



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SOFTWARE CON LECTOR BIOMÉTRICO PARA LA
GESTIÓN DE PACIENTES DE LA CLÍNICA
CARDIOVAS OC – TUMBES, 2017.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. DANNERT RICARDO RAMÍREZ MAURICIO

ASESORA:

MGTR. ING. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN

TUMBES – PERÚ
2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SOFTWARE CON LECTOR BIOMÉTRICO PARA LA
GESTIÓN DE PACIENTES DE LA CLÍNICA
CARDIOVAS OC – TUMBES, 2017.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

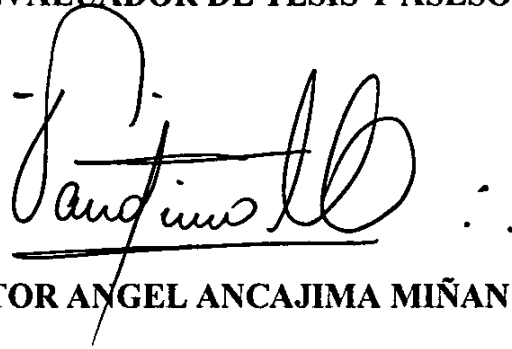
BACH. DANNERT RICARDO RAMÍREZ MAURICIO

ASESORA:

MGTR. ING. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN

TUMBES – PERÚ
2018

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR



DR. VÍCTOR ANGEL ANCAJIMA MIÑAN

PRESIDENTE



MGTR. LUIS VICENTE CASTILLO BOGGIO

MIEMBRO



ING. CÉSAR AUGUSTO CÉSPEDES CORNEJO

MIEMBRO



MGTR. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN

ASESORA

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado sabiduría, fortaleza, salud, coraje, y no dejarme solo en los momentos difíciles. Principalmente por permitirme realizar el sueño más importante de mi vida. A mi madre, por ayudarme en la realización de mi proyecto de vida y hacer que verdaderamente crea en mí. Gracias por todo su amor, por su comprensión y por haberlo dado todo para darme la mejor educación. Ustedes hicieron que todo esto fuera posible, a ustedes les debo gran parte de lo que soy.

Dannert Ricardo Ramírez Mauricio.

AGRADECIMIENTO

Principalmente a Dios por darme la Vida y permitir haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional; a cada uno de los que son parte de mi familia quienes estuvieron presente en los inconvenientes que tenía al inicio de mi carrera profesional, a mis Padres; por haberme educado en mi niñez con valores, buenos principios y responsable para lograr alcanzar mis metas, a mis profesores por compartir sus conocimientos en mi formación profesional, a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

Dannert Ricardo Ramírez Mauricio.

RESUMEN

Esta tesis ha sido desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La investigación tuvo un diseño no experimental, de tipo descriptivo de una sola casilla y de corte transversal. El objetivo principal de la investigación fue realizar una propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC en la ciudad de Tumbes. La población fue delimitada en 10 trabajadores y la muestra fue seleccionada en su totalidad; con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión 1: Si la empresa no contaba con una propuesta de un sistema de historias clínicas, se puede observar que el 100% de los trabajadores encuestados expresó que NO contaban con ninguna propuesta de un sistema que permita llevar el control de las historias clínicas. En cuanto a la dimensión 2: Necesidad de automatización de procesos de la clínica Cardiovas OC para mejorar su servicio; se interpreta que el 100% de los trabajadores encuestados determinaron que SI es necesario la implementación de un sistema que permita mejorar sus servicios. Se concluye que si resulta beneficioso proponer la implementación de un sistema de control de historias clínicas para la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC, por lo que no cuentan con un sistema informático.

Palabras clave: Diseño, implementación, lector biométrico, sistema.

ABSTRACT

This thesis has been developed under the line of research: Implementation of information and communication technologies (TIC) for the continuous improvement of quality in organizations in Peru, the professional school of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles Chimbote. The research had a non-experimental, descriptive, single-cell and cross-sectional design. The main objective of the research was to make a proposal to implement a software with biometric reader for the management of patients of the Cardiovas OC Clinic in the city of Tumbes. The population was delimited in 10 workers and the sample was selected in its entirety; With this, once the instrument was applied, the following results were obtained: Regarding dimension 1: If the company did not have a proposal for a medical records system, it can be seen that 100% of the workers. The respondents said that they did not have any proposal for a system that allows them to keep track of medical records. Regarding dimension 2: Need for automation of processes of the Cardiovas OC clinic to improve its service; It is interpreted that 100% of the surveyed workers determined that it is necessary to implement a system that allows them to improve their services. It is concluded that if it is beneficial to propose the implementation of a control system of clinical records for the management of patients of the Cardiovas OC Clinic, for which they do not have a computer system.

Keywords: Design, implementation, biometric reader, system.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	6
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	8
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	9
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1. Clínica Cardiovas OC.....	10
2.2.2. Dispositivos Biométricos.....	12
2.2.3. Concepto de Biometría.....	13
2.2.4. Importancia de la Biometría.....	14
2.2.5. Funcionamiento del Sistema Biométrico.....	15
2.2.13. Ciclo de vida del software.....	23
2.2.14. Metodologías de desarrollo.....	28
2.2.15. Gestores de base de datos.....	33
2.2.16. Lenguajes de programación.....	46
2.2.17. Lenguaje unificado de modelado.....	53
2.2.19. Sistema de gestión de pacientes.....	58
III. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	59
VI. METODOLOGIA.....	60
4.1. Diseño de la investigación.....	60
4.2. Población y Muestra.....	60

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	61
4.4. Técnicas e instrumentos.....	62
4.4.1. Técnicas.....	62
4.4.2. Instrumentos.....	63
4.5. Plan de análisis.....	63
4.6. Matriz de consistencia.....	64
4.7. Principios éticos.....	66
V. RESULTADOS.....	67
5.1. Resultados de la información obtenida.....	67
5.2. Análisis de resultados.....	83
5.3. Propuesta del sistema.....	85
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	143
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	145
ANEXO N° 1: PRESUPUESTO.....	152
ANEXO N° 2: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	154
ANEXO N° 3: CUESTIONARIO.....	155
ANEXO N° 4: FOTOS DE LA CLÍNICA CARDIOVAS OC.....	156

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Infraestructura tecnológica.....	58
Tabla 2: Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	61
Tabla 3: Matriz de Consistencia.....	64
Tabla 4: Registro de pacientes.....	67
Tabla 5: Registro de citas.....	68
Tabla 6: Proceso de registro de información.....	69
Tabla 7: Proceso de registro de información proveen de seguridad de los datos.....	71
Tabla 8: ¿Cuándo se requiere de datos de pacientes u otros es fácil de encontrarlos?.....	72
Tabla 9: El tiempo de atención brindado en triaje.....	73
Tabla 10: Automatizar el registro de pacientes.....	75
Tabla 11: Automatizar el registro de citas.....	76
Tabla 12: Automatizar el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes.....	77
Tabla 13: Automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad.....	79
Tabla 14: Automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente.....	80
Tabla 15: Automatizar el proceso de triaje.....	81
Tabla 16: Requerimientos no funcionales.....	92
Tabla 17: Requerimientos funcionales.....	92
Tabla 18: Tabla Atendidos.....	109
Tabla 19: Tabla Biometría.....	110
Tabla 20: Tabla Citas.....	111
Tabla 21: Tabla Detalle_Paciente.....	112
Tabla 22: Tabla Especialidad.....	112
Tabla 23: Tabla Huella_Paciente.....	112
Tabla 24: Tabla Médicos.....	113
Tabla 25: Tabla Pacientes.....	113
Tabla 26: Tabla Procedimientos.....	114
Tabla 27: Tabla Recetas.....	114

Tabla 28: Tabla Usuarios.....	115
Tabla 29: Caso de uso Registrar Paciente.....	117
Tabla 30: Caso de uso Registrar Cita.....	119
Tabla 31: Caso de uso Registrar Pago.....	121
Tabla 32: Caso de uso Registrar Atención Médica.....	123

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Organigrama de la empresa.....	12
Gráfico 2: Fases de los Dispositivos Biométricos.....	13
Gráfico 3: Dispositivos Biométricos y su Funcionamiento.....	16
Gráfico 4: Sensores Óptico CCD.....	17
Gráfico 5: Arquitectura de un Sistema Biométrico.....	18
Gráfico 6: Características de un Sistema Biométrico.....	19
Gráfico 7: Red LAN Cliente Servidor.....	21
Gráfico 8: Ciclo de vida del software.....	24
Gráfico 9: Clasificación de las metodologías.....	25
Gráfico 10: Ciclo de vida lineal.....	26
Gráfico 11: Ciclo de vida en cascada puro.....	27
Gráfico 12: Ciclo de vida orientada a objetos.....	28
Gráfico 13: Fases de la metodología XP.....	30
Gráfico 14: Fases del Modelo RUP.....	32
Gráfico 15: Oracle.....	36
Gráfico 16: Comandos SQL.....	38
Gráfico 17: Cliente Servidor.....	38
Gráfico 18: Arquitectura de Base de Datos SQL Server.....	42
Gráfico 19: Estructura de Base de Datos SQL Server.....	44
Gráfico 20: Estructura de una Tabla en SQL Server.....	45
Gráfico 21: Tablas de referencia cruzada.....	46
Gráfico 22: Estructura repetitivas.....	53
Gráfico 23: Diagrama general de infraestructura tecnológica de la clínica Cardiovas OC.....	57
Gráfico 24: Registro de pacientes.....	67
Gráfico 25: Registro de citas.....	69
Gráfico 26: Proceso de registro de información.....	70
Gráfico 27: Proceso de registro de información proveen de seguridad de los datos.....	71
Gráfico 28: ¿Cuándo se requiere de datos de pacientes u otros es fácil de	

encontrarlos?.....	73
Gráfico 29: El tiempo de atención brindado en triaje.....	74
Gráfico 30: Automatizar el registro de pacientes.....	75
Gráfico 31: Automatizar el registro de citas.....	77
Gráfico 32: Automatizar el proceso de registro de información sobre la Atención de pacientes.....	78
Gráfico 33: Automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad.....	79
Gráfico 34: Automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente.....	81
Gráfico 35: Automatizar el proceso de triaje.....	82
Gráfico 36: Modelo de Caso de Uso de Negocio.....	89
Gráfico 37: Modelo de Objetos de Negocio – Control de Admisión.....	90
Gráfico 38: Modelo de Objetos de Negocio – Gestión de Atención Médica.....	91
Gráfico 39: Diagrama caso de uso del sistema clínico.....	93
Gráfico 40: Diagrama caso de uso de acceder al sistema.....	94
Gráfico 41: Diagrama caso de uso de registrar usuarios.....	94
Gráfico 42: Diagrama caso de uso de registrar pacientes.....	95
Gráfico 43: Diagrama caso de uso de registrar médico.....	95
Gráfico 44: Diagrama caso de uso de registrar cita.....	96
Gráfico 45: Diagrama de secuencia – Acceso al Sistema.....	97
Gráfico 46: Diagrama de secuencia – Registrar usuarios.....	98
Gráfico 47: Diagrama de secuencia – Registrar paciente.....	99
Gráfico 48: Diagrama de secuencia – Registrar pago.....	100
Gráfico 49: Diagrama de secuencia – Registrar Cita.....	101
Gráfico 50: Diagrama de secuencia – Alta detalle consulta.....	102
Gráfico 51: Diagrama de secuencia – Registrar médico.....	103
Gráfico 52: Diagrama de secuencia – Buscar usuarios.....	104
Gráfico 53: Diagrama de secuencia – Generar reportes.....	105
Gráfico 54: Diagrama de secuencia – Generar tickets.....	106
Gráfico 55: Diagrama de secuencia – Buscar pacientes.....	107
Gráfico 56: Diagrama de actividad de usuarios que utilizan el sistema.....	108

Gráfico 57: Modelo de Requerimientos – Clínica.....	116
Gráfico 58: Diagrama de Colaboración de Registro paciente.....	125
Gráfico 59: Diagrama de Colaboración de Buscar paciente.....	126
Gráfico 60: Diagrama de Colaboración de Asignar cita médica.....	127
Gráfico 61: Diagrama de Colaboración de Buscar cita médica.....	128
Gráfico 62: Diagrama de Colaboración de Atención cita médica y facturación.....	129
Gráfico 63: Modelo Lógico de la Base de Datos – Sistema Clínico.....	130
Gráfico 64: Ingreso al sistema previa identificación de usuario y contraseña.....	131
Gráfico 65: Formulario de registro de pacientes.....	132
Gráfico 66: Proceso de registro de huella dactilar del paciente.....	133
Gráfico 67: Menú principal de Agenda de citas.....	134
Gráfico 68: Formulario para el registro de nueva cita.....	135
Gráfico 69: Formularios del historial clínico del paciente.....	136
Gráfico 70: Formulario del llenado de receta médica.....	137
Gráfico 71: Impresión de receta médica.....	138
Gráfico 72: Registro de pago de servicio.....	139
Gráfico 73: Impresión de pago de servicio.....	140
Gráfico 74: Formulario de registro de usuarios del sistema.....	141
Gráfico 75: Configuración general del sistema.....	142

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas o instituciones necesitan considerar la utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones para una rápida y ordenada gestión de sus procesos así como el beneficio de disponer de los datos desde cualquier lugar y en cualquier momento.

La Clínica Cardiovas OC - Tumbes desde hace varios años atrás viene realizando una importante labor en el cuidado de pacientes. La clínica ofrece ayuda a los pacientes que ingresan a ella dándoles la mejor atención posible. Teniendo como objetivo Implementar un sistema de gestión médica y de servicios.

La finalidad de esta investigación consiste en evaluar las alternativas para automatizar los procesos que se lleven a cabo dentro de la Clínica, dar un correcto seguimiento a los datos generados y crear una interface para que la información sea disponible.

Por ello, es importante que todas las empresas y personas que están involucradas en actividades de la salud, conozcan que los sistemas clínicos ayudan a obtener resultados oportunos para poder tomar decisiones de mejora frente a desbalances económicos que se presentan en una empresa.

La Clínica Cardiovas OC – Tumbes, está ubicado en Urb. La Alborada. Av las palmeras, Mz. C-Lote 16 en la Ciudad de Tumbes, cuenta con 3 médicos Cardiólogos y 1 médico especialista en cardiología y con 7 Lic. En enfermería, 1 Administrador, 1 Contador, 5 practicantes, 1 personal de limpieza, ofreciendo procedimientos de lectura de electrocardiogramas, Riesgo quirúrgico, Monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA), para determinar si un paciente es hipertenso, Test de Holter (para detectar arritmias cardiacas), Prueba de esfuerzo: Para determinar si existen signos de insuficiencia coronaria (isquemia cardiaca).

El problema surge debido a que la clínica cuenta con un sistema manual (Control de pacientes en plantillas de Excel), tampoco se tiene un sistema que almacene y/o administre sus historias clínicas para poder acceder a los datos de una manera más eficiente y que estén disponibles cada vez que el paciente regrese. Además surge la necesidad de tener un historial de los problemas cardiológicos que ha sufrido el paciente así cuando sea necesario se podrá revisar dicho historial y diagnosticar los posibles antecedentes del paciente.

También es necesario para ordenar las historias clínicas y asegurar un buen manejo de los datos de los pacientes además de su privacidad datos a la que se está accediendo, por lo cual en esta investigación se ha identificado en la clínica Cardiovas OC los siguientes problemas:

- El control de las historias clínicas se registra en cuadernos, los cuales muchas veces eran extraviados o presentaban errores.
- Falta de registro de pacientes.

Por lo anteriormente expuesto, la clínica Cardiovas OC ha tenido entre sus necesidades más urgentes tener como propuesta la implementación de un sistema que le permita obtener una mejor administración de las historias clínicas, reportes de pacientes y de utilidad y todo el movimiento que se registra a diario, esta propuesta nace debido a su problemática la cual se centra en una deficiente gestión de pacientes, por lo tanto es fundamental que la clínica cuente con una tecnología que apoye y facilite sus actividades de manera confiable, segura y eficaz.

Debido a ésta situación problemática, se planteó la siguiente pregunta: ¿Cómo la implementación de un software con lector biométrico mejorará la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC en la ciudad de Tumbes, 2017?

El objetivo general de la presente investigación fue: Realizar la Propuesta de implementación de un software con lector biométrico para mejorar la gestión de pacientes en la Clínica Cardiovas OC de la ciudad de Tumbes, 2017.

Por otro lado, los objetivos específicos del presente trabajo de investigación fueron:

1. Aplicar el cuestionario como instrumento de recolección de datos de la investigación.
2. Analizar la información recogida aplicando la Metodología RUP para el desarrollo del software de gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC.
3. Evaluar y seleccionar un lenguaje de programación para el desarrollo de la propuesta del software, así como un gestor de base de datos.
4. Desarrollar la propuesta de implementación, diseñando interfaces amigables que facilite el uso de lector biométrico para el manejo de datos.

La justificación de la presente investigación está sustentada porque, hoy en día con la evolución tecnológica es de vital importancia que toda clínica de la salud, tenga un sistema que le permita registrar todas las historias clínicas de los pacientes y además almacenar los movimientos comerciales de una forma organizada para posteriormente ver los movimientos de efectivo y mercadería que sale y entra a la empresa.

Con la propuesta de implementación del sistema clínico, se logró que la clínica Cardiovas OC, quiera mejorar sus procesos de registro de historias clínicas, esto con el propósito de brindar un mejor servicio a sus pacientes, además de mejorar la eficiencia del personal de trabajo y calidad en el manejo de los datos de información que procesa y requiere el administrador para tener una mejor toma de decisiones respecto a las ganancias que obtiene la clínica, así mismo el sistema contribuirá a una disminución de errores existentes en los procesos manuales.

También con la propuesta de implantación del sistema los comprobantes de venta serán emitidos a través del sistema e impresos mediante una impresora ticketera y con ello reducir el uso indiscriminado del papel y esto contribuye también al cuidado de los recursos de nuestro medio ambiente.

La justificación académica en esta investigación es enfocada a utilizar los conocimientos adquiridos de La Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote Filial Tumbes, exige la elaboración de un trabajo de investigación, que justifique los conocimientos adquiridos y su relación con la práctica, nos servirá para medir todos los pasos que se van a seguir para el desarrollo del proyecto de investigación.

La justificación académica en esta investigación es enfocada a utilizar los conocimientos adquiridos y su relación con la practica a través de todos los años de estudio en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote Filial Tumbes, lo cual nos servirá para evaluar el escenario de una empresa y realizar la implementación adecuada del sistema de venta acorde a los estándares actuales y que facilite el procesamiento de ventas y búsqueda de información para lograr una mayor productividad en la empresa.

La justificación económica está respaldada porque, un sistema clínico en una empresa dedicada a la salud ahorra tiempo y dinero, al reducir costos en los procesos de ventas y tiempo en los procesos de generación de los comprobantes de venta y reportes de todo el movimiento que se genera.

En cuanto a la justificación tecnológica se respalda porque la propuesta de implementación del sistema en la clínica Cardiovas OC brinda un soporte de información adecuado para el manejo de sus procesos de historias clínicas, reportes, compras y estar al nivel de grandes centros de salud que ya vienen utilizando este tipo de sistemas.

Con la propuesta de implementación de un sistema de registros de historias clínicas para la clínica Cardiovas OC - Tumbes se ha logrado que la atención de sus pacientes sea sistematizado mediante un control biométrico, para evitar el uso de los cuadernos de control que muchas veces eran extraviados o presentaban errores en el manejo del historial del paciente, así como también se ha logrado aumentar la eficiencia en el control de sus movimientos comerciales, agilizando y logrando la competitividad en

el mercado frente a los demás centro de salud que ya cuentan con el uso de las tecnologías de información.

La investigación plantea dar solución a la problemática que presenta la Clínica Cardiovas OC, el cual con la propuesta del diseño de un software con lector biométrico se espera resolver dichas deficiencias presentadas por la clínica y lograr los objetivos que se han propuesto. En la primera parte de la tesis se define la problemática, además se plantea la interrogante de investigación, se formula el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación. Asimismo, se justifica la investigación. En la segunda parte, se menciona las investigaciones previas reflejadas en los antecedentes en diferentes ámbitos internacional, nacional, regional y local. Que se han realizado sobre el tema, se describe las bases teóricas que sustentan el estudio, reflejo de los modelos, esquemas e información relevante que sustenta la investigación y respaldan un mejor entendimiento del contenido propuesto. En la tercera parte, explica la metodología que se siguió en la investigación, describiendo el tipo no experimental, nivel y diseño descriptivo de una sola casilla, de corte transversal. Se define la población y muestra, se definió las técnicas e instrumentos de recolección de datos, además de describir el procedimiento de recolección de datos, finalmente realizando la definición y operacionalización de las variables y el plan de análisis. En la cuarta parte, se realiza la discusión de los resultados obtenidos en la etapa anterior en forma de gráficos y cuadros estadísticos, comparándolos con los antecedentes y las bases teóricas de la investigación. En la quinta parte, se presentan las conclusiones a los que llegó el estudio, en base a los resultados obtenidos.

En la sexta parte, se enuncian las recomendaciones generadas como resultado de la investigación y que deberían implementarse para mejorar la atención de pacientes de la Clínica Cardiovas OC. Posteriormente, se cita las referencias bibliográficas utilizadas en el estudio, siguiendo las normas de Vancouver. Finalmente, se presentan los anexos que sirven como complemento de este informe, conteniendo, entre otros, el cronograma de actividades, presupuesto, financiamiento e instrumentos de recolección de datos.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes a nivel internacional

En el año 2015, Castillo D y Valarezo V (1), en su investigación “Análisis de los procesos de gestión de un consultorio odontológico y su impacto en los niveles organización de la historias clínicas de los pacientes”, de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) – Ecuador; que es presentado para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas Computacionales, que tiene como objetivo identificar las causas acerca de la baja eficiencia en los procesos de gestión de un consultorio odontológico, se ha realizado este trabajo de tesis, porque en los actuales momentos se está brindando una baja calidad en el servicio ya que se lleva demasiado tiempo sin agilizar el tratamiento, planificación incorrecta de los horarios por la falta de programación de citas, pérdida de información de las historias clínicas de los pacientes por almacenarse dicha información en casilleros o archivadores donde además se lleva tiempo en buscar la ficha del paciente a la hora de atenderlo; para llegar a la conclusión de que esta propuesta es viable y de mucho beneficio tanto a los pacientes como a los médicos tratantes, se realizaron encuestas a los diferentes usuarios del consultorio odontológico tales son estudiantes, docentes, trabajadores y empleados, y particulares; los mismos que dieron el visto positivo al proyecto. Para un mejor servicio se recomienda la automatización de los procesos del consultorio odontológico mediante la creación de un sistema web que dé la facilidad de realizar ingreso, modificación y actualización de los datos de los pacientes, así como sus fichas odontológicas, además de brindar un seguimiento de los diferentes resultados de los tratamientos con los datos históricos clínicos almacenados. De esta forma se puede brindar un mejor servicio tanto a la comunidad universitaria como a la ciudadanía en general y además aporta al crecimiento tecnológico de la UNEMI. Se concluye que la creación del Sistema de Información de Gestión Odontológica para el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Unemi será sumamente necesaria

para poder llevar mejor control de las historias clínicas; además del manejo de los insumos, Biomateriales e instrumentales que se utilizan en cada tratamiento odontológico; que un odontólogo realiza a sus pacientes, además debido a que la información estará alojada en la web, tendrá un fácil acceso al historial clínico desde cualquier ubicación y así un valor agregado que no se lo tenía antes.

En el año 2011, Martín L (2), en su investigación “Software para la gestión informática de una clínica dental”, de la Universidad Pontificia Comillas – España; que es presentado para optar el Título Profesional de Ingeniero Técnico en Informática, que tiene como objetivo realizar el análisis, diseño y desarrollo de un software de gestión de una clínica dental, a partir del estudio de las necesidades del negocio y las carencias actuales, para así, conseguir una mejora en la organización y funcionamiento de la clínica. Este software permitirá realizar no sólo una mejora en cuanto a la gestión de pacientes, sino que llevará a cabo un control integral de todos los aspectos relevantes del negocio. El objetivo principal es optimizar costes y tiempo, y mejorar en cuanto a organización, gestión y seguridad; simplificando el trabajo a los profesionales y ofreciendo una mejor calidad de servicio al paciente. Se concluye que el software de gestión permite optimizar los procesos y funciones de negocio, facilitando la organización de las funciones de la clínica. Esta aplicación permite tener un acceso rápido y de forma sencilla a la información que se necesite en cada caso, y aporta fiabilidad y seguridad a los datos almacenados en la base de datos.

En el año 2009, Duque K (3), en su investigación “Software para la gestión de control de historias clínicas odontológicas”, de la Universidad Rafael Urdaneta – Venezuela; que es presentado para optar el Título Profesional de Ingeniero en Computación, que tiene como objetivo el desarrollo de software para la gestión de control de las historias clínicas odontológicas, con el fin de tener bien resguardada la información y manejarla de mejor manera con la finalidad de poder satisfacer al usuario en las necesidades de consultar, modificar e ingresar

los datos de insumo, proceso y resultado. Utilizó como población a los odontólogos de la Torre de Consultorios Amado, del municipio de Maracaibo. Esta investigación se consideró del tipo descriptiva, aplicada y proyecto factible debido a que desarrolla un software permitiendo con esto resolver un problema. En cuanto al diseño de investigación, se considera no experimental y transversal descriptivo, por cuanto se recoge la información en un tiempo y momento único; en la investigación se utilizó como técnicas de recolección de datos, la observación directa y la encuesta. Los objetivos propuestos al inicio de la investigación fueron cumplidos y se obtuvo como conclusión que el sistema de información automatizado facilita y agiliza de una manera eficaz la gestión de control de historias odontológicas.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En el año 2012, Grijalva K y Calderón R (4), en su investigación “Sistemas de atención médica odontológica”, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) – Perú; el trabajo desarrollado consiste en la Memoria del Proyecto Profesional Sistema de Atención Médica Odontológica (SAMO) que es presentado para optar al Título Profesional de Ingeniero de Software en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, que tiene como objetivo de elaborar una aplicación software que permita la gestión especializada de la Historia Clínica Estomatológica de los pacientes de un Centro Médico de categoría I-3. Este estudio forma parte de la cartera de proyectos de la empresa virtual Saludable. En esta empresa virtual se desarrolla el Sistema Integrado para la Gestión de Procesos de un Centro Médico Nivel I-3 de Complejidad, el cual gestiona la atención médica en un Centro de Salud de nivel I-3, clasificado así por el Ministerio de Salud del Perú. Está conformado por siete proyectos que abarcan los procesos estratégicos, ambulatorios y de apoyo definidos por proyectos previos de la misma empresa virtual. El sistema de atención médica odontológica (SAMO) es uno de estos siete proyectos, el cual consiste en gestionar la prestación de un servicio de atención médica dentro de un consultorio estomatológico en un Centro de Salud de nivel I-3, por lo que la integración con los demás proyectos es importante para la consistencia del

sistema. Se concluye que con el sistema se podrá agilizar la administración de la información producida durante la atención, la incorpore a la historia clínica del paciente y maneje el intercambio de la misma con el resto de áreas relacionadas del centro médico.

En el año 2014, Gutarra C y Quiroga R (5), en su investigación “Implementación de un sistemas de historias clínicas electrónicas para el centro de salud Perú 3ra zona” de la Universidad San Martín de Porres (USMP) – Perú; que es presentado para optar el Título Profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas, que tiene como objetivo que la implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas estandarizada integra la información de las historias clínicas permitiendo la optimización del proceso de atención y mejorando la calidad de atención a los pacientes del centro de salud. La presente tesis responde a un estudio de tipo aplicativo, documental y de campo. Se trabajó con una población de 18192 atenciones y una muestra de 45 personas aplicando la metodología SERVQUAL para la obtención de resultados. Como resultado se obtiene un Sistema de Información que permite la eficiente integración de la información clínica de las historias clínicas evitando la duplicidad y/o pérdida de la información, además de poder ser accedido desde cualquier dispositivo, tales como computadoras, Laptop, Tablet y Smartphone. Finalmente se concluye que la implementación de este software ha permitido disminuir el tiempo de atención en un 61.67%, además de almacenar la información clínica en un repositorio de datos lo que permite reducir el volumen documental, mejorando la calidad de atención brindada al paciente por los diferentes servicios de salud en 56.1%.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En el año 2015, Hernández J (6), en su tesis “Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Salidas de los Trabajadores del Gobierno Regional Tumbes; 2015”, de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH) – Perú, que es presentado para optar el Título

Profesional de Ingeniero de Sistemas, que tiene como objetivo el Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Salidas de los Trabajadores del Gobierno Regional Tumbes. El diseño de la investigación fue de tipo no experimental siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se realizó la recopilación de datos con una población muestral de 23 trabajadores, obteniéndose los siguientes resultados: El 83% de los trabajadores encuestados consideró que el nivel de control de permanencia de los trabajadores basado en el Diseño e Implementación se encontró en un nivel Alto; el 91% de los trabajadores encuestados consideró que el nivel del Diseño e Implementación de un sistema informático para la gestión, se encontró en un nivel Alto y finalmente el 87% de los trabajadores encuestados consideró que el nivel de Acceso a la Información es confiable respecto al Diseño e Implementación de un sistema informático para la gestión de salidas de los trabajadores del Gobierno Regional Tumbes; 2015; por tanto, la investigación concluye que, resulta beneficioso el diseño e implementación del Sistema de Gestión propuesto.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Clínica Cardiovas OC - Tumbes.

