3. El usuario guarda el diagnóstico del paciente.
4. Finaliza caso de uso.

E: Nombre del caso de uso: Revisar historia clínica

○ **Breve descripción**

Este caso de uso permite al doctor revisar historia clínica del paciente.

El actor del caso de uso es el doctor.

○ **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de revisar historia clínica.
2. El usuario ingresa el apellido del paciente.
3. El usuario presiona el botón buscar.
4. El usuario selecciona al paciente.
5. El usuario revisa la historia clínica del paciente.
6. Finaliza caso de uso.

F: Nombre del caso de uso: Registrar observaciones de evaluación

○ **Breve descripción**

Este caso de uso permite al doctor registrar las observaciones de evaluación del paciente.

El actor del caso de uso es el doctor.

- **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de registrar observaciones de evaluación.
2. El registra las observaciones de evaluación encontradas en el paciente.
3. El usuario guarda la información del paciente.
4. Finaliza caso de uso.

G: Nombre del caso de uso: Registrar paciente

- **Breve descripción**

Este caso de uso permite al encargado de admisión registrar al paciente.

El actor del caso de uso es el encargado de admisión.

- **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de registrar paciente.
2. El registra los datos del paciente.
3. El usuario guarda la información del paciente.
4. Finaliza caso de uso.

H: Nombre del caso de uso: Imprimir comprobante de pago

- **Breve descripción**

Este caso de uso permite al encargado de caja imprimir el comprobante de pago del paciente.

El actor del caso de uso es el encargado de caja.

- **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de pago por servicio.
2. Pulsar imprimir.
3. Finaliza caso de uso.

I: Nombre del caso de uso: Registrar pago x servicio

○ **Breve descripción**

Este caso de uso permite al encargado de caja registrar el pago por servicio del paciente.

El actor del caso de uso es el encargado de caja.

○ **Flujo de eventos**

Flujo básico

1. El sistema muestra la interfaz de registrar pago x servicio.
2. Seleccionar el tipo de servicio.
3. Ingresar datos del paciente.
4. Ingresar monto a pagar.
5. Ingresar observaciones.
6. El usuario guarda la información.
7. Finaliza caso de uso.

3.5.5 Realización de caso de uso

A) Realización de caso de uso buscar paciente

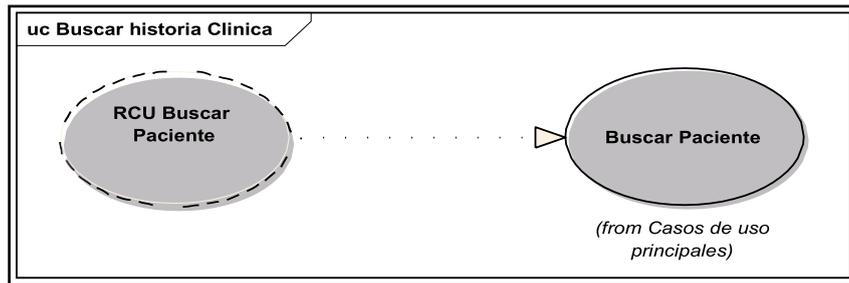


Figura 48. Realización de caso de uso buscar paciente.

B) Realización de caso de uso imprimir comprobante de pago

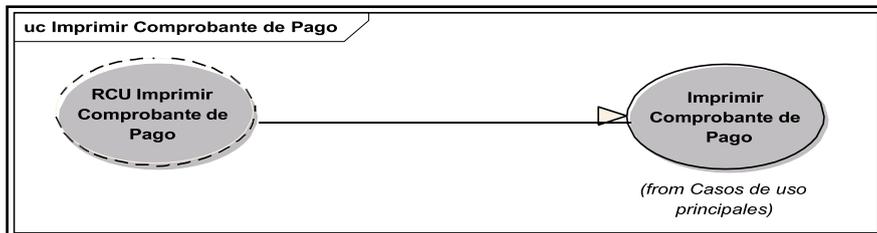


Figura 49. Realización de caso de uso imprimir comprobante de pago.

C) Realización de caso de uso registrar cita

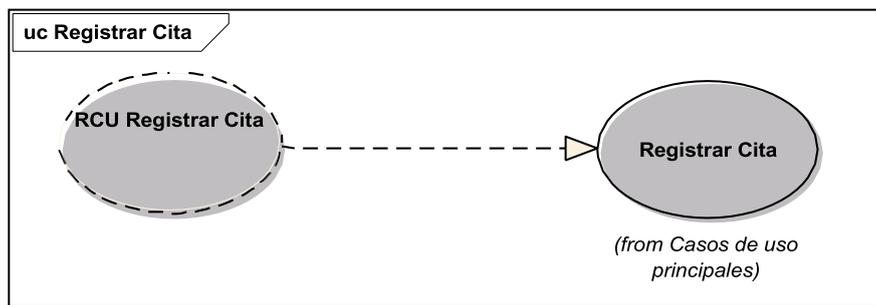


Figura 50. Realización de caso de uso registrar cita.

D) Realización de caso de uso registrar diagnóstico

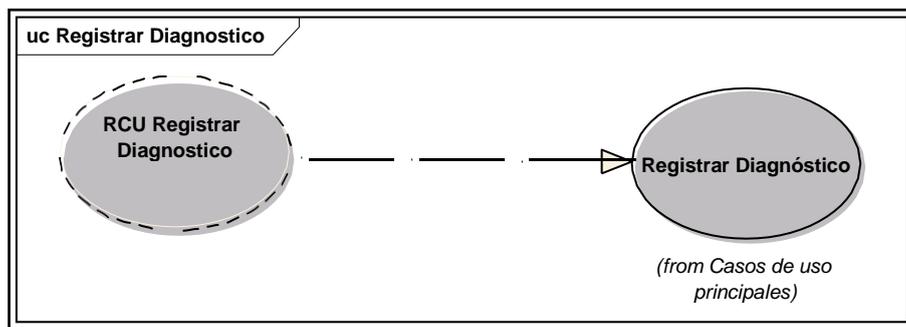


Figura 51. Realización de caso de uso registrar diagnóstico.

E) Realización de caso de uso registrar historial clínica

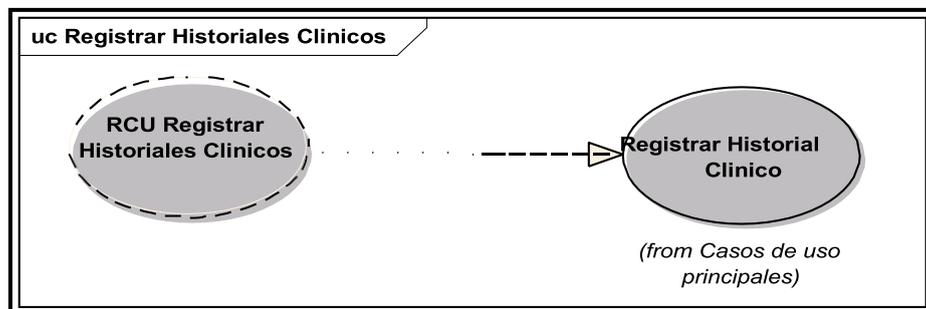


Figura 52. Realización de caso de uso registrar historial clínico.

F) Realización de caso de uso registrar observaciones

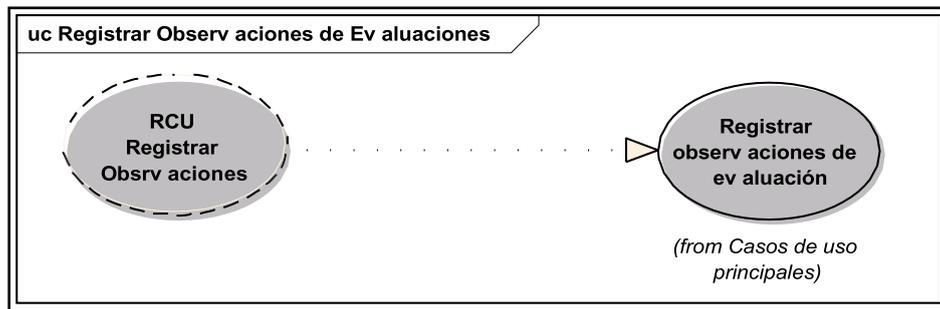


Figura 53. Realización de caso de uso registrar observaciones.

G) Realización de caso de uso registrar paciente

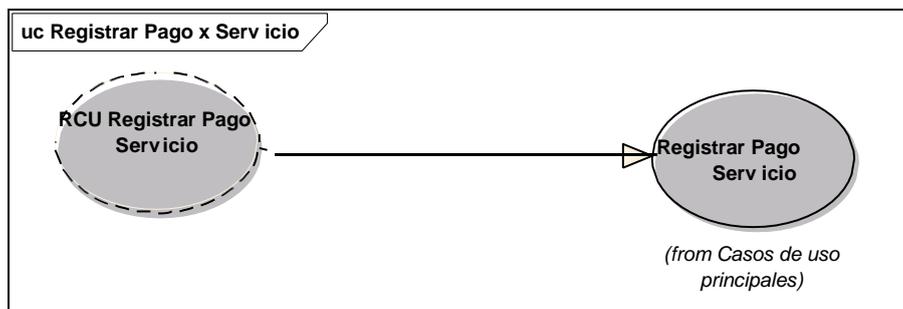


Figura 54. Realización de caso de uso registrar paciente.

I) Realización de caso de uso revisar historia clínica



Figura 55. Realización de caso de uso revisar historia clínica.

3.5.6 Diagrama de actividades

A) Diagrama de actividades de buscar paciente

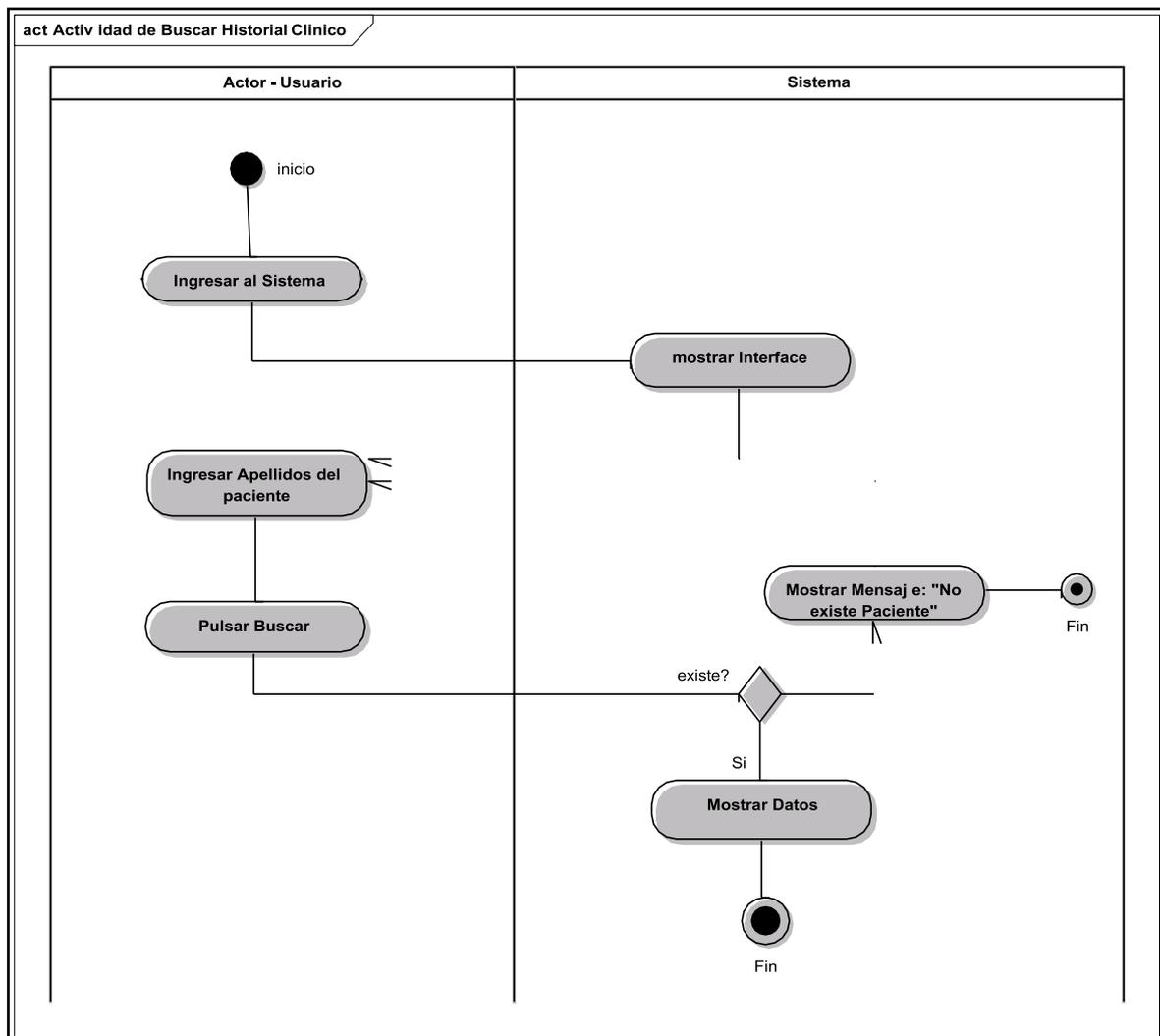


Figura 56. Diagrama de actividades de buscar paciente.

B) Diagrama de actividades de imprimir comprobante de pago

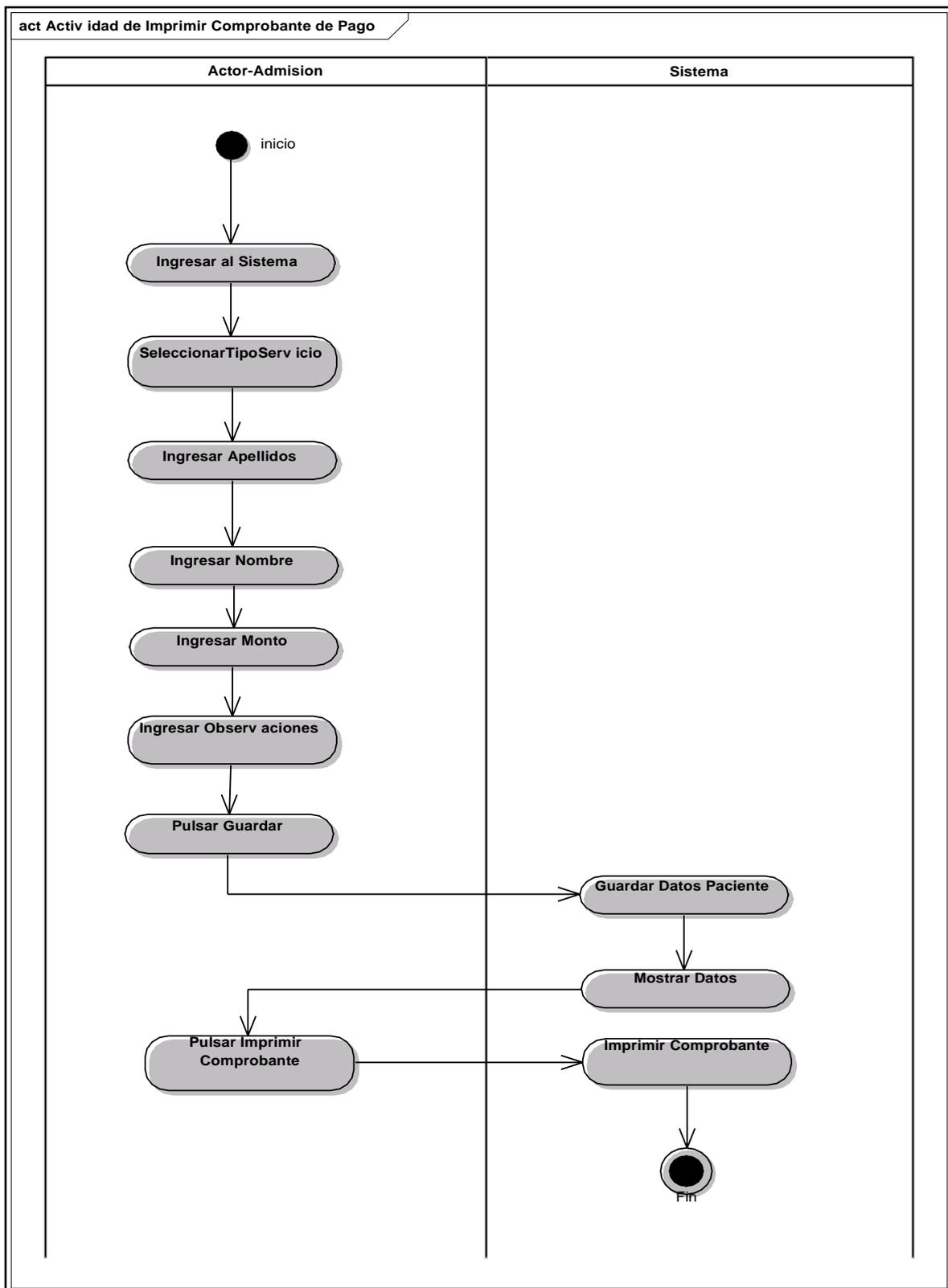


Figura 57. Diagrama de actividades de imprimir comprobante de pago.

C) Diagrama de actividades de registrar cita

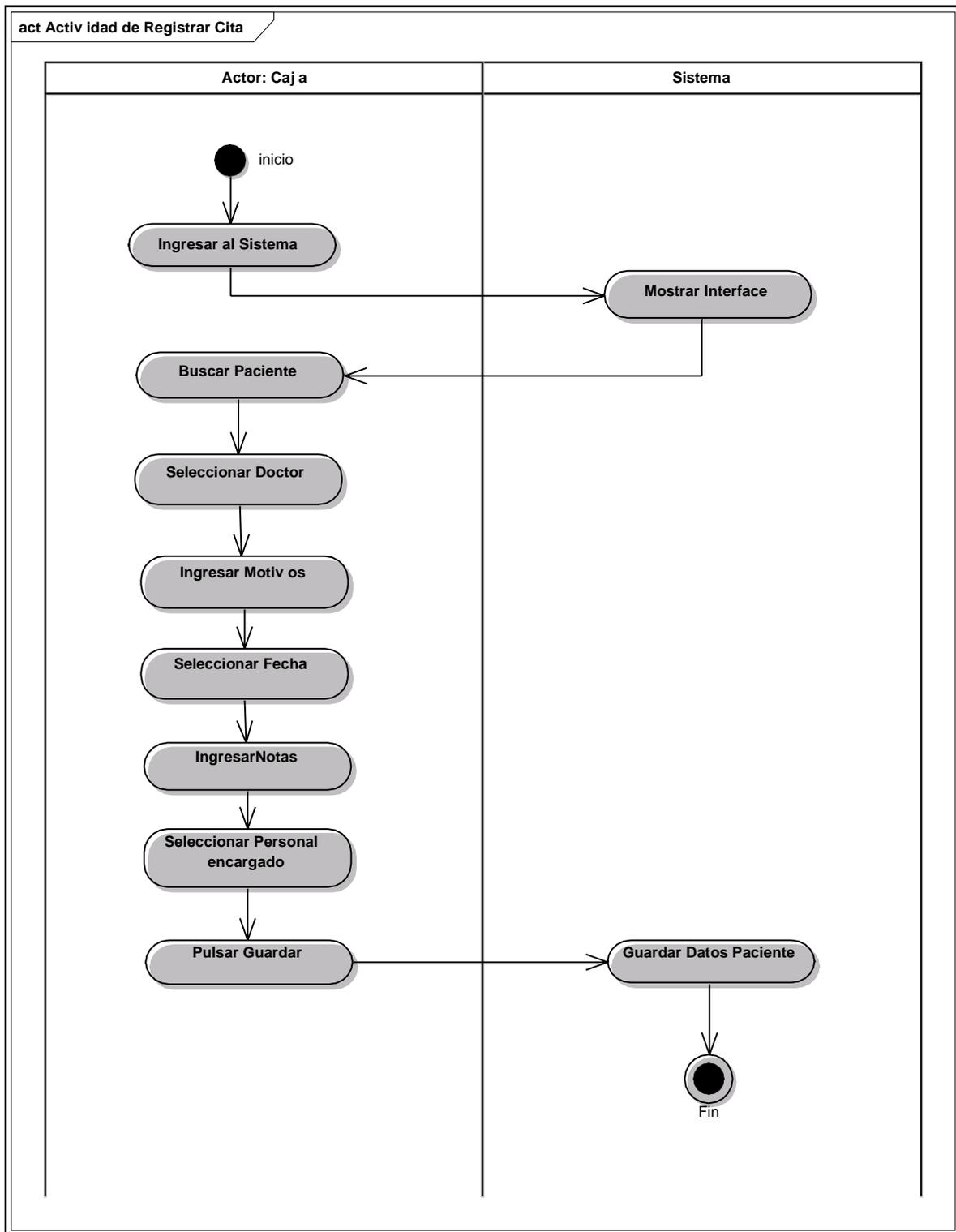


Figura 58. Diagrama de actividades de registrar cita.

D) Diagrama de actividades de registrar diagnóstico

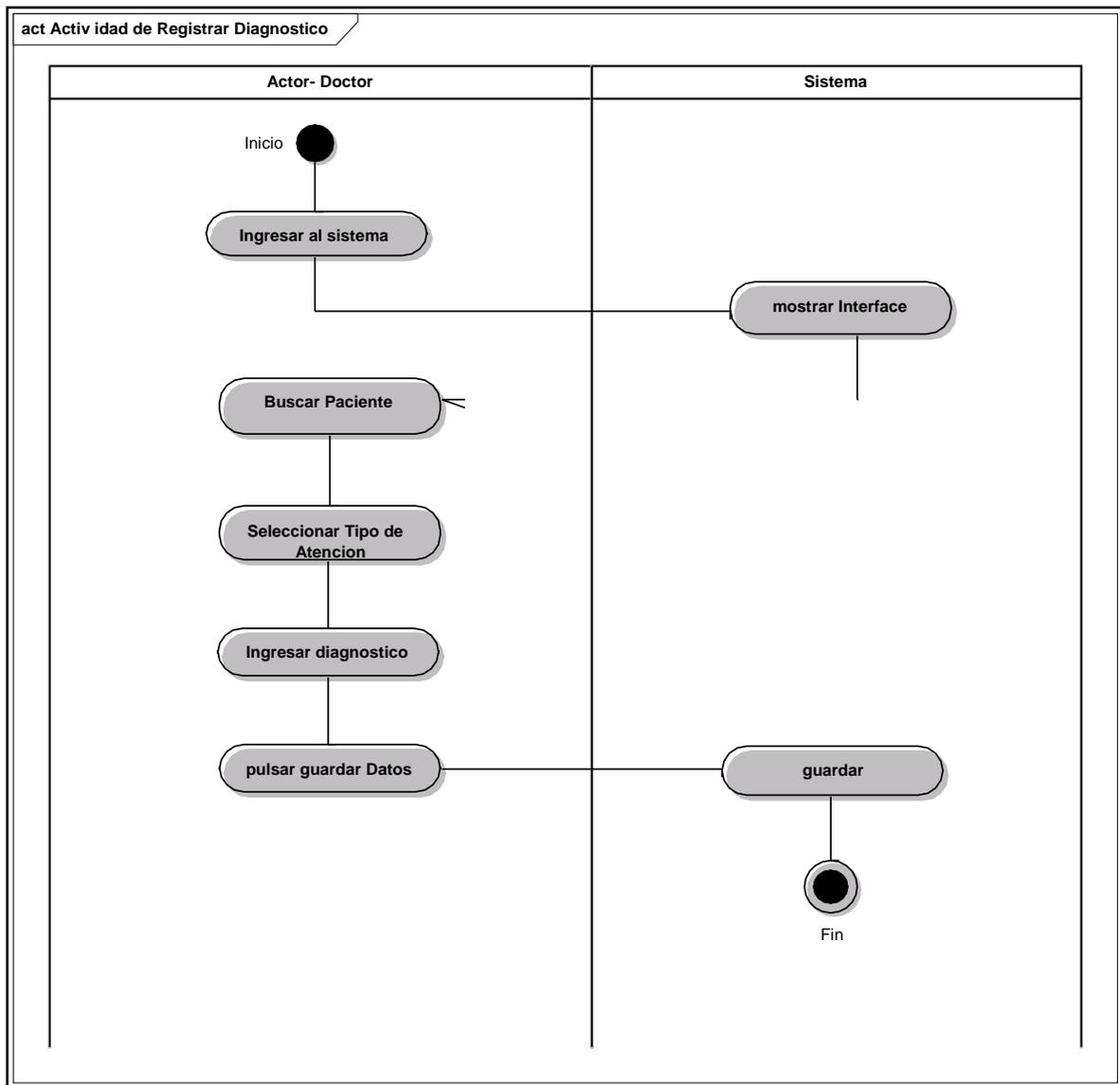


Figura 59. Diagrama de actividades de registrar diagnóstico.

E) Diagrama de actividades de registrar historial clínico

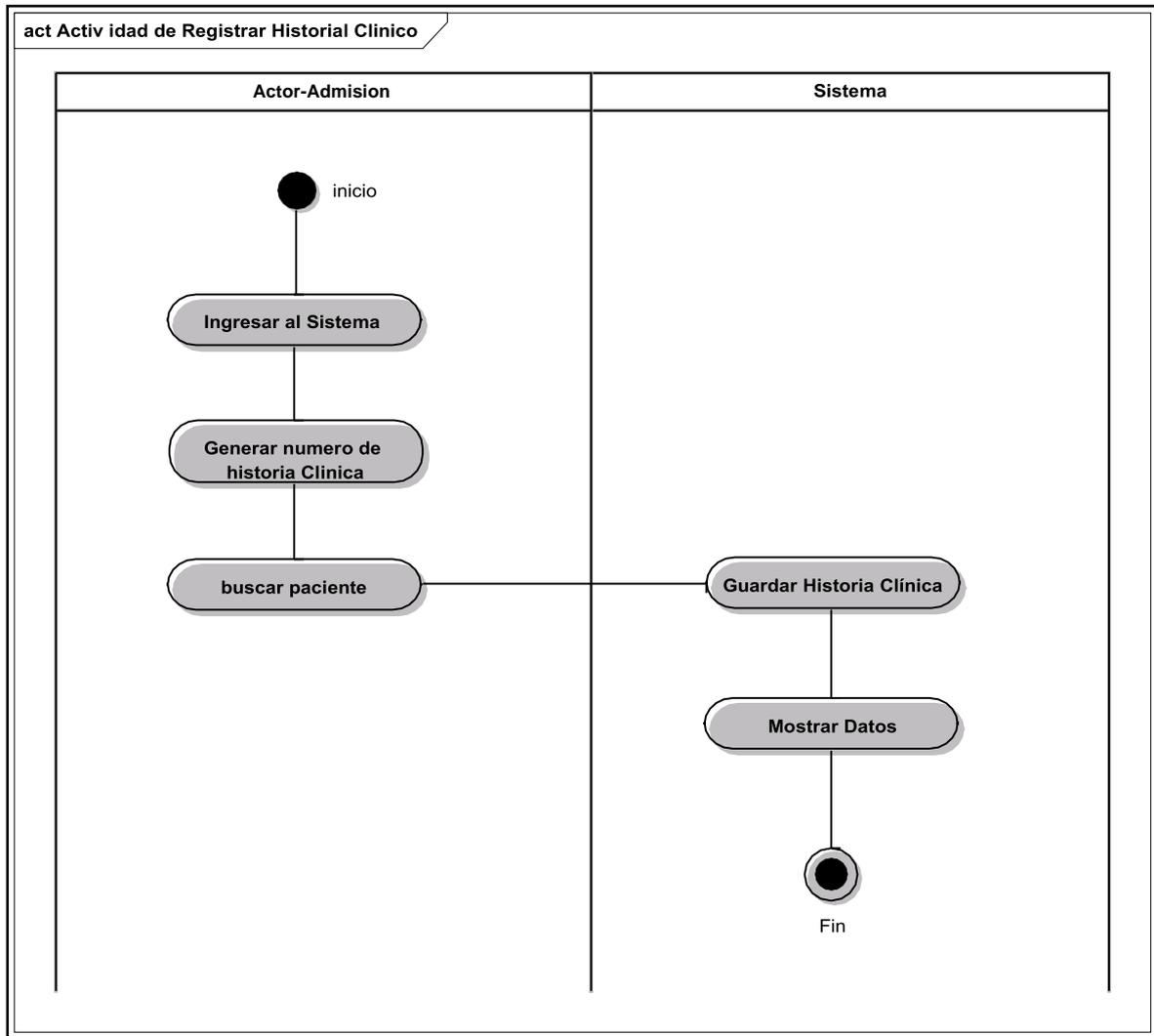


Figura 60. Diagrama de actividades de registrar historial clínico.

F) Diagrama de actividades de registrar observaciones

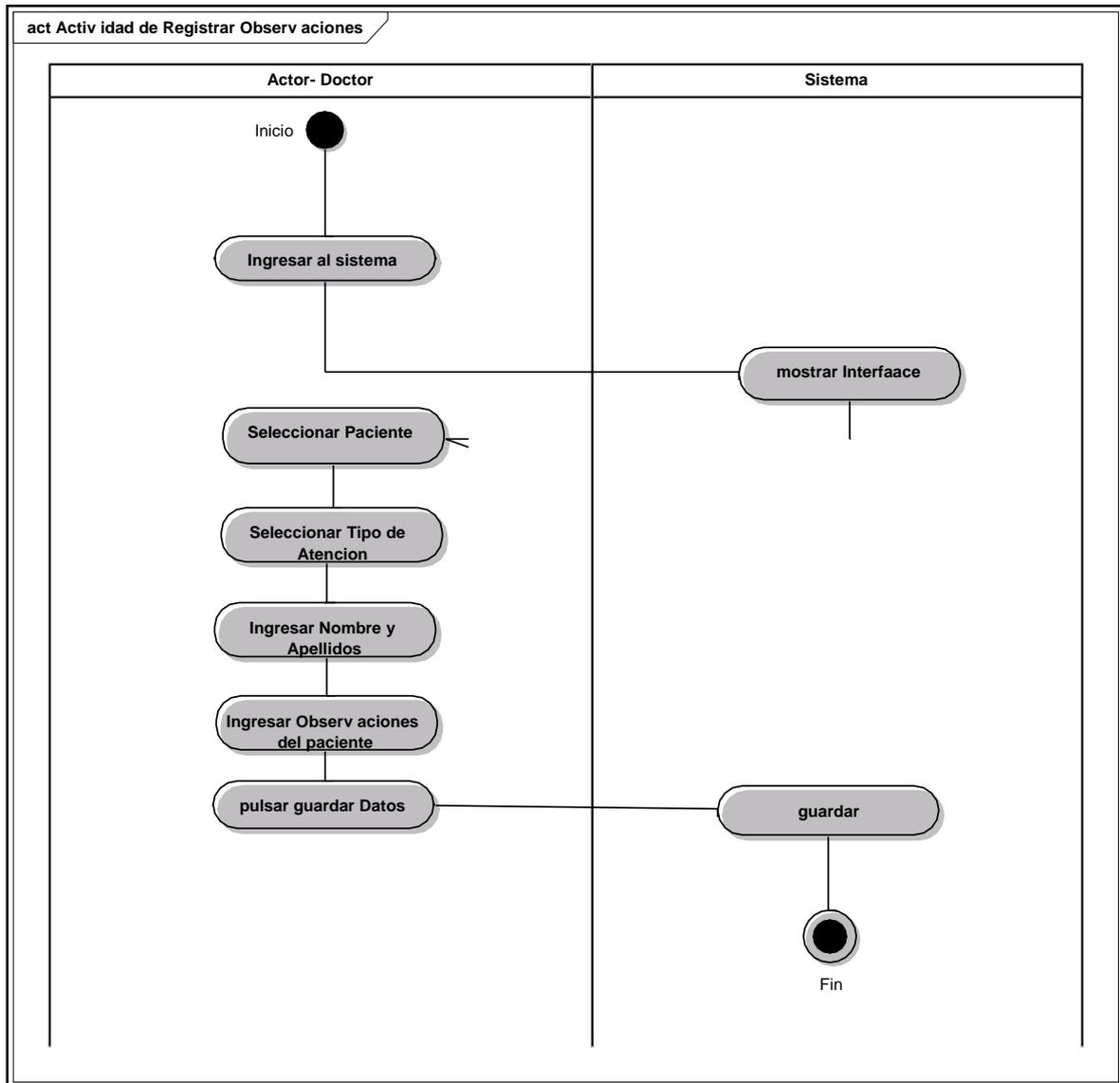


Figura 61. Diagrama de actividades de registrar observaciones.

G) Diagrama de actividades de registrar paciente

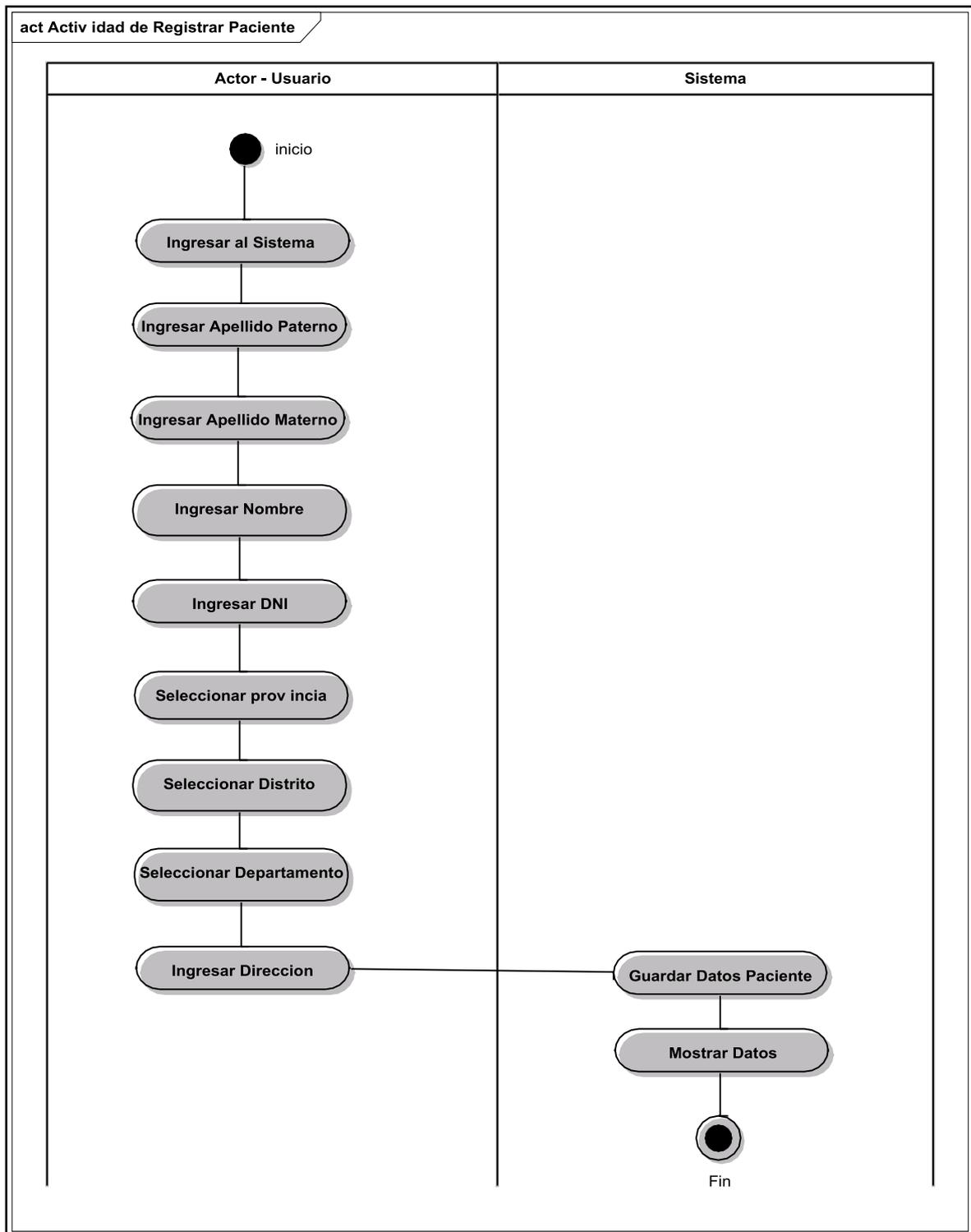


Figura 62. Diagrama de actividades de registrar paciente.

H) Diagrama de actividades de registrar pago x servicio

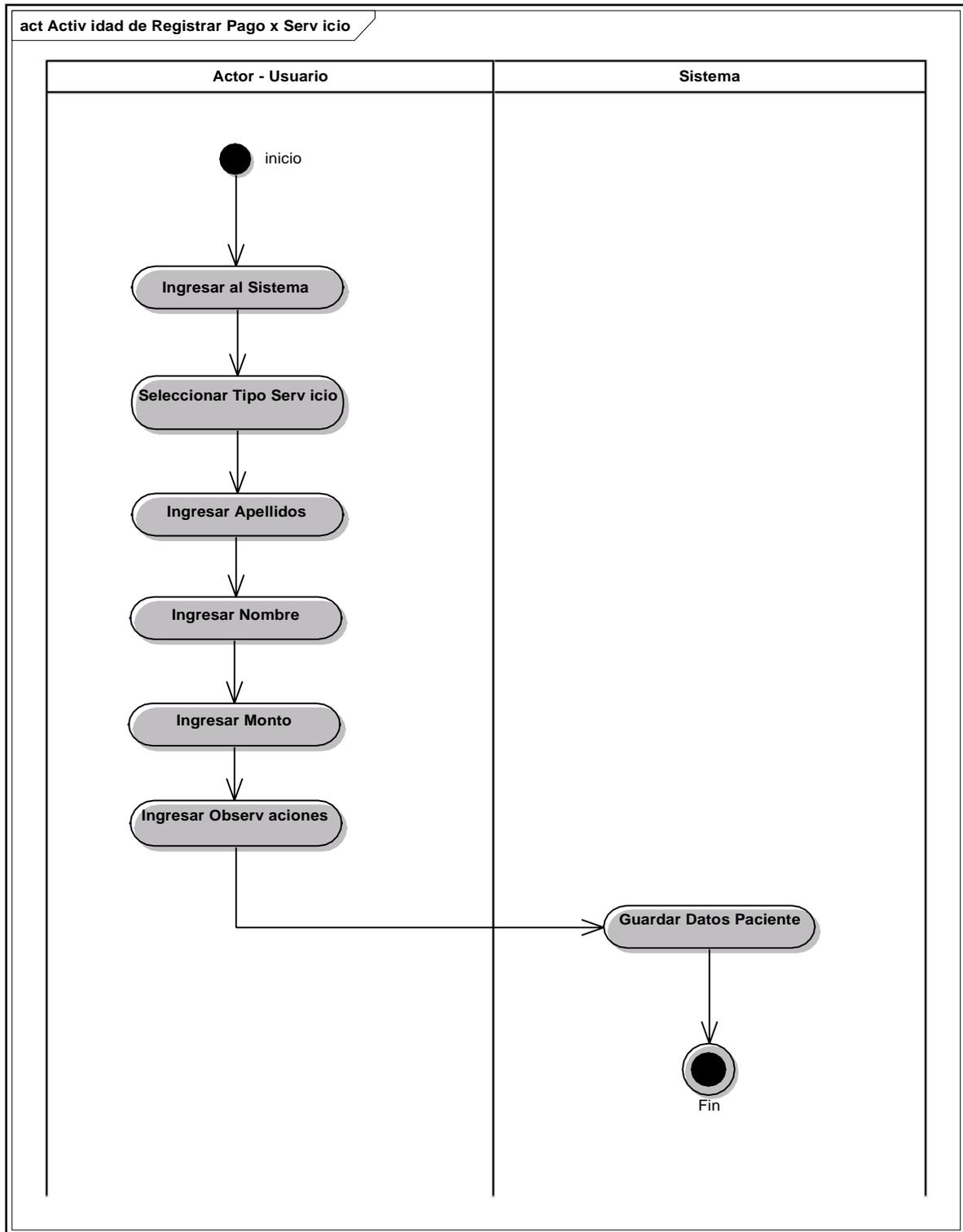


Figura 63. Diagrama de actividades de registrar pago x servicio.

I) Diagrama de actividades de revisar historial clínico

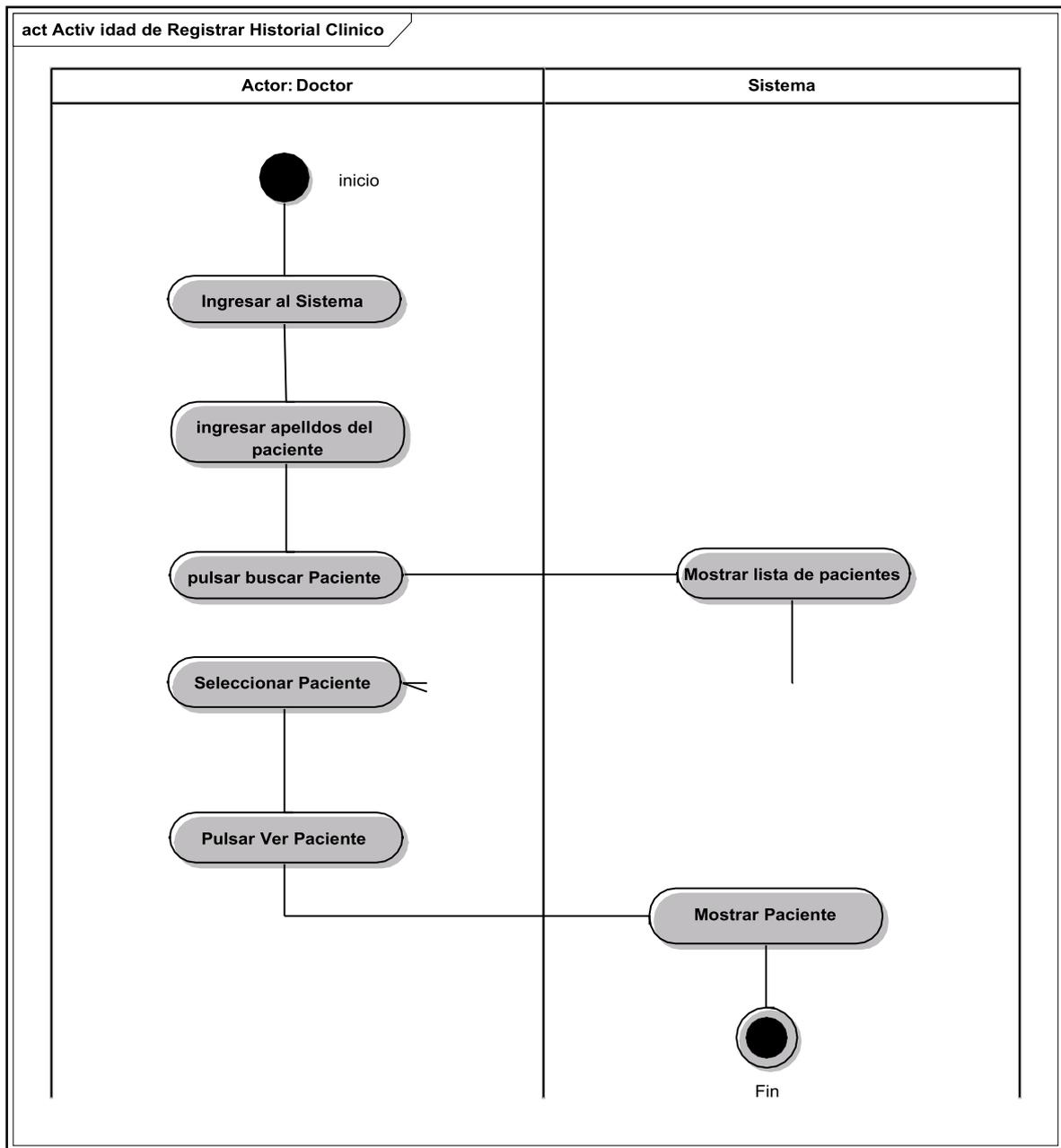


Figura 64. Diagrama de actividades de revisar historial clínico.