El Centro Médico Cardiovas OC es una moderna construcción de 1 piso, Cuenta con 2 box de consultas médicas, para 1 especialidad médica que permiten diagnosticar y guiar el tratamiento clínico de pacientes adultos y pediátricos (7).

Además, tiene 2 salas de procedimientos y exámenes que apoyan el diagnóstico y complementan el tratamiento médico (7).

Misión.

Brindar una atención especializada en el campo de Cardiología no invasiva, Hemodinamia Cardiovascular, bajo parámetros de calidad tecnológica, experiencia profesional y sentido humano a todos los pacientes con riesgo coronario del Departamento, mediante la utilización de un esquema de salud integral que brinde una mejor calidad de vida a los pacientes, desde el diagnóstico, la intervención y hasta el pos operatorio. Como entidad de carácter privado, se busca además sostenibilidad, permanencia y el crecimiento de nuestro servicio en el mercado, para el beneficio de la comunidad y del grupo inversionista, promoviendo para ello la innovación tanto tecnológica como del servicio (7).

Visión.

Somos un centro clínico Cardiovas OC de alta complejidad, con altos estándares de servicio, tecnología, al alcance de toda la comunidad sino también (7).

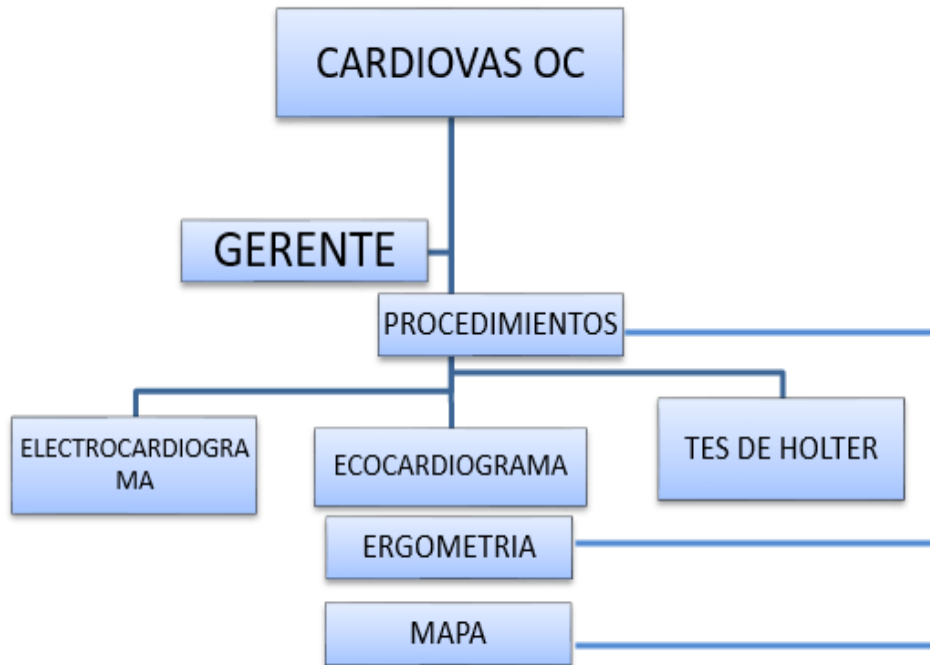
- Para pacientes de otras Comunidades Autónomas (Pueblos Lejanos),
- Para pacientes con diferente aseguramiento (Sis, Essalud, etc.).
- Para pacientes de otras nacionalidades y/o hospitales.

Valores.

- Responsabilidad frente al paciente, que es nuestra razón de ser y el centro de nuestra organización mediante una práctica profesional honesta y de calidad.
- Responsabilidad respecto de la sociedad.
- Calidad y seguridad.
- Respeto mutuo.
- Actuar con principios y leyes (7).

Organigrama.

Gráfico 1: Organigrama de la empresa



Fuente: Cardiovas OC – Tumbes (7).

2.2.2 Dispositivos Biométricos.

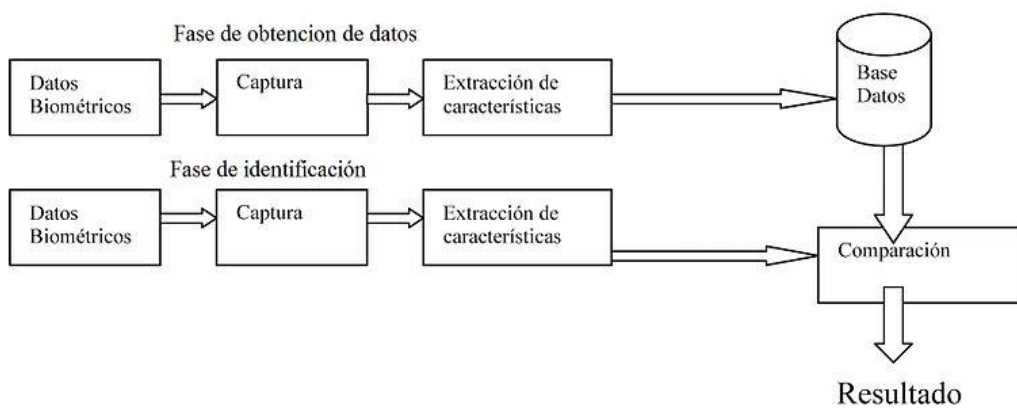
Un sistema biométrico está compuesto de componentes tanto hardware como software que a la vez son importantes para su proceso de identificación. Entre el hardware tenemos como principal a los sensores que son los mecanismos que se encargan de analizar las características deseadas. Adquirida la lectura del sensor biométrico, es obligatorio realizar el trabajo de preparación necesaria, se utilizan diferentes procesos dependiendo de los sistemas biométricos a utilizar (8).

Se han detallado los siguientes sistemas:

- Sistema de reconocimiento de huellas dactilares.

- Sistema de reconocimiento de interface (cara)
- Sistema de reconocimiento de la retina
- Geometría de los dedos.
- Sistema de reconocimiento del sonido por voz
- Sistema de reconocimiento de las firmas Digitales

Gráfico 2: Fases de los Dispositivos Biométricos



Fuente: Fases de los Dispositivos Biométricos (9).

De estos sistemas biométricos se han explicado su función y sus técnicas que son utilizadas para analizar datos leídos a partir de los sensores en mención (8).

Los biometría se presentacomoo una opción frente a progresiva demanda actual de la seguridad existente y aunque algunos de ellos son íntegros, es importante mencionar que ningún de ellos es efectivo totalmente (8).

2.2.3 Concepto de Biometría.

El ser humano tiene características morfológicas que nos hacen únicos. El perfil de la cara, la geometría de las partes de nuestro cuerpo como son las manos, los ojos y las más conocidas, la huella dactilar, son algunos rasgos

que nos hacen diferentes del resto de los seres humanos. El concepto biometría proviene de las frases bio (vida) y metría (medida), por lo tanto todo equipo biométrico mide e identifica algunas características propias de la persona (10).

A la biometría se le describe como la ciencia dedicada al estudio estadístico de las características cuantitativas de los seres vivos como son: peso, longitud, entre otros. Este expresión es manejado para describir a los procesos automáticos que estudian determinadas características humanas con el fin de identificar y autenticar a las personas (11).

En las tecnologías de la información (TI), la autenticación biométrica o biometría informática es la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos sobre las fisonomías físicos o de conducta de un individuo, para su autenticación, es decir, comprobar su identidad (12).

La biometría es una tecnología de identificación fundada en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como por ejemplo, la huella dactilar, el reconocimiento del patrón venoso del dedo o el reconocimiento facial (13).

2.2.4 Importancia de la Biometría.

Durante muchos años diversas empresas han mancomunado esfuerzos para implementar sistemas biométricos personalizados y poder así mejorar la seguridad, como aspectos militares y de gobierno de diversos países. Hoy en día ya se cuenta con grandes diversidades de tecnologías biométricas que nos permiten identificar a las personas (10).

Exclusivo desde sus inicios por el costo elevado, la identidad biométrica hoy en día experimenta una aprobación progresiva, en aplicaciones de alta

seguridad como son los bancos, el estado, los centros de salud, control del personal de colegios, seguros sociales y el acceso a centros comerciales e industriales (10).

En la actualidad los costos se han minimizado razonablemente de los dispositivos por lo que es hoy en día una tecnología cómoda. La función de los sistemas biométricos es reconocer la característica principal de las huellas dactilares, ejemplo, evadir fraudes de los bancos, en salud por sustitución de identidad de pacientes, controlan el acceso de personas en las empresas, tiempos despilfarrados del personal, accesos no autorizados; sin necesidad de manipular cualquier otro tipo de clave (10).

2.2.5 Funcionamiento del Sistema Biométrico.

El sistema biométrico es un dispositivo que tiene la capacidad de evaluar, encriptar, desencriptar, recolectar, transferir y examinar algunas características propias de las personas, con una precisión y seguridad. Los sistemas biométricos se fundamentan en la demostración tecnológica de que todos somos únicos y que tenemos elementos diferentes a los demás (10).

La identificación biométrica es utilizada para identificar la identidad de las personas midiendo y analizando explícitos atributos físicas y comparando esas características con aquellas ya guardadas en una base de datos o en tarjetas inteligentes que lleva consigo la misma persona. El funcionamiento de estos sistemas implica de la necesidad de un potente software con unas fases diferenciadas en las cuales intervienen diferentes campos de la informática, como son: el reconocimiento de formas, la inteligencia artificial, complejos algoritmos matemáticos y el aprendizaje. Éstas son las ramas de la informática que desempeñan el papel más importante en los sistemas de identificación biométricos; la criptografía se limita a un uso secundario como el cifrado de los datos biométricos almacenados en la base de datos o la transmisión de los mismos. El escáner de huellas digitales y equipos de

medición de geometría de la mano son los dispositivos más corrientemente utilizados. Independiente de la técnica que se utilice, el método de operación es siempre la verificación de la identidad de la persona para una comparación de las medidas de determinado atributo físico (10).

Gráfico 3: Dispositivos Biométricos y su Funcionamiento



Fuente: Dispositivos Biométricos y su Funcionamiento (10).

2.2.6 Sensores Biométricos.

Los sensores biométricos personalizados se describe, no obstante existen incomparables creadores de biometría, en términos generales se utiliza la misma lectura de captación de las características deseadas, para captación del iris se recurre a una cámara y para comparar la voz se usa un micrófono. La única característica donde hay una mayor diversidad de técnicas es en la lectura de la huella dactilar de una persona. Seguidamente se mencionan otras tecnologías: (8).

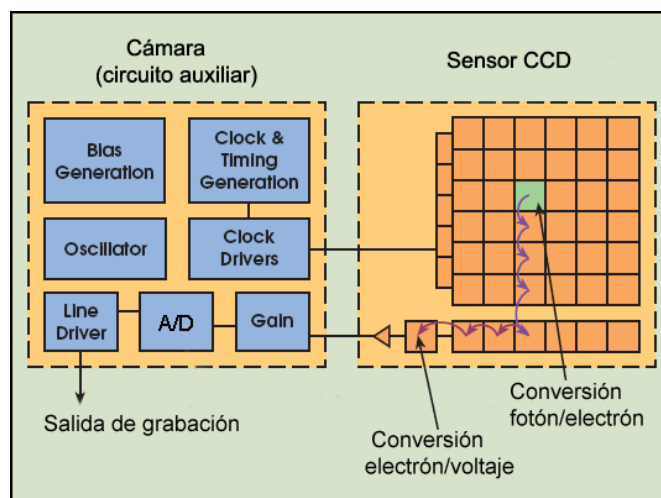
Sensores Ópticos.

Es una de las tecnologías ópticas más frecuentes suelen estar conformados por dispositivos de video del tipo CCD.

Los sensores de este tipo se utilizan tanto en la lectura de la huella dactilar así como el del ojo. El más importante es el del dispositivo de video es un dispositivo integrado del tipo CCD “Dispositivos de Cargas Acopladas”. El dispositivo está conformado de varios cientos de miles de elementos individuales (píxeles) los cuales se encuentran localizados en la zona de un pequeño CI.

En la imagen se alcanza observar el esquema correspondiente de una cámara de tipo de CCD:

Gráfico 4: Sensores Óptico CCD



Fuente: Sensores Óptico CCD (14).

Cada uno de los píxeles son estimulados con un haz de luz que se enfoca sobre él, lo que le permite almacenar una mínima acumulación de energía. Los píxeles se localizan organizados con un estilo de malla con los registros de transmisión horizontal y verticales que trasladan la señal al circuito de proceso de la cámara “convertidores analógicos-digitales y circuitos

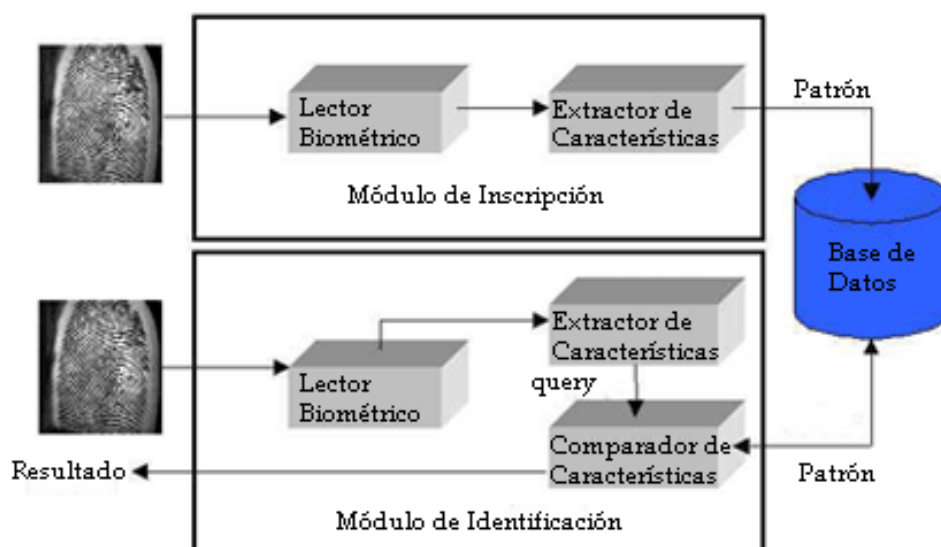
adicionales”. Esta transmisión de caracteres ocurre cada 6 ciclos por segundo (14).

2.2.7 Sistemas.

Los dispositivos biométricos poseen tres componentes básicos. El primero se encarga de la adquisición análoga o digital de algún indicador biométrico de un individuo, como por ejemplo, la adquisición de la imagen de una huella dactilar mediante un escáner. El segundo maneja la compresión, procesamiento, almacenamiento y comparación de los datos adquiridos con los datos almacenados y el tercer componente establece una interfaz con aplicaciones ubicadas en el mismo u otro sistema. La arquitectura de un sistema biométrico puede entenderse conceptualmente como dos módulos; el Módulo de Inscripción y el Módulo de Identificación (15).

Un sistema es un conjunto de partes o elementos relacionados y organizados que interactúan entre sí para lograr un objetivo común. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia (15).

Gráfico 5: Arquitectura de un Sistema Biométrico



Fuente: Arquitectura de un Sistema Biométrico (15).

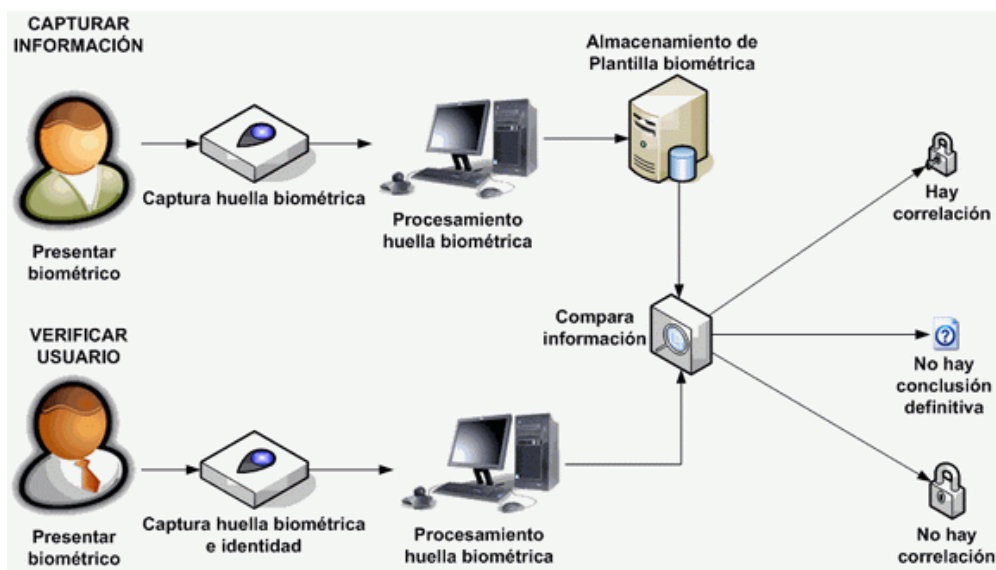
2.2.8 Características de los Sistemas.

Un sistema puede ser físico o concreto (una computadora, un televisor, un humano) o puede ser abstracto o conceptual (un software) (16).

Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto un sistema puede estar formado por subsistemas y elementos, y a la vez puede ser parte de un super sistema (supra sistema).

Los sistemas tienen límites o fronteras (Ver: frontera de un sistema), que los diferencian del ambiente. Ese límite puede ser físico (el gabinete de una computadora) o conceptual. Si hay algún intercambio entre el sistema y el ambiente a través de ese límite, el sistema es abierto, de lo contrario, el sistema es cerrado (16).

Gráfico 6: Características de un Sistema Biométrico



Fuente: Características de un Sistema Biométrico (17).

2.2.9 Software.

Simboliza la parte inmaterial o intangible y su función es encender un computador y que permite realizar tareas específicas, como los programas, también abarca todo tipo de información (18).

Todo computador está dividido por 2 segmentos diferenciados el hardware y el software, el hardware es todo lo relacionado a los componentes físicos del ordenador como la placa o mainboard, el procesador, teclado o el disco duro rígido es el encargado de almacenar todo tipo de información, y para que estos componentes físicos interactúen entre si es obligatorio el software adecuado que simboliza a la parte intangible que no podemos ver en un computador, también es el mismo sistema operativo que permite que funcione a una computadora, son los editores de textos que nos permite escribir e editar documentos, es el video juego que ocupa tu tiempo en un pasatiempo y es el navegador que actualmente estas utilizando para leer este artículo. Podemos decir que al cargar el software en nuestro ordenador le estamos dando las instrucciones o la educación necesaria para que ejecute una serie de labores (18).

Se considera el primer software al conjunto de cintas perforadas que se utilizaron con el primer computador programable el Z1 en el año 1938, aunque el término fue acuñado por primera vez en el año 1958 por el matemático y estadístico John Wilder cuando denominó software a los programas que hacían funcionar a las calculadoras electrónicas en su artículo escrito en el "Mensuario matemático americano".

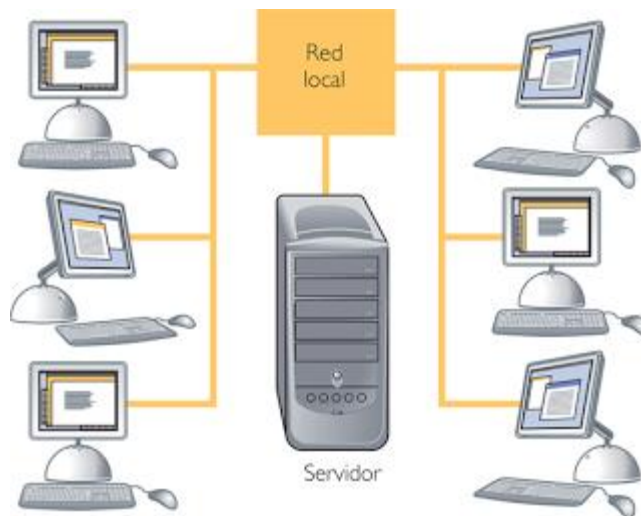
Hoy en día nos encontramos con amplias ofertas disponibles de software desarrollado para un fin determinado, el número de software se incrementan exponencialmente día a día, lo cual nos permite identificarlos y clasificarlos por diferentes conceptos como: (18).

2.2.10 Clasificación y Ubicación.

Software en la red - Son programas y aplicaciones que se encuentran almacenados en la nube o en un servidor propio y a la vez provea un servicio al usuario por medio de una conexión de red local, siendo una de sus principales características la no instalación, ni la configuración, ni alojarlo en el propio terminal donde se va a utilizar, software como Office, son ejemplos más comunes (19).

Software local - Llamados como programas de escritorio es aquel que necesitan ser instalados en un computador por lo que son ejecutados a diferencia como, Office, adobe Photoshop, así como el ya mencionado Windows son los ejemplos más comunes (19).

Gráfico 7: Red LAN Cliente Servidor



Fuente: Red LAN Cliente Servidor (19).

2.2.11 Nivel de libertad y uso.

Software libre -Está representado por programas por lo que los clientes puedan instalar con toda libertad, copiarlo, compartirlo y manipularlo (modificar), el software libre nos da el acceso del código fuente del programa.

Como es Linux, el famoso (Gimp) o el editor de ofimática Open office son los ejemplos más recuentes de este tipo de aplicaciones más comunes (19).

Software propietario o privado -Está representado por un conjunto de programas cerrados por lo que los clientes están limitados para editarlos o instalarlos mediante un permiso del creador o programador, un ejemplo es el famoso Windows, Photoshop o Microsoft Office entre otros (19).

2.2.12 Tipos y funcionalidades.

Software de sistemas - Son denominados como sistemas operativos este tipo de software gestiona y administra el hardware del dispositivo electrónico, así como la ejecución de otros programas. Windows, iOS, Linux o Solaris son ejemplos entre otros (19).

Software de programación - Representan al conjunto de programas que nos permiten desarrollar, crear y modificar otros programas, este tipo de software está escrito con el conjunto de instrucciones por un lenguaje determinado por lo que se le conoce como código del programa, ejemplos como Xcode de Apple, Visual Studio 2015 de Microsoft o Android Studio Pro de Google (19).

Software de aplicación - En el resto de programas que son utilizados para fines específicos, es tipo de software es el más amplio que encontramos en el internet o mercado de software, a su vez podemos clasificarlo en software: (19).

2.2.13 Ciclo de vida del Software

Necesidad de una metodología

Cuando nació la necesidad de adecuar los sistemas informáticos a las exigencias del mercado, el programador efectuaba un relevamiento de las solicitudes de quien requería cierto programa o producto software, y con aquellos requerimientos bajo el brazo empezaba la dura tarea de codificar. Esta labor no estaba administrada, supervisada o gestionada de ningún modo, por lo que se iba corrigiendo a medida que salían los errores, tanto los lógicos provenientes de la codificación, como los de requerimientos solicitados por el cliente o usuario final (20).

Este modo tiene las ventajas de no desperdiciar medios en estudios, planificación, gestión de recursos, documentación, etc., y conforme sabemos que es cómoda y muchas veces aconsejable cuando el proyecto es muy pequeño y es llevado adelante por uno o dos programadores. Por otro parte, cuando el sistema no es pequeño o es más complicado de lo creído (tengamos en cuenta que no hubo análisis) nos trae desventajas en lo que se refiere a costa de medios, que siempre será mayor de lo advertido; aumentará el tiempo de desarrollo y la calidad del código será bastante dudosa (20).

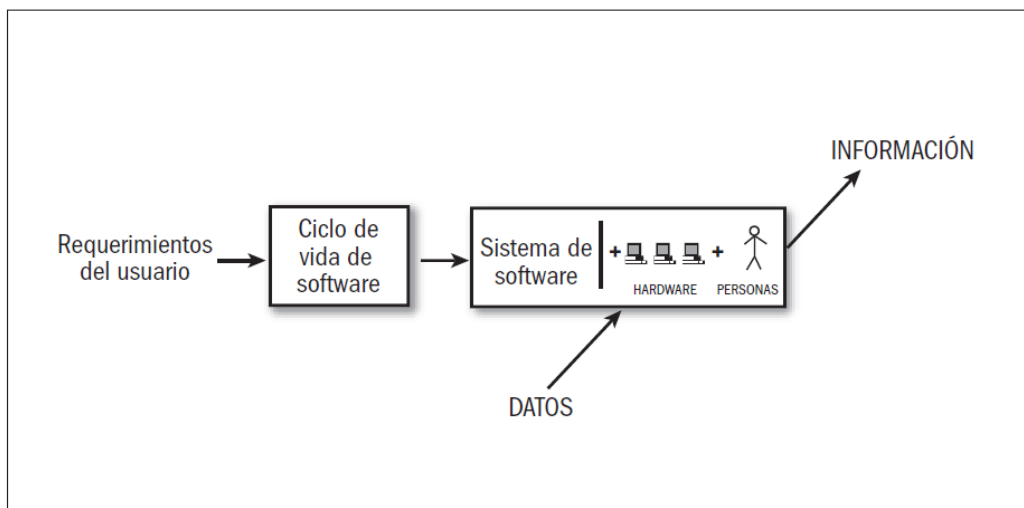
Definición de metodología

Una metodología para el desarrollo de software son las técnicas a seguir sistemáticamente para idear, implementar y conservar un producto software desde el inicio que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado (20).

el ciclo de vida de un software tiene tres etapas claramente diferenciadas, las cuales se detallan a continuación:

- **Planificación:** idearemos una proyección detallada que guíe la gestión del proyecto, temporal y económicamente.
- **Implementación:** acordaremos el conjunto de actividades que forman la elaboración del producto.
- **Puesta en producción:** nuestro proyecto entra en el periodo de definición, allí donde se lo mostramos al cliente o usuario final, sabiendo que funciona correctamente y responde a los requerimientos solicitados en su momento. Este periodo es muy importante no sólo por simbolizar la aceptación o no del proyecto por parte del cliente o usuario final sino por las múltiples problemas que suele presentar en la práctica, alargándose excesivamente y provocando costos no pronosticados.

Gráfico 8: Ciclo de vida del software



Fuente: Ciclo de vida del software (20).

Casificación de las metodologías

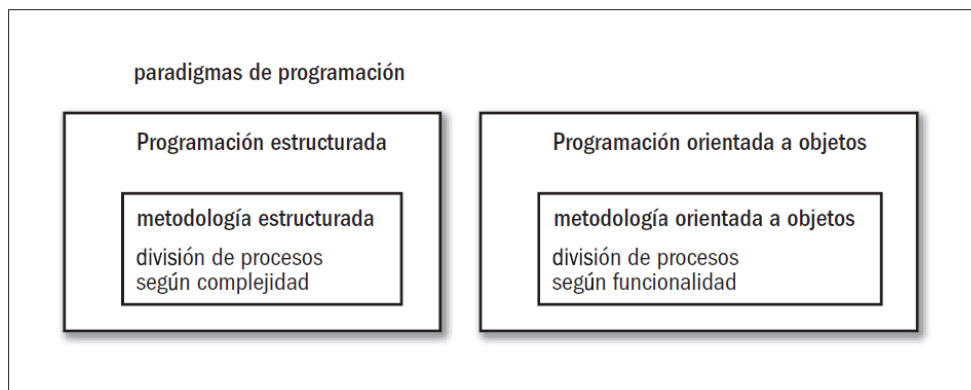
Existen dos metodologías que tienen semejanza en la práctica con los paradigmas de programación. Metodología estructurada y metodología orientada a objetos (20).