3.5.7 Diagrama de secuencia

A) Diagrama de secuencia de buscar paciente

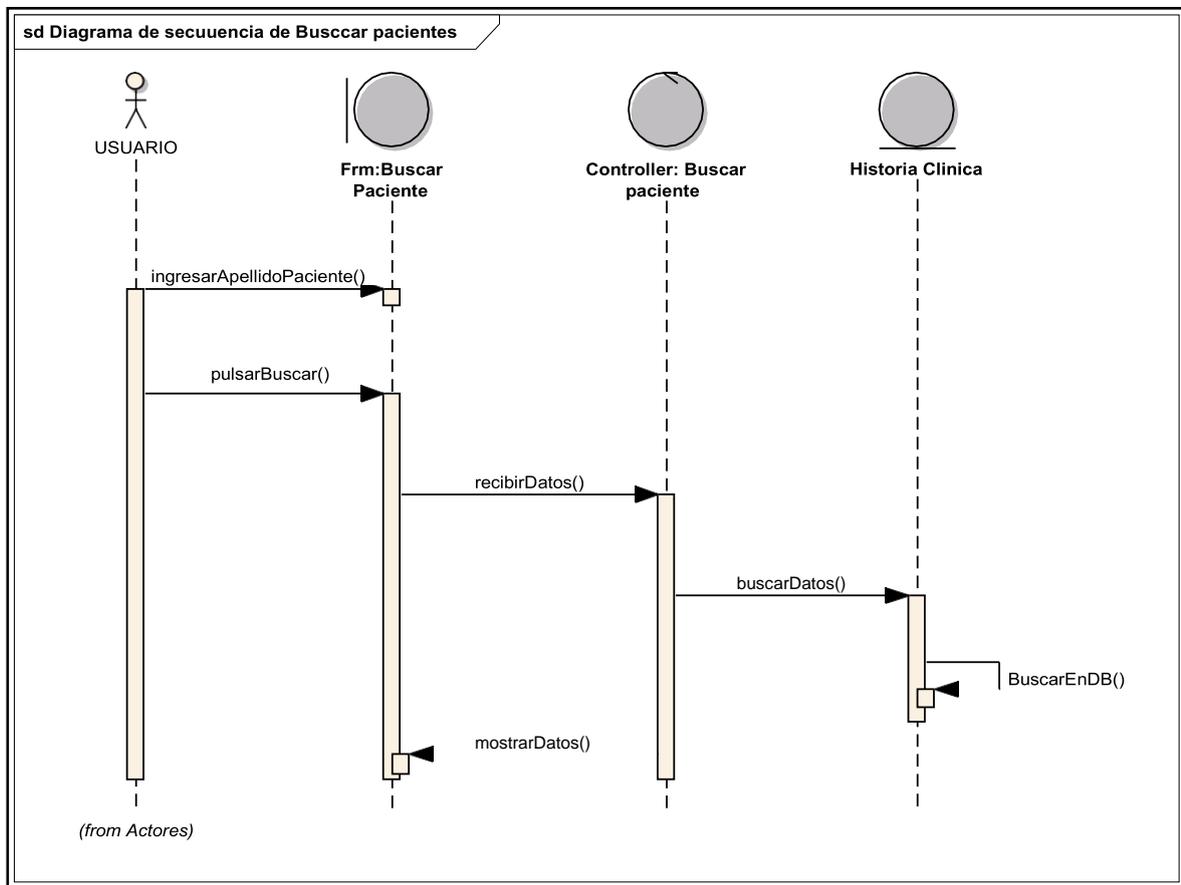


Figura 65. Diagrama de actividades de buscar paciente.

B) Diagrama de secuencia de imprimir comprobante de pago

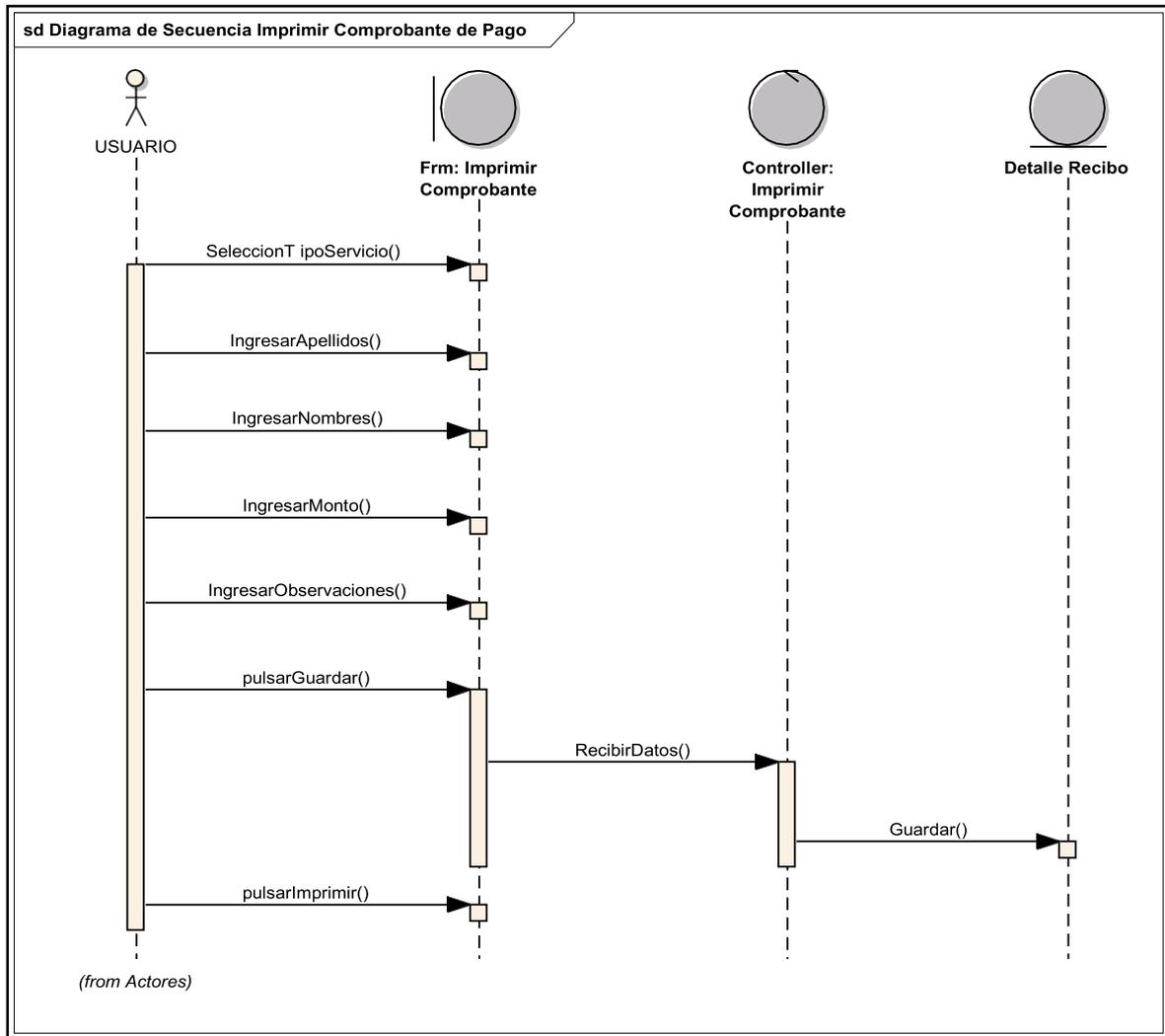


Figura 66. Diagrama de actividades de imprimir comprobante de pago.

C) Diagrama de secuencia de registrar cita

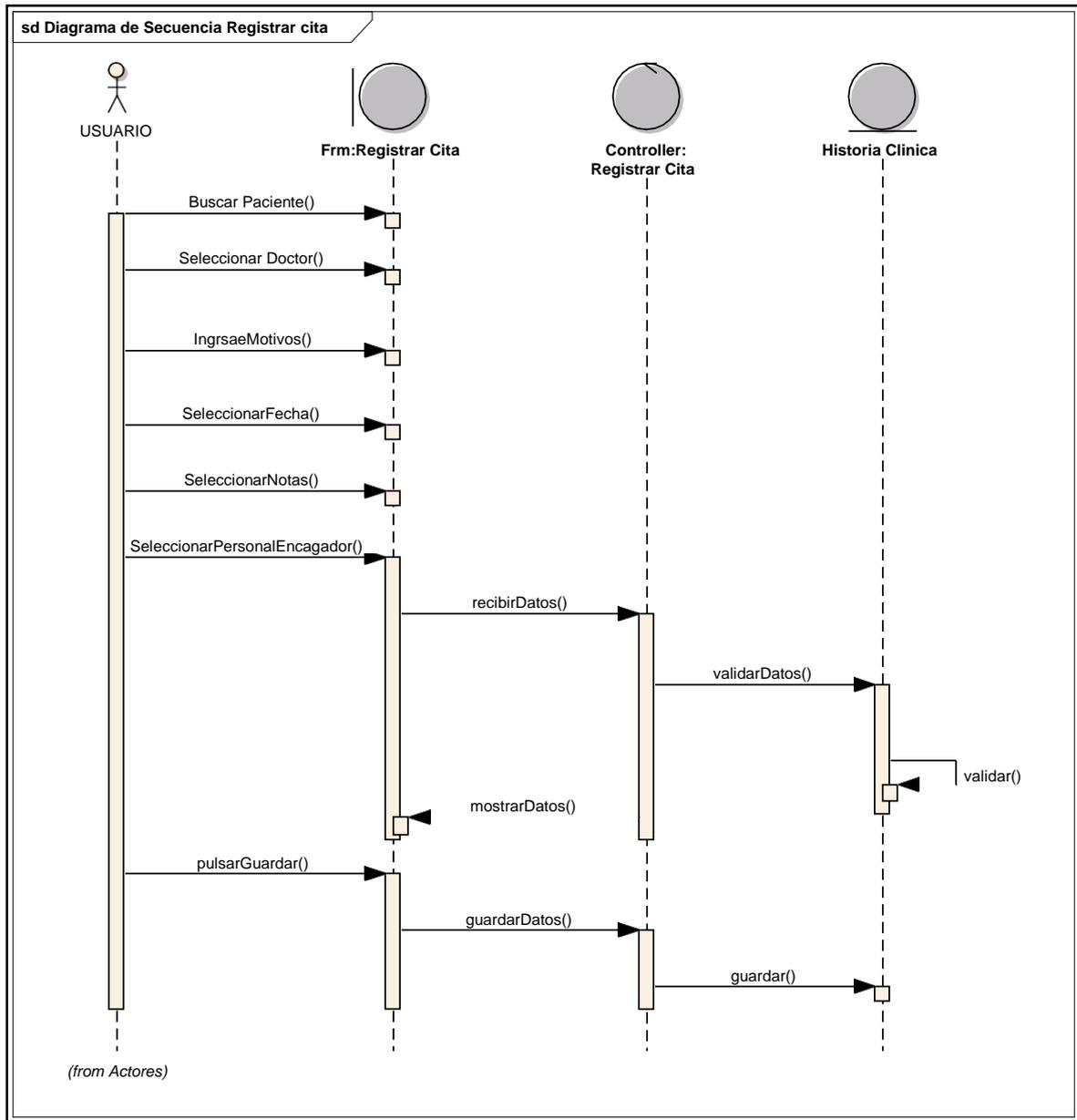


Figura 67. Diagrama de actividades de registrar cita.

D) Diagrama de secuencia de registrar diagnóstico

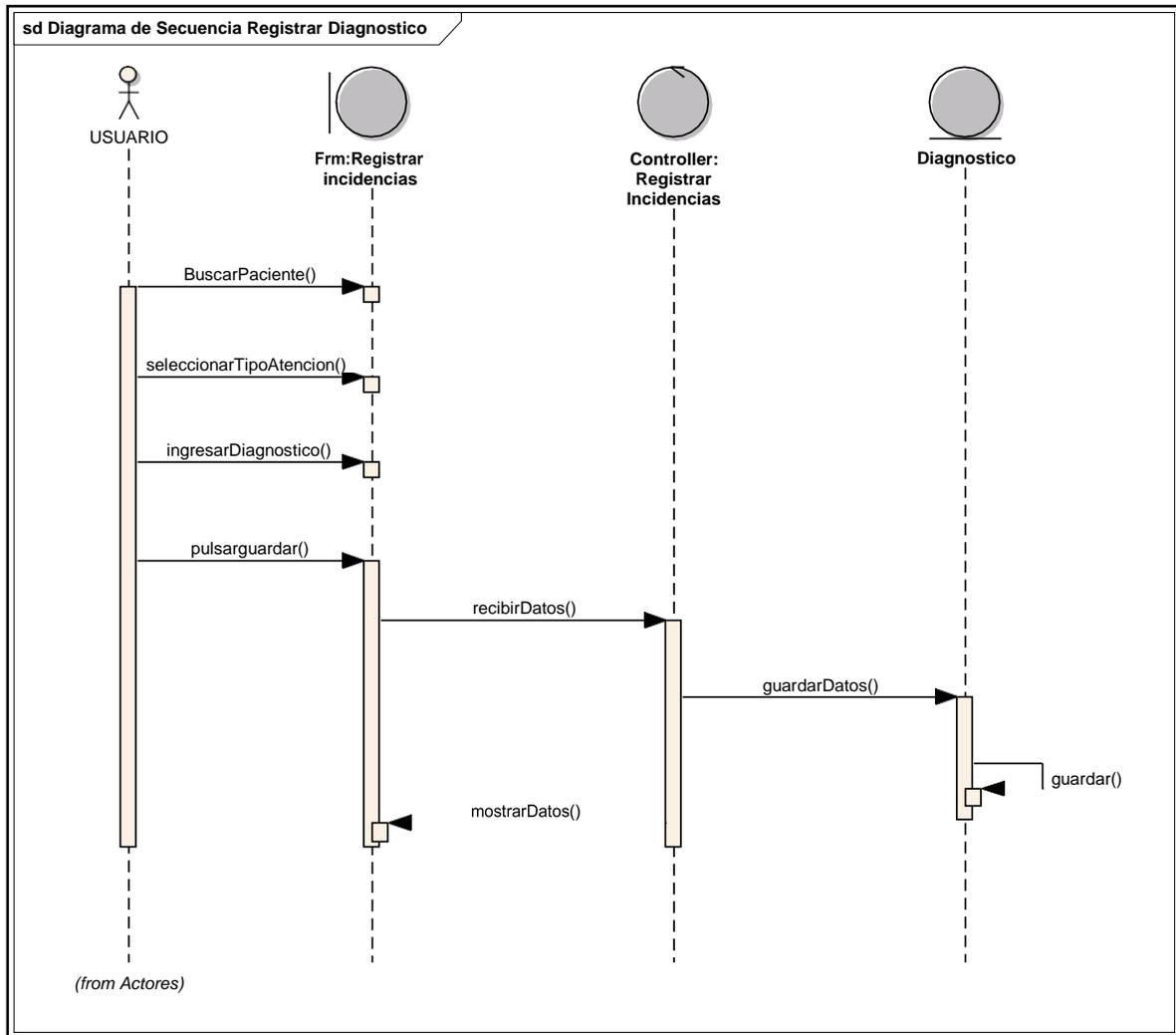


Figura 68. Diagrama de actividades de registrar diagnóstico.

E) Diagrama de secuencia de registrar historia clínica

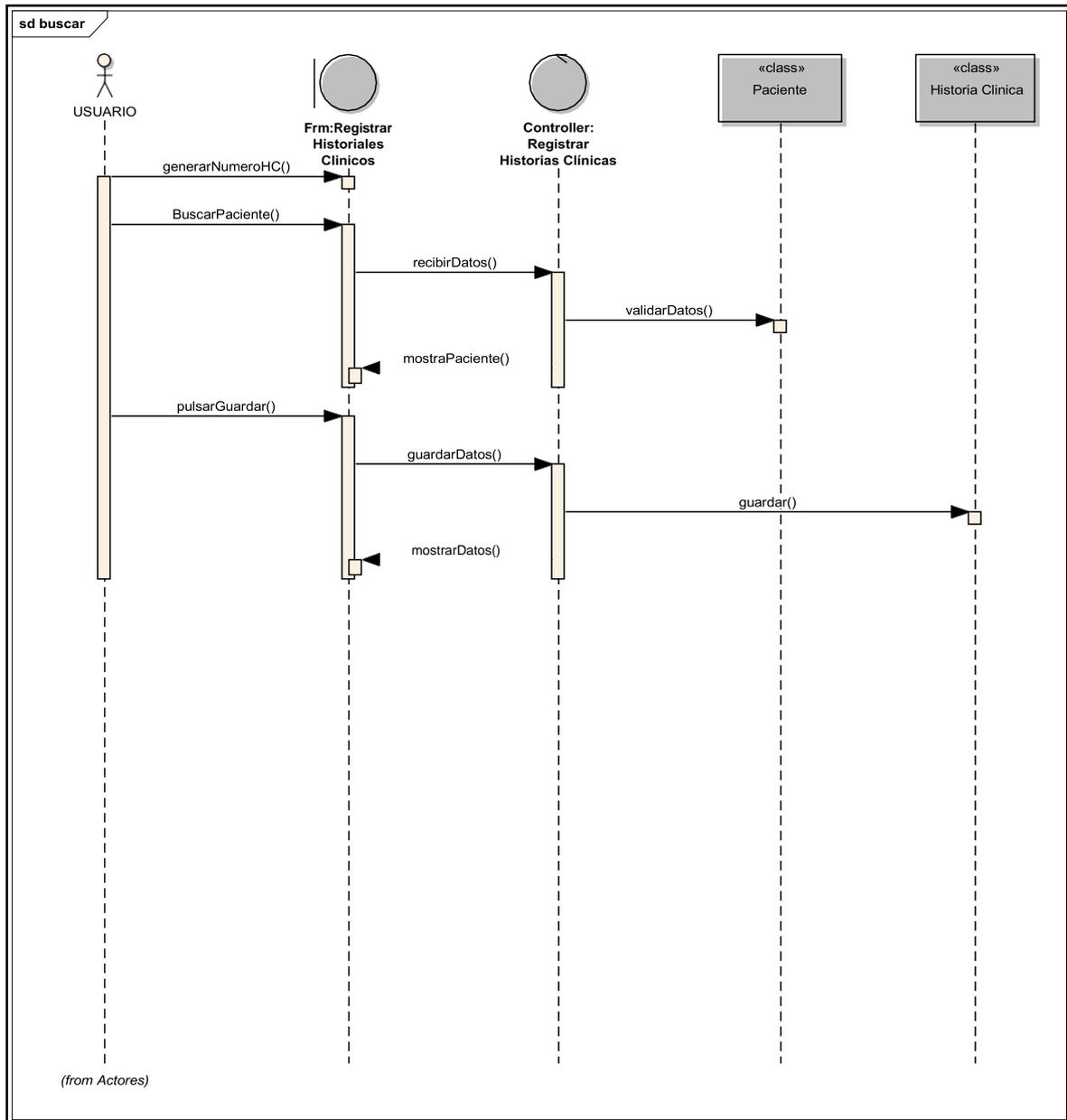


Figura 69. Diagrama de actividades de registrar historia clínica.

F) Diagrama de secuencia de registrar observaciones

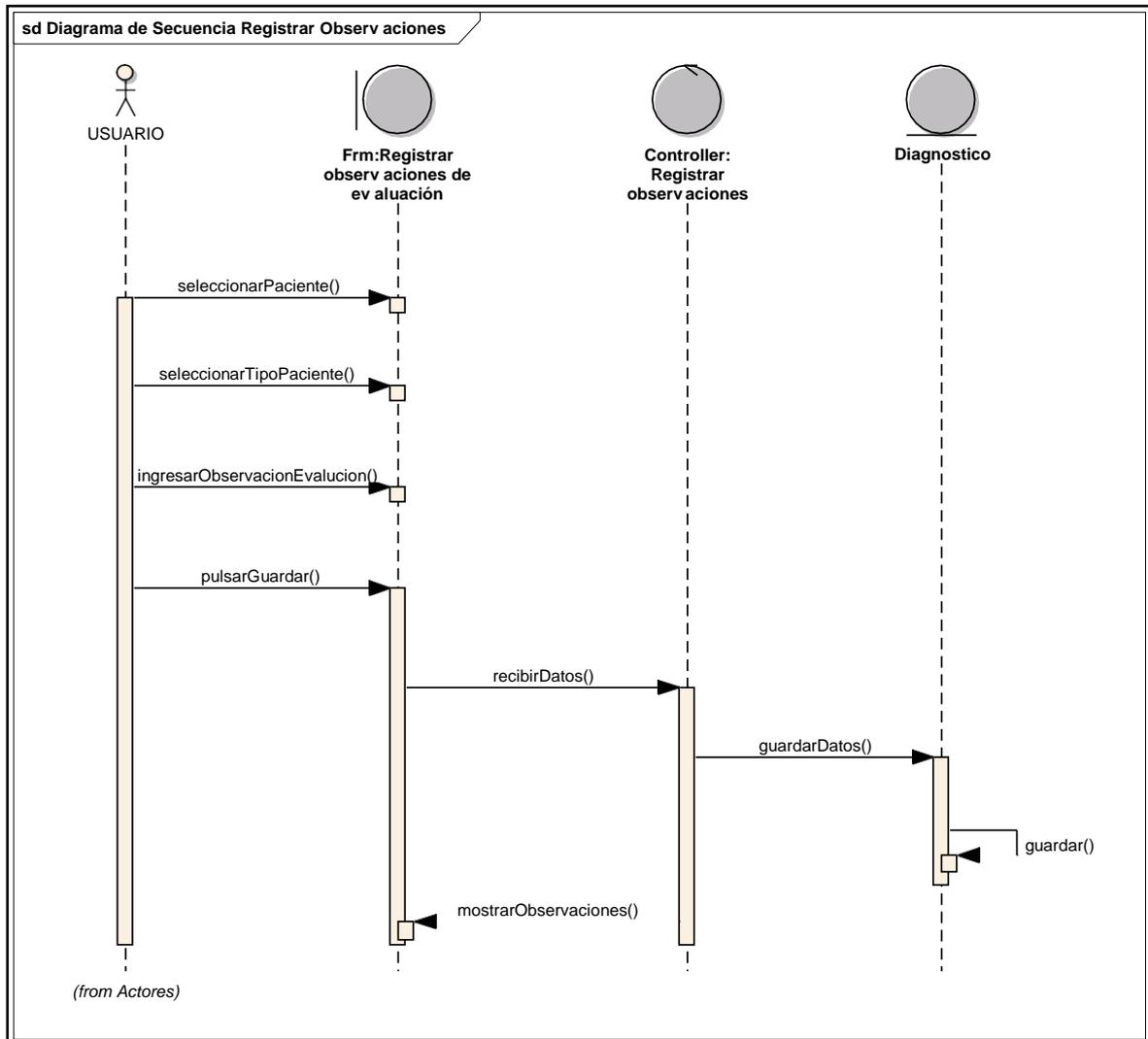


Figura 70. Diagrama de actividades de registrar observaciones.

G) Diagrama de secuencia de registrar paciente

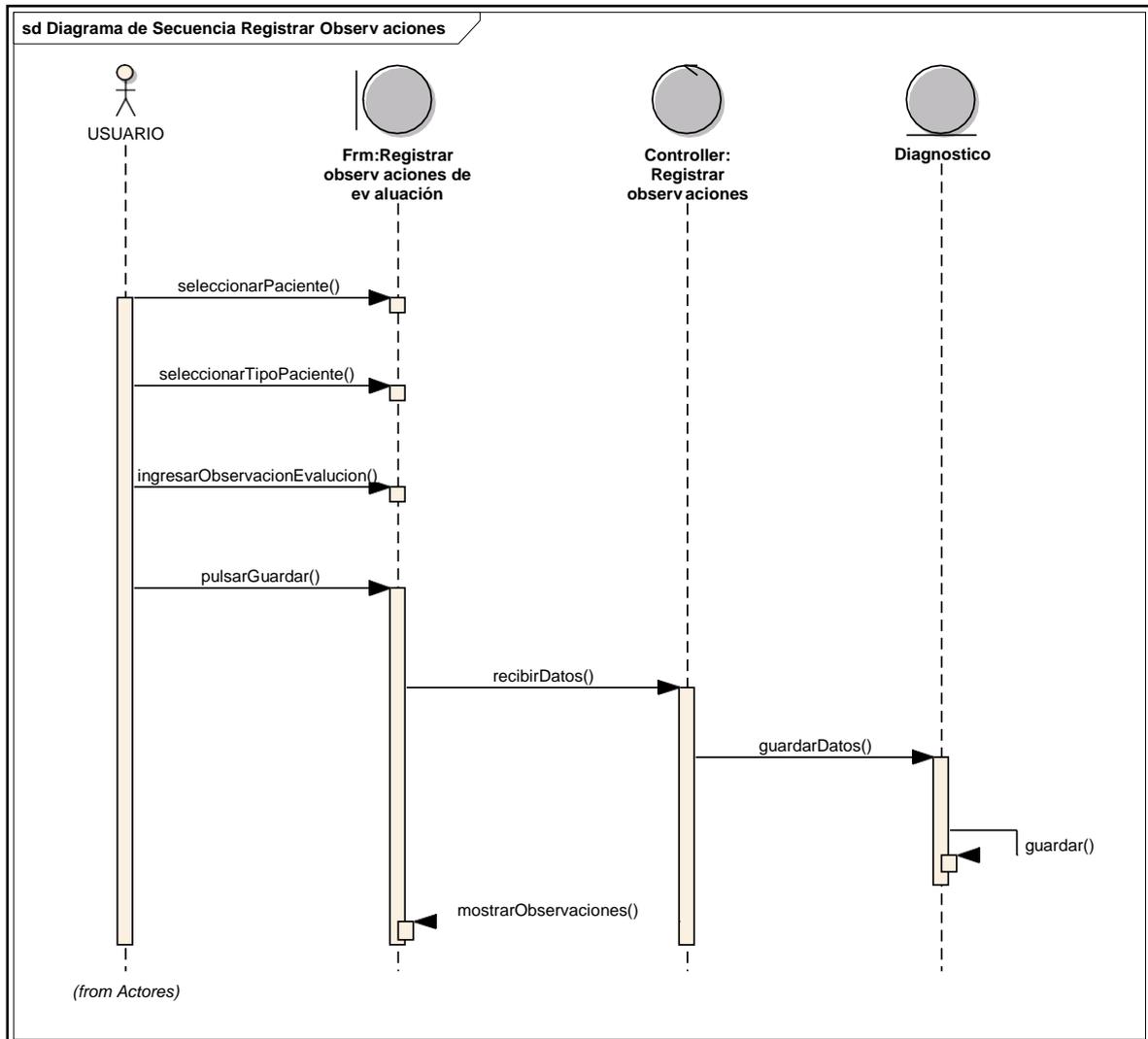


Figura 71. Diagrama de actividades de registrar paciente.

H) Diagrama de secuencia de registrar pago por servicio

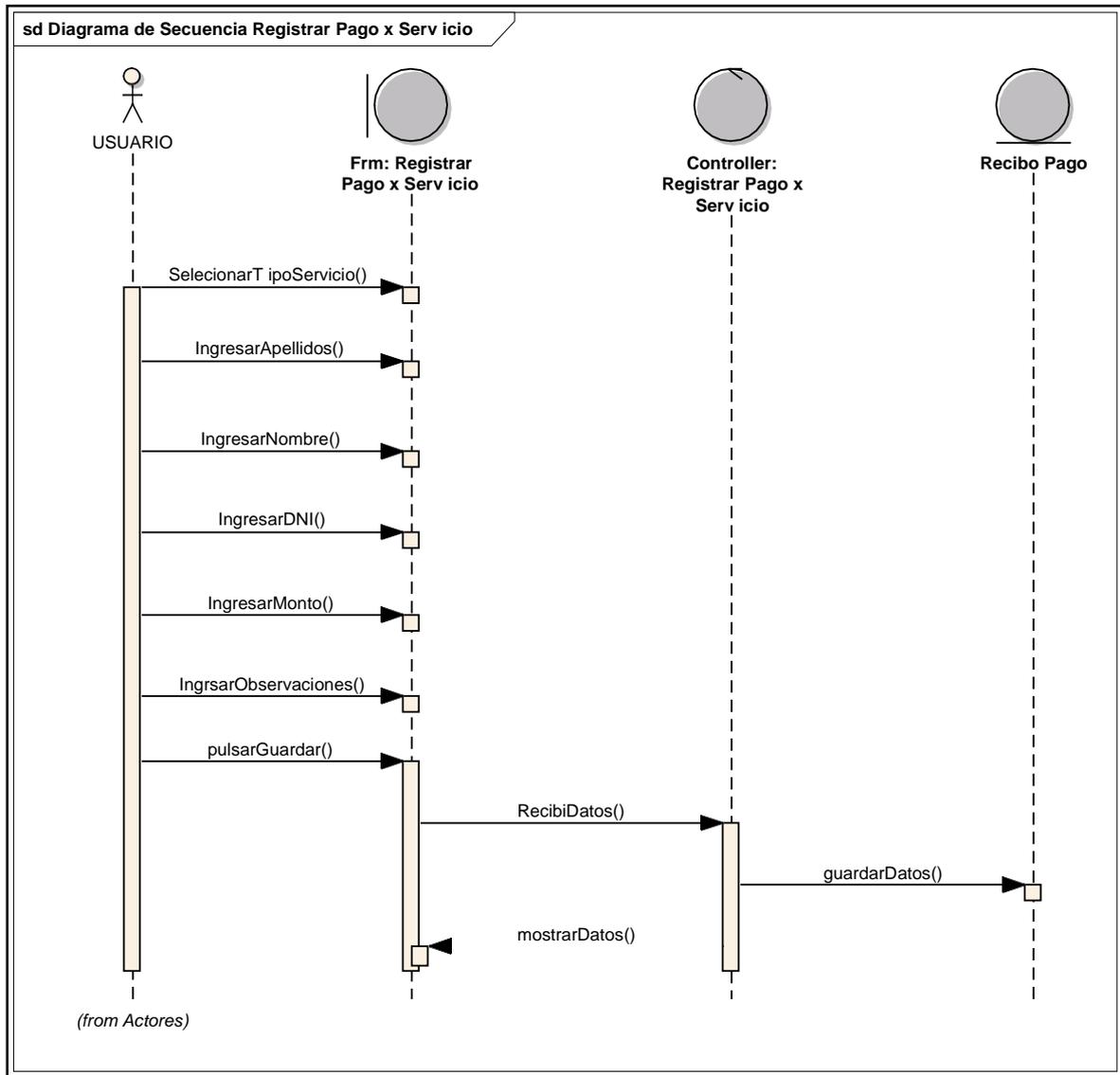


Figura 72. Diagrama de actividades de registrar pago por servicio.

l) Diagrama de secuencia de registrar pago por servicio

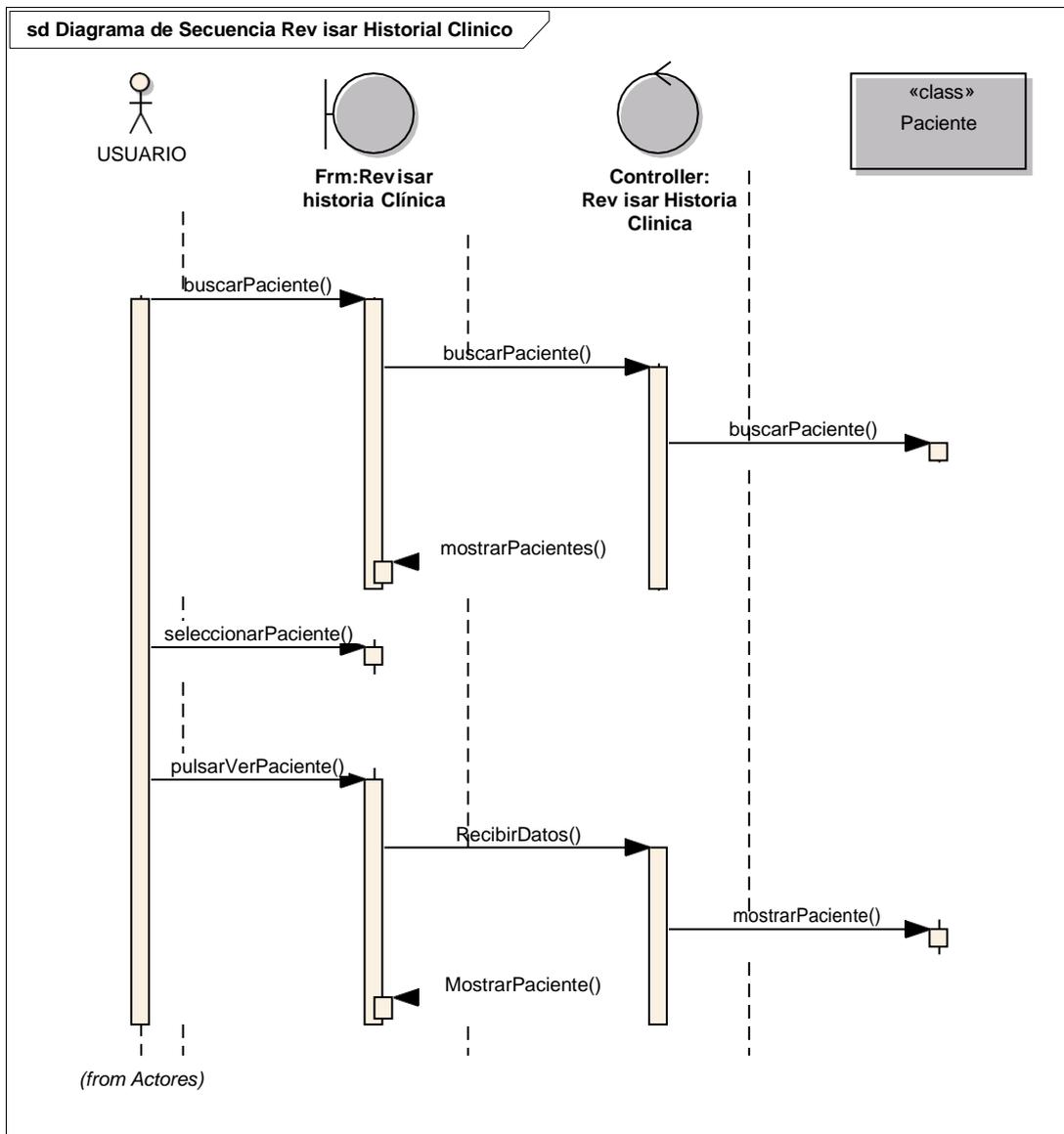


Figura 73. Diagrama de actividades de registrar pago por servicio.

3.5.8 Diagrama de clases

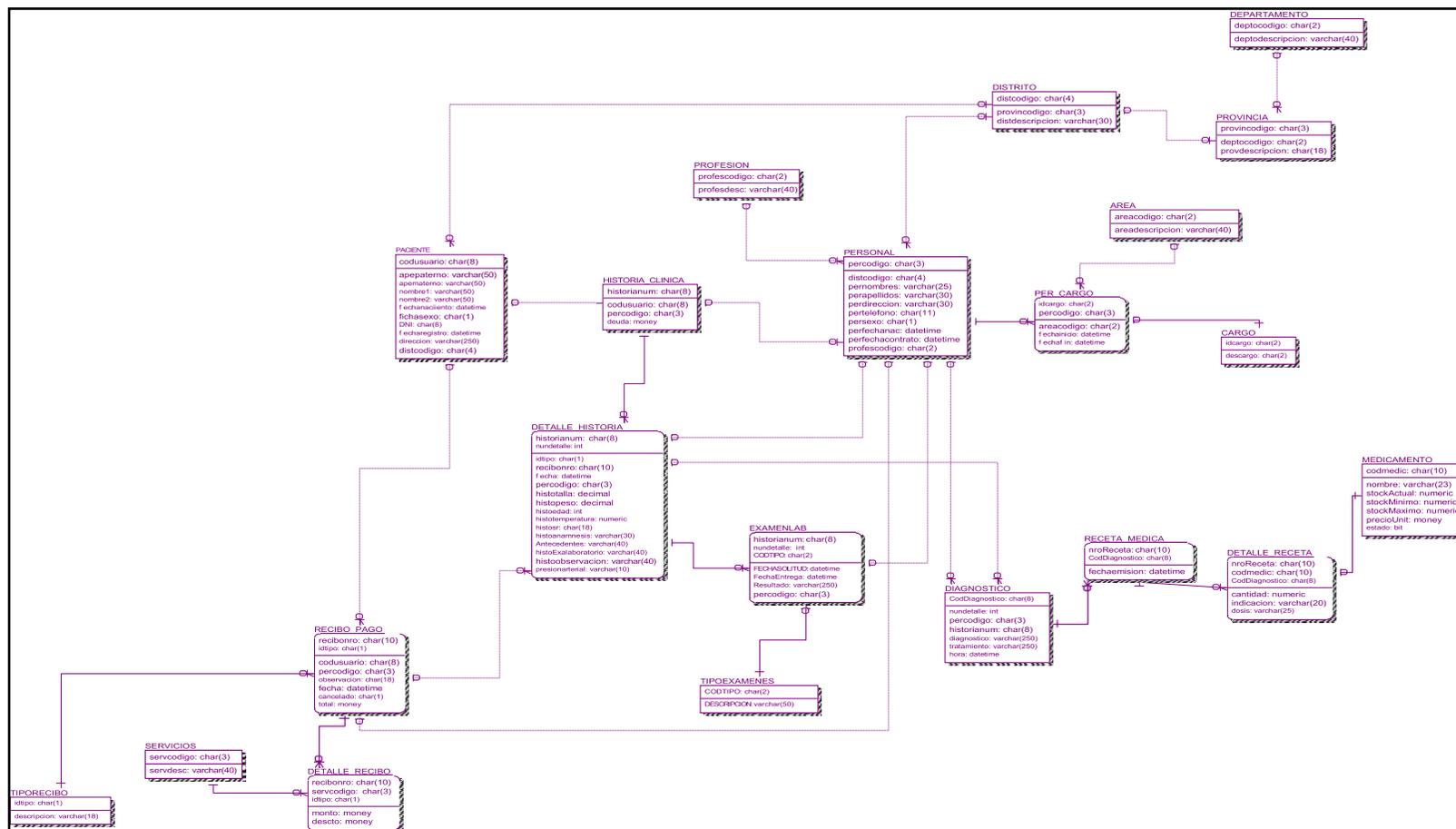


Figura 74. Diagrama de clases de la atención de pacientes en el Centro de Salud Manuel Barreto.

3.5.9 Diseño de pantallas

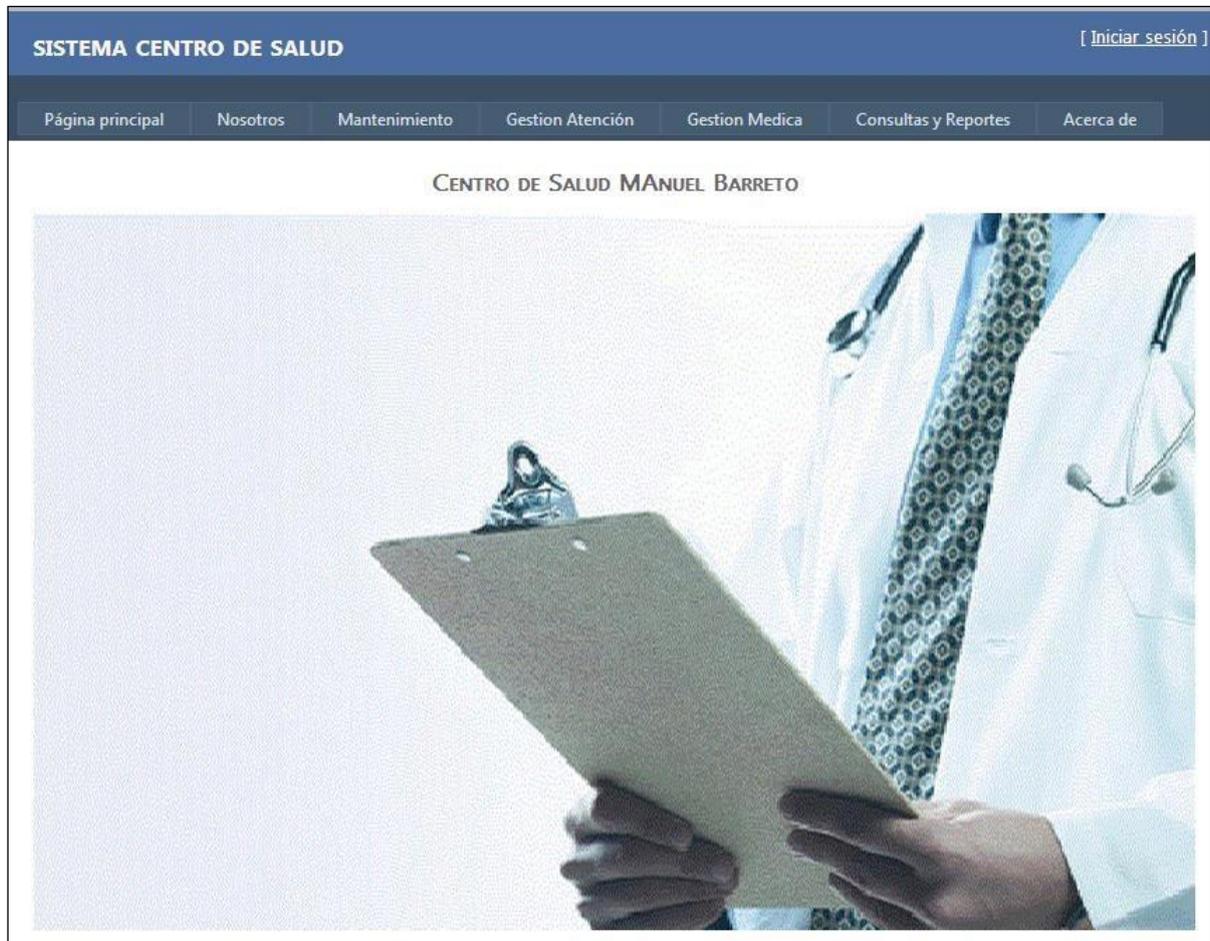


Figura 75. Ventana principal del sistema de información para la atención de pacientes.