- **Metodología estructurada:** la distribución de esta metodología se rige hacia las técnicas que actúan en el sistema a desarrollar, es decir, cada

función a efectuar por el sistema se altera en pequeños módulos individuales. Es más cómodo resolver problemas pequeños, y luego unir cada una de las soluciones, que topar una molestia grande.

- **Metodología orientada a objetos:** a diferencia de la metodología mencionada anteriormente, ésta no percibe los procesos como funciones sino que arma módulos fundados en componentes, es decir, cada componente es autónomo del otro. Esto nos permite que el código sea reutilizable. Es más factible de conservar porque los cambios están localizados en cada uno de estos componentes.

Gráfico 9: Clasificación de las metodologías



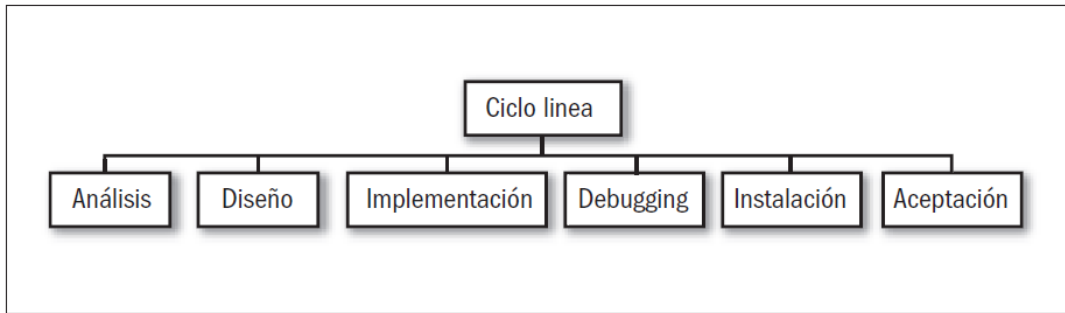
Fuente: Clasificación de las metodologías (20).

Modelos de ciclo de vida

Ciclo de vida lineal

Consiste en desordenar la actividad global del proyecto en periodos separados que son elaborados de manera lineal, es decir, cada periodo se realiza una sola vez (20).

Gráfico 10: Ciclo de vida lineal



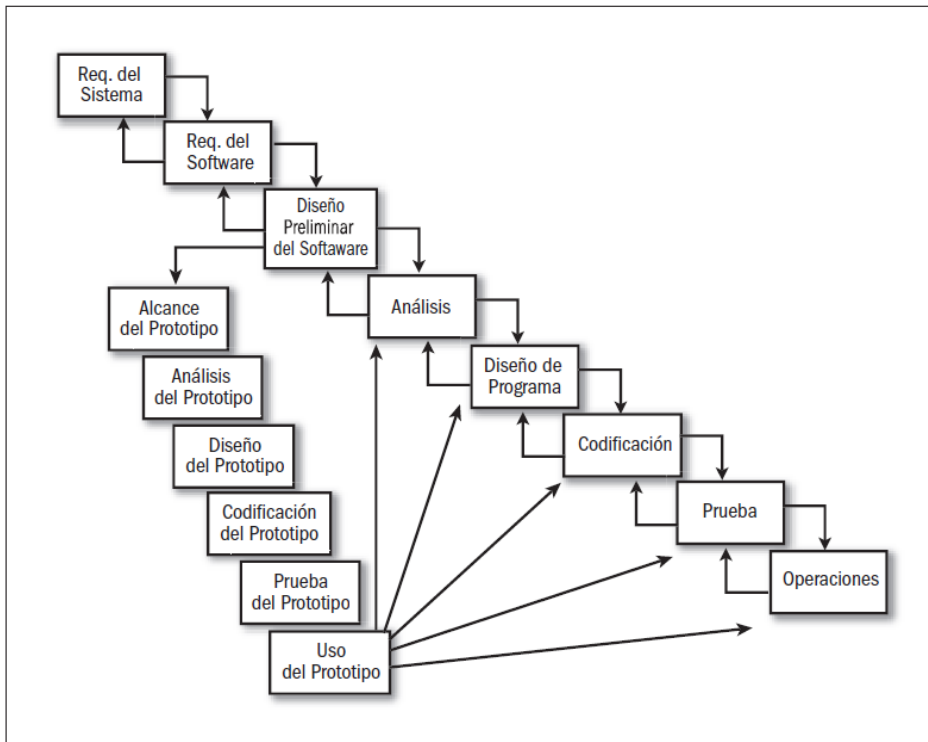
Fuente: Ciclo de vida lineal (20).

Se destaca como ventaja la simplicidad de su gestión y administración tanto económica como temporal, ya que se adapta perfectamente a proyectos internos de una empresa para programas muy pequeños de **ABM** (sistemas que realizan Altas, Bajas y Modificaciones sobre un conjunto de datos) (20).

Ciclo de vida en cascada puro

Es un ciclo de vida que acepta iteraciones, inversamente a la creencia de que es un ciclo de vida secuencial como el lineal. Después de cada etapa se efectúa una o varias observaciones para demostrar que si se puede pasar a la siguiente. Es un modelo rígido, poco flexible, y con varias limitaciones. Sin embargo fue uno de los primeros, y se usó de base para el resto de los modelos de ciclo de vida (20).

Gráfico 11: Ciclo de vida en cascada puro



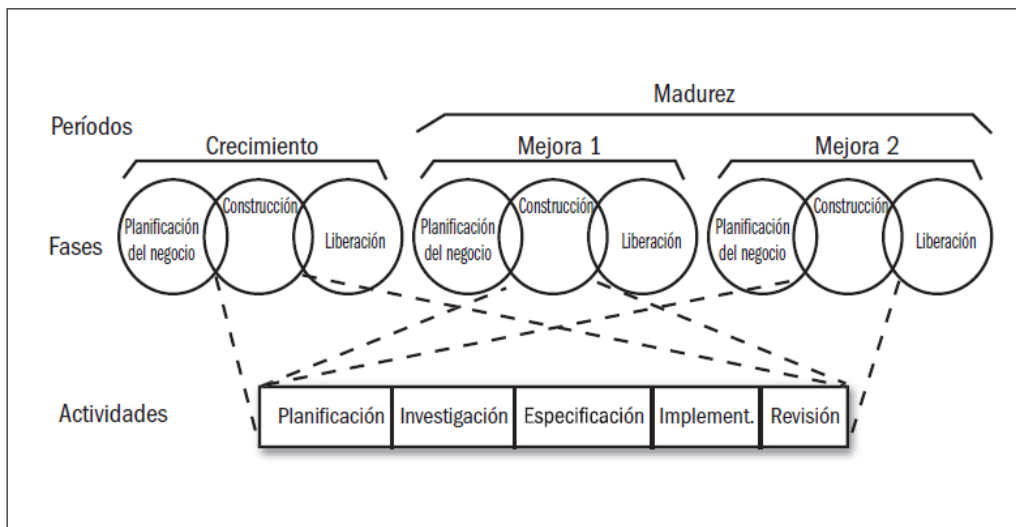
Fuente: Ciclo de vida en cascada puro (20).

Es un ciclo apropiado para los proyectos en los que se dispone de todas las exigencias al comienzo, para el desarrollo de un producto con funcionalidades conocidas o para proyectos, que aun siendo muy complicados, se entienden perfectamente desde el inicio (20).

Ciclo de vida orientada a objetos

Al igual que la filosofía del paradigma de la programación orientada a objetos, en esta metodología cada funcionalidad, o requerimiento solicitado por el usuario, es considerado un objeto. Los objetos están personificados por un conjunto de propiedades, a los cuales nombramos atributos, por otra parte, la conducta que tendrán estos objetos los denominamos métodos (20).

Gráfico 12: Ciclo de vida orientada a objetos



Fuente: Ciclo de vida orientada a objetos (20).

En este modelo se utilizan las denominadas fichas CRC (clase–responsabilidades colaboración) como instrumento para adquirir las abstracciones y mecanismos clave de un sistema examinando los requerimientos del usuario. En la ficha CRC se escribe el nombre de la clase u objeto, sus responsabilidades (los métodos) y sus colaboradores (otras clases u objetos de los cuales requiere). Estas fichas, también, nos ayudan a elaborar los llamados casos de uso (20).

2.2.14 Metodologías de desarrollo

Se describe como el conjunto de herramientas, métodos, procedimientos y soporte documental para el diseño de Sistemas de información. En Ingeniería de software cuando se habla de desarrollo de software se habla de desarrollo de programas y por lo tanto se considera como un trabajo de ingeniería, en el cuál se debe elaborar una serie de fases, etapas para conseguir un programa que funcione de acuerdo con técnicas ya establecidas en otras disciplinas de ingeniería (21).

Microsoft Solutions Framework (MSF)

MSF comprende un conjunto de modelos, conceptos y guías que ayudan a alinear los objetivos de negocio y tecnológicos, reducir los costos del uso de nuevas tecnologías, y aseverar el éxito en la implantación de las tecnologías Microsoft (22).

MSF personifica una base de conocimientos y recursos que suministran información sobre planeación de la arquitectura empresarial, orientada a realizar métodos a largo plazo al tiempo que admite lograr resultados a corto y mediano plazo (22).

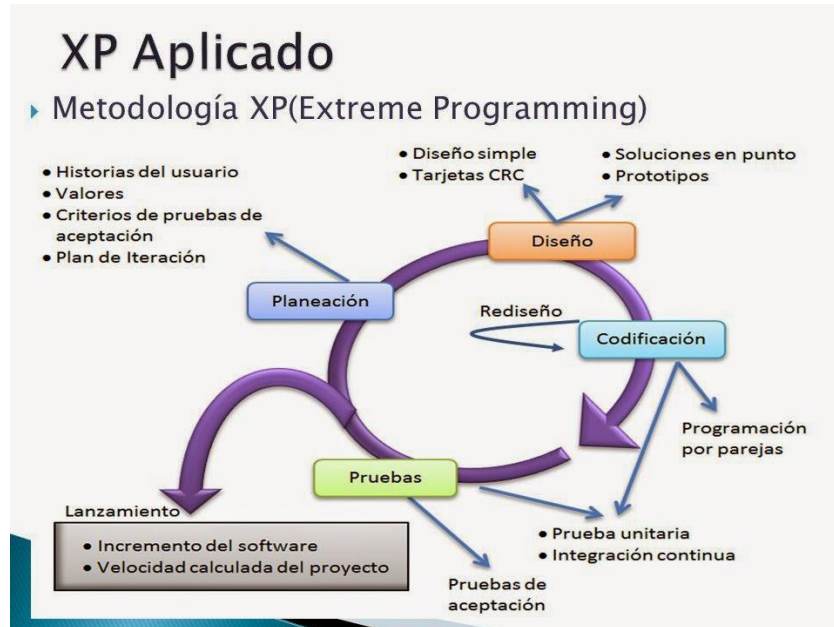
MSF es un modelo de técnicas que adopta dos modelos muy frecuentes en proyectos de desarrollo, el modelo en cascada y el modelo en espiral (22).

Programación extrema (XP)

La programación extrema XP es probablemente el método ágil más conocido y ampliamente utilizado. En la metodología extrema, todos los requerimientos se formulan como escenarios (llamados historias de usuario), los cuales se implementan directamente como una cadena de trabajos. Los programadores trabajan en dúos y desarrollan ensayos para cada tarea antes de escribir el código. Todas las pruebas se deben ejecutar satisfactoriamente cuando el código nuevo se integra al sistema. Existe un pequeño espacio de tiempo entre las entregas del sistema (23).

Fases de la metodología XP

Gráfico 13: Fases de la metodología XP



Fuente: Fases de la metodología XP (23).

Las fases de la metodología XP son:

Fase 1: Planificación del proyecto. En esta primera fase se debe hacer primero una selección de todos los requerimientos del proyecto, también debe haber una interacción con el usuario, y se debe planear bien entre los desarrolladores del proyecto que es lo que se pretende para el proyecto para así conseguir los objetivos finales (23).

Fase 2: Diseño. Se propone que hay que adquirir diseños simples y sencillos. Para procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para el usuario o cliente, para lograr un diseño sencillamente entendible e implementado que a la larga valdrá menos tiempo y esfuerzo para desarrollarlo. En esta fase se conseguirá crear parte del proyecto la parte física, la interfaz que tendrá el usuario o cliente con el proyecto (23).

Fase 3: Codificación. En esta fase de la codificación los interesados y los desarrolladores del proyecto deben estar en comunicación para que los desarrolladores puedan codificar todo lo necesario para el proyecto que se solicita, en esta fase está incluso todo lo de la codificación o programación por parte de los desarrolladores del proyecto (23).

Fase 4: Pruebas. Para esta fase lo que se implementa es el uso de test que son ensayos que se le crean al proyecto o a los códigos que se vayan implementando (23).

Rational Unified Process (RUP).

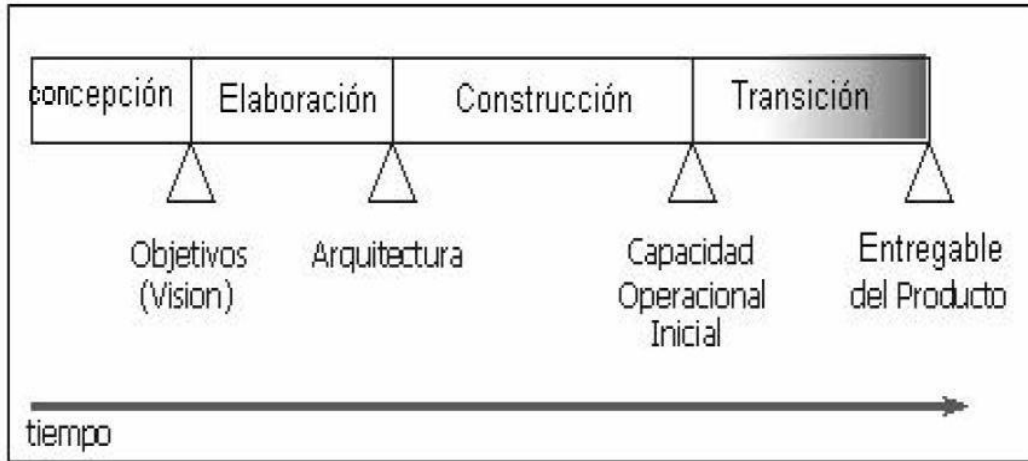
Definición:

RUP es una metodología de procesos para proyectos de software que ha sido resultado de juntar diferentes enfoques (mejores prácticas corroboradas en empresas exitosas) en pos de mejorar de forma regular los procesos de desarrollo. RUP no es una metodología rígida que obliga a seguir actividades específicas. Por el contrario; es una metodología adaptable a las necesidades del proyecto o empresa que en conjunción con el modelo de lenguaje unificado (UML) constituye una metodología estándar para el desarrollo de sistemas orientada a objetos (24).

Esta metodología propone un desarrollo iterativo incremental, es decir el vide en pequeños ciclos (iteraciones) en donde cada uno desencadena en el lanzamiento de ejecutables que permiten el análisis de la concordancia entre los requerimientos, el diseño, el desarrollo y la implementación del sistema (24).

Fases de RUP

Gráfico 14: Fases del Modelo RUP



Fuente: Fases del Modelo RUP (24).

RUP define 4 fases para el ciclo de vida del software que son las siguientes:

Fase de inicio o concepción: En esta fase se identifican y analizan los problemas del negocio y se traducen en requerimientos (24).

Fase de elaboración: Durante esta fase se ejecutan actividades de definición, análisis y diseño de la arquitectura del software y datos en base a los requerimientos identificados en la fase anterior. La arquitectura será la base para la construcción del software (24).

Fase de construcción: Durante esta fase de construcción se ejecutan las actividades de construcción del sistema. En general; en esta fase se lleva a cabo más de una iteración y cada una de ellas tiene establecido el cumplimiento de una serie de Casos de Uso (24).

Fase de transición: Durante esta fase de transición se desarrollan las actividades de despliegue del producto final y significa que el producto

cumple con los requisitos de aceptación del usuario para la puesta en producción del mismo (24).

RUP comprende 2 aspectos importantes por los cuales se establecen las disciplinas:

Proceso: Las etapas de esta sección son:

- Modelado de negocio
- Requisitos
- Análisis y Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Despliegue

Soporte: Las disciplinas de este aspecto son:

- Gestión del cambio y configuraciones
- Gestión del proyecto
- Entorno

2.2.15 Gestores de base de datos.

Se define una base de datos como una serie de datos establecidos y relacionados entre sí, los cuales son cosechados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular. Las bases de datos son recursos que seleccionan todo tipo de información, para atender las necesidades de un extenso grupo de usuarios. Su tipología varía y se caracteriza por una alta estructuración y estandarización de la información (25).

MySQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos, una base de datos es una colección organizada de datos. La información que puede recopilar una base de datos puede ser tan simple como la de una agenda, un contador, o un libro de visitas, un sistema de noticias, un portal, o la información generada en una red corporativa. Para añadir, acceder, y procesar los datos acumulados en una base de datos, se necesita un sistema de administración de bases de datos, tal como MySQL (26).

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales; una base de datos relacional acumula los datos en tablas separadas en lugar de colocar todos los datos en un solo lugar. Esto agrega rapidez y flexibilidad. Las tablas son vinculadas al precisar relaciones que hacen viable combinar datos de varias tablas cuando se requieren consultar datos. La parte SQL de "MySQL" significa "Lenguaje Estructurado de Consulta", y es el lenguaje más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales (26).

MySQL es Open Source lo cual significa que la persona que quiera puede usar y cambiar MySQL. Cualquiera puede descargar el software de MySQL de Internet y utilizarlo sin pagar por ello (26).

Ventajas

- Rapidez al efectuar los procedimientos, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la preparación de bases de datos, ya que debido a su bajo uso puede ser consumado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.

Oracle

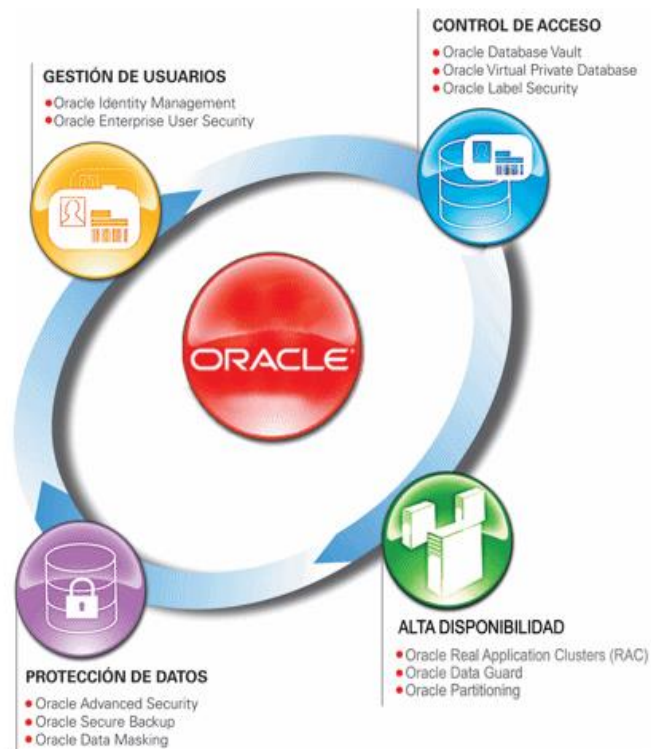
Es un sistema de gestión de base de datos relacional fabricado por Oracle Corporation. Oracle es fundamentalmente un instrumento cliente/servidor para la gestión de base de datos la gran fuerza que tiene y su elevado costo hace que solo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general (27).

Desarrollado sobre Oracle Database, Oracle Content Database ha sido creada para que las organizaciones puedan controlar y gestionar grandes volúmenes de contenidos no estructurados en un único repositorio con el objetivo de oprimir los valores y los peligros asociados a la pérdida de información (27).

Características de Oracle

- Modelo relacional: los usuarios visualizan los datos en tablas con el formato filas/columnas.
- Herramienta de administración gráfica intuitiva y cómoda de manejar.
- Control de acceso: tecnologías modernas para estar alerta en la entrada de los datos.
- Protección de datos: seguridad completa en el entorno de elaboración y de ensayos y gestión de copias de seguridad.
- Lenguaje de diseño de bases de datos muy completo (PL/SQL): permite implementar diseños "activos", que se pueden adecuar a las necesidades cambiantes de negocio.
- Alta disponibilidad: escalabilidad, defensa y alto rendimiento para la actividad empresarial.
- Gestión de usuarios: velocidad en los trámites, descenso de costes y seguridad en la inspección de las personas que acceden a las aplicaciones y a los sistemas (27).

Gráfico 15: Oracle



Fuente: Oracle (27).

Ventajas de Oracle

- Motor de base de datos objeto-relacional más usado a nivel mundial.
- Multiplataforma: puede ejecutarse desde una PC hasta una supercomputadora.
- Permite el uso de particiones para hacer consultas, informes, análisis de datos, etc.
- Resiste todas las funciones que se esperan de un buen servidor.
- Software del servidor que puede ejecutarse en multitud de sistemas operativos: Linux, Mac, Windows, etc.

SQL Server.

SQL (Structured Query Language) es el lenguaje de programación estándar e interactiva para la obtención de información desde una base de datos y para actualizarla. Aunque SQL es a la vez un ANSI y una norma ISO, muchos productos de bases de datos soportan SQL con extensiones propietarias al lenguaje estándar. Las consultas toman la forma de un lenguaje de comandos que permite seleccionar, insertar, actualizar, averiguar la ubicación de los datos, y más. También hay una interfaz de programación (28).

Comandos básicos.

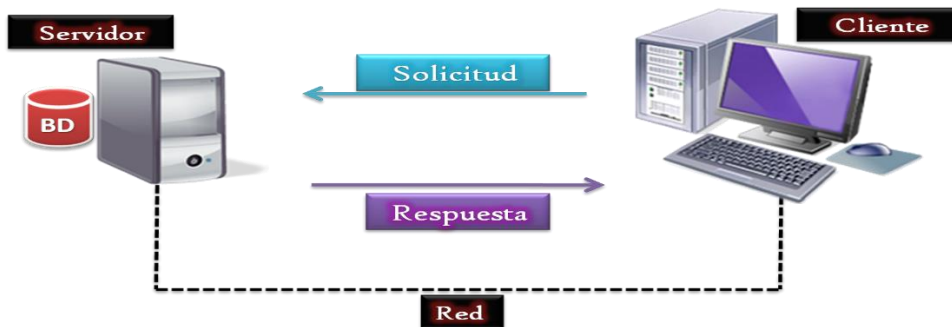
- **CREATE DATABASE** se utiliza para crear una nueva base de datos vacía.
- **DROP DATABASE** se utiliza para eliminar completamente una base de datos existente.
- **CREATE TABLE** se utiliza para crear una nueva tabla, donde la información se almacena realmente.
- **ALTER TABLE** se utiliza para modificar una tabla ya existente.
- **DROP TABLE** se utiliza para eliminar por completo una tabla existente.
- Manipulando los datos.
- **SELECT** se utiliza cuando quieres leer (o seleccionar) tus datos.
- **INSERT** se utiliza cuando quieres añadir (o insertar) nuevos datos.
- **UPDATE** se utiliza cuando quieres cambiar (o actualizar) datos existentes.
- **DELETE** se utiliza cuando quieres eliminar (o borrar) datos existentes.
- **REPLACE** se utiliza cuando quieres añadir o cambiar (o reemplazar) datos nuevos o ya existentes.
- **TRUNCATE** se utiliza cuando quieres vaciar (o borrar) todos los datos de la plantilla (29).

Gráfico 16: Comandos SQL

```
CREATE DATABASE mydb;
USE mydb;
CREATE TABLE mitabla ( id INT PRIMARY KEY, nombre VARCHAR(20) );
INSERT INTO mitabla VALUES ( 1, 'Will' );
INSERT INTO mitabla VALUES ( 2, 'Marry' );
INSERT INTO mitabla VALUES ( 3, 'Dean' );
SELECT id, nombre FROM mitabla WHERE id = 1;
UPDATE mitabla SET nombre = 'Willy' WHERE id = 1;
SELECT id, nombre FROM mitabla;
DELETE FROM mitabla WHERE id = 1;
SELECT id, nombre FROM mitabla;
DROP DATABASE mydb;
SELECT count(1) from mitabla; da el número de registros en la tabla
```

Fuente: Comandos SQL (29).

Gráfico 17: Cliente Servidor



Fuente: Cliente Servidor (30).

CONSULTAS BASICAS SQL SERVER

CONSULTAS POR SELECCION

Son utilizadas para indicarle al gestor de datos que genere una cierta cantidad de datos desde la base de datos, esta información es generada mediante un conjunto de registros (31).

Consultas más básicas de SQL

La sintaxis básica de una consulta sql de selección es la siguiente:

SELECT Campos FROM Tabla

SELECT * FROM Tabla

Donde “campos” es una consulta de registros que se desean generar, si se requiere todos los campos a traer se coloca “*” y después el nombre de la “tabla”, es el origen del mismo, ejemplo:

SELECT Nom, Tele FROM pacientes

Esta consulta genera un listado de resultados con los campos “nom” y “tele” de una tabla “pacientes”.

Devolver los Literales

Nos permite incluir columnas de tipo texto o de selección

SELECT Nom, Tel, 'Texto' FROM Pacientes

También se puede generar un orden de datos a mostrar.

SELECT Id, Nom, Tele, 'Texto' FROM Pacientes ORDER BY Nom

Esta consulta devuelve los campos Id, Nom, Tele de la tabla Pacientes ordenados por el campo Nom.

También se pueden ordenar más de un registro, como por ejemplo:

SELECT Id, Nom, Tel, 'Texto' FROM Pacientes ORDER BY Id, Nom

Incluso se puede especificar el orden de los registros: ascendente mediante la cláusula (ASC - se toma este valor por defecto) o descendente (DESC)

SELECT I Nom, Tel, 'Texto' **FROM** Pacientes **ORDER BY** Id **DESC**,
Nom **ASC**

CONSULTAS DE SELECCIÓN

En ocasiones necesitamos efectuar cálculos sobre los datos o recuperar información procedente de algunas tablas. Para seleccionar un conjunto de datos con el que trabajar, utilizaremos las *consultas*.

Predicado Descripción

(*)

El asterisco genera todos los ítems de una tabla.

(TOP) Genera una cierta cantidad de registros de una tabla.

(DISTINCT) Excluye los registros cuyos campos seleccionados duplicados (31).

(*)

El Gestor de datos selecciona los campos que cumplan con la condición de las consultas SQL y si esta condición esta correcta procede a devolver todos los campos.

No siempre es conveniente usar estos tipos de consultas ya que forzaremos al gestor de base de datos a analizar la distribución de la tabla para examinar cada uno de los campos que contiene, siempre se recomienda hacer una consulta indicando un criterio deseado.

SELECT * FROM Pacientes

(TOP)

Devuelve una cierta cantidad de registros desde un inicio o un final de un rango detallado acompañado de una consulta (ORDER BY). Por ejemplo si tenemos que recuperar todos los nombres de los 12 últimos pacientes ingresados.

```
SELECT TOP 25 Id, nom, tele, 'Texto' FROM Pacientes ORDER BY Id  
DESC
```

Por lo contrario si no se indica la palabra (ORDER BY), dicha consulta solo generara un conjunto arbitrario de 12 registros de la tabla de Pacientes. El predicado TOP no elige entre valores iguales. Se puede utilizar (PERCENT) para devolver una cierta cantidad de datos que están al inicio o al final de un determinado rango descrito por la cláusula ORDER BY. Por ejemplo que en lugar de los 12 últimos empleados deseamos el 10 % de los pacientes registrados recientemente a la clínica:

```
SELECT Top 10 percent Id, nom, tele, 'Texto' FROM Pacientes ORDER  
BY Id DESC
```

El valor que va a seguido del TOP debe ser un numero entero sin signo. TOP la instrucción no afecta a la aleatoria actualización de la consulta.