En esta ventana el administrador registra al personal del Centro de Salud.

SISTEMA CENTRO DE SALUD [\[Iniciar sesión \]](#)

[Página principal](#) [Nosotros](#) [Mantenimiento](#) [Gestion Atención](#) [Gestion Medica](#) [Consultas y Reportes](#) [Acerca de](#)

MANTENIMIENTO DE PERSONAL



percodigo: 001
 pernombres: JUAN
 perapellidos: SANCHEZ ALMONACID
 pertelefono: 956784343
 persexo: M
 perdireccion: LURIN
[Nuevo](#)

percodigo	pernombres	perapellidos	pertelefono	persexo	perdireccion
001	JUAN	SANCHEZ ALMONACID	956784343	M	LURIN
002	MARCO	VARGAS PARRA	989876543	M	VILLA EL SALVADOR
003	TERESA	ARROLLO MONTES	7689076	F	SAN BORJA

Figura 76. Ventana del sistema para registrar al personal del Centro de salud Manuel Barreto.

En esta ventana el administrador de la página registra a los profesionales del Centro de Salud Manuel Barreto.

SISTEMA CENTRO DE SALUD [\[Iniciar sesión \]](#)

[Página principal](#) [Nosotros](#) [Mantenimiento](#) [Gestion Atención](#) [Gestion Medica](#) [Consultas y Reportes](#) [Acerca de](#)

MANTENIMIENTO DE PROFESIONES



profescodigo: 01
 profesdesc: Medico
[Editar](#) [Eliminar](#) [Nuevo](#)

	Codigo	Descripcion
Editar	01	Medico
Editar	02	Licenciado en enfermeria
Editar	03	Oftalmólogo

Figura 77. Ventana del sistema para registrar profesionales.

En esta ventana el encargado de la página registra las áreas existentes dentro del Centro de Salud.



Figura 78. Ventana del sistema para registrar áreas dentro del Centro de Salud.

En esta ventana se administran los cargos que hay en el Centro de Salud.



Figura 79. Ventana del sistema para registrar los cargos.

En esta ventana el doctor o el encargado de admisión buscan al paciente.

SISTEMA CENTRO DE SALUD [Iniciar sesión]

Página principal Nosotros Mantenimiento Gestion Atención Gestion Medica Consultas y Reportes Acerca de

BUSCAR PACIENTE

BUSQUEDA POR APELLIDO: Paterno: Materno:

BUSQUEDA POR DOCUMENTO DNI:

	Usuario	A.Paterno	A.Materno	nombre1	nombre2	DNI	Sexo	Fec.Nac	Depart	Provincia	Distrito	direccion
Editar	P0000001	HERRERAA	SANCHEZ	ANAA	MARIA	45454545	M	05/06/2012 00:00:00	01	01	01	chachapoyas
Editar	P0000012	CASTAÑEDA	MARTINEZ	LUZ	ROXANA	87878787	M	05/05/2010 00:00:00	01	01	01	XXXX
Editar	P0000013	ASCUE	GUIZADO	NELIDA	GERALDINE	47771699	F	01/12/2012 00:00:00	15	01	01	villa el salvador A
Editar	P0000014	PEREZ	ALMONACID	FRANK	JUNIOR	87654321	M	06/12/2012 00:00:00	15	01	10	comas
Editar	P0000015	CARPIO	ALMIDON	TANIA	NADINE	47789071	F	06/12/2012 00:00:00	15	01	01	VILLA EL SALVADOR
Editar	P0000016	BAUTISTA	CACCHA	RUBI	JENNY	47890097	F	22/12/2012 00:00:00	15	01	17	VILLA EL SALVADOR
Editar	P0000017	PEREZ	MOYA	PAMELA	 	76543256	F	10/07/2012 00:00:00	12	01	01	LURIN
Editar	P0000018	ARREDONDO	MOSQUEDA	CELESTE	DARHI	70546271	F	03/04/2012 00:00:00	15	01	40	SURCO
Editar	P0000019	GUILLEN	BRAVOS	FRANCISCO	BETO	87876543	M	16/04/2012 00:00:00	15	01	01	LA VICTORIA
Editar	P0000020	CASTRO	LA ROSA	FRANKIN	ESTEBEN	98765432	M	26/04/2012 00:00:00	24	02	02	TUMBES

1 2

Figura 82. Ventana del sistema para buscar pacientes.

En esta ventana se pueden modificar a los pacientes registrados.

Editar	P0000018	ARREDONDO	MOSQUEDA	CELESTE	DARHI	70546271	F	03/04/2012 00:00:00	15	01	40	SURCO
Editar	P0000019	GUILLEN	BRAVOS	FRANCISCO	BETO	87876543	M	16/04/2012 00:00:00	15	01	01	LA VICTORIA
Editar	P0000020	CASTRO	LA ROSA	FRANKIN	ESTEBEN	98765432	M	26/04/2012 00:00:00	24	02	02	TUMBES

1 2

Apellido Paterno: Apellido materno:

Nombre1: Nombre2:

Sexo:

DNI:

Fecha Nacimiento:

lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Direccion:

Departamento:

Provincia:

Distrito:

Figura 83. Ventana del sistema para modificar datos de pacientes.

En esta ventana se genera el número de historia clínica del paciente ya registrado.

SISTEMA CENTRO DE SALUD [Iniciar sesión]

Página principal | Nosotros | Mantenimiento | **Gestion Atención** | Gestion Medica | Consultas y Reportes | Acerca de

GENERAR HISTORIA CLÍNICA

Nro. H.C.

BUSQUEDA POR APELLIDO: Paterno: Materno:

Paciente Registrados

	Usuario	A.Paterno	A.Materno	nombre1	nombre2	DNI	Sexo	direccion
Selección	P0000001	HERRERA	SANCHEZ	ANNA	MARIA	45454545	M	Chachapoyas
Selección	P0000012	CASTANEDA	MARTINEZ	LUZ	ROXANA	87878787	M	XOXO
Selección	P0000013	ASCUE	GUIZADO	NELIDA	GERALDINE	47771699	F	villa el salvador A
Selección	P0000014	PEREZ	ALMONACID	FRANK	JUNIOR	87654321	M	comas
Selección	P0000015	CARPIO	ALMIDON	TANIA	NADINE	47789071	F	VILLA EL SALVADOR
Selección	P0000016	BAUTISTA	CACCHA	RUBI	JENNY	47890097	F	VILLA EL SALVADOR
Selección	P0000017	PEREZ	MOYA	PAMELA	876543256	F	LURIN	
Selección	P0000018	ARREDONDO	MOSQUEDA	CELESTE	DARHI	70546271	F	SURCO
Selección	P0000019	GUILLEN	BRAVOS	FRANCISCO	BETO	87876543	M	LA VICTORIA
Selección	P0000020	CASTRO	LA ROSA	FRANKIN	ESTEBEN	88765432	M	TUMBES

Figura 84. Ventana del sistema para generar historia clínica del paciente

En esta ventana se registra el pago de servicio solicitado por el paciente.

SISTEMA CENTRO DE SALUD [Iniciar sesión]

Página principal | Nosotros | Mantenimiento | **Gestion Atención** | Gestion Medica | Consultas y Reportes | Acerca de

PAGO POR SERVICIO

Nro. Comprobante:

Tipo de servicio:

Apellidos:

Nombre:

DNI:

Monto S./:

Observaciones:

Figura 85. Ventana del sistema para registrar pago por servicio

En esta ventana se registran las citas para el paciente.

SISTEMA CENTRO DE SALUD [Iniciar sesión]

Página principal | Nosotros | Mantenimiento | Gestion Atención | Gestion Medica | Consultas y Reportes | Acerca de

GENERAR CITAS

BUSQUEDA POR Paterno: Materno:
APELLIDO: ASCUE

Buscar

Paciente Registrados

	Usuario	A.Paterno	A.Materno	nombre1	nombre2	DNI	Sexo	direccion
Seleccionar	P0000013	ASCUE	GUIZADO	NELIDA	GERALDINE	47771699	F	villa el salvador A.

Buscar Doctor: JUAN

Motivos: Buscar Consultas anteriores

Fecha Programada:

dicembre de 2012						
lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Notas:

Personal Encargado: HERRERAA

Guardar Imprimir Ficha

Figura 86. Ventana del sistema para generar citas del Paciente.

En esta ventana el doctor registrará el diagnóstico del paciente.

SISTEMA CENTRO DE SALUD [Iniciar sesión]

Página principal | Nosotros | Mantenimiento | Gestion Atención | Gestion Medica | Consultas y Reportes | Acerca de

Diagnóstico del Paciente

Doctor: JUAN

Observaciones:

Guardar Imprimir Ficha

Figura 87. Ventana del sistema para registrar diagnóstico del paciente.

CAPÍTULO IV:
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONTRASTACIÓN
DE LA HIPÓTESIS

4.1 Población y muestra

4.1.1 Población

Todos los pacientes atendidos en el distrito de San Juan de Miraflores.

4.1.2 Muestra

Según el escritor Peter Pande $n= 30$ es un número adecuado para el tamaño de la muestra.

4.2 Nivel de confianza

El nivel de confianza será de 95% dada la inexperiencia de las investigadoras.

4.3 Análisis e interpretación de resultados

4.3.1 Resultados genéricos

A) Fases de inspección

- Generar modelo de caso de uso de negocio.
- Diagrama de requerimientos.

B) Fases de elaboración

- Modelo de caso de uso del sistema.
- Especificación de casos de uso del sistema.

C) Fase de construcción

- Realización de casos de uso.

D) Fase de transición.

- Documento de arquitectura.

4.3.2 Resultados de la preprueba y la postprueba

A continuación, se muestran las medidas de los indicadores de la preprueba y las postprueba.

Tabla 20
Datos de la preprueba

Nro.	Tiempo de atención Caja	Tiempo de atención Admisión	Tiempo de atención Doctor	Amabilidad	Tiempo de Atención	Satisfacción del paciente
1	2.23	5.43	17.34	Muy Mala	25.00	Muy Mala
2	2.43	5.56	15.21	Mala	23.20	Muy Mala
3	2.51	5.21	13.08	Muy Mala	21.00	Buena
4	3.21	7.32	17.95	Mala	28.48	Mala
5	2.16	5.45	19.82	Muy Mala	27.43	Mala
6	3.12	5.21	16.59	Mala	24.92	Buena
7	2.23	5.35	15.52	Buena	23.10	Mala
8	2.56	7.31	16.05	Buena	26.00	Buena
9	2.54	5.23	16.20	Mala	24.00	Mala
10	2.56	5.56	16.36	Muy Mala	24.48	Muy Mala
11	2.54	5.32	16.52	Mala	24.38	Muy Mala
12	2.53	6.34	16.57	Mala	25.44	Mala
13	2.57	5.36	16.52	Mala	28.00	Buena
14	2.43	4.32	16.18	Buena	28.00	Mala
15	2.56	4.34	16.13	Mala	23.03	Muy Mala
16	3.53	4.43	16.29	Muy Mala	24.25	Muy Mala
17	3.43	5.21	17.45	Mala	26.09	Muy Mala
18	2.32	5.32	15.50	Mala	23.14	Muy Mala
19	2.45	5.59	16.36	Mala	24.40	Buena
20	3.45	5.54	14.21	Mala	23.20	Buena
21	3.21	6.43	15.32	Mala	25.00	Buena
22	3.02	5.01	15.22	Buena	23.25	Buena
23	2.23	6.32	16.38	Buena	24.93	Mala
24	2.43	6.57	16.54	Muy Mala	25.54	Muy Mala
25	2.47	6.21	15.49	Muy Mala	24.17	Muy Mala
26	2.59	6.49	14.15	Mala	23.23	Mala
27	2.05	6.45	19.07	Mala	27.57	Mala
28	3.58	6.32	15.16	Buena	25.06	Mala
29	2.54	6.02	15.31	Buena	25.00	Mala
30	2.12	6.38	17.47	Mala	25.00	Muy Mala

Tabla 21

Datos de la postprueba

Nro.	Tiempo de atención Caja	Tiempo de atención Admisión	Tiempo de atención Doctor	Amabilidad	Tiempo de Atención	Satisfacción del paciente
1	1.21	3.43	11.31	Muy bueno	15.95	Muy Bueno
2	1.43	2.16	11.21	Bueno	14.80	Muy Bueno
3	1.53	2.21	12.08	Muy bueno	15.82	Muy Bueno
4	1.36	3.19	11.95	Muy bueno	16.50	Bueno
5	1.57	2.28	10.82	Muy bueno	14.67	Bueno
6	2.14	2.02	10.59	Muy bueno	14.75	Bueno
7	1.39	3.12	10.52	Bueno	15.03	Bueno
8	1.50	3.01	11.04	Muy Malo	15.55	Bueno
9	1.45	3.19	12.20	Bueno	16.84	Bueno
10	1.59	2.37	12.36	Bueno	16.32	Muy Bueno
11	1.39	2.54	10.51	Bueno	14.44	Bueno
12	1.02	3.21	10.57	Malo	14.80	Bueno
13	2.07	3.15	10.52	Bueno	15.74	Bueno
14	2.17	2.26	10.18	Bueno	14.61	Bueno
15	2.18	2.21	11.13	Bueno	15.52	Bueno
16	1.24	2.14	11.29	Muy bueno	14.67	Bueno
17	1.36	2.31	12.45	Muy bueno	16.12	Bueno
18	2.15	3.12	11.50	Bueno	16.77	Muy Bueno
19	1.14	2.46	12.36	Malo	15.96	Muy Bueno
20	1.16	3.36	11.21	Bueno	15.73	Muy Bueno
21	1.21	2.38	12.32	Bueno	15.91	Bueno
22	1.26	2.22	13.22	Bueno	16.70	Bueno
23	1.54	2.31	11.38	Muy bueno	15.23	Bueno
24	2.15	2.32	12.14	Malo	16.61	Bueno
25	2.13	2.32	11.39	Malo	15.84	Bueno
26	2.11	2.31	11.15	Bueno	15.57	Bueno
27	1.46	2.33	11.51	Bueno	15.30	Bueno
28	1.47	2.14	11.26	Bueno	14.87	Bueno
29	1.49	3.22	12.41	Muy bueno	17.12	Bueno
30	1.41	2.34	12.17	Muy bueno	15.92	Bueno

Promedio de los indicadores de la preprueba y la post prueba.

Tabla 22

Resultado de datos de los indicadores en la preprueba y postprueba

Indicador	Preprueba (media: x1)	Postprueba (media: x2)	Comentarios
KPI1: Tiempo de atención en caja	2.65 min	1.58 min	
KPI2: Tiempo de atención en admisión	5.72 min	2.71 min	
KPI3: tiempo de atención con el doctor	16.20 min	11.49 min	
KPI4: Amabilidad	-	-	No contrastado. Indicador cualitativo
KPI5: Tiempo de atención	24.88 min	17.57 min	
KPI6: Satisfacción del paciente	-	-	No contrastado. Indicador cualitativo

En las siguientes tablas se muestran los resultados de la preprueba y la postprueba.

Se realiza, un análisis detallado de los resultados de cada una de las tablas.

4.4 Análisis por KPI

4.4.1 Tiempo de atención en caja KPI₁

Tabla 23

Tiempo de atención en caja

Número	Tiempo de atención de caja			
	Preprueba	Postprueba		
1	2.23	1.21	1.21	1.21
2	2.43	1.43	1.43	1.43
3	2.51	1.53	1.53	1.53
4	3.21	1.36	1.36	1.36
5	2.16	1.57	1.57	1.57
6	3.12	2.14	2.14	2.14
7	2.23	1.39	1.39	1.39
8	2.56	1.50	1.50	1.50
9	2.54	1.45	1.45	1.45
10	2.56	1.59	1.59	1.59
11	2.54	1.39	1.39	1.39
12	2.53	1.02	1.02	1.02
13	2.57	2.07	2.07	2.07
14	2.43	2.17	2.17	2.17
15	2.56	2.18	2.18	2.18
16	3.53	1.24	1.24	1.24
17	3.43	1.36	1.36	1.36
18	2.32	2.15	2.15	2.15
19	2.45	1.14	1.14	1.14
20	3.45	1.16	1.16	1.16
21	3.21	1.21	1.21	1.21
22	3.02	1.26	1.26	1.26
23	2.23	1.54	1.54	1.54
24	2.43	2.15	2.15	2.15
25	2.47	2.13	2.13	2.13
26	2.59	2.11	2.11	2.11
27	2.05	1.46	1.46	1.46
28	3.58	1.47	1.47	1.47
29	2.54	1.49	1.49	1.49
30	2.12	1.41	1.41	1.41
Promedio	2.65		1.58	
	Meta Planteada		2.15	
	Cantidad	30	20	28
	Porcentaje	100%	70%	90%

El 100% de los tiempo de atención en caja en la postprueba fueron menores que el tiempo promedio en la preprueba.

El 70% de los tiempos de atención de caja en la postprueba fueron menores que su tiempo promedio.

El 90% de los tiempos de atención de caja en la postprueba fueron menores que la meta planteada.

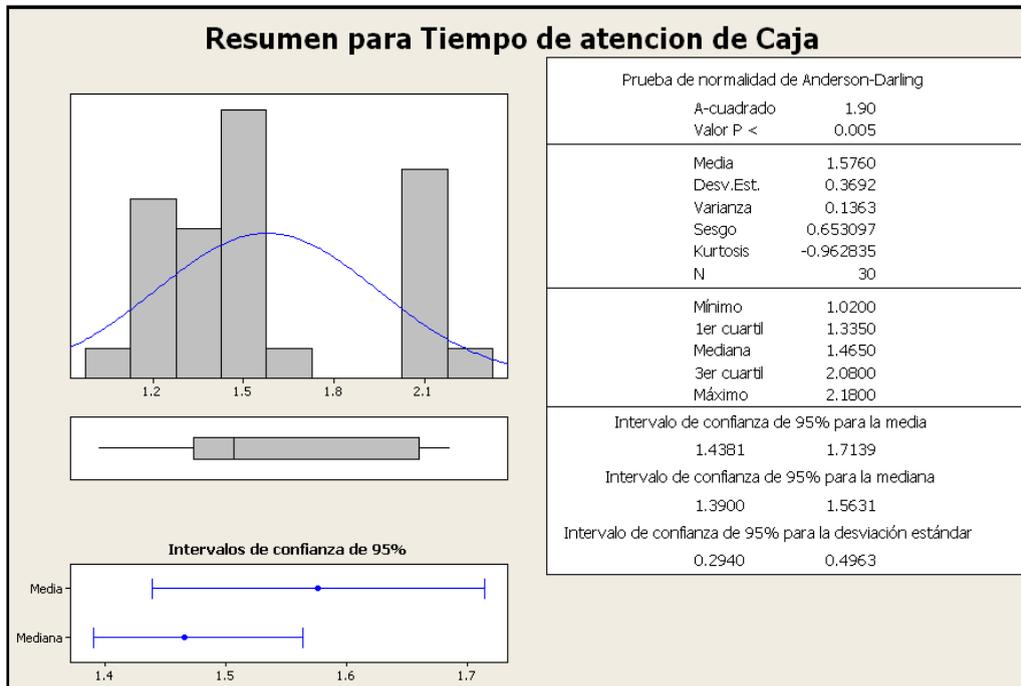


Figura 88. Estadística descriptiva del KPI1.