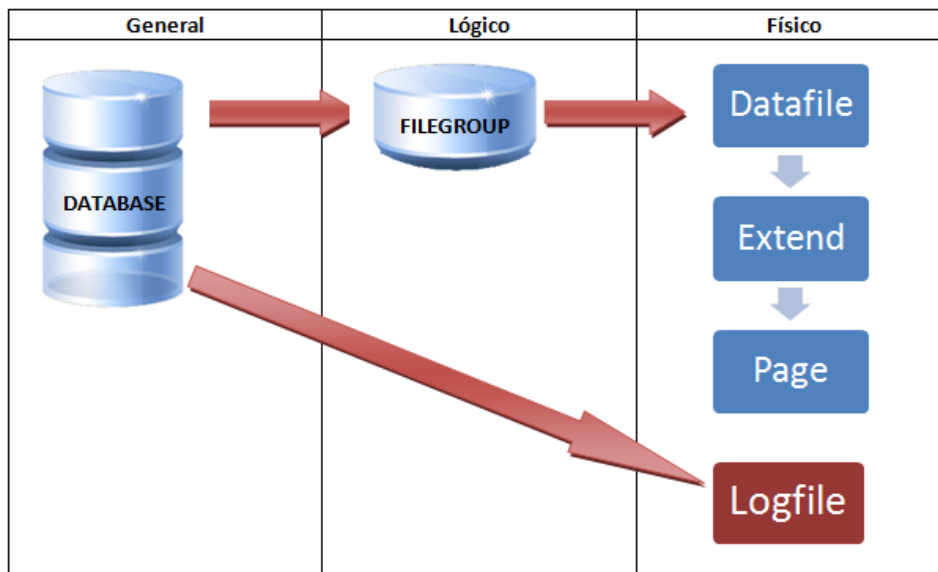
(DISTINCT)

Omite los campos o (registros) que contienen ítems duplicados en los campos seleccionados. Para que los valores de cada campo listado en la consulta SELECT se incluyan en la consulta tienen que ser únicos. Por ejemplo, varios pacientes listados en la tabla Pacientes pueden tener el mismo apellido. Si dos registros contienen el apellido Rosales en el campo Apellido, la instrucción devolverá solo un registro SQL.

ARQUITECTURA DE BASE DE DATOS SQL SERVER

La arquitectura está formada por 2 tipos de estructuras, lógica y la física. Es muy significativo saber cómo es que están compuestas y cuál es la relación que tienen los objetos de base de datos con cada una de estas estructuras (32).

Gráfico 18: Arquitectura de Base de Datos SQL Server



Fuente: Arquitectura de Base de Datos SQL Server (32).

ESTRUCTURA LÓGICA

Desde el punto de vista lógico, la base de datos debe tener al menos 1 “FileGroup” el cual contiene a toda la metadata de la misma base de datos, es decir tablas y vistas de sistema, a este “FileGroup” inicial se le conoce como “Primario” y está presente en todas las bases de datos. Todos los objetos de usuario que contengan data, ya sean tablas o índices, deben estar ligados a un “FileGroup”, esto se puede definir al momento de ejecutar la sentencia DDL de creación del objeto, si no se indica a que “FileGroup” estará ligado ese objeto, este pertenecerá al “FileGroup” por defecto definido en la base de datos. La base de datos solo puede tener definido 1 solo default “FileGroup” (32).

Las bases de datos pueden tener hasta 32767 “FileGroups” definidos, según los límites establecidos para la última versión de SQL Server, la cual es SQL Server 2008 R2. Uno de los propósitos de los “FileGroups” es poder distribuir la data a través de varios discos duros físicos, de esta manera se puede obtener mayor rendimiento en las operaciones de I/O debido a que más de un disco trabajara al mismo tiempo. Otro de los propósitos es poder esconder la ubicación física real de la información a los programadores, ya que para ellos la tabla “X” pertenece al “FileGroup” “A”, pero no saben en que data files físicamente se encuentra la información de la tabla “X” (32).

ESTRUCTURA FÍSICA

Desde el punto de vista físico, como ya hemos visto, tenemos los “DataFiles” que los en realidad los archivos de datos, es decir donde se guarda toda la información de la base de datos. Un “DataFile” solo puede pertenecer a 1 “FileGroup” (32).

Internamente los “DataFiles” están divididos en “Extends” y estos a su vez en “Pages”. Las “Pages” son la unidad mínima de almacenamiento dentro de la base de datos. Un “Page” tiene 8 Kb de tamaño en espacio de disco. Un “Extend” tiene 8 “Pages” contiguas que lo conforman, es decir, un “Extend” tiene como tamaño 64 Kb de espacio en disco (32).

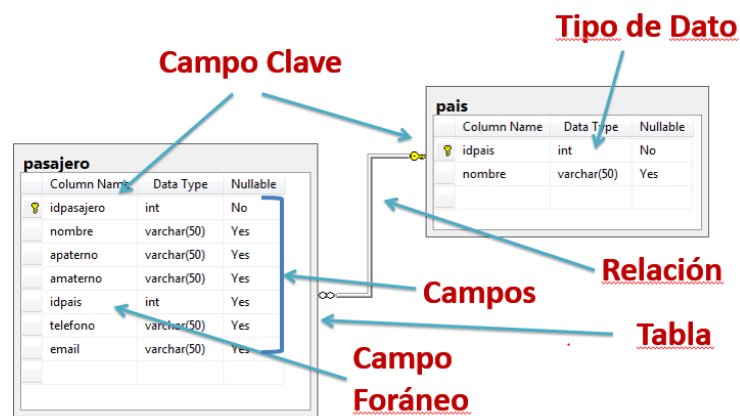
En un “Page” solo puede haber información de 1 sola tabla, es decir el espacio de un “Page” no es compartido entre tablas o índices. En el caso de los “Extends”, estos pueden ser de dos tipos: “Mixed”: Los cuales son compartidos hasta por 8 objetos, uno por cada “Page” (32).

ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS SQL SERVER

Tablas: La tabla es el primer objeto de una base de datos y se organiza en filas y columnas, una fila equivale a un registro y las columnas definen los campos del registro, los campos se definen sobre un tipo de datos (33).

- Campos: Representa los Atributos de una entidad o tabla.
- Campo Clave: Es el campo que representa un valor único e identifica a un registro de la tabla.
- Campo Foráneo: Campo que une a otra entidad formando una extensión de la tabla fuente.
- Registro: Representa el Conjunto de valores por cada campo de una misma fila.
- Dato: Es un valor que no representa nada mientras no se une a otros datos.

Gráfico 19: Estructura de Base de Datos SQL Server



Fuente: Estructura de Base de Datos SQL Server (33).

Gráfico 20: Estructura de una Tabla en SQL Server

idpais	nombre
1	Perú
2	México
3	Argentina
4	Chile
5	Bolivia
6	España

The diagram shows a table with two columns: 'idpais' and 'nombre'. The first row (idpais: 1, nombre: Perú) and the fourth row (idpais: 4, nombre: Chile) are highlighted with red boxes. A blue arrow labeled 'Registro' points to the first row, and another blue arrow labeled 'Dato' points to the fourth row.

Fuente: Estructura de una Tabla en SQL Server (33).

TABLAS DE REFERENCIA CRUZADA – FUNCIÓN PIVOT

PIVOT gira una expresión con valores de tabla convirtiendo los valores únicos de una columna de la expresión en varias columnas en la salida y realiza agregaciones donde son necesarias en cualquier valor de columna restante que se desee en la salida final (34).

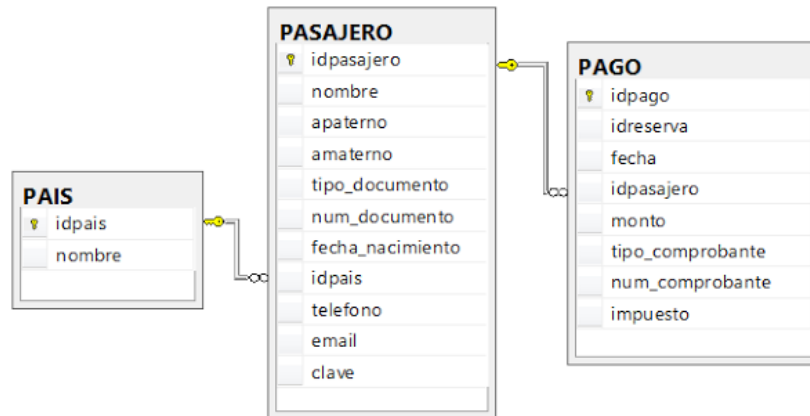
Ejemplo 1:

Mostrar los pagos realizados por los pasajeros, pero ordenar los pagos por meses.

Pasajero	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Pasajero 01	100	0	154	0
Pasajero 02	0	300	0	170
Pasajero 03	150	0	500	0

Tabla Pasajero - País – Pago

Gráfico 21: Tablas de referencia cruzada



Fuente: Tablas de referencia cruzada (34).

2.2.16 Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es una técnica estándar de comunicación que permite decir las instrucciones que han de ser realizadas en una computadora. Estas instrucciones permiten la edificación de programas con los cuales podemos efectuar operación de entrada y salida, almacenamiento, cálculos y lógica de comparación (35).

Lenguaje C#

C# es un lenguaje orientado a objetos distinguido y con seguridad de características que permite a los desarrolladores compilar diversas aplicaciones sólidas y seguras que se ejecutan en .NET Framework. Puede utilizar C# para crear aplicaciones cliente de Windows, servicios Web XML, dispositivos comercializados, aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos, y mucho, mucho más. Visual C# provee un editor de código avanzado, cómodos diseñadores de interfaz de usuario, depurador integrado y muchas herramientas más para preparar el desarrollo de aplicaciones fundadas en el lenguaje C# y .NET Framework (36).

Características de C#

Sencillez. C# elimina muchos elementos que otros lenguajes contienen y que son innecesarios en .NET.

Modernidad. Incorpora en el propio lenguaje elementos que son muy útiles para el desarrollo de aplicaciones y que en otros lenguajes como Java o C++ hay que aparentar.

Orientación a objetos (OO). C# es un lenguaje orientado a objetos, aunque eso es más bien una particularidad del CTS que de C#.

Orientación a componentes. La propia sintaxis de C# contiene elementos propios del diseño de componentes que otros lenguajes tienen que aparentar mediante edificaciones más o menos complicadas.

Instrucciones seguras. C# se han impuesto una serie de limitaciones en el uso de las instrucciones de inspección más comunes (36).

Ventajas de C#

Las importantes ventajas que muestra el uso C# en balance con otros lenguajes es su **fuerza como lenguaje, pero también su resistencia**. Soporta la mayoría de paradigmas, enfatizando el paradigma funcional que mezclado con el paradigma orientado a objetos forman del lenguaje uno de los más fornidos (36).

Python

Python es un lenguaje de scripting autónomo de plataforma y orientado a objetos, dispuesto a realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas web. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo que brinda ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor rapidez (37).

En los últimos años el lenguaje se ha hecho muy popular, gracias a varias razones como:

- El conjunto de librerías que contiene, tipos de datos y funciones agregadas en el propio lenguaje, que ayudan a efectuar muchas tareas habituales sin necesidad de tener que programarlas desde cero.
- La simpleza y rapidez con la que se crean los programas. Un programa en Python puede tener de 3 a 5 líneas de código menos que su semejante en Java o C.
- El conjunto de plataformas en las que podemos desarrollar, como Unix, Windows, OS/2, Mac, Amiga y otros.
- Además, Python es gratuito, incluso para intenciones empresariales (37).

Ventajas de Python

- Rápido de desarrollar.
- Sencillez y velocidad.
- Sus bibliotecas hacen gran parte del trabajo.
- Soporta varias bases de datos.

Visual Basic.

Visual Basic .net es un lenguaje de programación más utilizado hoy en día. El lenguaje aparece del BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) cual fue creado en su versión original en el Dartmouth College, con un propósito de permitir a aquellas personas que estén interesadas en iniciarse en el mundo de la programación. Basic tuvo cambios y mejoras, en el año 1978 se estableció un modelo de BASIC oficial. La simplicidad del lenguaje

origino una ofensa hacia los programadores con más experiencia por lo que se le considero "un lenguaje para principiantes" (38).

Su inicio fue GW-BASIC, luego se modificó en Quick BASIC y en la actualidad se le conoce con el nombre Visual Basic y la versión más reciente es Visual Basic.Net que se contiene en el paquete Visual Studio de Microsoft. Esta actualización combina la simplicidad del BASIC con un poderoso lenguaje de programación Visual y que unidos permiten desarrollar cualquier tipo de programa de 32 bits y 64 bits para el sistema Operativo Windows. Esta unión y la estética permitió mejorar mucho más el monopolio de la empresa Microsoft, ya que su compatibilidad es solo con el sistema Operativo Windows de la misma empresa (38).

Desde ese momento Visual Basic dejo de ser "un lenguaje para principiantes" a una mejor alternativa para los programadores que deseen desarrollar diversas aplicaciones y que a la vez sean compatibles con Windows (36).

Es un lenguaje de programación que se ha diseñado para facilitar el desarrollo de aplicaciones en un entorno grafico (GUI-GRAPHICAL USER INTERFACE) Como Windows 98, Windows NT o superior y donde tenemos el siguiente: (38).

Diseñador de entorno de datos: Es posible generar, de manera automática, relación entre datos y controles empleando la acción de arrastrar y soltar sobre formularios e informes (38).

El Objeto Actives viene hacer una nueva tecnología de acceso mediante la acción de arrastrar y colocar sobre formularios e informes.

El asistente de formularios: Se utiliza para crear de manera automática formularios que administren registros de tablas o consultas de una base de datos, como por ejemplo una hoja de cálculo u objeto (ADO-ACTIVE DATA OBJECT) (38).

En aplicaciones como HTML Se adoptan instrucciones de Visual Basic.Net con código HTML que sirven para controlar eventos que se ejecutan con frecuencia en un sitio o página web.

La Herramienta de Vista de datos nos proporciona un acceso de la estructura de una base de datos. A partir de este también nos permite acceder al Diseñador de las Consultas y diseñador de la Base de datos para poder administrar los registros (38).

Características:

- **Barra de título:** muestra información sobre el nombre del proyecto que se está diseñando actualmente.
- **Barra de menús:** Es el encargado de agrupar los menús despegables que contiene todas las operaciones que pueden ser ejecutadas en Visual Basic .Net
- **Barra de herramientas estándar:** contienen diversos botones que son utilizados con mayor frecuencia cuando se trabaja en un proyecto. Nos permite simplificar la elección de opciones de las diferentes herramientas del menú tales como el Archivo, la Edición, Ver y Ejecutar; además,
- **Ventana de formulario:** Es el área encargada de diseñar las interfaces gráficas, es decir, es donde se incrusta efectos gráficos, como los botones, las imágenes, las casillas de verificación, los cuadros de las listas, etc.
- **Cuadro de herramientas:** Representa todas las herramientas necesarias para poder diseñar una aplicación, como son cuadros de texto, las etiquetas, etc.

IDE Microsoft Visual Studio:

Microsoft Visual Studio 2015 es un conjunto de herramientas para crear software, desde la fase de diseño pasando por las fases de diseño de la

interfaz de usuario, codificación, pruebas, depuración, análisis de la calidad y el rendimiento del código, implementación en los clientes y recopilación de telemetría de uso. Estas herramientas están diseñadas para trabajar juntas de la forma más eficiente posible y todas se exponen a través del Entorno de desarrollo integrado (IDE) de Visual Studio (39).

Puede usar Visual Studio para crear muchos tipos de aplicaciones, desde sencillas aplicaciones y juegos de la Tienda para clientes móviles, hasta sistemas grandes y complejos para empresas y centros de datos. Puede crear aplicaciones y juegos que se ejecutan no solo en Windows, sino también en Android y en iOS (39).

1. Aplicaciones y juegos que se ejecutan no solo en Windows, sino también en Android y en iOS.
2. Sitios web y servicios web basados en ASP.NET, JQuery, AngularJS y otros entornos populares.
3. Aplicaciones para dispositivos y plataformas tan diversas como Azure, Office, Sharepoint, Hololens, Kinect e Internet de las cosas, por nombrar solo algunos ejemplos.
4. Juegos y aplicaciones con gráficos avanzados para una variedad de dispositivos Windows, incluido Xbox, con DirectX.

De forma predeterminada, Visual Studio proporciona compatibilidad con C#, C y C++, JavaScript, F # y Visual Basic. Visual Studio funciona y se integra bien con aplicaciones de terceros como Unity a través de la extensión Visual Studio Tools para Unity, y Apache Cordova a través de Visual Studio Tools para Apache Cordova. Puede extender Visual Studio usted mismo creando herramientas personalizadas que realizan tareas especializadas (39).

ESTRUCTURA REPETITIVAS O CICLOS PARA VISUAL:

Un ciclo o bucle es una estructura repetitiva que permite ejecutar un conjunto de instrucciones o procesos un número determinado de interacciones hasta cumplir con cierta condición (39).

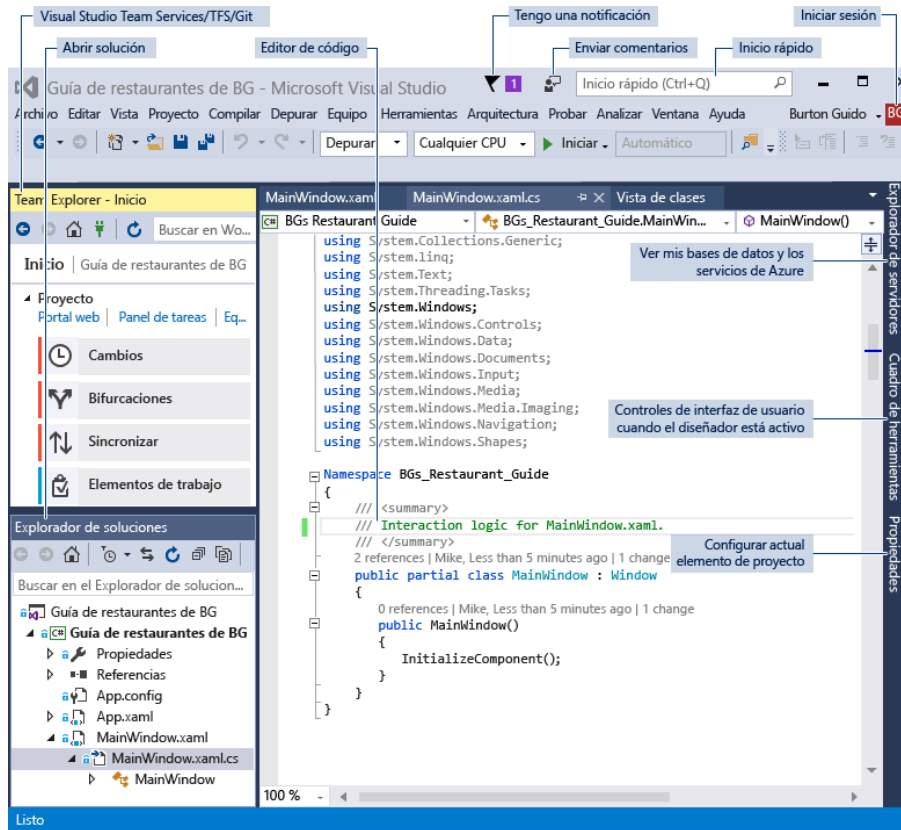
Existen tres tipos de ciclos a saber:

- Para-hasta: for
- mientras - hacer : while -do
- repetir - hasta

Las estructuras de bucles de Visual Basic permiten ejecutar una o varias líneas de código de forma repetitiva. Puede repetir las instrucciones de una estructura de bucles hasta que una condición sea True, una condición sea False, un número de veces especificado o una vez para cada objeto de una colección (39).

En el siguiente ejemplo se muestra una estructura de bucle que ejecuta un conjunto de instrucciones hasta que una condición se convierta en verdadera (39).

Gráfico 22: Estructuras repetitivas



Fuente: Estructuras repetitivas (39).

2.2.17 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML brinda un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), conteniendo aspectos conceptuales tales como métodos, funciones del sistema, y aspectos concretos como términos de lenguajes de programación, diseños de bases de datos y compuestos reciclados (40).

El modelado es esencial en la construcción de software para:

- Informar la estructura de un sistema complejo.
- Detallar el comportamiento deseado del sistema.
- Entender mejor lo que estamos construyendo.
- Revelar oportunidades de simplificación y reutilización.

Un modelo proporciona “los planos” de un sistema y puede ser más o menos detallado, en función de los elementos que sean selectos en cada momento (40).

UML utiliza los diagramas gráficos para alcanzar estos diferentes puntos de vista de un sistema (41).

Diagrama de clases. Un diagrama de clases en Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la organización de un sistema revelando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos (41).

Diagrama de objetos. En este diagrama se forman las instancias de la clases del Diagrama de Clases. Este diagrama cabe aclarar que cuenta con objetos y enlaces. En estos diagramas también es posible hallar las clases para tomar como referencia su instanciación (41).

Diagrama de casos de uso. Estos diagramas revelan instrucciones que se esperan de una aplicación o sistema y como se relaciona con su medio, es por ello que se ve desde el punto de vista del usuario. Describen un uso del sistema y como éste interactúa con el usuario (41).

Diagrama de estados. Un estado es un término durante la existencia de un objeto, de forma que cuando dicha situación se satisface se lleva a cabo alguna operación o se espera por un suceso (41).

Diagrama de secuencias. Un diagrama de secuencias muestra una interacción aplicada según la secuencia temporal de eventos y el intercambio de mensajes (41).

Diagrama de actividades. Un diagrama de actividades simboliza un flujo de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los dispositivos en un sistema (41).

Diagrama de colaboraciones. Los diagramas de colaboración simbolizan una mezcla de información tomada de los diagramas de clases, de secuencias y de casos de uso, detallando la conducta, tanto de la distribución estática, como de la distribución dinámica de un sistema (41).

Diagrama de componentes. Los componentes pertenecen a un mundo físico, es decir, figuran a un bloque de edificación al formar aspectos físicos de un sistema (41).

Diagrama de distribución. El diagrama de distribución UML enseña la arquitectura física de un sistema informático. Puede representar a los equipos y a los dispositivos, y también revelar sus interconexiones y el software que se localizará en cada máquina (41).

Requerimientos funcionales

Son afirmaciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas específicas y de cómo se debe sobrellevar en situaciones particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también pueden expresar explícitamente lo que el sistema no debe hacer (42).

Los requerimientos de comportamiento para cada requerimiento funcional se muestran en los casos de uso. Son complementados por los requerimientos no funcionales, que se enfocan en cambio, en el diseño o la implementación (42).

Requerimientos no funcionales

Son limitaciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen limitaciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se utilizan al sistema en su totalidad. Normalmente apenas se aplican a particularidades o servicios individuales del sistema (42).

Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las situaciones específicas que suministra el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y el volumen de acopio (42).

2.2.18 Infraestructura tecnológica existente

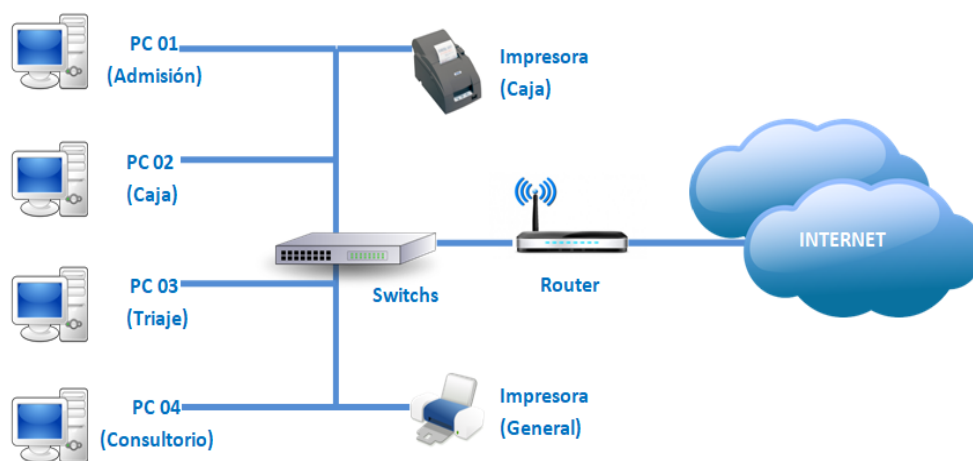
El diagnóstico de la infraestructura comienza con el levantamiento de la información en el cual se deben tener en cuenta todos los elementos tecnológicos que actualmente utilice la empresa Cardiovas OC. En este levantamiento de información, se identificó en primera instancia, el plano físico de la empresa por áreas, para así determinar un orden secuencial de levantamiento de información por dependencias y así realizar este inventario de manera organizada. Para los elementos tecnológicos a inventariar, se elaboraron unos documentos donde se establecieron ciertos campos de registro, necesarios para realizar análisis posteriores, dentro de los cuales se puede evidenciar el serial del equipo, la marca, el modelo, si es de tipo hardware o de software, entre otros.

En el levantamiento de esta información, fue necesario solicitar los permisos correspondientes para poder ingresar a las instalaciones de la Clínica y realizarlo en días o en horas donde la carga laboral de la Clínica fuera mínima y así no interferir con las actividades de los empleados. En el proceso de levantamiento de información, se asignó un sticker a cada elemento

identificado el cuál brindaba un control para esta actividad. Al finalizar la actividad toda la información quedaba consignada en un archivo digital.

Luego de esto, fue importante realizar un diagrama general de infraestructura tecnológica con el fin de determinar la interacción entre cada elemento tecnológico que se encuentra en la Clínica. No es necesario que se defina de forma explícita y detallada la interconexión entre cada elemento de la arquitectura, pero se debe tener un diseño gráfico general, para comprender de forma global, la infraestructura tecnológica actual. Para la Clínica Cardiovas OC, se realizó el siguiente diagrama:

Gráfico 23: Diagrama general de infraestructura tecnológica de la clínica Cardiovas OC



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1: Infraestructura tecnológica

Por elemento	Cantidad	Observaciones
PC (equipo de computo)	4	Todos cuentan con S.O. Windows 10
Impresora	1	Conectada con conexión local.
Ticketera	1	Conectada con conexión local.
Por software		
Nod32	4	Licenciado.
Office 2013	4	Licenciado.
Windows 10	4	Licenciado.
Gestión		
Switch	1	Tp-link de 24 puertos

Fuente: Elaboración propia.

2.2.19 Sistema de gestión de pacientes

El sistema de gestión de pacientes es una solución basada en un servicio que proporciona herramientas de gestión de recepción, puesta en cola, derivación e interacción de pacientes, además de programación de citas, a toda la red de clínicas y a todos los departamentos (43).

El sistema administra todos los aspectos y las fases de la gestión de pacientes, como la recepción, agendar citas, el triage, la atención médica, el tratamiento, el pago. Administra salas de espera y salas de servicios de procedimientos, (por ejemplo, análisis de resultados de pruebas de laboratorio) y mantiene a los pacientes y a los familiares informados durante procedimientos largos (43).

III. HIPOTESIS

3.1 Hipótesis principal

La propuesta de implementación de un software con lector biométrico mejorará la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC en la ciudad de Tumbes, 2017.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la investigación.

La presente investigación es de diseño no experimental, descriptivo de una sola casilla, de corte transversal.



Donde:

M: Muestra

O: Observación

4.2 Población y muestra.

Para la evaluación directa de la propuesta de estudio de investigación se ha delimitado la población en una cantidad de 10 trabajadores de la Clínica Cardiovas OC - Tumbes.

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Tabla 2: Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Propuesta de implementación de un software con lector biométrico	Un sistema es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, contribuyendo a los procesos específicos de una organización. Permite establecer objetivos y políticas (44).	Es un sistema que permitirá automatizar la información recaudada de los pacientes y ayudará a mejorar notablemente los procesos mediante una base de datos y tener una mejor administración de la información procesada.	Situación actual	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de pacientes. - Registro de citas. - Registro de información de atención de pacientes.
			Propuesta de implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica requerimientos funcionales. - Identifica requerimientos no funcionales. - Aplica metodología de desarrollo de software. - Aplica software para modelamiento de la metodología. - Utiliza sistema de gestor de base de datos adecuado a las características del

				software a desarrollar. - Utiliza software adecuado para el desarrollo del sistema. - Diseño de interfaces amigables y fáciles de utilizar.
--	--	--	--	---

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.4.1. Técnicas.

En la investigación se usó la técnica de observación directa y la encuesta, la herramienta que se utilizó es el cuestionario.

Observación directa

Álvarez Gayou (45), asemeja a la observación como una de los primordiales instrumentos que maneja el ser humano para ponerse en contacto con el mundo externo.

Es de importancia ya que permitirá conocer directamente como se viene manejando las citas y atenciones médicas, para ello se recolectara la información correspondiente para lo que sería la implementación de un sistema de gestión médica y de servicios en la “Clínica Cardiovas OC - Tumbes”.