- La distancia promedio de las observaciones individuales del tiempo de atención de caja con respecto a la media es de 0.3692 minutos.
- Alrededor del 95% del tiempo de atención de Caja están dentro de 1 desviación estándar de la media, es decir, entre 1.4381 y 1.7139 minutos.
- La kurtosis = -0.962835 indica que tenemos datos que forman una Platicúrla.
- La asimetría = 0.653097 indica una disminución asimétrica positiva o a la derecha.
- El 1er Cuartil (Q_1) = 1.3350 minutos indica que el 25% del tiempo de atención de Caja es menor o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q_3) = 2.0800 minutos indica que el 75% del tiempo de atención de Caja es menor o igual a este valor.

4.4.2 Tiempo de atención en admisión KPI₂

Tabla 24

Tiempo de atención en admisión

Número	Tiempo de atención de caja			
	Preprueba		Postprueba	
1	5.43	3.43	3.43	3.43
2	5.56	2.16	2.16	2.16
3	5.21	2.21	2.21	2.21
4	7.32	3.19	3.19	3.19
5	5.45	2.28	2.28	2.28
6	5.21	2.02	2.02	2.02
7	5.35	3.12	3.12	3.12
8	7.31	3.01	3.01	3.01
9	5.23	3.19	3.19	3.19
10	5.56	2.37	2.37	2.37
11	5.32	2.54	2.54	2.54
12	6.34	3.21	3.21	3.21
13	5.36	3.15	3.15	3.15
14	4.32	2.26	2.26	2.26
15	4.34	2.21	2.21	2.21
16	4.43	3.14	2.14	3.14
17	5.21	3.31	2.31	3.31
18	5.32	3.12	3.12	3.12
19	5.59	2.46	2.46	2.46
20	5.54	3.36	3.36	3.36
21	6.43	2.38	2.38	2.38
22	5.01	2.22	2.22	2.22
23	6.32	2.31	2.31	2.31
24	6.57	2.32	2.32	2.32
25	6.21	2.32	2.32	2.32
26	6.49	3.11	2.31	3.11
27	6.45	2.33	2.33	2.33
28	6.32	3.14	2.14	3.14
29	6.02	3.22	3.22	3.22
30	6.38	2.34	2.34	2.34
Promedio	5.72		2.59	
Meta Planteada			3.25	
Cantidad		30	20	27
Porcentaje		100%	70%	95%

El 100% de los tiempo de atención en admisión en el postprueba fueron menores que el tiempo promedio en la preprueba.

El 70% de los tiempos de atención de admisión en la postprueba fueron menores que su tiempo promedio.

El 90% de los tiempos de atención de admisión en la postprueba fueron menores que la meta planteada.

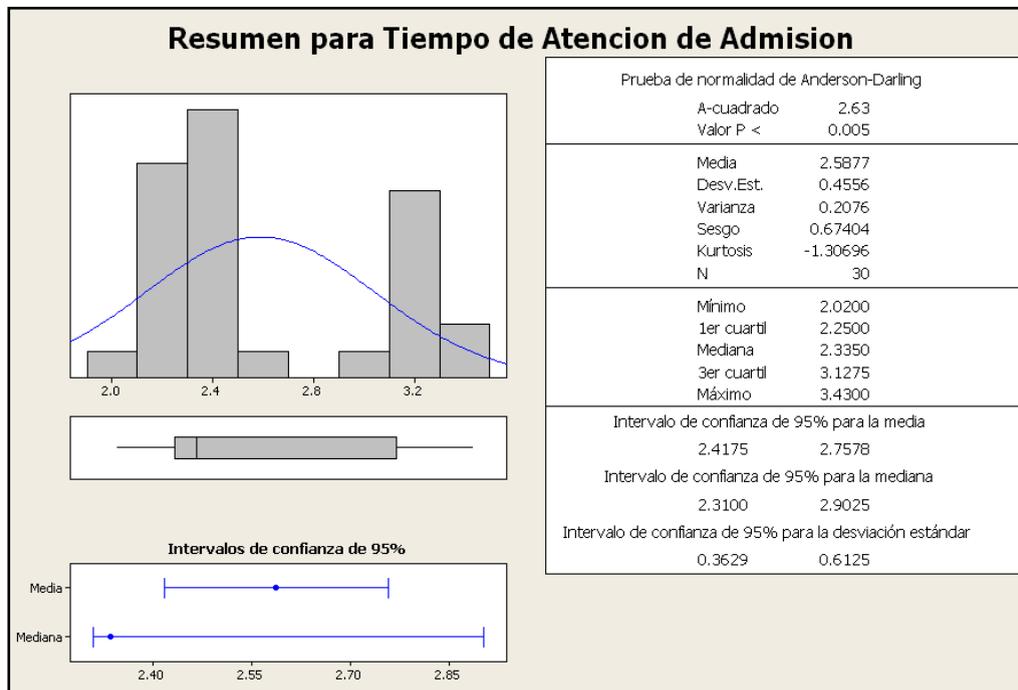


Figura 89. Estadística descriptiva del KPI2.

- La distancia promedio de las observaciones individuales del tiempo de atención de caja con respecto a la media es de 0.4596 minutos.
- Alrededor del 95% del tiempo de atención de Caja estan dentro de 1 desviación estándar de la media, es decir entre 2.4175 y 2.7578 minutos.
- La kurtosis = -1.30696 indica que tenemos datos que forma una Platicúrla.
- La asimetría = 0.67404 la disminución asimétrica positiva o a la derecha.
- El 1er Cuartil (Q_1) = 2.2500 minutos indica que el 25% del tiempo de atención de caja es menor o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q_3) = 3.1275 minutos indica que el 75% del tiempo de atención de caja es menor o igual a este valor.

4.4.3 Tiempo de atención con doctor KPI₃

Tabla 25

Tiempo de atención con el Doctor

Número	Preprueba	Tiempo de atención Doctor		
			Postprueba	
1	17.34	11.31	11.31	11.31
2	15.21	11.21	11.21	11.21
3	13.08	12.08	12.08	12.08
4	17.95	11.95	11.95	11.95
5	19.82	10.82	10.82	10.82
6	16.59	10.59	10.59	10.59
7	15.52	10.52	10.52	10.52
8	16.05	11.04	11.04	11.04
9	16.20	12.20	12.20	12.20
10	16.36	12.36	12.36	12.36
11	16.52	10.51	10.51	10.51
12	16.57	10.57	10.57	10.57
13	16.52	10.52	10.52	10.52
14	16.18	10.18	10.18	10.18
15	16.13	11.13	11.13	11.13
16	16.29	11.29	11.29	11.29
17	17.45	12.45	12.45	12.45
18	15.50	11.50	11.50	11.50
19	16.36	12.36	12.36	12.36
20	14.21	11.21	11.21	11.21
21	15.32	12.32	12.32	12.32
22	15.22	13.22	13.22	13.22
23	16.38	11.38	11.38	11.38
24	16.54	12.14	12.14	12.14
25	15.49	11.39	11.39	11.39
26	14.15	11.15	11.15	11.15
27	19.07	11.51	11.51	11.51
28	15.16	11.26	11.26	11.26
29	15.31	12.41	12.41	12.41
30	17.47	12.17	12.17	12.17
Promedio	16.20		11.49	
Meta Planteada			12.30	
Cantidad		30	17	24
Porcentaje		100%	55%	70%

El 100% de los tiempo de atención con doctor en el postprueba fueron menores que el tiempo promedio en la preprueba.

El 70% de los tiempos de atención con doctor en la postprueba fueron menores que su tiempo promedio.

El 90% de los tiempos de atención de doctor en la postprueba fueron menores que la meta planteada.

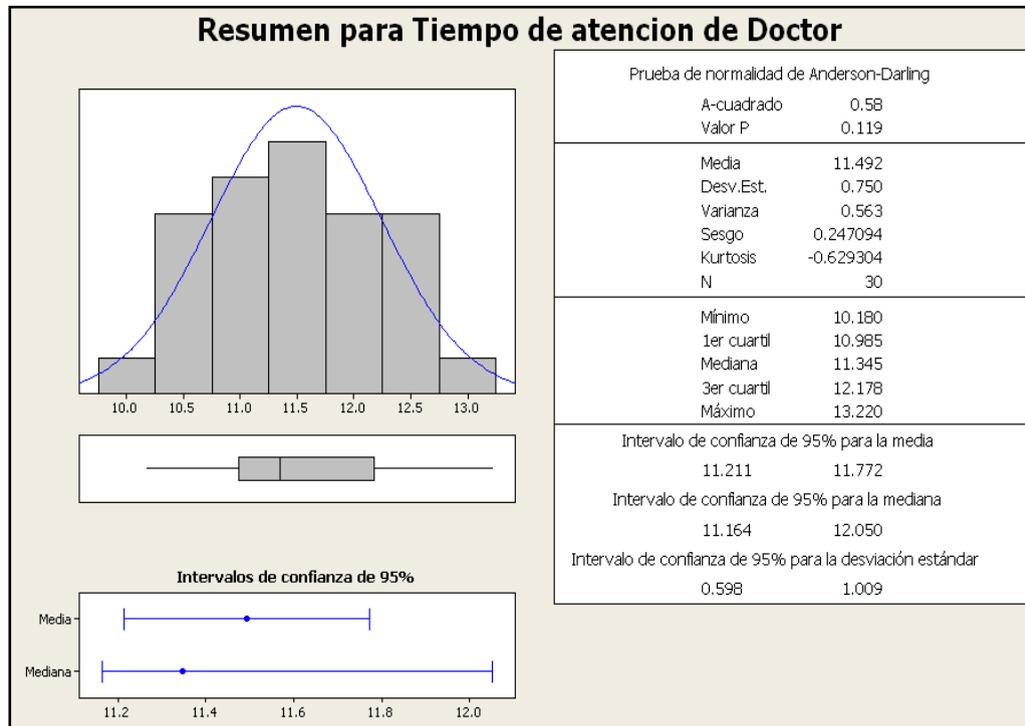


Figura 90. Estadística descriptiva del KPI3.

- La distancia promedio de las observaciones individuales del tiempo de atención doctor con respecto a la media es de 0.750 minutos.
- Alrededor del 95% del tiempo de atención de doctor están dentro de 1 desviación estándar de la media, es decir entre 11.211 y 11.772 minutos.
- La kurtosis = -0.629304 indica que tenemos datos que forman una Platicúrla.
- La asimetría = 0.247094 indica una disminución asimétrica positiva o a la derecha.
- El 1er Cuartil (Q_1) = 10.985 minutos indica que el 25% del tiempo de atención de caja es menor o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q_3) = 12.178 minutos indica que el 75% del tiempo de atención de caja es menor o igual a este valor.

4.4.4 Amabilidad KPI4

Tabla 26
Amabilidad

Número		
1	Muy Malo	Muy bueno
2	Malo	Bueno
3	Muy Malo	Muy bueno
4	Malo	Muy bueno
5	Muy Malo	Muy bueno
6	Malo	Muy bueno
7	Bueno	Bueno
8	Bueno	Muy Malo
9	Malo	Bueno
10	Muy Malo	Bueno
11	Malo	Bueno
12	Malo	Malo
13	Malo	Bueno
14	Bueno	Bueno
15	Malo	Bueno
16	Muy Malo	Muy bueno
17	Malo	Muy bueno
18	Malo	Bueno
19	Malo	Malo
20	Malo	Bueno
21	Malo	Bueno
22	Bueno	Bueno
23	Bueno	Muy bueno
24	Muy Malo	Malo
25	Muy Malo	Malo
26	Malo	Bueno
27	Malo	Bueno
28	Bueno	Bueno
29	Bueno	Muy bueno
30	Malo	Muy bueno
Muy Bueno	0	10
Bueno	7	15
Malo	16	4
Muy Malo	7	1

En la Preprueba

- 0 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy bueno.
- 7 Personas catalogaron la amabilidad del personal como bueno.
- 16 Personas catalogaron la amabilidad del personal como Malo.
- 7 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy Malo.

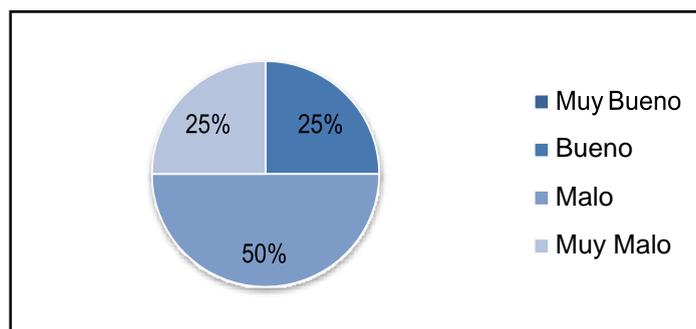


Figura 91. Diagrama de paleta de la pre prueba.

En la postprueba

- 10 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy bueno.
- 15 Personas catalogaron la amabilidad del personal como bueno.
- 4 Personas catalogaron la amabilidad del personal como Malo.
- 1 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy Malo.

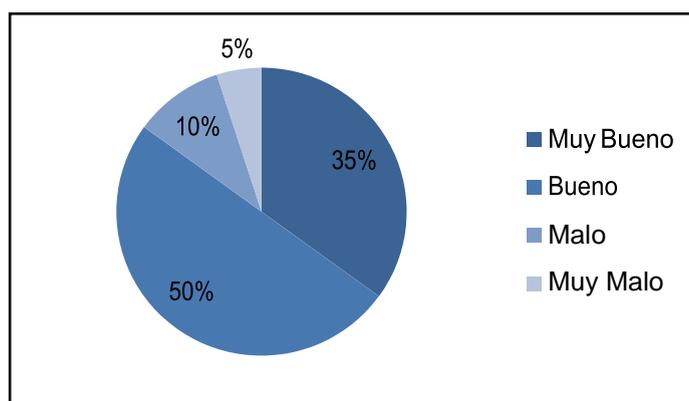


Figura 92. Diagrama de paleta de la pos prueba.

4.4.5 Tiempo de atención KPI5

Tabla 27
Tiempo de atención

Número	Tiempo de atención			
	Preprueba	Postprueba		
1	25.00	15.95	15.95	15.95
2	23.20	14.80	14.80	14.80
3	21.00	15.82	15.82	15.82
4	28.48	16.50	16.50	16.50
5	27.43	14.67	14.67	14.67
6	24.92	14.75	14.75	14.75
7	23.10	15.03	15.03	15.03
8	26.00	15.55	15.55	15.55
9	24.00	16.84	16.84	16.84
10	24.48	16.32	16.32	16.32
11	24.38	14.44	14.44	14.44
12	25.44	14.8	14.80	14.80
13	28.00	15.74	15.74	15.74
14	28.00	14.61	14.61	14.61
15	23.03	15.52	15.52	15.52
16	24.25	14.67	14.67	14.67
17	26.09	16.12	16.12	16.12
18	23.14	16.77	16.77	16.77
19	24.40	15.96	15.96	15.96
20	23.20	15.73	15.73	15.73
21	25.00	15.91	15.91	15.91
22	23.25	16.70	16.70	16.70
23	24.93	15.23	15.23	15.23
24	25.54	16.61	16.61	16.61
25	24.17	15.84	15.84	15.84
26	23.23	15.57	15.57	15.57
27	27.57	15.30	15.30	15.30
28	25.06	14.87	14.87	14.87
29	25.00	17.12	17.12	17.12
30	25.00	15.92	15.92	15.92
Promedio	24.88		15.67	
	Meta Planteada		16.20	
	(cantidad	30	14	23
	Porcentaje	100%	45%	80%

El 100% de los tiempo de atención en el postprueba fueron menores que el tiempo promedio en la preprueba.

El 45% de los tiempos de atención en la postprueba fueron menores que su tiempo promedio.

El 80% de los tiempos de atención en la postprueba fueron menores que la meta planteada.

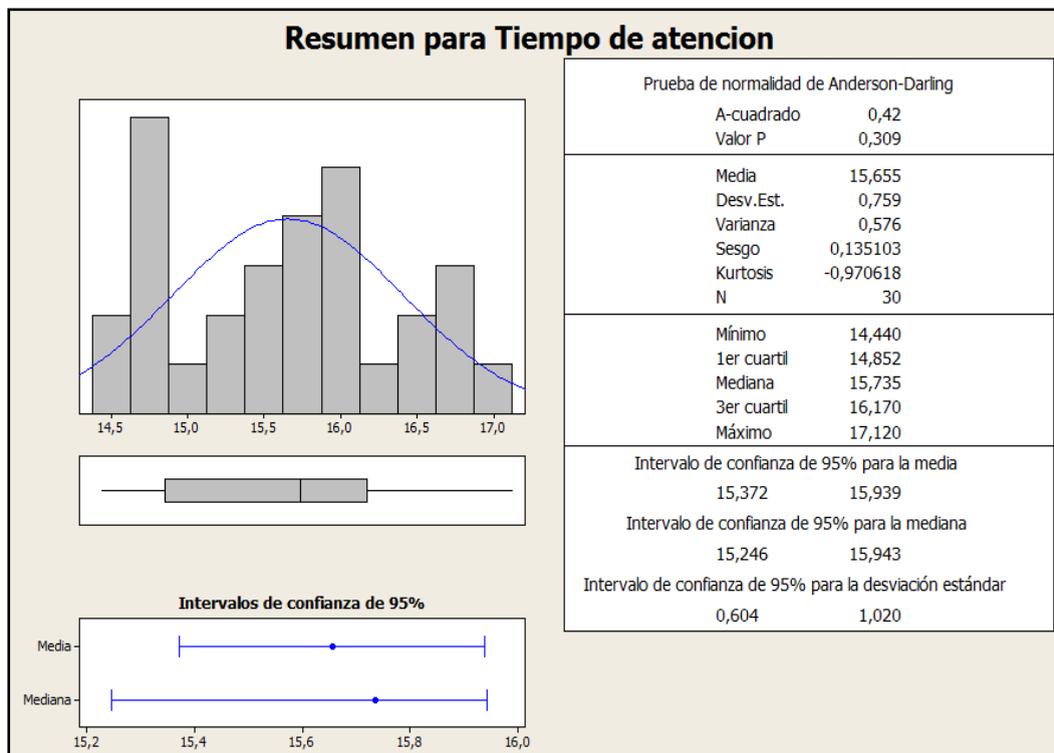


Figura 93. Estadística descriptiva del KPI5.

- La distancia promedio de las observaciones individuales del tiempo de atención con respecto a la media es de 0.759 minutos.
- Alrededor del 95% del tiempo de atención están dentro de 1 desviación estándar de la media, es decir entre 15.372 y 15.939 minutos.
- La kurtosis = -0.970618 indica que tenemos datos que forman una Platicúrla.
- La asimetría = 0.135103 indica una disminución asimétrica positiva o a la derecha.
- El 1er Cuartil (Q_1) = 14.852 minutos indica que el 25% del tiempo de atención de caja es menor o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q_3) = 16.170 minutos indica que el 75% del tiempo de atención de caja es menor o igual a este valor.

4.4.6 Satisfacción del paciente KPI₆

Tabla 28

Satisfacción del paciente

Número	Satisfacción del paciente	
	Preprueba	Postprueba
1	Muy Mala	Muy Bueno
2	Muy Mala	Muy Bueno
3	Buena	Muy Bueno
4	Mala	Bueno
5	Mala	Bueno
6	Buena	Bueno
7	Mala	Bueno
8	Buena	Bueno
9	Mala	Bueno
10	Muy Mala	Muy Bueno
11	Muy Mala	Bueno
12	Mala	Bueno
13	Buena	Bueno
14	Mala	Bueno
15	Muy Mala	Bueno
16	Muy Mala	Bueno
17	Muy Mala	Bueno
18	Muy Mala	Muy Bueno
19	Buena	Muy Bueno
20	Buena	Muy Bueno
21	Buena	Malo
22	Buena	Bueno
23	Mala	Bueno
24	Muy Mala	Bueno
25	Muy Mala	Malo
26	Mala	Bueno
27	Mala	Bueno
28	Mala	Bueno
29	Mala	Bueno
30	Muy Mala	Bueno
Muy bueno	0	7
Bueno	8	22
Malo	11	1
Muy Mala	11	0

En la preprueba

- 0 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy bueno.

- 8 Personas catalogaron la amabilidad del personal como bueno.
- 11 Personas catalogaron la amabilidad del personal como Malo.
- 11 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy Malo.

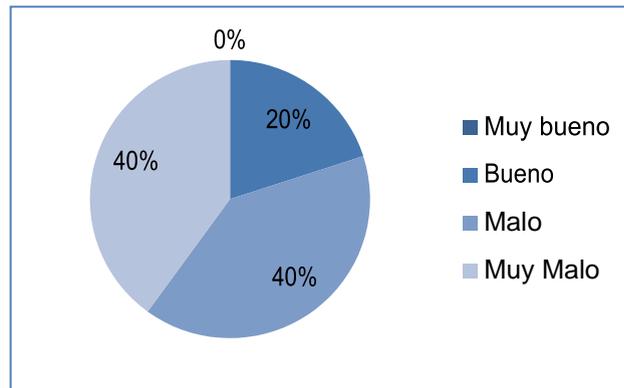


Figura 94. Diagrama de paleta de la pos prueba.

En la postprueba

- 7 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy bueno.
- 22 Personas catalogaron la amabilidad del personal como bueno.
- 11 Personas catalogaron la amabilidad del personal como Malo.
- 1 Personas catalogaron la amabilidad del personal como muy Malo.