Encuesta

Según Naresh K. Malhotra (46). Son entrevistas con un fuerte número de personas usando un cuestionario prediseñado. Según el autor el procedimiento de encuesta contiene un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está creado para adquirir información determinada.

4.4.2. Instrumentos

Cuestionario.

De acuerdo con Hernández (47), el cuestionario es un género escrito que procura recolectar información por medio de una serie de interrogantes sobre un argumento explícito para, finalmente, proporcionar calificaciones generales sobre éste.

Entrevista.

Según Márquez (48). La entrevista es el forma más utilizado por varios profesionales en muy diferentes campos aplicados como el policial, periodístico, médico, psicológico, laboral, y educativo, etc. En muchos de los casos, la intención u objetivo más habitual de la entrevista es obtener información y probar que ésta indique, con la mayor exactitud viable, a lo que precisamos investigar.

4.5 Plan de análisis.

Los datos obtenidos fueron ingresados en el programa Microsoft Excel 2013. Luego de analizar los datos de las encuestas, se realizó un análisis por cada encuesta. Minuciosamente se estudió las respuestas de cada encuesta para proceder a resumir los datos en gráficos que muestran el impacto global de las mismas.

4.6 Matriz de consistencia

Tabla 3: Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Metodología
<p>¿Cómo la implementación de un software con lector biométrico permitirá mejorar la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC en la ciudad de Tumbes, 2017?</p>	<p>Realizar la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para mejorar la gestión de pacientes en la Clínica Cardiovas OC de la ciudad de Tumbes, 2017.</p>	<p>La propuesta de implementación de un software con lector biométrico mejorará la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC en la ciudad de Tumbes, 2017.</p>	<p>Variable:</p> <p>Propuesta de implementación de un software con lector biométrico.</p>	<p>Metodología De La Investigacion:</p> <p>Cuantitativo.</p>
	<p>Objetivos Específicos:</p> <p>1. Aplicar el cuestionario como instrumento de recolección de datos de la investigación.</p>		<p>Dimensiones:</p> <p>*Situación actual. *Propuesta de implementación.</p>	<p>Tipo y Nivel de Investigacion:</p> <p>Descriptivo de una sola casilla.</p>
	<p>2. Analizar la</p>		<p>Indicadores:</p> <p>1. Registro de pacientes. 2. Registro de citas.</p>	<p>Diseño de Investigacion:</p> <p>No</p>

	<p>información recogida aplicando la Metodología RUP para el desarrollo del software de gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC.</p> <p>3. Desarrollar la propuesta de implementación, diseñando interfaces amigables que facilite el uso de lector biométrico para el manejo de datos.</p> <p>4. Utilizar Visual Basic.Net para el desarrollo del software junto al sistema de gestor de base de datos de SQL Server.</p>		<p>3. Registro de información de atención de pacientes.</p> <p>4. Identifica requerimientos funcionales.</p> <p>5. Identifica requerimientos no funcionales.</p> <p>6. Aplica metodología de desarrollo de software.</p> <p>7. Aplica software para modelamiento de la metodología.</p> <p>8. Utiliza sistema de gestor de base de datos adecuado a las características del software a desarrollar.</p> <p>9. Utiliza software adecuado para el desarrollo del sistema.</p> <p>10. Diseño de interfaces amigables y fáciles de utilizar.</p>	<p>experimental, de corte transversal.</p> <hr/> <p>Poblacion y Muestra:</p> <p>POBLACIÓN: Estará compuesta por 10 trabajadores.</p> <hr/> <p>Tecnicas e Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario. • Entrevista.
--	--	--	--	--

4.7 Principios éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Propuesta de implementación de un software con lector Biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017” se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación. Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados de la información obtenida

Tabla 4: Registro de pacientes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el registro de pacientes; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

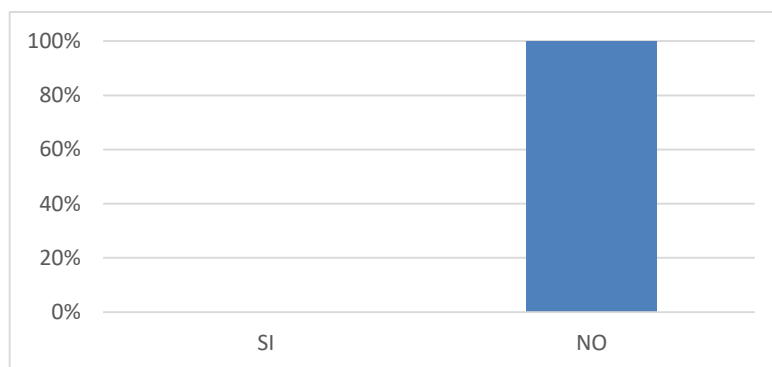
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Se realiza registro de pacientes de forma automatizada?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 4 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que NO realizan el registro de pacientes de forma automatizada en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 24: Registro de pacientes

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Situación actual; en el registro de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que no realiza registro de pacientes de forma automatizada en la clínica Cardiovas OC - Tumbes.

Tabla 5: Registro de citas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el registro de citas; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

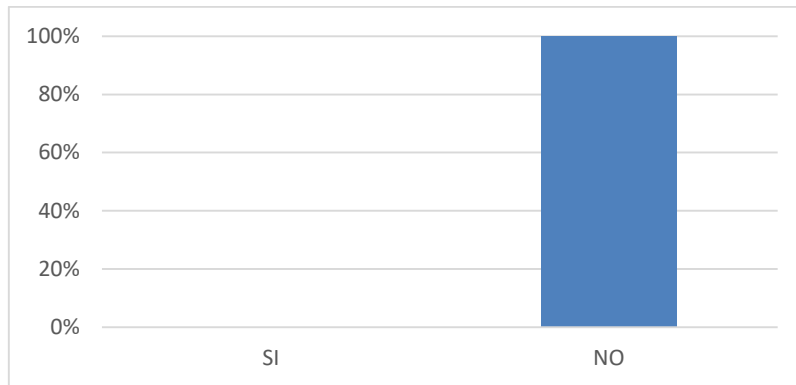
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿El registro de citas es automatizado?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 5 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que NO realizan el registro de citas de forma automatizada en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 25: Registro de citas

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Situación actual; en el registro de citas en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que el registro de citas no es automatizado en la clínica Cardiovas OC - Tumbes.

Tabla 6: Proceso de registro de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el proceso de registro de información; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

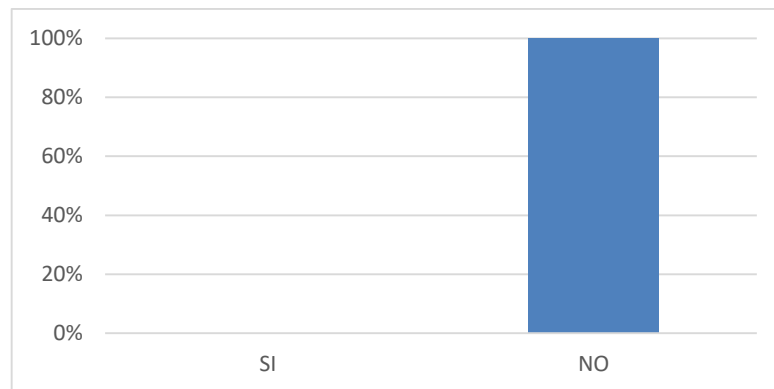
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿El proceso de registro de información sobre la atención de pacientes es automatizado?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 6 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que NO realizan el proceso de registro de información de forma automatizada en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 26: Proceso de registro de información

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Situación actual; en el proceso de registro de información en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes no es automatizado en la clínica Cardiovas OC - Tumbes.

Tabla 7: Proceso de registro de información proveen de seguridad de los datos
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los procesos de registro de información proveen de seguridad de los datos; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

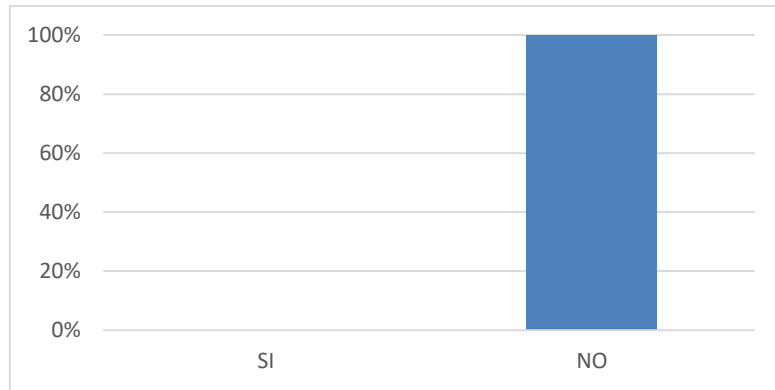
Alternativas	n	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Los procesos de registro de información realizados proveen de seguridad de los datos?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 7 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que NO proveen de seguridad de los datos los procesos de registro de información en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 27: Proceso de registro de información proveen de seguridad de los datos
Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Situación actual; en el proceso de registro de información proveen de seguridad de los datos en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que los procesos de registro de información realizados no proveen de seguridad de los datos en la clínica Cardiovas OC - Tumbes.

Tabla 8: ¿Cuándo se requiere de datos de pacientes u otros es fácil de encontrarlos?

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la siguiente interrogante ¿Cuándo se requiere de datos de pacientes u otros es fácil de encontrarlos?; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

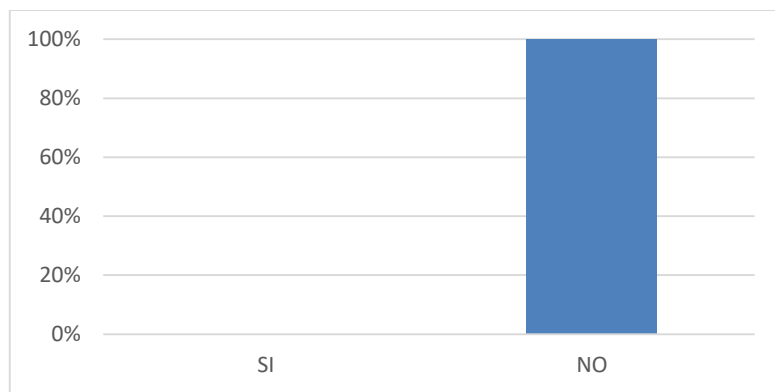
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Cuándo se requiere de datos de pacientes u otros es fácil de encontrarlos?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 8 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que NO es fácil de encontrar los datos de pacientes u otros en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 28: ¿Cuándo se requiere de datos de pacientes u otros es fácil de encontrarlos?

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Situación actual; que cuando se requiere de datos de pacientes u otros no es fácil de encontrarlos en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que cuando se requiere de datos de pacientes u otros no es fácil de encontrarlos en la clínica Cardiovas OC - Tumbes.

Tabla 9: El tiempo de atención brindado en triaje

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el tiempo de atención brindado en triaje; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

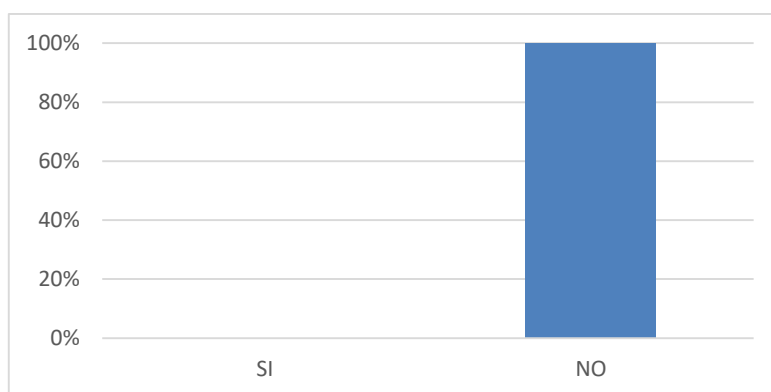
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿El tiempo de atención brindado en triaje es óptimo?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 9 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que NO es optimo el tiempo de atención brindado en triaje en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 29: El tiempo de atención brindado en triaje

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Situación actual; en donde el tiempo de atención brindado en triaje no es optimo en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que el tiempo de atención brindado en triaje no es óptimo en la clínica Cardiovas OC - Tumbes.

Tabla 10: Automatizar el registro de pacientes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con automatizar el registro de pacientes; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

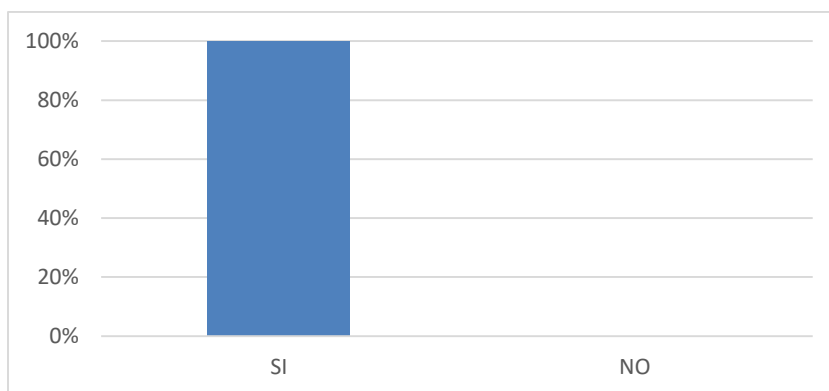
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Desea automatizar el registro de pacientes?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 10 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario automatizar el registro de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 30: Automatizar el registro de pacientes

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Propuesta de implementación; en donde se desea automatizar el registro de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que el registro de pacientes debe ser automatizado para que permita la gestión de pacientes en la clínica Cardiovas OC - Tumbes.

Tabla 11: Automatizar el registro de citas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con automatizar el registro de citas; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	10	100%
NO	-	0%
TOTAL	10	100%

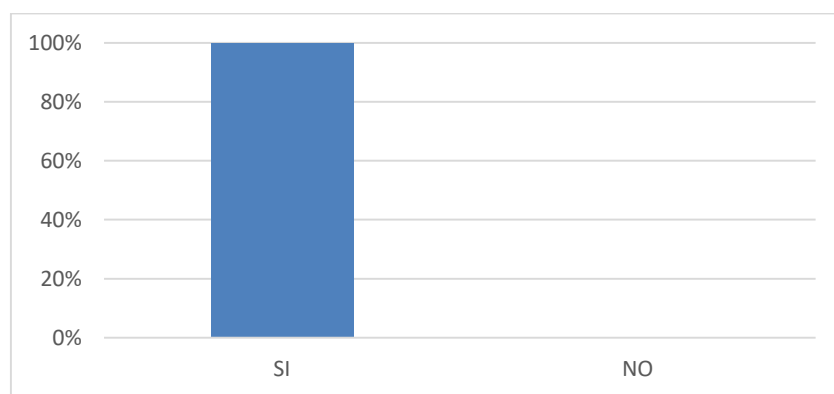
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Desea automatizar el registro de citas?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 11 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario automatizar el registro de citas en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 31: Automatizar el registro de citas

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Propuesta de implementación; en donde se desea automatizar el registro de citas en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que el registro de citas debe ser automatizado para que permita la gestión de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes.

Tabla 12: Automatizar el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con automatizar el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	10	100%
NO	-	0%
TOTAL	10	100%

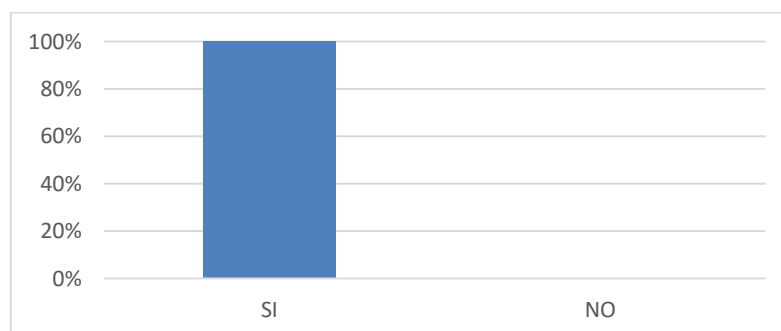
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Desea automatizar el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 12 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario automatizar el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 32: Automatizar el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Propuesta de implementación; en donde se desea automatizar el proceso registro de información sobre la atención de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes debe ser automatizado para que permita la gestión de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes.

Tabla 13: Automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	10	100%
NO	-	0%
TOTAL	10	100%

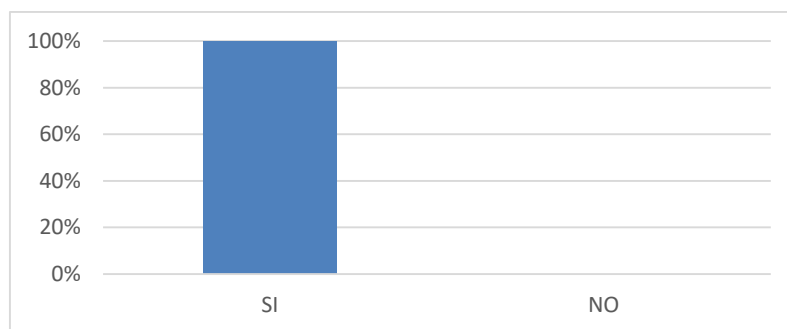
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Desea automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 13 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 33: Automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Propuesta de implementación; en donde se desea automatizar los procesos registro de información para que los datos tengan seguridad en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que los procesos de registro de información debe ser automatizado para que los datos tengan seguridad en la clínica Cardiovas OC – Tumbes.

Tabla 14: Automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente
Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

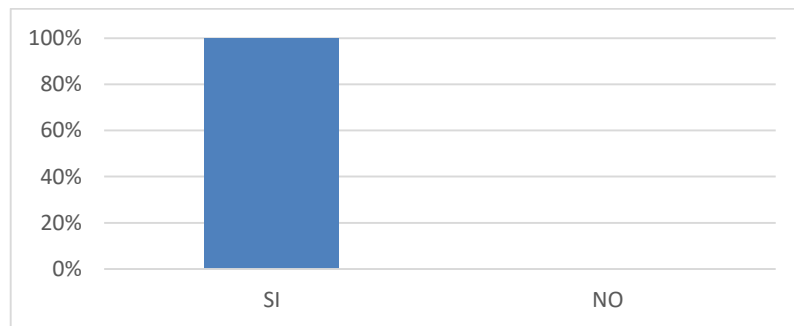
Alternativas	n	%
SI	10	100%
NO	-	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Desea automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 14 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 34: Automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente
Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Propuesta de implementación; en donde se desea automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que los datos de pacientes debe ser automatizado para encontrarlos fácilmente en la clínica Cardiovas OC – Tumbes.

Tabla 15: Automatizar el proceso de triaje

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con automatizar el proceso de triaje; respecto a la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Alternativas	n	%
SI	10	100%
NO	-	0%
TOTAL	10	100%

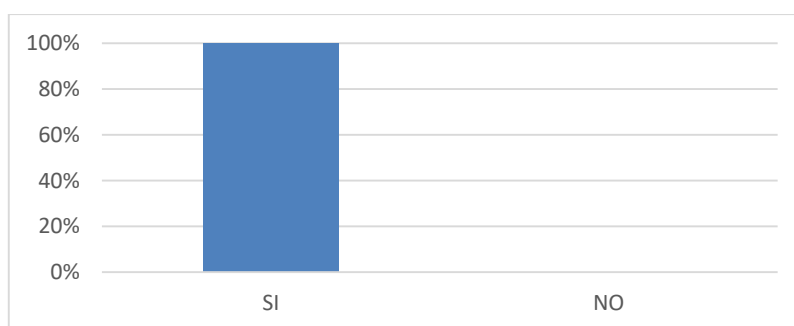
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la dimensión: ¿Desea automatizar el proceso de triaje para que el tiempo de atención brindada sea optimo?, basado en doce preguntas aplicadas a los trabajadores de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

En la Tabla 15 se observa que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario automatizar el proceso de triaje para que la atención brindada sea optima en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

Gráfico 35: Automatizar el proceso de triaje

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Propuesta de implementación; en donde se desea automatizar el proceso de triaje para que la atención brindada sea optima en la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.



Aplicado por: Ramírez, Dannert; 2017.

Interpretación:

De las personas encuestadas el 100% indica que el proceso de triaje debe ser automatizado para que la atención brindada sea óptimo en la clínica Cardiovas OC – Tumbes.

5.2. Análisis de resultados

El alcance de este estudio fue describir los procesos, para la propuesta de implementación de un software con lector Biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017. Tomando en cuenta los procesos en estudio: identificar soluciones automatizadas, adquirir y mantener el software aplicativo, para facilitar la operación y uso.

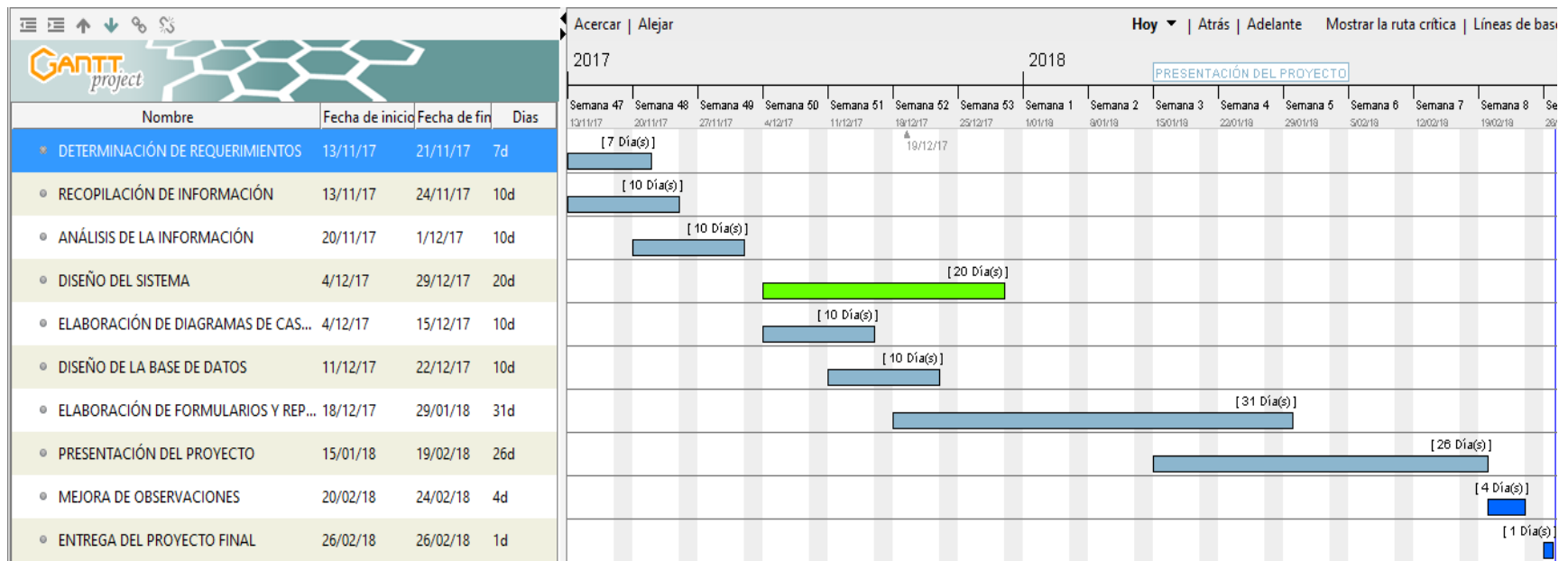
Después de procesar los resultados se llegó a determinar que el mayor problema que tiene la clínica Cardiovas OC es que actualmente sus procesos son manuales y no le permite tener un control de todos sus movimientos comerciales que realiza.

En lo que respecta a la dimensión: Necesidad de mejorar el proceso de gestión de pacientes en la Tabla 10 se puede interpretar que el 100% de los trabajadores encuestados expresaron que SI perciben que es necesaria la realización de una automatización de registro de pacientes. Estos resultados principales tienen semejanza con los obtenidos en la investigación de Gutarra C y Quiroga R (5), y en la investigación realizada por Hernández J (6), respectivamente, quienes en sus trabajos y para un cuestionario similar obtuvieron un alto nivel de necesidad de mejorar el proceso de gestión de pacientes de la clínica. Esta concordancia en los resultados de los antecedentes con nuestra investigación encuentra su justificación técnica debido que por lo general las clínicas no tienen un proceso que permita realizar actualizaciones permanentes acordes con las nuevas tecnologías, plataformas y técnicas en el desarrollo de las aplicaciones en entorno de software de escritorio, que busquen realizar procesos más rápidos, eficientes y en mínimo tiempo, sin importar el lugar físico donde se encuentren los

involucrados. Estas limitaciones han concluido con el resultado que se expresa para estas preguntas donde podemos interpretar una percepción de los trabajadores de una alta necesidad prioritaria y urgente de una elaboración de la Propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017.

5.3. Propuesta del sistema

CRONOGRAMA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE



Fuente: Elaboración propia.

Para la propuesta del sistema se ha seleccionado lo siguiente:

El mejor lenguaje de programación para usarse en un programa en particular incluye equilibrar las características funcionales del lenguaje con aspectos como costo, control y complejidad. Un factor importante que debe considerarse al seleccionar cualquier lenguaje de programación es la cantidad de control directo que se necesita para operar el hardware.

Se utilizó en el diseño el lenguaje Visual.net 2015, por ser este un lenguaje de alto nivel de tercera generación, que permite usar los mismos programas en computadoras de diferentes arquitecturas y porque no es necesario conocer el hardware específico de la máquina.

Del mismo modo se decidió usar el gestor de base de datos SQL server 2012 por que posee un alto nivel de seguridad, fiabilidad y escalabilidad para obtener los mejores resultados, además de tener una buena compatibilidad con el lenguaje de programación Visual Studio. Net.

En cuanto a la metodología utilizada se optó por aquella que se adapta más a nuestro medio, conocida como RUP. A continuación se describirá la conceptualización de la misma, con el fin de justificar su aplicación en éste Proyecto.

En un proyecto guiado por RUP, los requerimientos funcionales son expresados en la forma de Casos de Uso, que guían la realización de una arquitectura ejecutable de la aplicación. Además el proceso focaliza el esfuerzo del equipo en construir los elementos críticos estructuralmente y del comportamiento (llamados Elementos Arquitecturales) antes de construir elementos menos importantes, la metodología RUP también nos permite ser configurado a las necesidades de la organización y el proyecto.

Finalmente RUP particiona el ciclo de vida en iteraciones que producen versiones incrementales de los ejecutables de la aplicación.

Un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

Se considera que la metodología RUP mejora la productividad del equipo ya que permite que cada miembro del grupo sin importar su responsabilidad específica acceda a la misma base de datos, explícitamente permitiendo realizar pruebas en todos los procesos que se lleva a cabo.

La Rational Unified Process (RUP) es una metodología llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, que se divide en 4 fases el desarrollo del software:

- 1. Inicio,** El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- 2. Elaboración,** En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- 3. Construcción,** En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- 4. Transición,** El objetivo es asegurar que el software esté disponible para sus usuarios.

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, las cuales consisten en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los Objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

Vale mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

La Disciplina de Desarrollo basada en la Ingeniería de Negocios entendiendo sus necesidades, Requerimientos trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado, el análisis y diseño, trasladando los requerimientos dentro de la arquitectura de software y finalmente la implementación creando un software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.

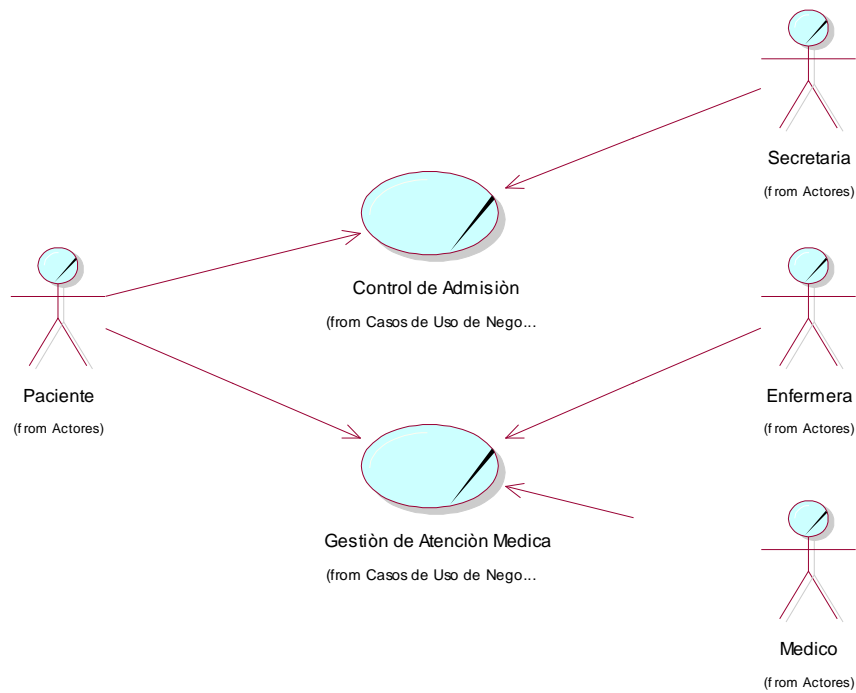
De otro lado está lo relacionado con las Pruebas asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

Disciplina de Soporte que se fundamenta en la configuración y administración del cambio guardando todas las versiones del proyecto, administrando el proyecto sus horarios y recursos, administrando el ambiente de desarrollo y realizando la distribución, es decir hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.

Planeación del Modelo de Caso de Uso de Negocio

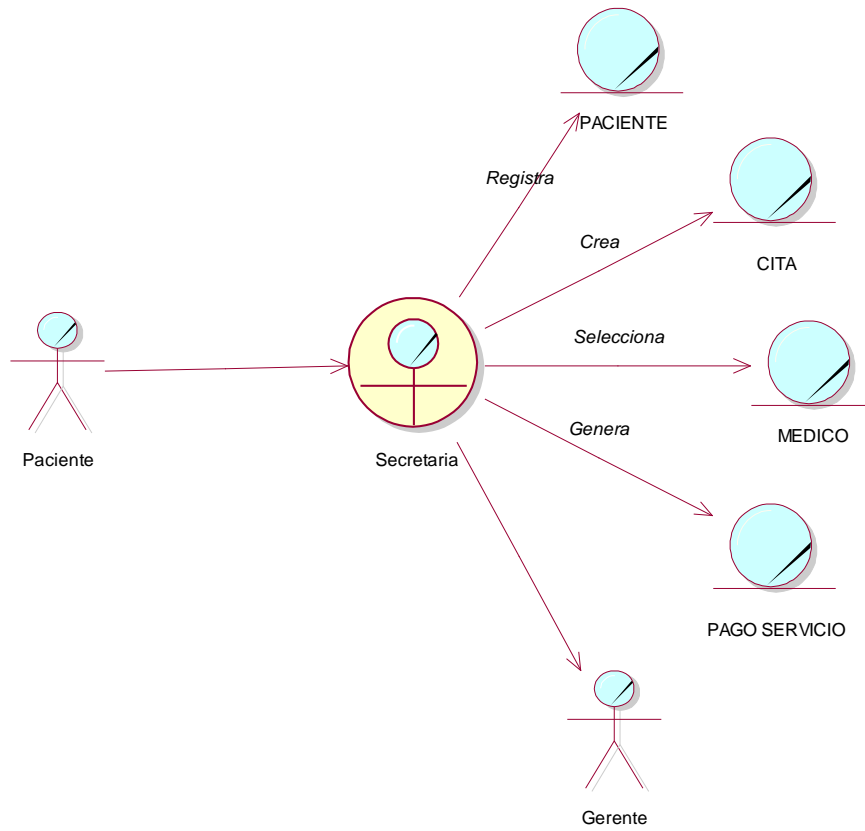
Después de recolectar información y realizar un análisis de las necesidades en la clínica Cardiovas OC, se ha determinado realizar el siguiente modelo de caso de uso de negocio.

Gráfico 36: Modelo de Caso de Uso de Negocio



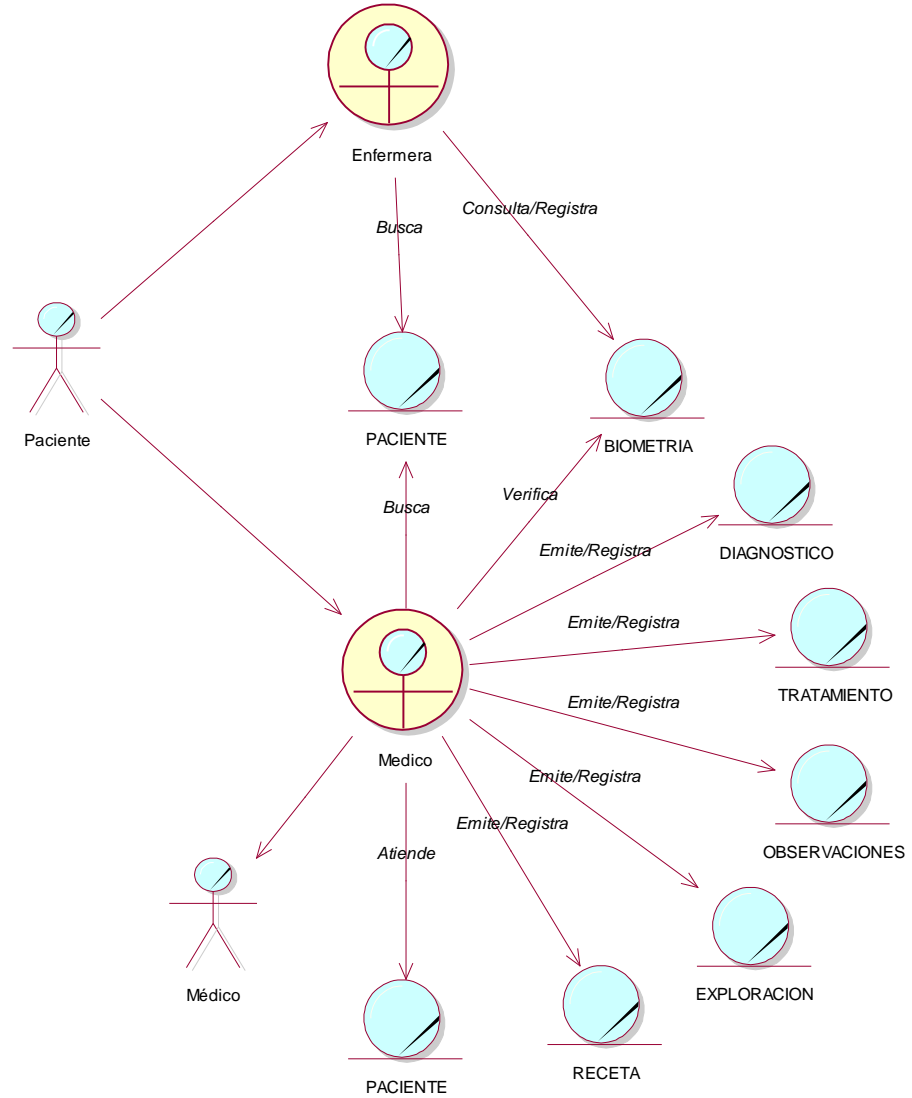
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Grafico 37: Modelo de Objetos de Negocio – Control de Admisión



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 38: Modelo de Objetos de Negocio – Gestión de Atención Médica



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Requerimientos no funcionales

Tabla 16: Requerimientos no funcionales

Código	Descripción
RNF01	El sistema debe estar conectado hacia una base de datos.
RNF02	El sistema debe ser multiusuario.
RNF03	El diseño del sistema debe ser amigable para el usuario final.
RNF04	El sistema debe ser fiable.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Requerimientos funcionales

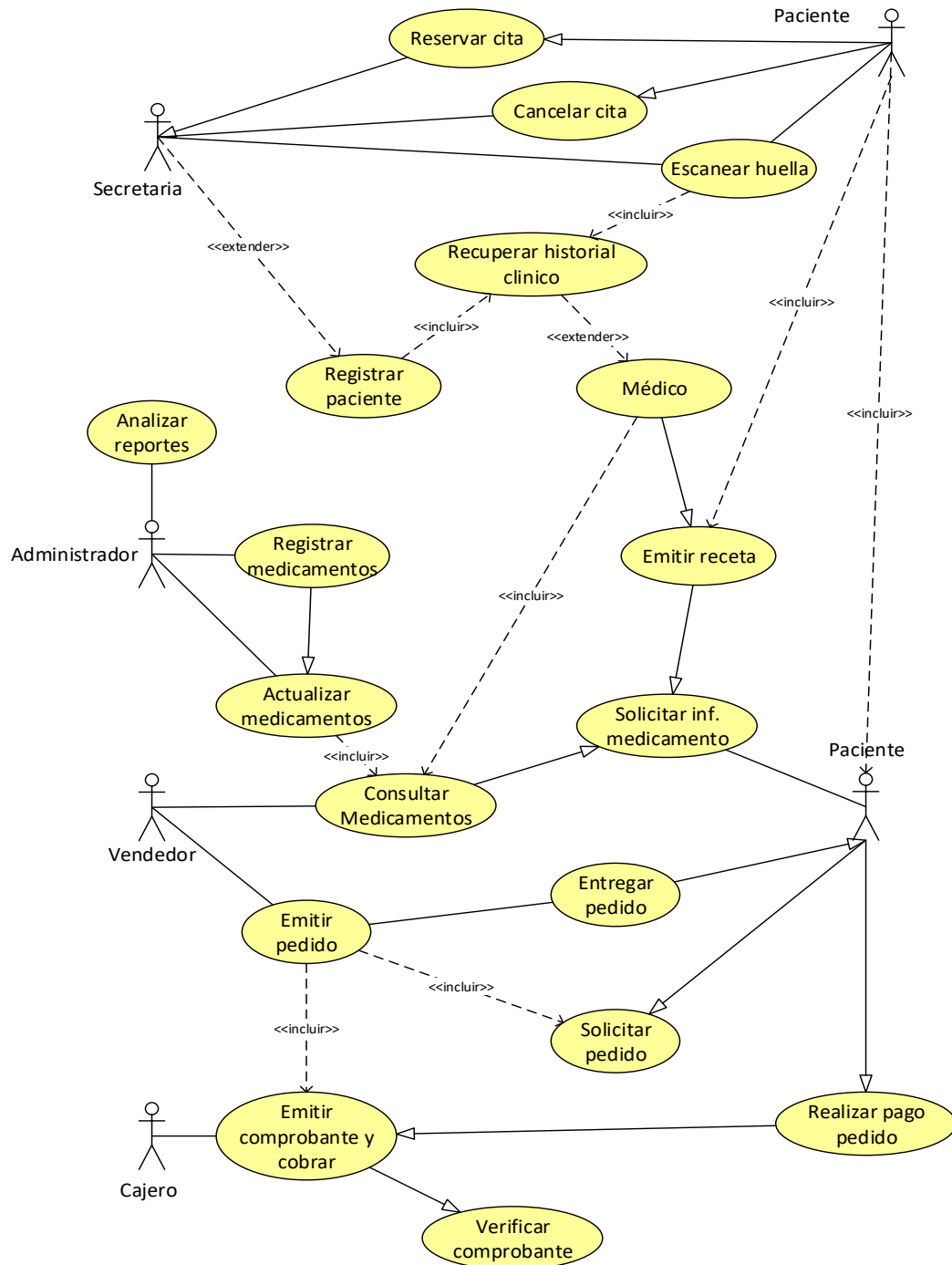
Tabla 17: Requerimientos funcionales

Código	Descripción
RF01	Acceder al sistema.
RF02	Registrar usuarios.
RF03	Registrar pacientes.
RF04	Registrar consulta.
RF05	Registrar huella dactilar.
RF06	Registrar pago.
RF07	Registrar citas.
RF08	Registrar médicos.
RF09	Registrar procedimientos.
RF10	Generar reportes.
RF11	Generar Tickets.
RF12	Buscar pacientes.
RF13	Buscar usuarios.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

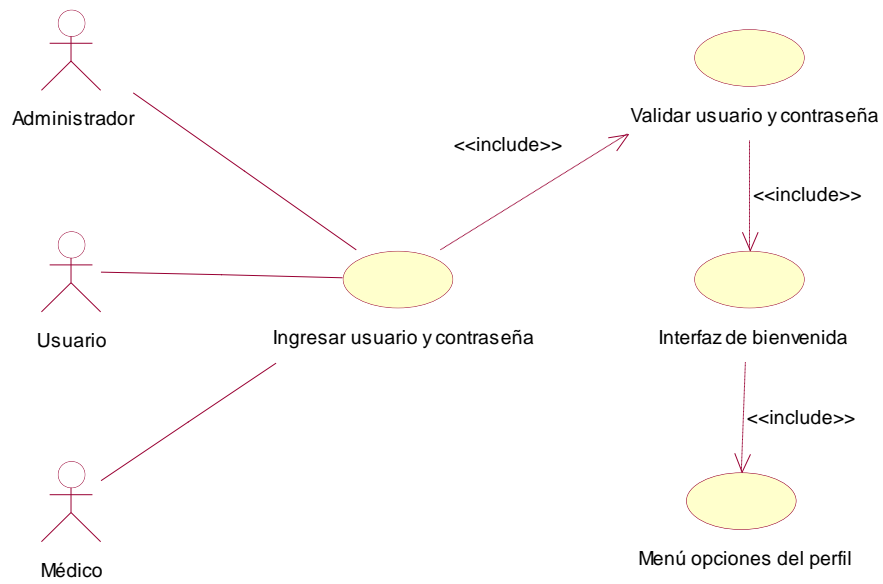
Gráfico 39: Diagrama caso de uso del sistema clínico

UML permite la modelación del sistema orientada a objetos, El diagrama de Caso de uso es una vista gráfica de algunos o todos los actores y sus interacciones identificadas por el sistema.



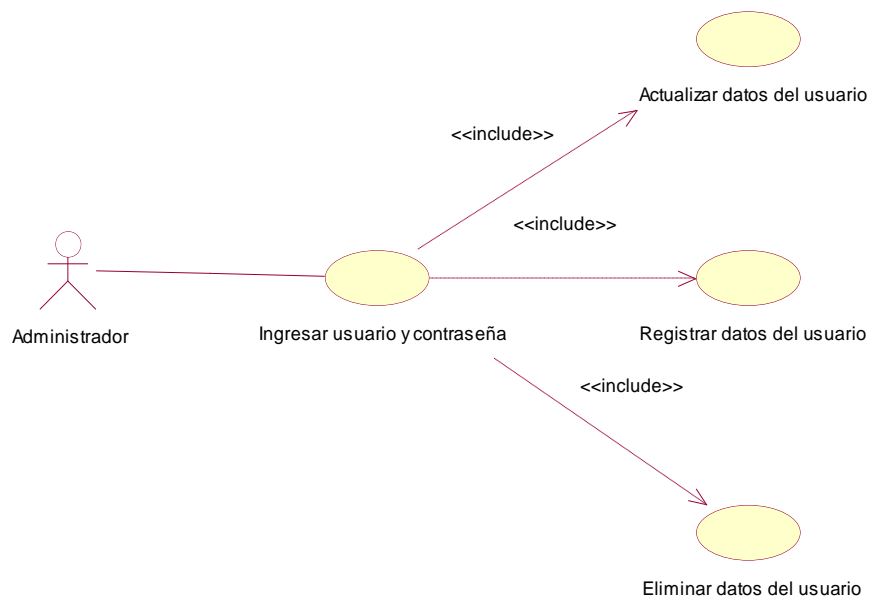
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 40: Diagrama caso de uso de acceder al sistema



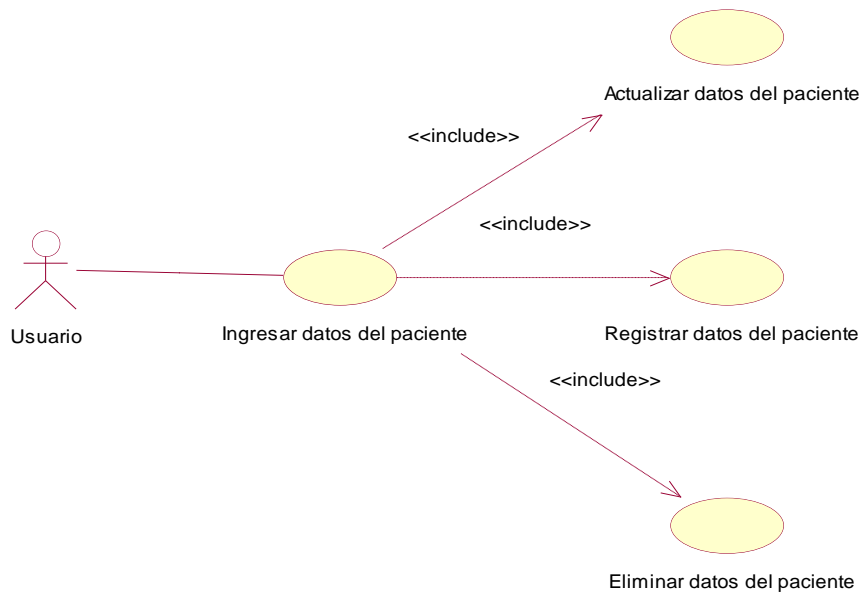
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 41: Diagrama caso de uso de registrar usuarios



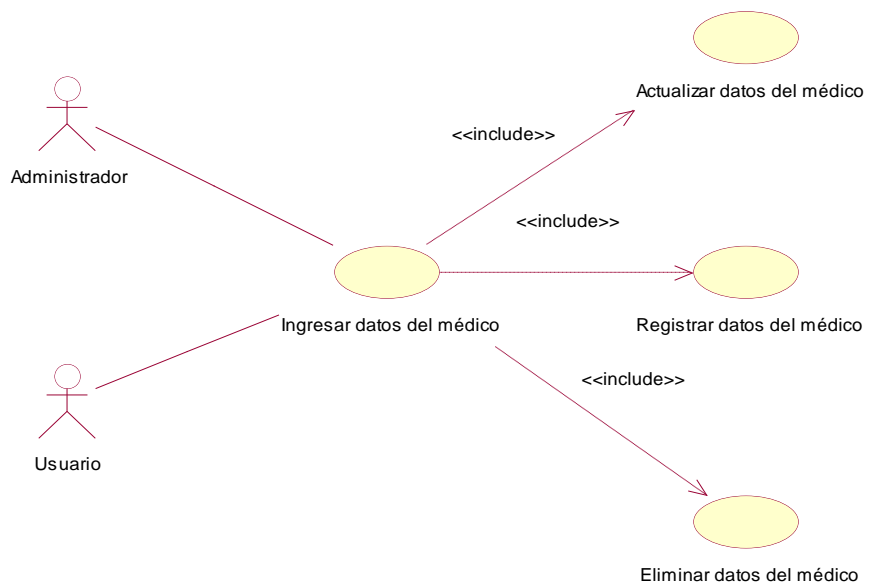
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 42: Diagrama caso de uso de registrar pacientes



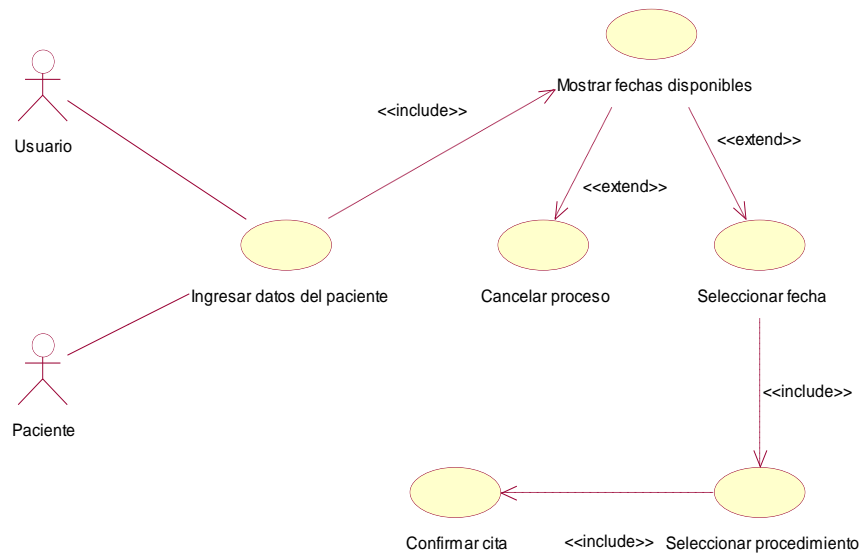
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 43: Diagrama caso de uso de registrar médico



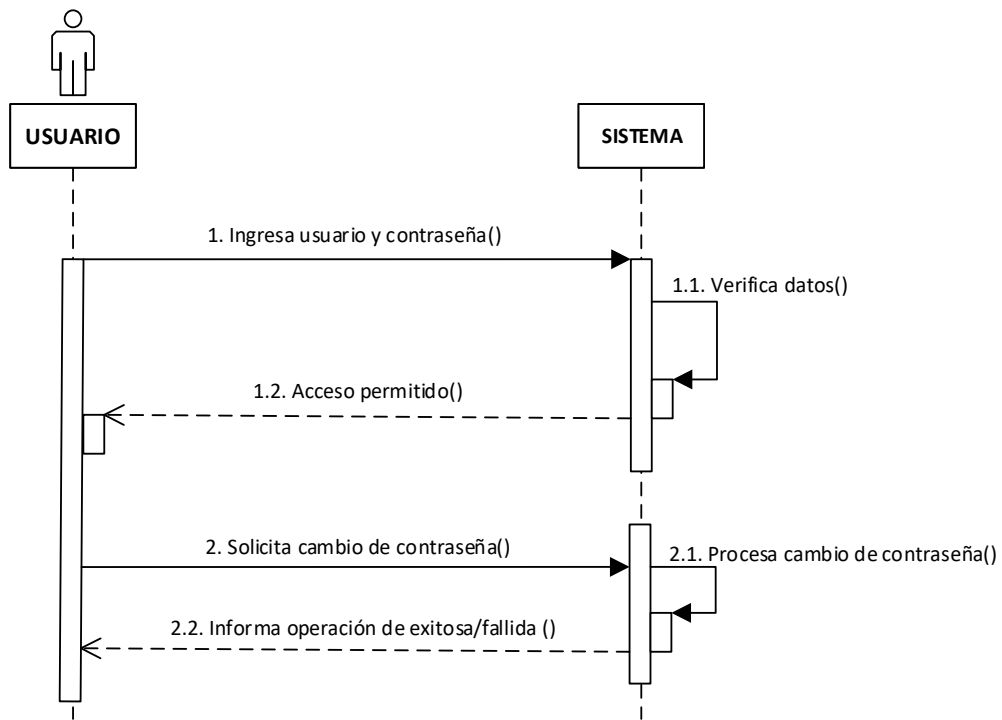
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 44: Diagrama caso de uso de registrar cita



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 45: Diagrama de secuencia – Acceso al Sistema

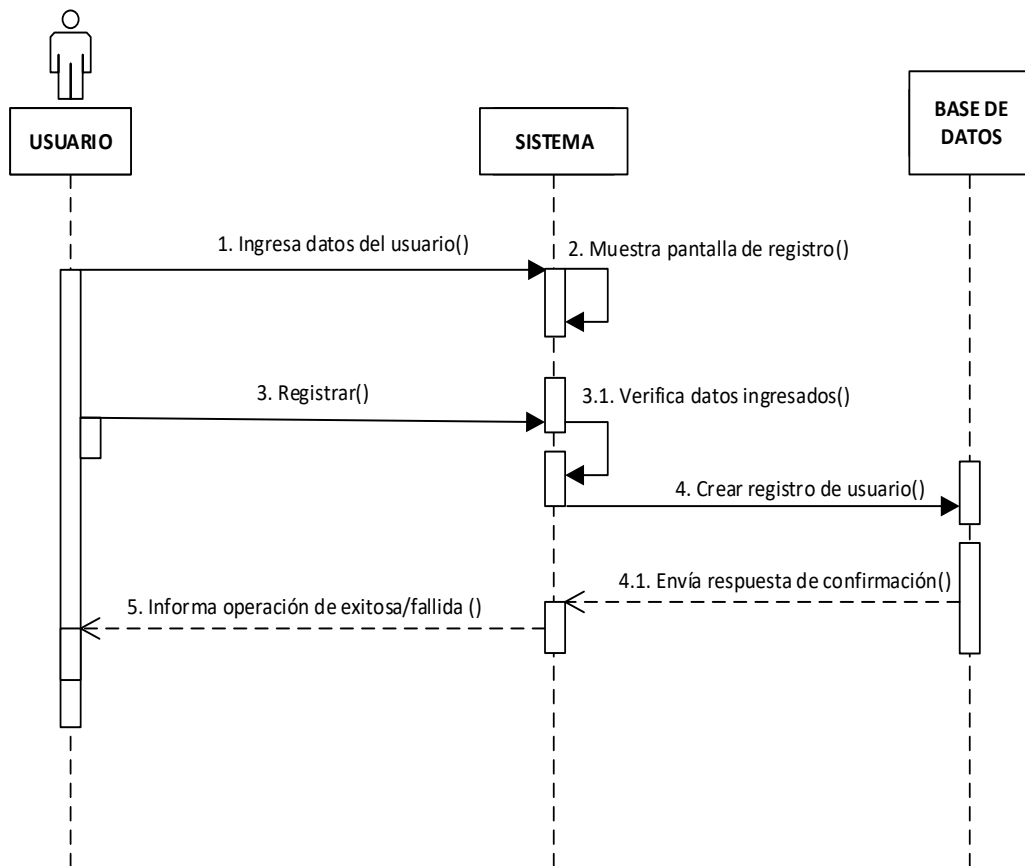


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa sus datos para iniciar sesión en el sistema. El sistema verifica los datos ingresados y permite el acceso en caso de ser correctos. El usuario solicita cambiar la contraseña si así lo desea y el sistema procesa el cambio de contraseña. Por último el sistema informa sobre el cambio de contraseña exitoso/fallido.

Gráfico 46: Diagrama de secuencia – Registrar usuarios



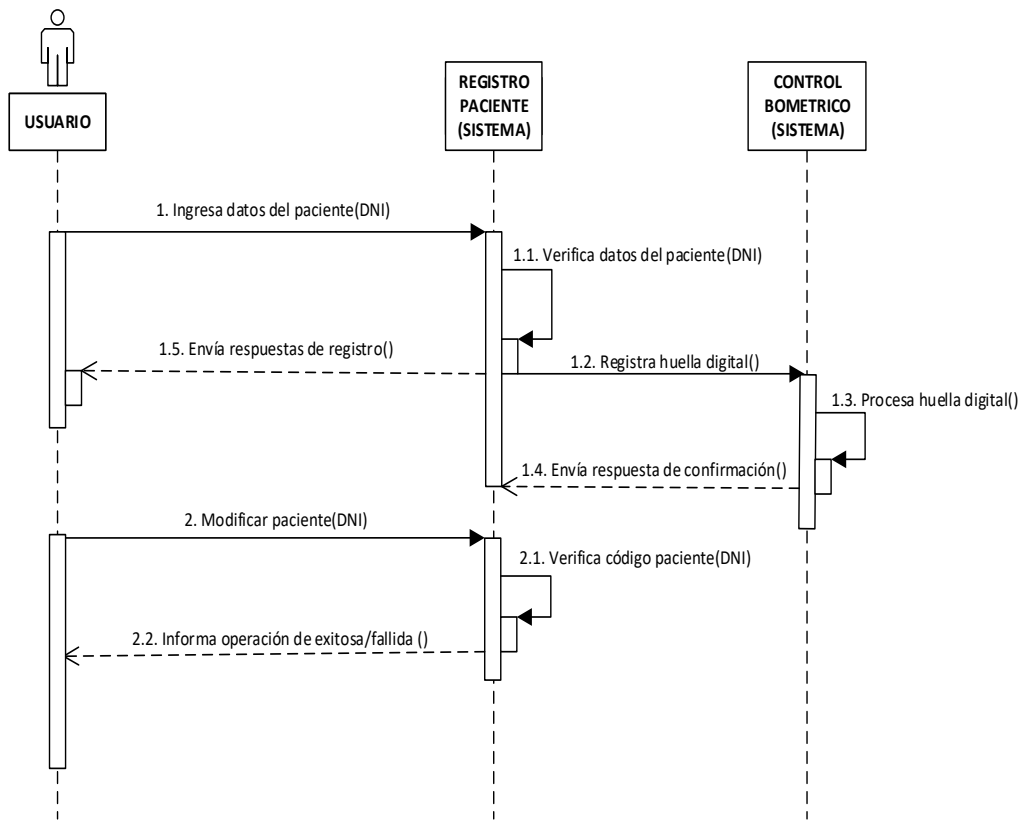
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El administrador del sistema ingresa los datos del usuario y verifica la existencia del usuario en el sistema. Si el usuario existe, realiza las modificaciones pertinentes, y si no, crea un nuevo registro.