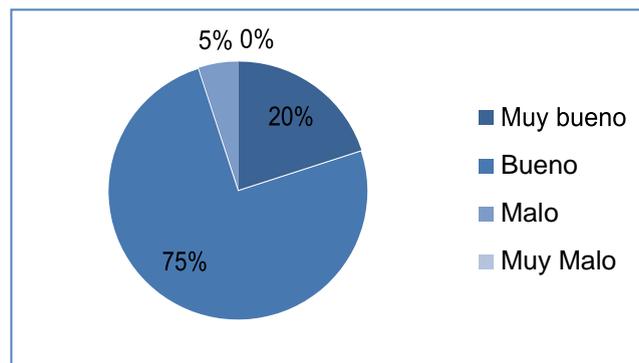


Figura 95. Diagrama de paleta de la pos prueba

4.5 Contrastación de la hipótesis

4.5.1 Contrastación para el indicador tiempo de atención en caja KPI₁

Se valida el impacto que tiene la implementación del sistema de información para el proceso de atención de pacientes sobre el indicador tiempo de atención de caja.

Se realizó dos mediciones una al inicio de la investigación (Preprueba) y la segunda medición se realizó después de la implementación del sistema de Información (Postprueba).

Tabla 29

Resultados de preprueba y postprueba para el indicador KPI1

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pre Prueba	2,2 3	2,4 3	2,5 1	3,2 1	2,1 6	3,1 2	2,2 3	2,5 6	2,5 4	2,5 6	2,5 4	2,5 3	2,5 7	2,4 3	2,5 6
Post prueba	1,2 1	1,4 3	1,5 3	1,3 6	1,5 7	2,1 4	1,3 9	1,5 0	1,4 5	1,5 9	1,3 9	1,0 2	2,0 7	2,1 7	2,1 8
Número	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pre prueba	3,5 3	3,4 3	2,3 2	2,4 5	3,4 5	3,2 1	3,0 2	2,2 3	2,4 3	2,4 7	2,5 9	2,0 5	3,5 8	2,5 4	2,1 2
Post prueba	1,2 4	1,3 6	2,1 5	1,1 4	1,1 6	1,2 1	1,2 6	1,5 4	2,1 5	2,1 3	2,1 1	1,4 6	1,4 7	1,4 9	1,4 1

Hipótesis específica de investigación H_j: Si se implementa un sistema de información para el proceso de atención del paciente disminuye el tiempo de atención en Caja (Postprueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Preprueba).

Solución:

A: Planteamiento de la hipótesis:

μ_1 =Media del tiempo de atención en caja para la preprueba.

μ_2 =Media del tiempo de atención en caja para la postprueba.

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

B: Criterios de decisión:

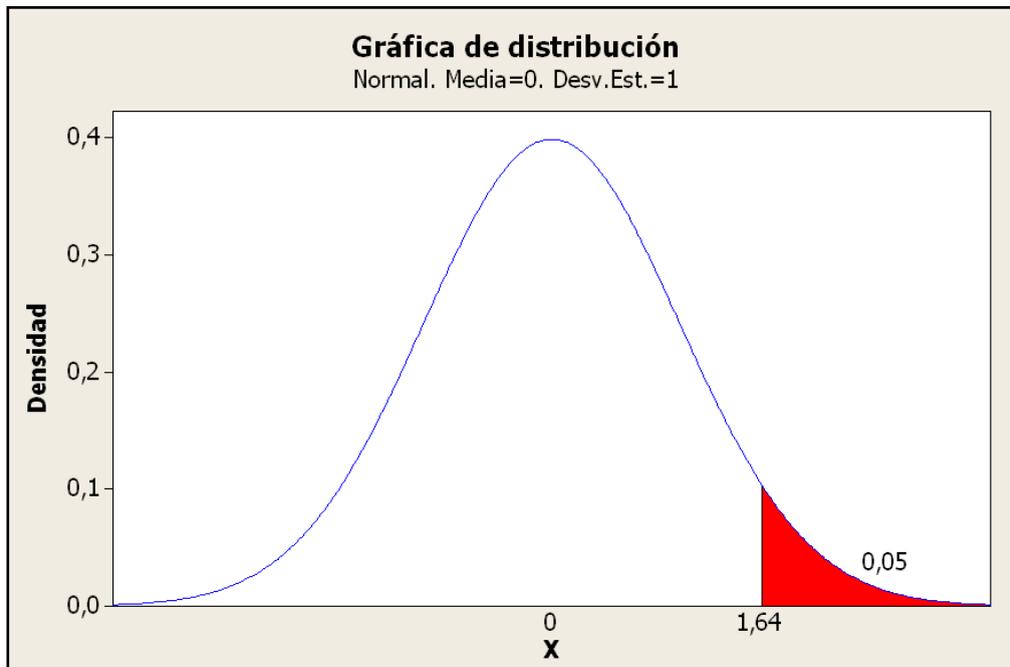


Figura 96. Distribución de probabilidad del KPI1.

C: Cálculo: Prueba t para prueba de medidas de dos muestras:

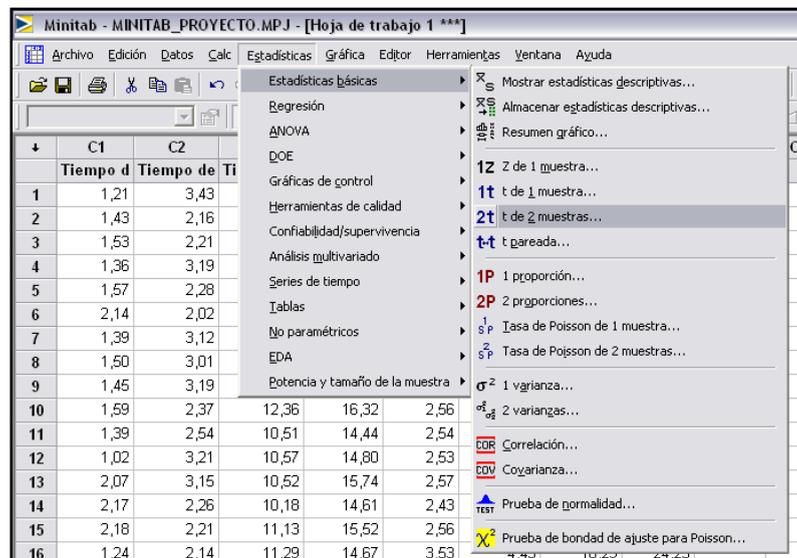


Figura 97. Cálculo de t para dos muestras en Minitab 16.

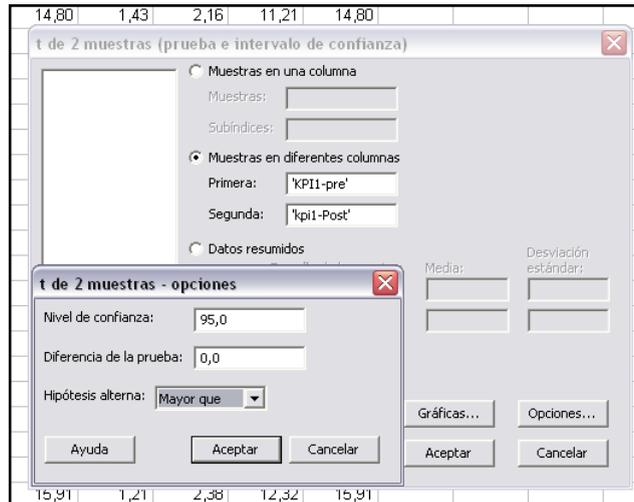


Figura 98. Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Prueba T e IC de dos muestras: KPI1-pre. kpi1-Post

T de dos muestras para KPI1-pre vs. kpi1-Post

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
KPI1-pre	30	2,653	0,444	0,081
kpi1-Post	30	1,576	0,369	0,067

Diferencia = μ (KPI1-pre) - μ (kpi1-Post)
 Estimado de la diferencia: 1,077
 Límite inferior 95% de la diferencia: 0,901
 Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 10,22 Valor P = 0,000 GL = 56

Figura 99. Resultados de la prueba t.

D: Decisión estadística:

Como valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a).

La prueba es significativa con un nivel de confianza de 95%.

4.5.2 Contratación para el indicador tiempo de atención en admisión KPI2

Se valida el impacto que tiene la implementación del sistema de información para el proceso de atención de pacientes sobre el indicador tiempo de atención de Admisión.

Se realizó dos mediciones una al inicio de la investigación (Pre prueba) y la segunda medición se realizó después de la implementación del Sistema de Información (pos prueba).

Tabla 30

Resultados de pre prueba y postprueba para el indicador KPI2

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pre prueba	5,4 3	5,5 6	5,2 1	7,3 2	5,4 5	5,2 1	5,3 5	7,3 1	5,2 3	5,5 6	5,3 2	6,3 4	5,3 6	4,3 2	4,3 4
Post prueba	3,4 3	2,1 6	2,2 1	3,1 9	2,2 8	2,0 2	3,1 2	3,0 1	3,1 9	2,3 7	2,5 4	3,2 1	3,1 5	2,2 6	2,2 1
Número	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pre prueba	4,4 3	5,2 1	5,3 2	5,5 9	5,5 4	6,4 3	5,0 1	6,3 2	6,5 7	6,2 1	6,4 9	6,4 5	6,3 2	6,0 2	6,3 8
Post prueba	3,1 4	3,3 1	3,1 2	2,4 6	3,3 6	2,3 8	2,2 2	2,3 1	2,3 2	2,3 2	3,1 1	2,3 3	3,1 4	3,2 2	2,3 4

Hipótesis específica de investigación H_i : Si se implementa un sistema información para el proceso de atención del paciente disminuye el tiempo de atención de admisión (Pos prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre prueba).

Solución:

A: Planteamiento de la hipótesis:

μ_1 = Media del tiempo de atención en admisión para la preprueba

μ_2 = Media del tiempo de atención en admisión para la postprueba

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

B: Criterios de decisión:

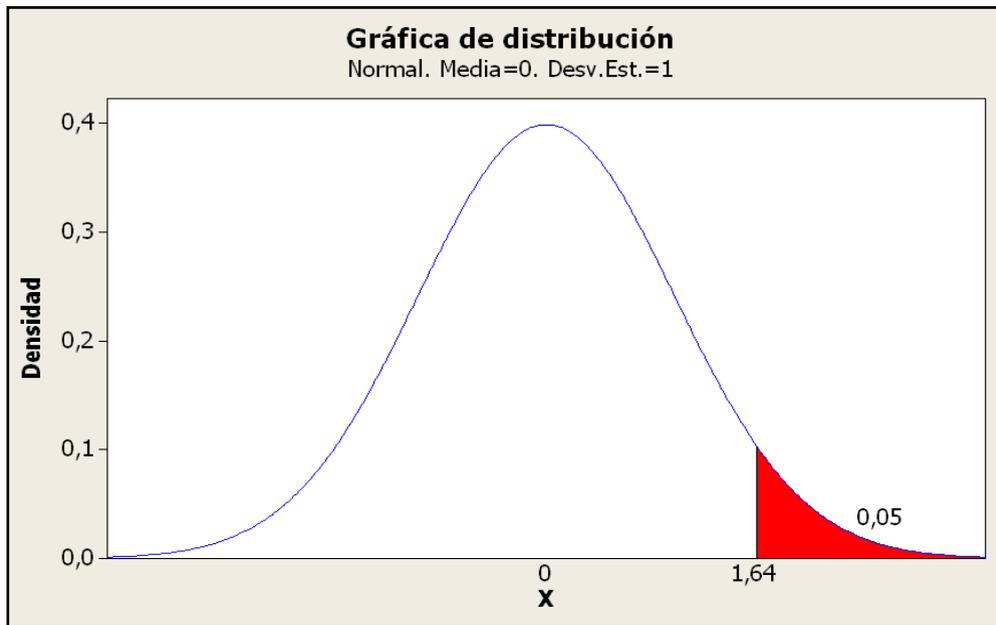


Figura 100. Distribución de probabilidad del KPI2.

C: Cálculo: Prueba t para prueba de medidas de dos muestras:

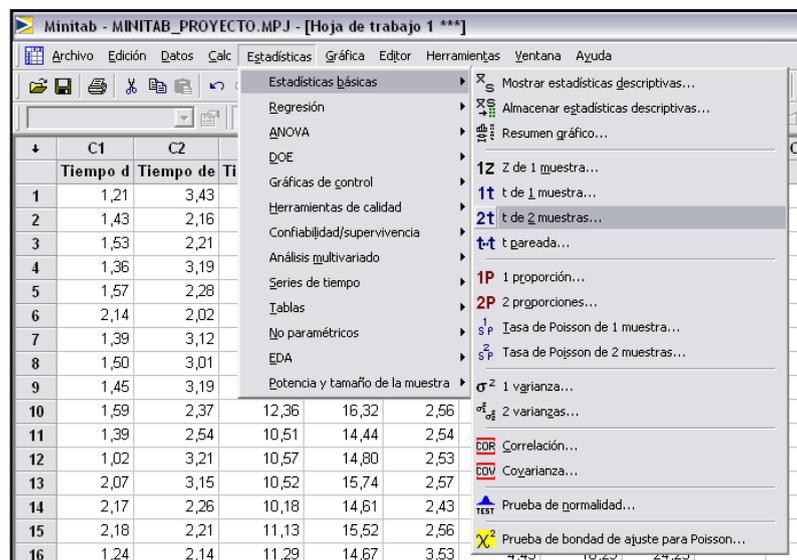


Figura 101. Cálculo t para dos muestras en Minitab 16

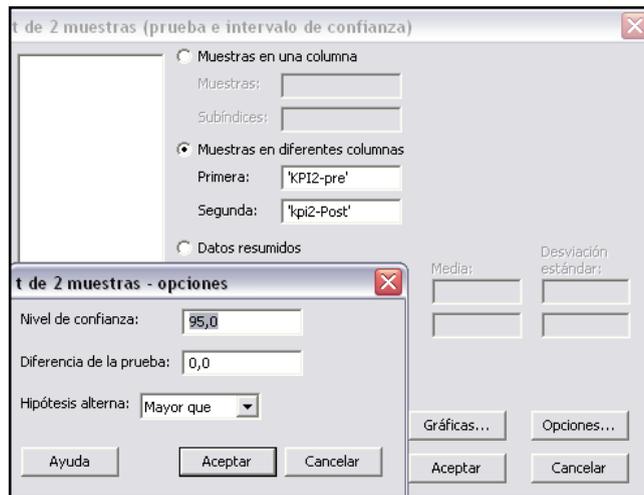


Figura 102. Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Prueba T e IC de dos muestras: KPI2-pre. kpi2-Post

T de dos muestras para KPI2-pre vs. kpi2-Post

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
KPI2-pre	30	5,720	0,770	0,14
kpi2-Post	30	2,588	0,456	0,083

Diferencia = μ (KPI2-pre) - μ (kpi2-Post)
 Estimado de la diferencia: 3,132
 Límite inferior 95% de la diferencia: 2,858
 Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 19,17 Valor P = 0,000 GL = 47

Figura 103. Resultados de la prueba t

D: Decisión estadística:

Como valor $p=0.000 < \alpha=0.05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a).

La prueba es significativa con un nivel de confianza de 95%.

4.5.3 Contrastación para el indicador tiempo de atención en caja KPI₃

Se valida el impacto que tiene la implementación del sistema de información para el proceso de atención de pacientes sobre el indicador tiempo de atención del doctor.

Se realizó dos mediciones una al inicio de la investigación (Preprueba) y la segunda medición se realizó después de la implementación del Sistema de Información (Postprueba).

Tabla 31

Resultados de preprueba y postprueba para el indicador KPI₃

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pre Prueba	17,3	15,2	13,1	18	19,8	16,6	15,5	16	16,2	16,4	16,5	16,6	16,5	16,2	16,1
Post prueba	11,31	11,21	12,08	11,95	10,82	10,59	10,52	11,04	12,20	12,36	10,51	10,57	10,52	10,18	2,18
Número	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pre prueba	16,3	17,5	15,5	16,4	14,2	15,3	15,2	16,4	16,5	15,5	14,2	19,1	15,2	15,3	17,5
Post prueba	11,13	11,29	12,45	11,50	12,36	11,21	12,32	13,22	11,38	12,14	11,39	11,15	11,51	11,26	12,41

Hipótesis específica de investigación H_i: Si se implementa un sistema de información para la atención del paciente disminuye el tiempo de atención en caja (Postprueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Preprueba).

Solución:

A: Planteamiento de la hipótesis:

μ_1 = Media del tiempo de atención del doctor para la preprueba

μ_2 = Media del tiempo de atención del doctor para la postprueba

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

B: Criterios de decisión:

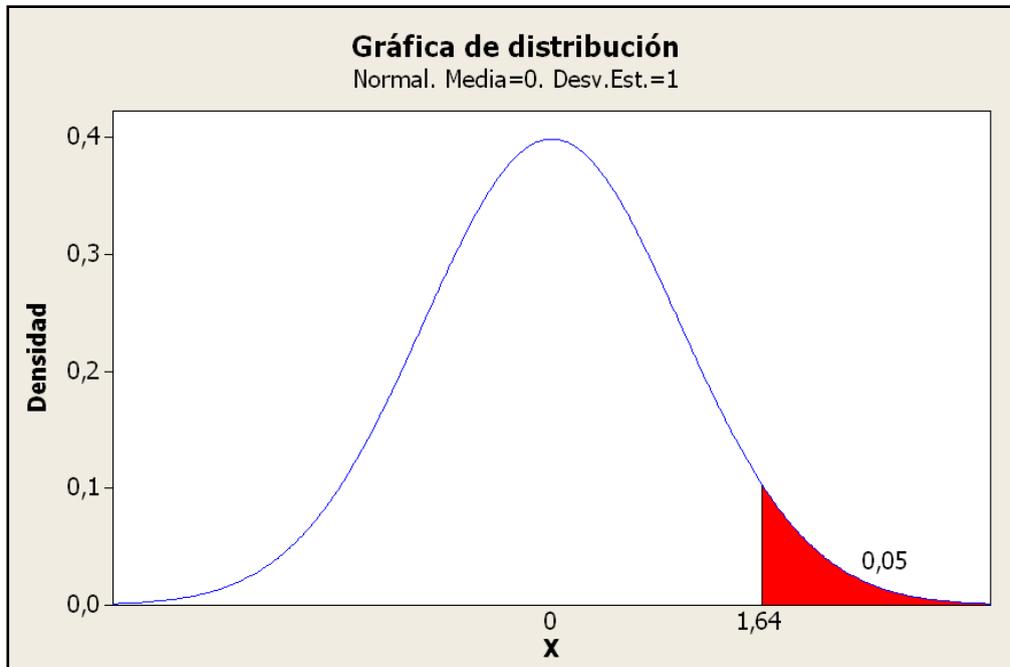


Figura 104. Distribución de probabilidad del KPI3.

C: Cálculo: Prueba t para prueba de medidas de dos muestras:

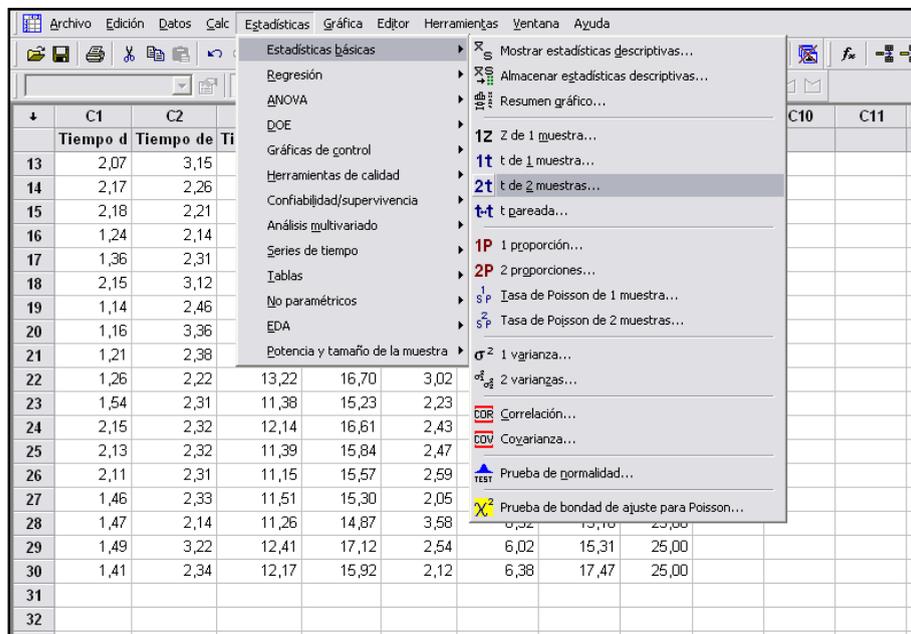


Figura 105. Cálculo de t para dos muestras en Minitab 16.

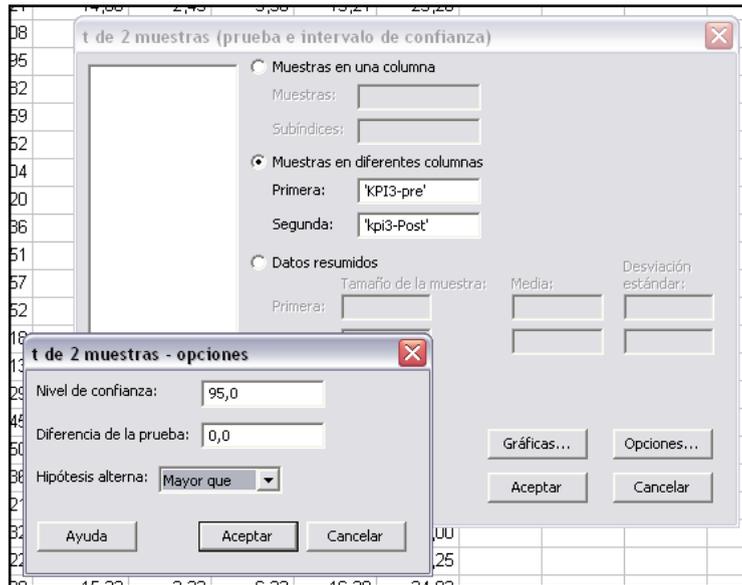


Figura 106. Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Prueba T e IC de dos muestras: KPI3-pre. kpi3-Post

T de dos muestras para KPI3-pre vs. kpi3-Post

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
KPI3-pre	30	16,20	1,36	0,25
kpi3-Post	30	11,492	0,750	0,14

Diferencia = μ (KPI3-pre) - μ (kpi3-Post)
 Estimado de la diferencia: 4,707
 Límite inferior 95% de la diferencia: 4,231
 Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 16,61 Valor P = 0,000 GL = 45

Figura 107. Resultados de la prueba t.

D: Decisión estadística:

Como valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a).

La prueba es significativa con un nivel de confianza de 95%.

4.5.4 Contratación para el indicador tiempo de atención KPI5

Se valida el impacto que tiene la implementación del sistema de información para el proceso de atención de pacientes sobre el indicador tiempo de atención.

Se realizó dos mediciones una al inicio de la investigación (Preprueba) y la segunda medición se realizó después de la implementación del Sistema de Información (Postprueba).

Tabla 32

Resultados de preprueba y postprueba para el indicador KPI5

Nro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pre prueba	25, 1	23, 20	21, 22	28, 48	27, 43	24, 92	23, 10	26, 01	24, 05	24, 48	24, 38	25, 44	28, 10	28, 05	23, 03
Post prueba	15, 95	14, 80	15, 82	16, 50	14, 67	14, 75	15, 03	15, 55	16, 8	16, 3	14, 4	14, 8	15, 7	14, 6	15, 5
Nro	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pre prueba	24, 2	26, 09	23, 14	24, 40	23, 20	25, 00	23, 25	24, 93	25, 54	24, 17	23, 23	27, 57	25, 06	25, 01	25, 50
Post prueba	14, 7	16, 1	16, 8	15, 96	15, 73	15, 91	16, 70	15, 23	16, 61	15, 84	15, 57	15, 30	14, 9	17, 1	15, 09

Hipótesis específica de investigación H_i : Si se implementa un sistema información para la atención del paciente disminuye el tiempo de atención (Postprueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Preprueba).

Solución:

A: Planteamiento de la hipótesis:

μ_1 = Media del tiempo de atención para la preprueba.

μ_2 = Media del tiempo de atención para la postprueba.

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

B: Criterios de decisión:

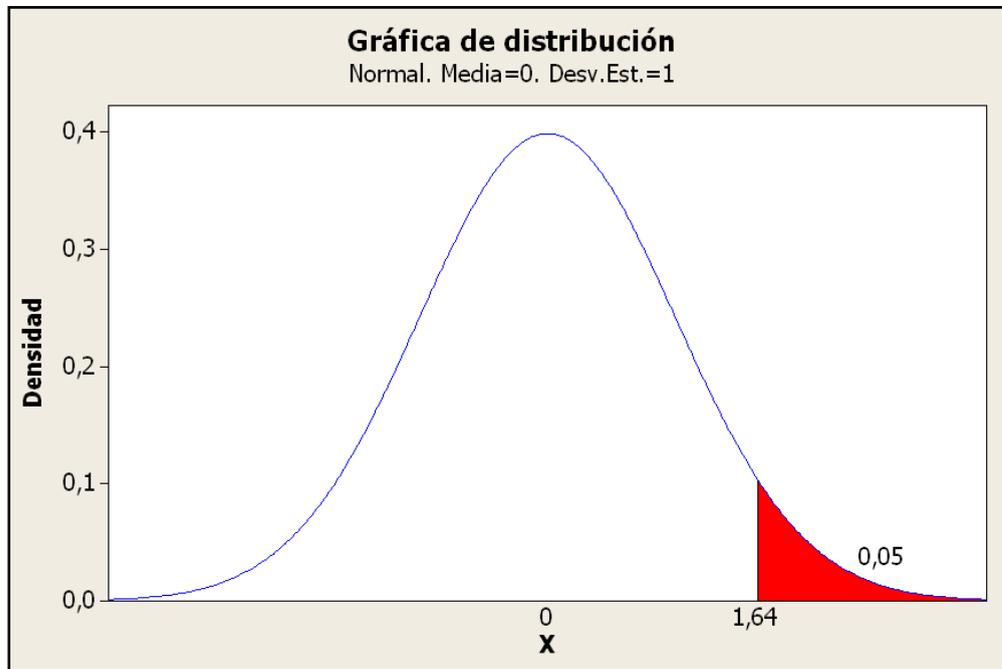


Figura 108. Distribución de probabilidad del KPI5.

C: Cálculo: Prueba t para prueba de medidas de dos muestras:

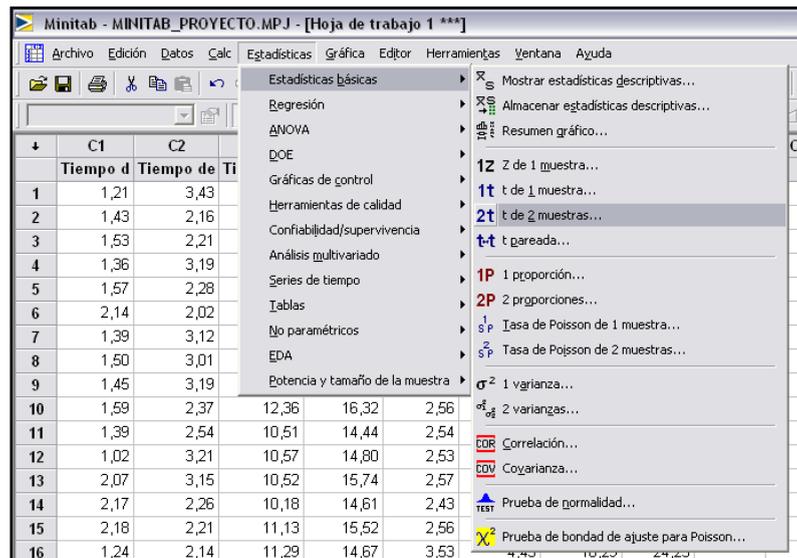


Figura 109. Cálculo t para dos muestras en Minitab 16.

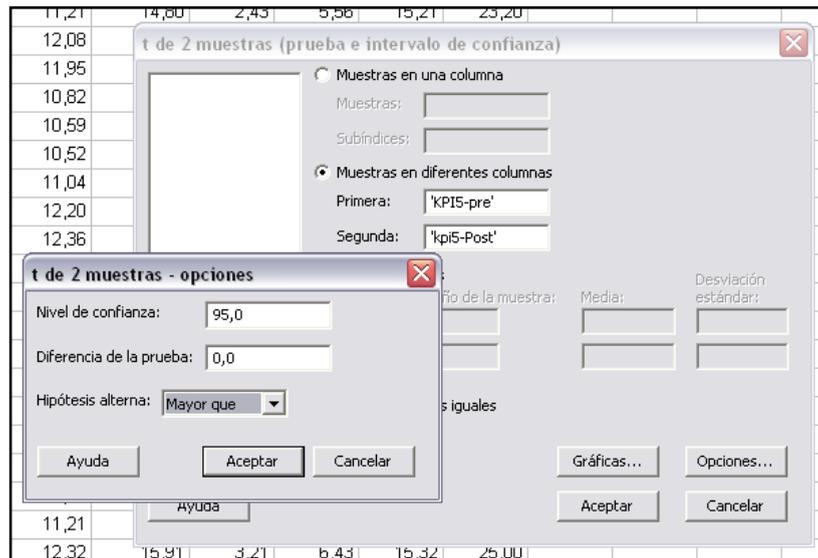


Figura 110. Ingreso de datos para realizar la prueba t para dos muestras.

Prueba T e IC de dos muestras: KPI5-pre. kpi5-Post

T de dos muestras para KPI5-pre vs. kpi5-Post

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
KPI5-pre	30	24,88	1,74	0,32
kpi5-Post	30	15,655	0,759	0,14

Diferencia = μ (KPI5-pre) - μ (kpi5-Post)
 Estimado de la diferencia: 9,221
 Límite inferior 95% de la diferencia: 8,637
 Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 26,61 Valor P = 0,000 GL = 39

Figura 111. Resultados de la prueba t

D: Decisión estadística:

Como valor $p = 0.000 < \alpha = 0.05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_A).

La prueba es significativa con un nivel de confianza de 95%.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- a) Existe reducción en el tiempo de atención en caja dentro del Centro de Salud.
- b) Se comprueba que se redujo el tiempo de atención en admisión dentro del Centro de Salud Manuel Barreto.
- c) Se verifica que el tiempo de atención con doctor ha disminuido.
- d) Se comprueba que la amabilidad del personal del Centro de Salud ha mejorado.
- e) Existe reducción en el tiempo de atención del Centro de Salud Manuel Barreto.
- f) Se verifica que el paciente está más satisfecho con la atención dentro del Centro de Salud Manuel Barreto.
- g) Se verifica que RUP es una buena metodología para desarrollar el sistema de información.
- h) Se analizó que UML es un lenguaje adecuado para la construcción del sistema de información.
- i) Se comprueba que el Enterprise Architect es un buen modelador para el proceso de atención.

5.2. Recomendaciones

- a)** Dar apoyo a la gerencia general para la implementación del sistema de información para la atención de pacientes y tener éxito en la construcción de la herramienta.

- b)** Capacitar al personal en el uso adecuado del sistema de información para la Atención de pacientes.

- c)** Dar mantenimiento preventivo a los equipos.

- d)** Realizar una copia de seguridad (backup) cada 7 días.

- e)** Mantener informado al personal sobre la implementación del sistema de información para la atención de pacientes.

REFERENCIAS

Berzal, C. (2004). *El lenguaje Unificado de Modelado (UML)*. Recuperado de:
<http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3E-UML.pdf>

Camacho, J. (2000) *Diagrama de clases*. Recuperado de:
http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:pis:diagramas_de_clases_y_casos_de_uso.pdf

Gutarra, C. y Quiroga, R. (2013). *Implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas para el Centro de salud Perú 3era zona* (Tesis de pregrado). *Universidad San Martín de Porres, Perú*. Recuperado de:
http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1463/3/gutarra_mcr_completa.pdf

Chug, A. (2009). *Prospectiva estratégica: más allá del plan estratégico*. Recuperado de:
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/download/6105/5296>

Fernández, V. (2008). *Desarrollo de sistemas de información*. España: Editorial Universal.

Freund, J. y Walpole, R. (1990). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

Guerra, G. (2011). *Sistemas de Gestión Web S.E.* Recuperado de:
<https://www.uns.edu.pe/recursos/investigaciones/72.pdf>

Gutiérrez, J. (2008). *Diagramas UML de casos de uso y de requisitos*. Recuperado de:
http://www.lsi.us.es/~javierj/cursos_ficheros/metricaUML/CasosUsoUML.pdf

Hernnde, R. (2007). *Metodología de sistemas web*. España.

Jacobson, I. y Booch, G. (2007). *The Unified Modeling Language Referente Rumaugh*.

Recuperado de:

<https://www.visual-paradigm.com/guide/umlunified-modeling-language/what-is-uml/>

Jaramillo, L. (2010). *Diseño y elaboración de un Sistema de Información para el Análisis Estadístico de Historias Clínicas de Pacientes con Enfermedades Cardiológicas* (Tesis). Universidad de Guayaquil. México.

Kendall, K y Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Pearson Education.

Malpartida, M. (2005). *Configuración de redes de datos*. Perú-Lima.

Mateu, C. (2004). *Desarrollo de Aplicaciones Web*. Barcelona: Eureka.

Merseguer, J. (2010). *Diagramas de Casos de Uso*. Recuperado de:
<http://webdiis.unizar.es/~jmerse/IS-2/CasosdeUso.pdf>

Perales, M. (2004). *Diagrama de Casos de Uso del Negocio*. Recuperado de:
<https://www.seas.es/blog/informatica/tipos-de-relaciones-en-diagramas-de-casos-de-uso-uml/>

Porras, G. (2001). *Conceptos claves de la metodología de desarrollo*. Recuperado de:
<http://www.slideshare.net/walter28163/metodologia-rup-11528609>

Salinas, R. (2013). *Historias clínicas electrónicas en un departamento de obstetricia, ginecología y reproducción: Desarrollo e implementación. Factor Clave* (Tesis). *Universidad Autónoma de Barcelona*. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117304/rsf1de1.pdf>

Sistema Web. *Fuente de investigación a través de internet para investigación de conceptos*. Recuperado de: http://www.bn.gov.ar/descargas/catalogadores/ponencias/2_611093.pdf

Tecnología Web. *Fuentes de Información a través de Internet para investigadores en tecnología de información*. Recuperado de: <http://www.ddisoluciones.com/tecnologia.php>

Tecnología Web. *Fuentes a través de slider que muestra todo sobre la tecnología web y sus plataformas sistemáticas*. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/AlexHernandez99/rup-1471691>

Toscano, J. (2013). *Investigación del Manejo de las Historias Clínicas Manuales y la aplicación de las Historias Clínicas Electrónicas en Hospitales Públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires* (Tesis). *Universidad de Buenos Aires, Argentina*. Recuperado de: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1157_ToscanoSeguraJL.pdf

UML. *Fuente de internet oficial de la metodología de desarrollo*. Recuperado de www.omg.org/uml/

Wichern, D. (1998). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Nueva. Prentice- Hall Hispanoamericana.

ANEXO

Anexo I: Historial Clínico.

GUAYACÁN, COLOMBIA DE 1991 S.A. NIT. 850.004.974-7		FECHA DE ELABORACION 95 Mayo 20	
CERTIFICO QUE ATENDI A: Gloria Constanza Polo			
PARENTESCO DEL SEÑOR		EDAD 36 a	
EMPRESA		REGISTRO	POLIZA
FECHA EN QUE CONSULTO POR PRIMERA VEZ AL SUSCRITO 5. Mayo 95		LOS PRIMEROS SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD FUERON: Quemaduras x Electricidad (Rayo), Trauma sistémico.	
FECHA EN QUE APARECIERON 5. Mayo 95		LA HOSPITALIZACION SE ORDENO EN: (Nombre entidad hospitalaria) Clinica San Pedro Claver	
FECHA DE INGRESO 5. Mayo 95		FECHA DE SALIDA	
DIAGNOSTICO CLINICO Quemaduras Electricas (Rayo)			
DE ORIGEN: CONGENITO <input type="checkbox"/> ADQUIRIDO <input type="checkbox"/> TRAUMATICO <input checked="" type="checkbox"/> POR ACCIDENTE OCURRIDO A CAUSA DE:			
EL PACIENTE HABIA SIDO TRATADO ANTES DE LA MISMA ENFERMEDAD O LESION POR EL DOCTOR			FECHA
SE PRACTICO TRATAMIENTO <input checked="" type="checkbox"/> QUIRURGICO <input checked="" type="checkbox"/> MEDICO		NOMBRE DE LA INTERVENCION O DEL TRATAMIENTO Lavado, desbridamiento, Fasciotomias MMII, soporte ventilatorio, UCI	
		CLASE DE ANESTESIA Grel	
DESCRIPCION DE LA INTERVENCION QUIRURGICA O TRATAMIENTO MEDICO (solicitemos utilizar al respaldo de este certificado y consignar el resumen de la Historia Clinica)			
Frente que un sismo politraumatismo y quemaduras x Electricidad (Rayo) el día del ingreso se inicio reanimación, lavado, desbridamiento. Se evidencia dominancia en la perfusión de MEDICO QUE COLABORO EN EL TRATAMIENTO O LA INTERVENCION QUIRURGICA			
RAZON POR LA CUAL NECESITO EL CONCURSO DE ESTE MEDICO			
DIAGNOSTICO POST - OPERATORIO			
FECHA DE OCURRENCIA DE LA MATERNIDAD		NUMERO DE SEMANAS DE EMBARAZO	INDICAR: <input type="checkbox"/> PARTO <input type="checkbox"/> CÉSAREA <input type="checkbox"/> ABORTO
ATENDIDO EN: <input type="checkbox"/> CLINICA U HOSPITAL <input checked="" type="checkbox"/> I. S. S. <input type="checkbox"/> HOGAR			
VALOR DE LOS HONORARIOS (Adjuntar constancia de los honorarios en papelera membreteada del médico)		GIRAR CHEQUE A: <input type="checkbox"/> AFILIADO <input type="checkbox"/> MEDICO	
DIRECCION DEL MEDICO		TELEFONO	LICENCIA M. D. No.
AUTORIZO AL DOCTOR _____ CON C.C. No. _____			
PARA QUE SE LE GIRE DIRECTAMENTE EL VALOR DE LOS HONORARIOS MEDICOS PAGADOS SIEMPRE Y CUANDO SEAN OBJETO DE COBERTURA			
FIRMA ASEGURADO PRINCIPAL C.C. _____ DE _____		NOMBRE DEL MEDICO FIRMA DEL MEDICO C.C. _____ DE _____	
VIII-91-3C-L x 50H		HC-21	

PADRE EDUARDO

APÉNDICES

Apéndice I: Formato de Tarjera índice.

 		
TARJETA ÍNDICE		
		Nº H.C.....
Apellidos:..... 1er. Nombre:.....2do Nombre:.....		
Edad: D.N.I..... Fecha de Nacimiento:		
Domicilio Actual.....		
Estado civil:..... Lugar de Nacimiento:.....Grado de instrucción:.....		
Ocupación:..... Religión:.....Raza:.....		
Nombre Padre (2):.....Nombre Madre (2):.....		
SERVICIO	Fecha de Atención	Próxima Cita

Glosario de términos

Artefactos: Un producto o artefacto es un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los productos son resultados tangibles del proyecto, las cosas que va creando y usando hasta obtener el producto final.

Base de datos: Conjunto de datos organizados de modo tal que resulte fácil acceder a ellos, gestionarlos y actualizarlos.

Ciclo de vida: Conjunto de etapas que comprenden todas las actividades, desde el momento en que surge la idea de crear un nuevo producto software, hasta aquel en que el producto deja definitivamente de ser utilizado por el último de sus usuarios.

Diagrama de actividades: Representan el comportamiento de una operación en términos de acciones.

Diagrama de casos de uso: Representan las funciones del sistema desde el punto de vista del usuario.

Diagrama de clases: Representan la estructura estática en términos de clases y relaciones.

Diagrama de colaboración: Son una representación espacial de los objetos, enlaces e interacciones.

Diagrama de componentes: Representan los componentes físicos de una aplicación.

Diagrama de despliegue: representan el despliegue de los componentes sobre los dispositivos materiales.

Diagrama de paquetes: Ofrece un mecanismo general para la partición de los modelos y la agrupación de los elementos de modelado.

Diagrama de secuencia: Representación temporal de los objetos de sistema y sus interacciones.

Eficacia: Nivel o grado en que se alcanzan los objetivos de un programa en función de su orientación a resultados.

Eficiencia: Capacidad de obtener resultados mediante la óptima utilización de recursos disponibles.

Escalabilidad: Capacidad de un software o de un hardware de crecer adaptándose a nuevos requisitos conforme cambian las necesidades de negocio.

Grupo de control: Grupo al que no se le aplica un programa o se aplica uno alternativo y frente al cual se comparan los cambios habidos en el grupo experimental (al que si se le aplica al programa evaluado). Los grupos de control son elegidos aleatoriamente dentro de los beneficiarios.

Iteración: Un ciclo de trabajo necesario para complementar un producto individual. El trabajo de un real en un ciclo variará de un producto a otro y se acordará por las personas involucradas.

Proceso: Secuencia de pasos para realizar alguna actividad e incluye la descripción de entradas salidas, procedimientos, herramientas, responsabilidades y criterios de salida.

Producto: Cualquier artefacto requerido por la organización como parte del ciclo de vida de desarrollo, pueden ser documentos, modelos, prototipos, códigos fuente, código compilado.

Proyecto: Planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas; la razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definidos.

RUP: Proceso unificado de racional (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP) Es un proceso de desarrollo de software que

junto con el lenguaje unificado de modelado UML constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Sistema de información: Conjunto de medios que permiten recolectar, clasificar, integrar procesar, almacenar y difundir información interna e externa que la organización necesita para tomar decisiones en forma eficiente y eficaz.

Sistema: Conjunto de elementos interrelaciones y regidos por normas propias, de modo tal que pueden ser vistos y analizados como una totalidad. El sistema se organiza para producir determinados efectos, o para cumplir una o varias funciones.

SQL: Structured Query Language. Lenguaje de programación que se utiliza para recuperar y actualizar la información contenida en una base de datos, fue desarrollado en los años 70 por IBM, se ha convertido en un estándar ISO y ANSI.

UML: Lenguaje unificado de modelado (UML por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado del sistema de software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.