El registro del usuario modificado/creado se actualiza y el sistema informa de los cambios.

Gráfico 47: Diagrama de secuencia – Registrar paciente



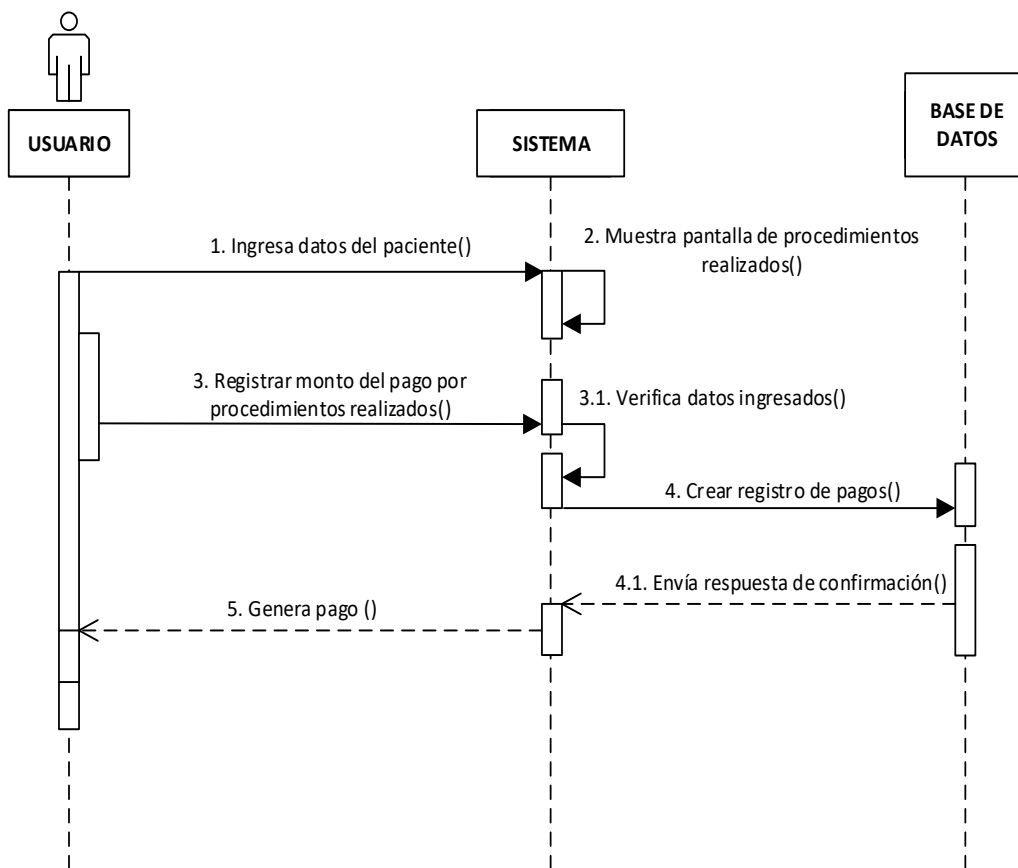
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa los datos del paciente y verifica la existencia del paciente en el sistema. Si el paciente existe, realiza las modificaciones pertinentes, y si no, crea un nuevo registro.

La ficha médica del paciente modificada/creada se actualiza y el sistema informa de los cambios.

Gráfico 48: Diagrama de secuencia – Registrar pago

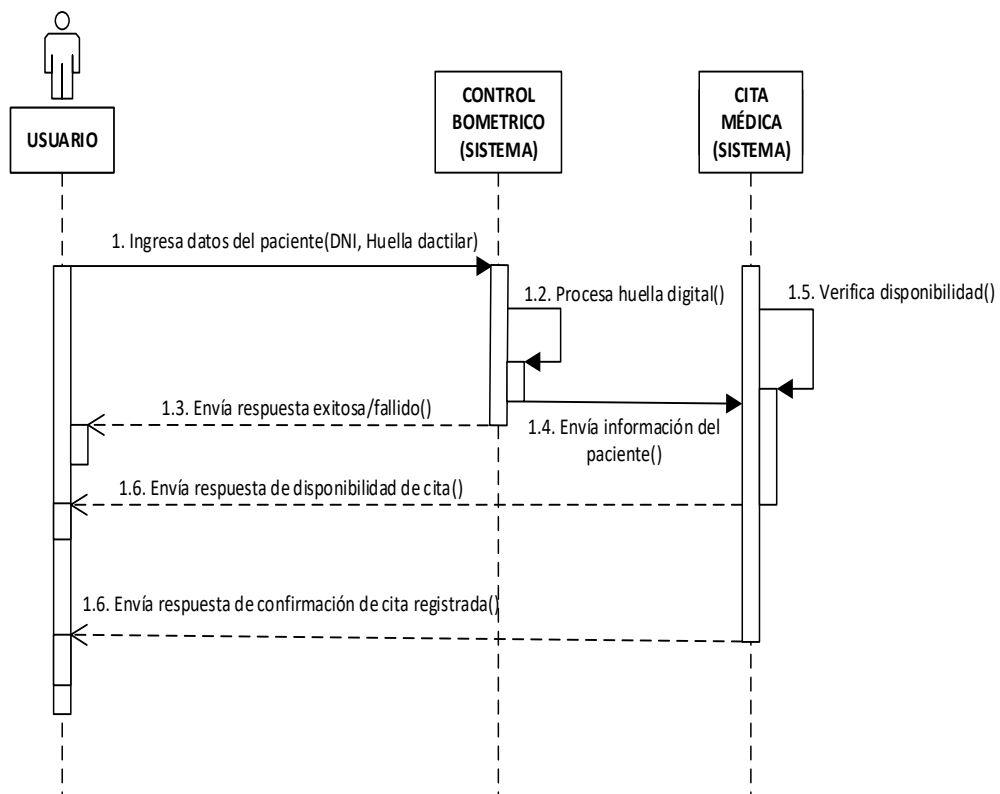


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa los datos del paciente (DNI, huella dactilar) al sistema, el sistema procesa la información del paciente, lista los procedimientos que el paciente se ha realizado y se genera el monto a pagar.

Gráfico 49: Diagrama de secuencia – Registrar Cita

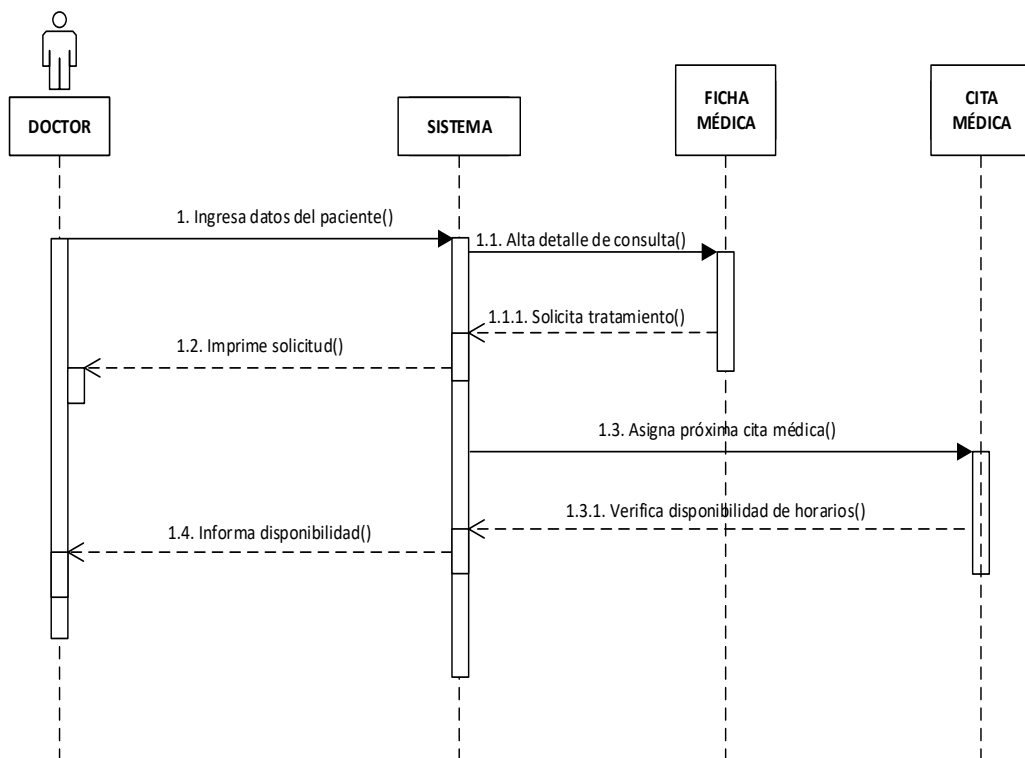


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa los datos del paciente (DNI, huella dactilar) al sistema, el sistema procesa la información del paciente y la disponibilidad de la cita, si hay disponibilidad el sistema envía respuesta de confirmación de cita registrada.

Gráfico 50: Diagrama de secuencia – Alta detalle consulta

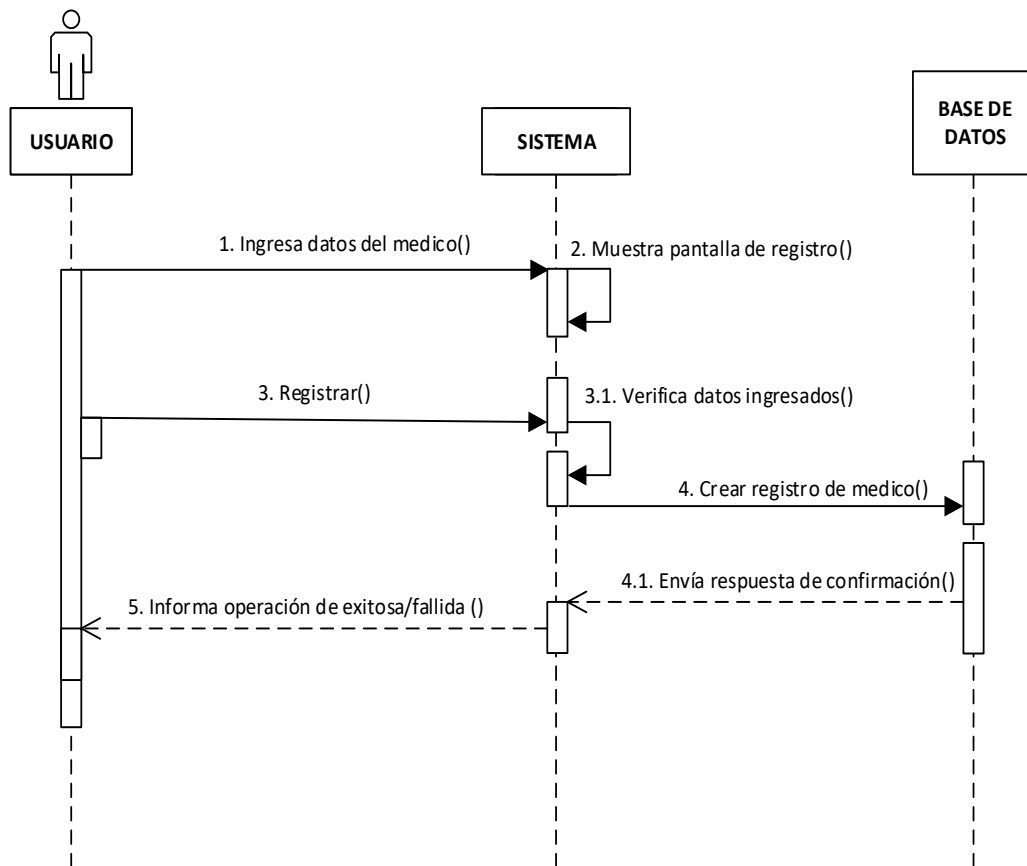


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El profesional médico ingresa los datos del paciente al sistema e ingresa los detalles de la consulta a su ficha médica. Si es necesario solicita tratamiento (medicamento o análisis clínico) e imprime la solicitud. También asigna la próxima visita médica para el control del paciente.

Gráfico 51: Diagrama de secuencia – Registrar médico

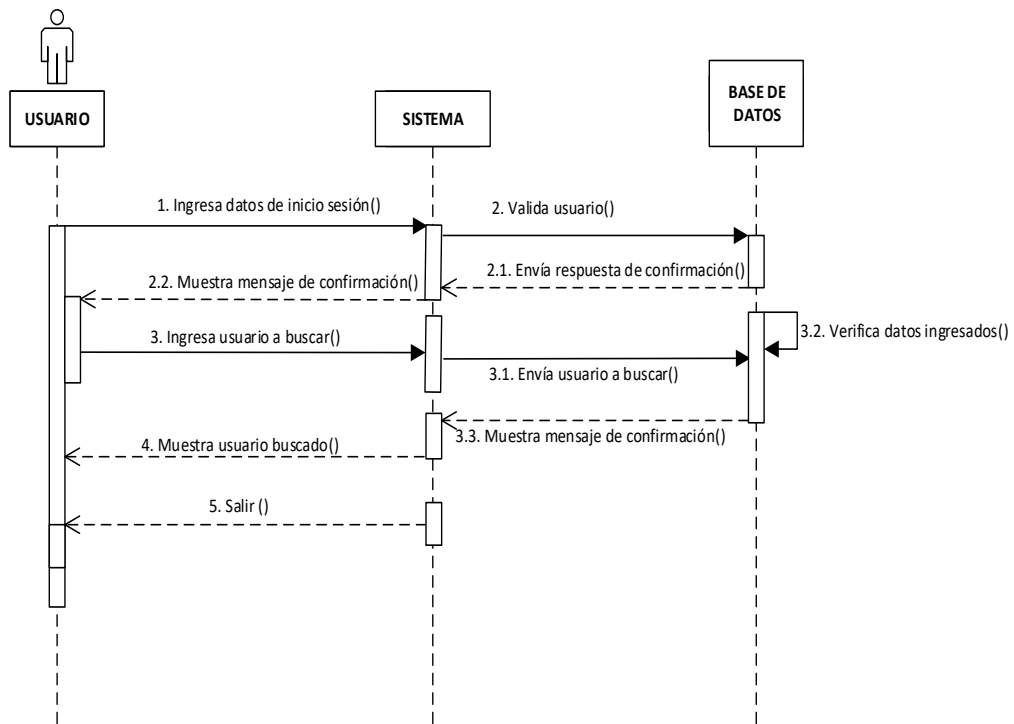


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa los datos del médico y verifica la existencia del médico en el sistema. Si el médico existe, realiza las modificaciones pertinentes, y si no, crea un nuevo registro.

Gráfico 52: Diagrama de secuencia – Buscar usuarios

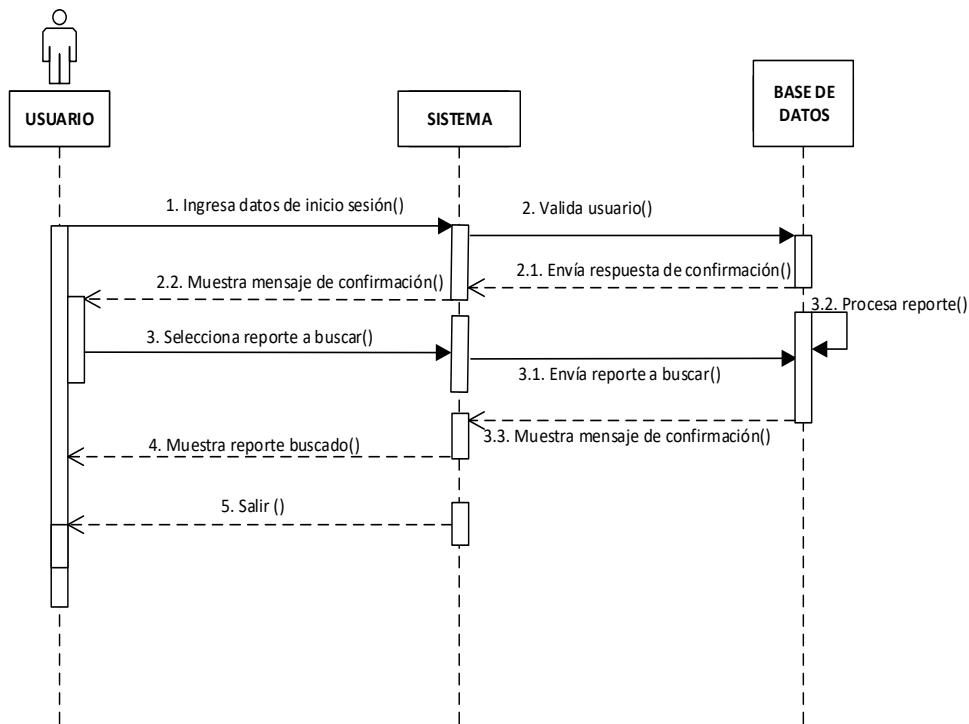


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El administrador del sistema ingresa los datos del usuario (DNI, nombre) al sistema, el sistema procesa la información del usuario, si está registrado muestra información del usuario, caso contrario muestra mensaje usuario no se encuentra registrado.

Gráfico 53: Diagrama de secuencia – Generar reportes

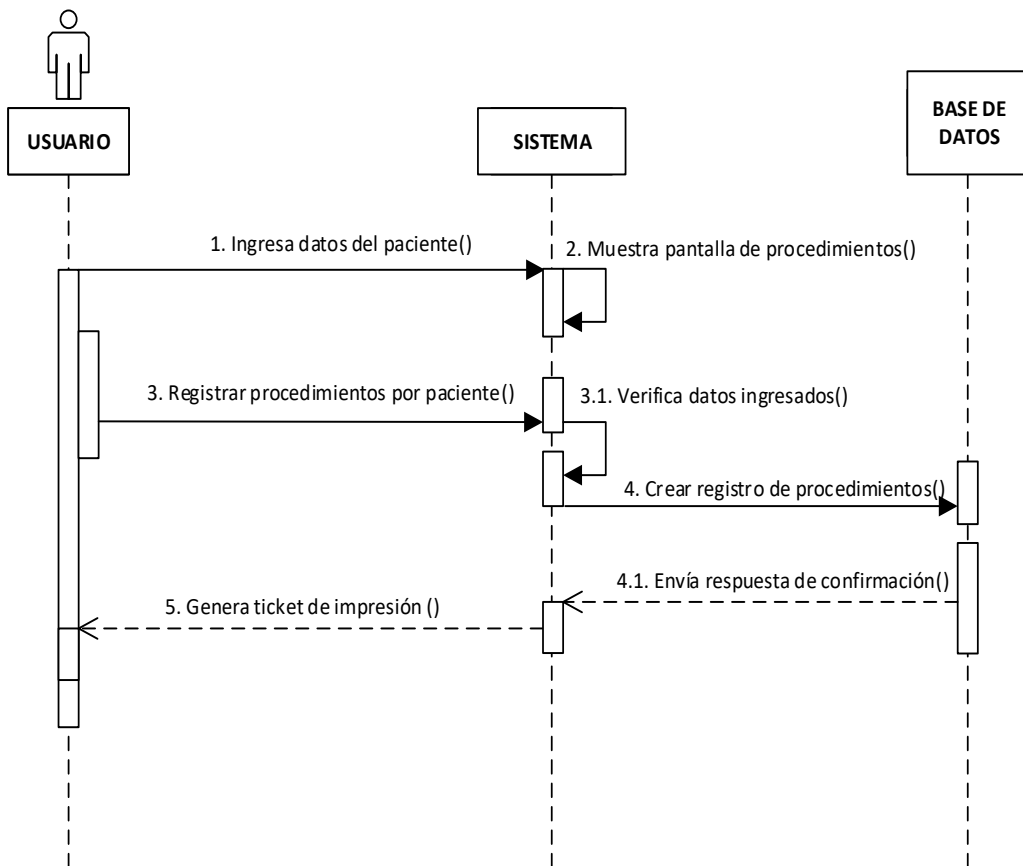


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa sus datos (DNI, nombre) al sistema, el sistema procesa la información del usuario, si está registrado se activa el menú de búsqueda de reportes y se procede a buscar y generar el reporte seleccionado.

Gráfico 54: Diagrama de secuencia – Generar tickets

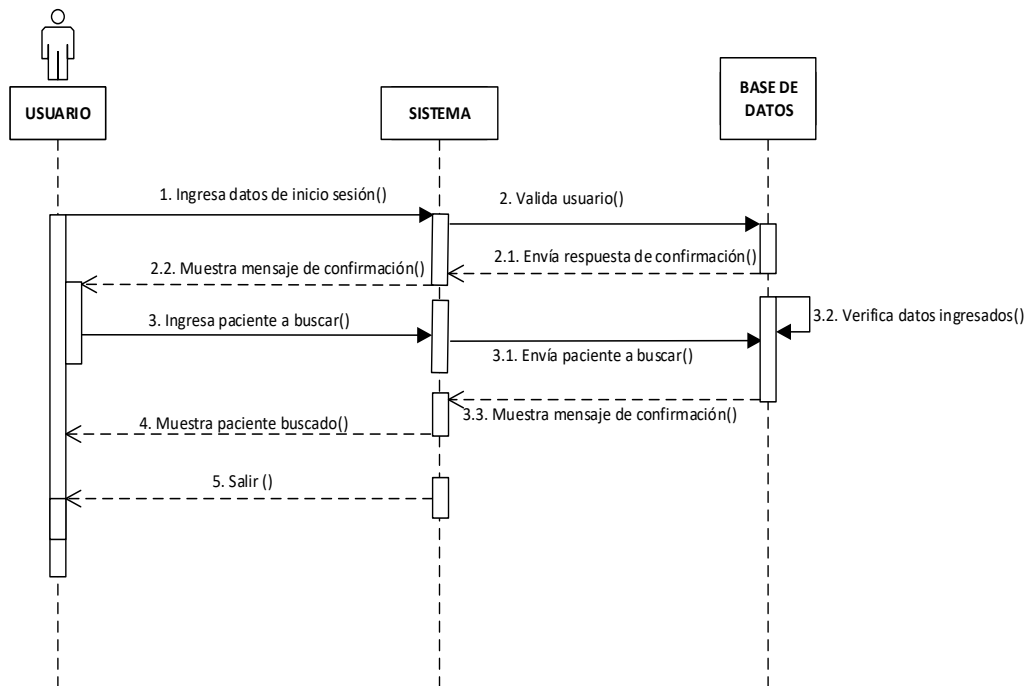


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa los datos del paciente (DNI, nombre) al sistema, el sistema procesa la información del paciente, si está registrado se registra los procedimientos a realizarse el paciente y genera la emisión del ticket.

Gráfico 55: Diagrama de secuencia – Buscar pacientes

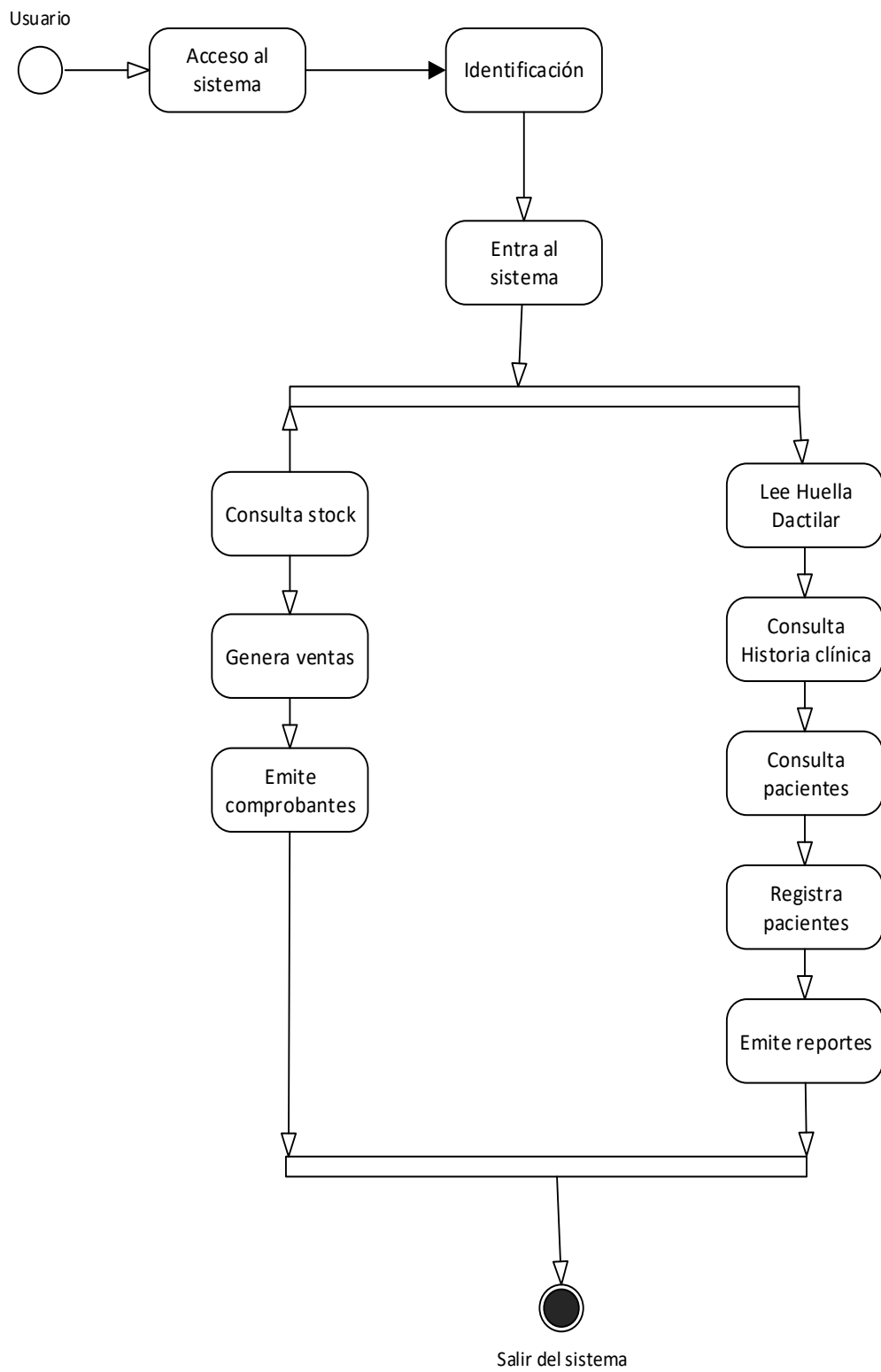


Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción:

El usuario ingresa los datos del paciente (DNI, nombre) al sistema, el sistema procesa la información del paciente, si está registrado muestra información del paciente, caso contrario muestra mensaje paciente no se encuentra registrado.

Gráfico 56: Diagrama de actividad de usuarios que utilizan el sistema



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Diccionario de Datos:

Los siguientes cuadros muestran las especificaciones por cada entidad que posee la base de datos. Se especifica por cada campo su tipo de dato, la longitud de la misma y una breve descripción.

Tabla 18: Tabla Atendidos

Nombre tabla:	Atendidos		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idatendido	PK	Int	Llave Primaria identifica a que ficha pertenece al paciente.
Paciente		Varchar(50)	Nombres y apellidos del paciente.
Estado		Varchar(50)	Estado actual del paciente. (Activo/No activo).
Motivo		Varchar(50)	Motivo actual de la cita (Cita, Chequeo, etc.).
Anamnesis		Varchar(500)	Conjunto de datos de la historia clínica de un paciente con un objetivo diagnóstico.
Exploración		Varchar(500)	Exploración física del paciente.
Diagnostico		Varchar(500)	El diagnóstico es un juicio clínico sobre el estado psicofísico de un paciente.
Tratamiento		Varchar(500)	Tratamiento que tendrá el paciente según el diagnóstico.
Observaciones		Varchar(500)	Aquellos aspectos clínicos que incluyen observaciones acerca del problema del paciente.
Atendido		Char(1)	Referencia al estado de atención del paciente.
Fatendido		Date	Fecha de atención del paciente.
Idbiometria	FK	Int	Código de identificación de la huella dactilar del paciente.
Idmedico	FK	Int	Código de identificación del médico que atendió al paciente.
Idpaciente	FK	Int	Código de identificación del paciente.
Id_usuario	FK	Int	Código de identificación del usuario que registró la cita.
Idreceta	FK	Int	Código de la receta emitida por el médico.
Idprocedimiento	FK	Int	Código de identificación del procedimiento que se le ha realizado al paciente.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 19: Tabla Biometría

Nombre tabla:	Biometría		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idbiometria	PK	Int	Llave Primaria que identifica la biometría a que ficha del paciente pertenece.
HC		Nchar(10)	Código de identificación de historia clínica del paciente.
Sistolica		Char(3)	Valor máximo de la presión arterial del paciente cuando el corazón se contrae.
Diastolica		Char(3)	Valor más bajo de la presión arterial del paciente medido por el médico.
Pulsaciones		Char(3)	Frecuencia cardíaca (cuántas veces el corazón se contrae y se relaja por minuto).
Ritmos		Char(3)	Se refiere a la respiración (la frecuencia respiratoria) del paciente.
Tempertura		Char(2)	La temperatura corporal actual del paciente (grado de calor del cuerpo).
Peso		Char(3)	Es el índice de masa corporal (IMC) del paciente (peso).
Altura		Char(4)	Medida del paciente (talla).
IMC		Char(10)	Determinar si su peso es saludable para su estatura del paciente.
Atendido		Char(1)	Código de identificación de atención del paciente.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 20: Tabla Citas

Nombre tabla:	Citas		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idcita	PK	Int	Llave Primaria que identifica las citas del paciente.
Type		Int	Código que identifica el registro de la cita.
StartDate		Smalldatetime	Representa la fecha inicial de registro de la cita.
EndDate		Smalldatetime	Representa la fecha final de registro de la cita.
AllDay		Bit	Descripción del estado del calendario de las citas.
Subject		nvarchar(50)	Nombre y apellidos del paciente.
location		nvarchar(50)	Descripción del estado de la cita del paciente.
Description		nvarchar(MAX)	Resumen de la cita del paciente.
Status		Int	Código que identifica el estado de la cita.
Label		Int	Código que identifica el color de estado de la cita en el calendario.
DNI		char(10)	Documento de identidad del paciente.
Edad		char(10)	Edad actual del paciente.
Estado		varchar(50)	Representa si el paciente es nuevo o continuador.
Activo		char(1)	Código que representa el estado de la cita (Atendido/sin atender).
Fecha		date	Representa la fecha actual que se registra la cita en el sistema.
Hc		nchar(10)	Código único autogenerado del paciente.
Sexo		varchar(30)	Sexo del paciente.
Idpaciente	FK	Int	Código del paciente.
Idusuario	FK	Int	Código del usuario que registró la cita.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 21: Tabla Detalle_Paciente

Nombre tabla:	Detalle_Paciente		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Iddetalle	PK	int	Llave Primaria que identifica el detalle del paciente.
Antpersonales		varchar(300)	Recopilación de la información sobre la salud del paciente.
AntFamiliares		varchar(300)	Si el paciente tiene familiares con
Alergias		varchar(300)	Si el paciente es alérgico a algún medicamento.
Vacunas		varchar(300)	Si el paciente ya cuenta con todas sus vacunas.
Trahabitual		varchar(300)	Si el paciente lleva un tratamiento.
Idpaciente	FK	int	Código que identifica al paciente.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 22: Tabla Especialidad

Nombre tabla:	Especialidad		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idespecialidad	PK	Int	Llave Primaria que identifica la especialidad del médico.
Descripción		varchar(150)	Nombre de la especialidad del médico.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 23: Tabla Huella_Paciente

Nombre tabla:	Huella_Paciente		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Id_paciente	PK	Int	Llave Primaria que identifica la huella del paciente.
Huella		varbinary(8000)	Código codificado de la huella dactilar del paciente.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 24: Tabla Médicos

Nombre tabla:	Médicos		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idmedico	PK	Int	Llave Primaria que identifica al médico.
Nombres		varchar(50)	Nombres del médico.
Apellidos		varchar(50)	Apellidos del médico.
DNI		nchar(10)	Documento de identidad del médico.
Teléfono		nchar(10)	Número telefónico del médico.
Dirección		varchar(90)	Dirección actual del médico.
Turno		varchar(25)	Disponibilidad del médico para la atención de los pacientes.
Idespecialidad	FK	Int	Código de identificación de la especialidad del médico.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 25: Tabla Pacientes

Nombre tabla:	Pacientes		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idpaciente	PK	Int	Llave Primaria que identifica al paciente.
Nombres		varchar(25)	Nombres del paciente.
Apellidos		varchar(25)	Apellidos del paciente.
DNI		char(8)	Numero de documento de identidad del paciente.
Fnaci		date	Fecha de nacimiento del Paciente.
Ciudad		varchar(50)	Ciudad actual del paciente.
Telcli		varchar(15)	Teléfono del paciente.
Dircli		varchar(100)	Dirección actual del paciente.
Sexo		varchar(50)	Sexo del paciente.
Fecha		datetime	Fecha de registro del Paciente al sistema.
Hc		nchar(10)	Historia clínica única del paciente.
Tipodocumento		varchar(150)	Tipo de documento de identidad con el que se registró al paciente.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 26: Tabla Procedimientos

Nombre tabla:	Procedimientos		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idprocedimiento	PK	Int	Llave Primaria que identifica al procedimiento.
Id		nchar(10)	Número de orden con el que será mostrara en el sistema.
Descripción		varchar(150)	Nombre del procedimiento a realizar.
Precio		decimal(18, 2)	Precio del procedimiento.
Estado		char(1)	Representa si el procedimiento está activo para ser mostrado en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 27: Tabla Recetas

Nombre tabla:	Recetas		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Idreceta	PK	Int	Llave Primaria que identifica a la receta.
Medicación		varchar(400)	Medicamento que se emite al paciente.
Indicaciones		varchar(800)	Procedimiento de cómo debe suministrarse el medicamento al paciente.
Fecha		date	Fecha de emisión de la receta.
Nombre		varchar(150)	Nombre del paciente a quien se le emitió la receta.
Idpaciente		Int	Código del paciente que se emitió la receta.
Idmedico	FK	Int	Código del médico que emitió la receta.

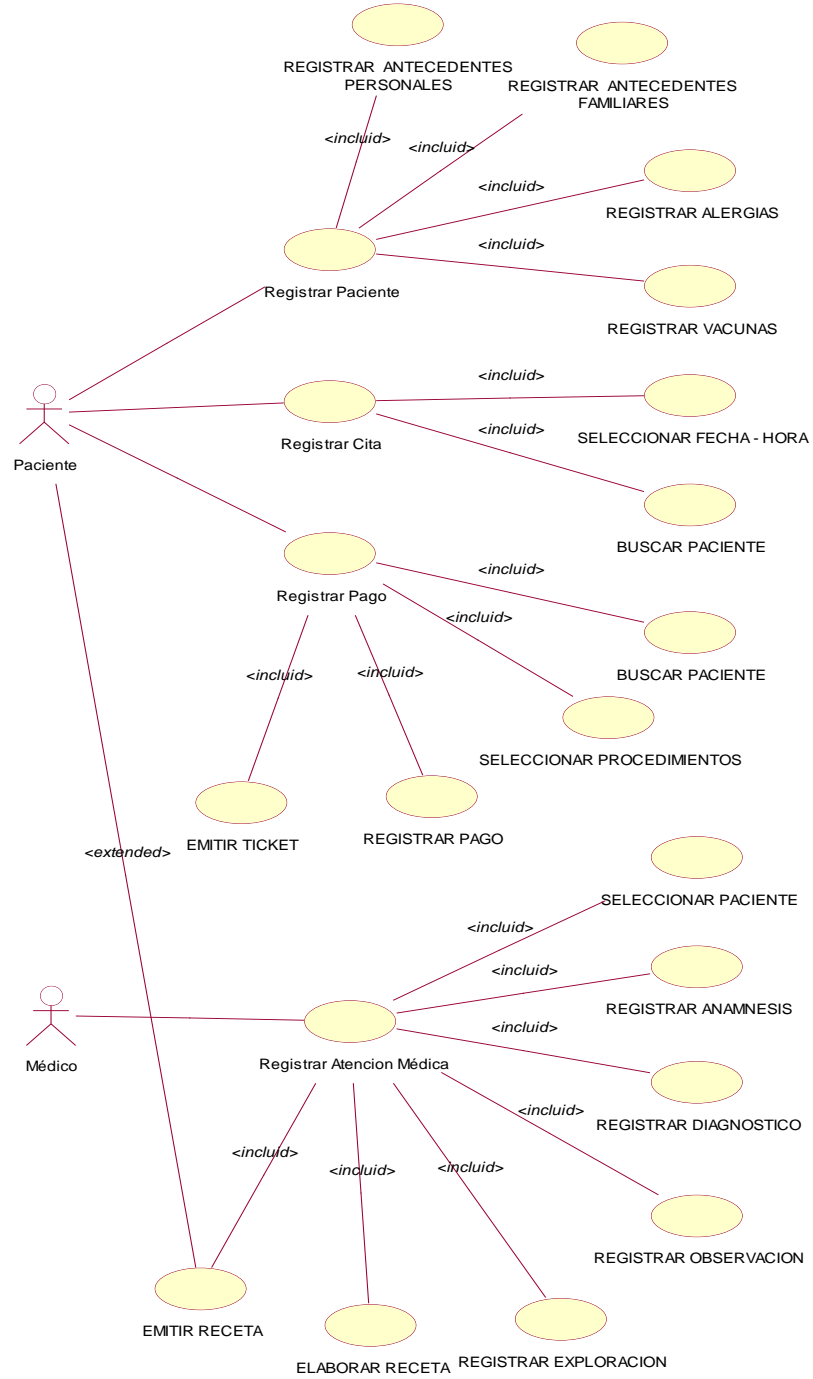
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 28: Tabla Usuarios

Nombre tabla:	Usuarios		
Campo	Llaves	Tipo y longitud	Descripción
Id	PK	Int	Llave Primaria que identifica al usuario.
Id_usuario		nchar(10)	Código que se genera cuando se crea un nuevo paciente.
Nombre		varchar(50)	Nombre del usuario.
Aapepat		varchar(50)	Apellidos del usuario.
DNI		char(8)	Documento nacional de identidad (DNI) del usuario.
Dirección		varchar(100)	Dirección actual del usuario.
Teléfono		nchar(15)	Teléfono del usuario.
Cargo		char(2)	Código que se genera cuando se selecciona el cargo del usuario.
Clave		varbinary(50)	Password / contraseña del usuario para el ingreso al sistema.
Usuario		varchar(50)	Nombre del usuario para el ingreso al sistema.
Activo		char(1)	Estado actual del usuario en el sistema.
Turno		nchar(10)	Turno de atención del usuario en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 57: Modelo de Requerimientos - Clínica



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Descripción del Diagrama de requerimientos (casos de uso) es esencial en el sistema clínico de atención de los pacientes en el cual se describirán las distintas actividades que son posibles realizar por el sistema para los distintos actores.

Tabla 29: Caso de uso Registrar Paciente.

Nombre:	Registrar pacientes.	Fecha:	23/02/2018
Estado:	Análisis.	Tipo:	Primario
Actores:	Usuario.		
Descripción:	Los usuarios con privilegios suficientes pueden registrar pacientes.		
Precondición:	Debe ser usuario valido con la sesión abierta para que pueda registrar a un paciente.		
Poscondición:	Se registran los datos del nuevo paciente en la base de datos.		
Actor		Sistema	
1	Solicita la interfaz de registro de nuevo paciente.		
2		Muestra la interfaz solicitada para que ingresen los datos necesarios.	
3	Ingresa los datos correspondientes.		
4		Valida los datos ingresados.	
5	Confirma crear usuario.		
6		Se ingresa los datos a la base de datos.	
Caminos alternos			

4		Si el DNI del paciente ya está registrado, muestra mensaje de advertencia y vuelve al paso 2.
Frecuencia esperada:		Utilizado permanentemente.
Importancia:		Es importante para un buen manejo del sistema.
Rendimiento esperado:		Optimo.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 30: Caso de uso Registrar Cita.

Nombre:	Registrar Cita.	Fecha:	23/02/2018
Estado:	Análisis.	Tipo:	Primario
Actores:	Usuario.		
Descripción:	El usuario ingresa los datos necesarios para asignar una nueva cita.		
Precondición:	El usuario esta logeado, y tiene los permisos suficientes para registrar la cita.		
Poscondición:			
Actor		Sistema	
1	Solicita la interfaz de asignar una nueva cita.		
2		Muestra la interfaz solicitada para que ingresen los datos necesarios.	
3	Ingresa los datos correspondientes.		
4		Valida los datos ingresados.	
5		Verifica disponibilidad de fecha y hora.	
6	Confirma registro de cita.		
7		Guarda el registro de la cita.	
8		Muestra mensaje de registro.	
Caminos alternativos			
4		Si hay un error en los datos, vuelve al paso 3 con un mensaje de advertencia.	

5		Si no está disponible la fecha y hora, vuelve al paso 3 con un mensaje de advertencia.
7		Operación fallida, vuelve al paso 3 y muestra mensaje de error.
Frecuencia esperada:		
Importancia:		
Rendimiento esperado:		

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Tabla 31: Caso de uso Registrar Pago.

Nombre:	Registrar Pago.	Fecha:	23/02/2018
Estado:	Análisis.	Tipo:	Primario
Actores:	Usuario.		
Descripción:	Los usuarios con privilegios suficientes pueden registrar los pagos de los pacientes.		
Precondición:	Debe ser usuario valido con la sesión abierta para que pueda registrar un pago.		
Poscondición:			
Actor		Sistema	
1	Solicita la interfaz buscar paciente.		
2		Muestra la interfaz solicitada para que ingresen los datos necesarios.	
3	Ingresa los datos correspondientes.		
4		Selecciona procedimientos.	
5		Valida los datos ingresados.	
6		Genera ticket de cobro.	
7	Confirma pago de cita.		
8		Registra pago de cita.	
Caminos alternos			
4		Operación fallida, vuelve al paso 2 y muestra mensaje de error.	

Frecuencia esperada:	Utilizado frecuentemente.
Importancia:	Es importante para un buen manejo de control del sistema.
Rendimiento esperado:	Optimo.

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

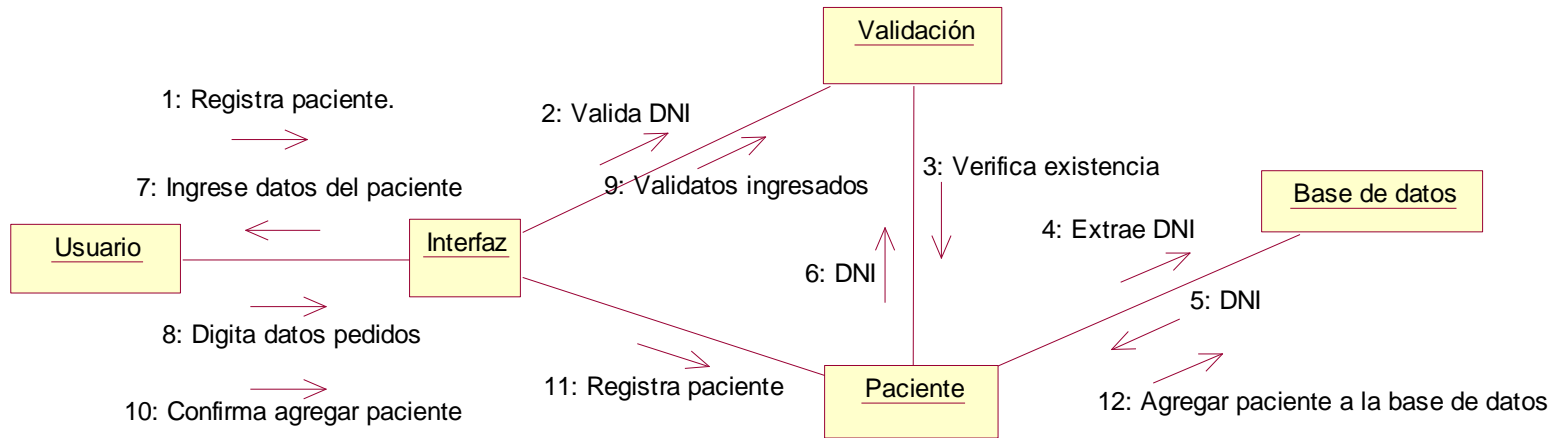
Tabla 32: Caso de uso Registrar Atención Médica.

Nombre:	Registrar Atención Médica.	Fecha:	23/02/2018
Estado:	Análisis.	Tipo:	Primario
Actores:	Medico.		
Descripción:	El medico ingresa los datos necesarios para atender cita.		
Precondición:	El paciente se presenta para la cita, verifica la existencia de la cita.		
Poscondición:			
Actor		Sistema	
1	Solicita la interfaz de atención cita.		
2		Muestra la interfaz solicitada para que ingresen los datos necesarios.	
3	Ingresa los datos correspondientes.		
4		Registra Biometría del paciente.	
		Elabora receta.	
5		Valida los datos ingresados.	
6	Confirma registros ingresados.		
7		Emite receta médica.	
	Confirma atención del paciente.		
8		Registra atención.	
	Caminos alternos		

4		Operación fallida, vuelve al paso 2 y muestra mensaje de error.
Frecuencia esperada:		Utilizado permanentemente.
Importancia:		Es importante para un buen manejo del sistema.
Rendimiento esperado:		Optimo.

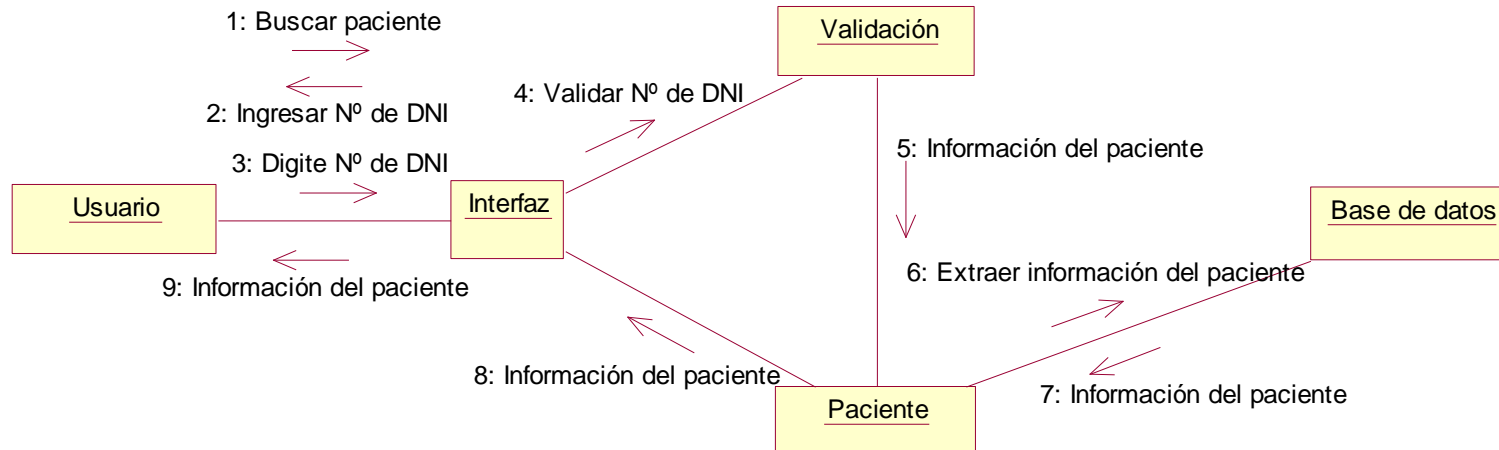
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 58: Diagrama de Colaboración de Registrar paciente



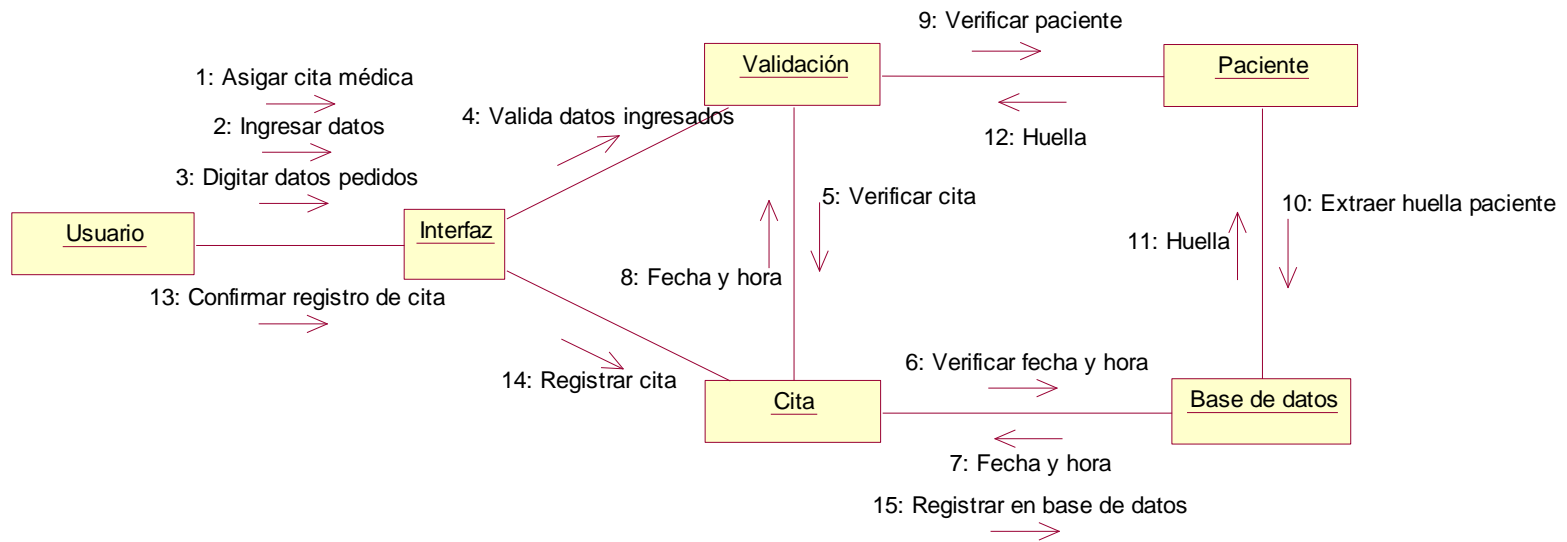
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 59: Diagrama de Colaboración de Buscar paciente



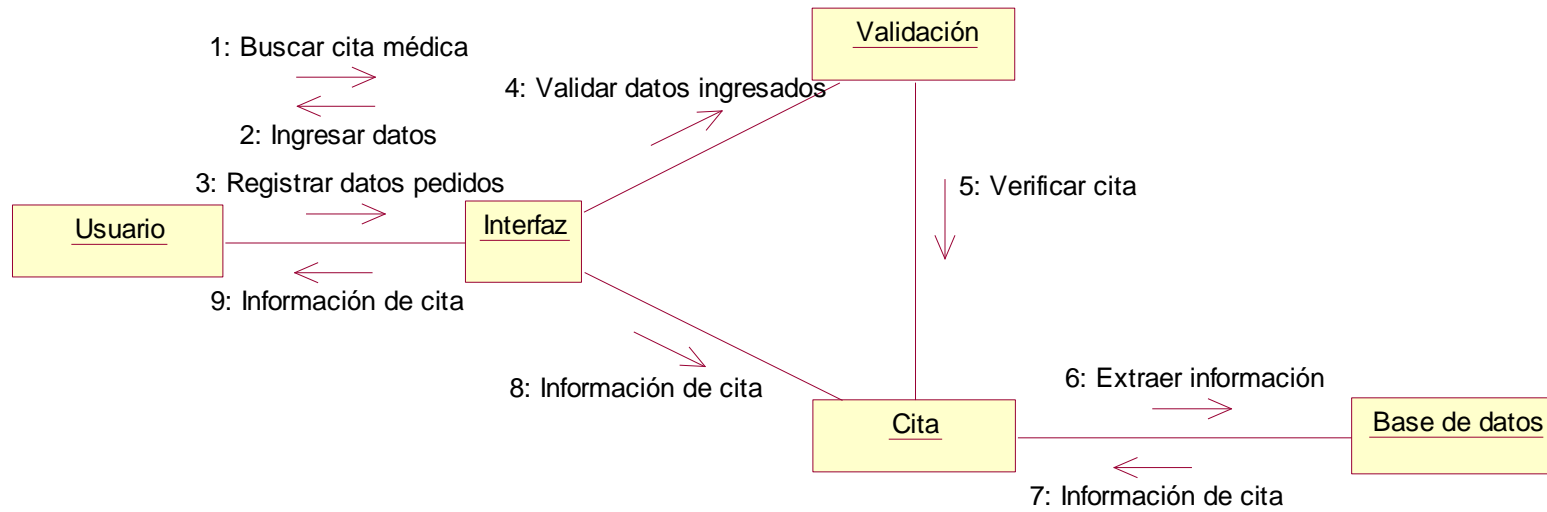
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 60: Diagrama de Colaboración de Asignar cita médica



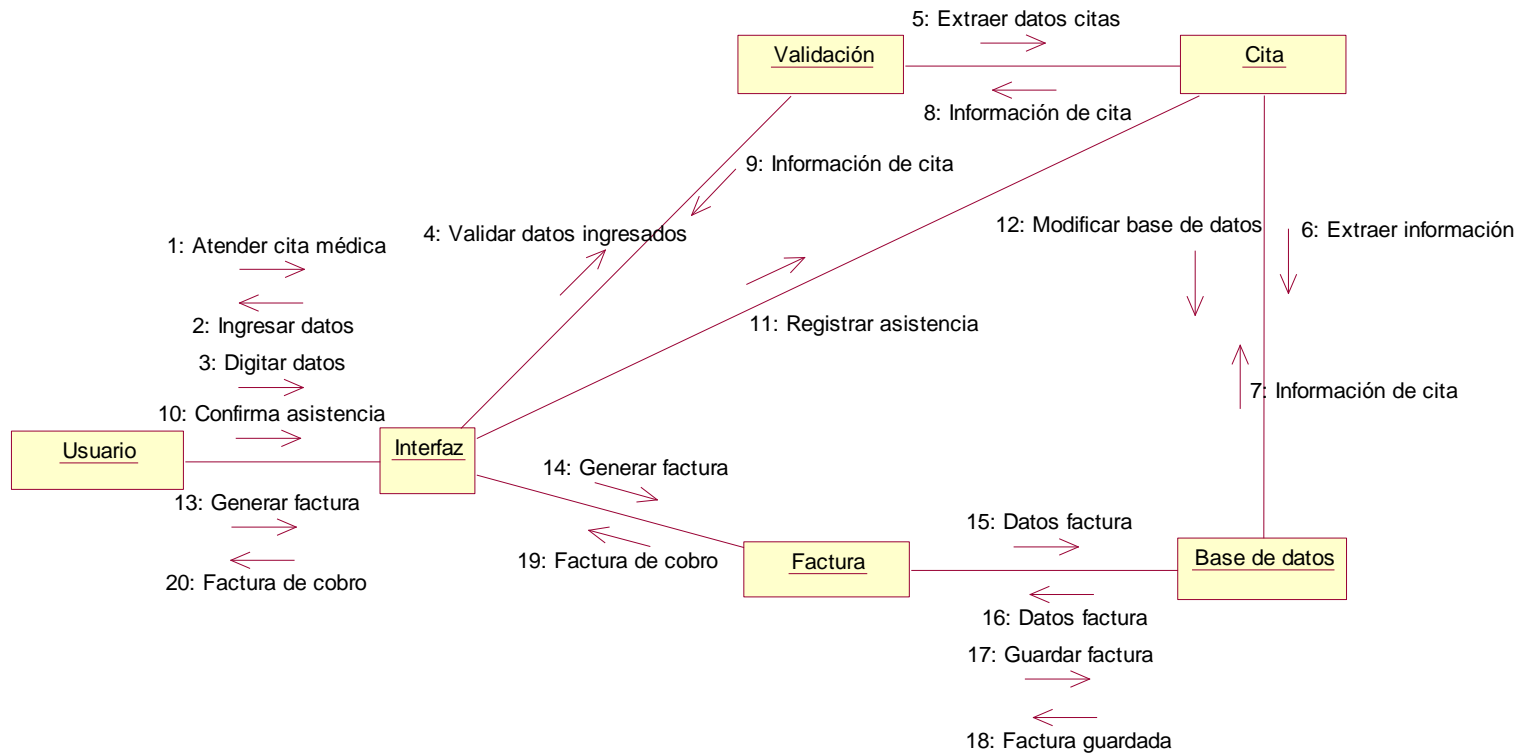
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 61: Diagrama de Colaboración de Buscar cita médica



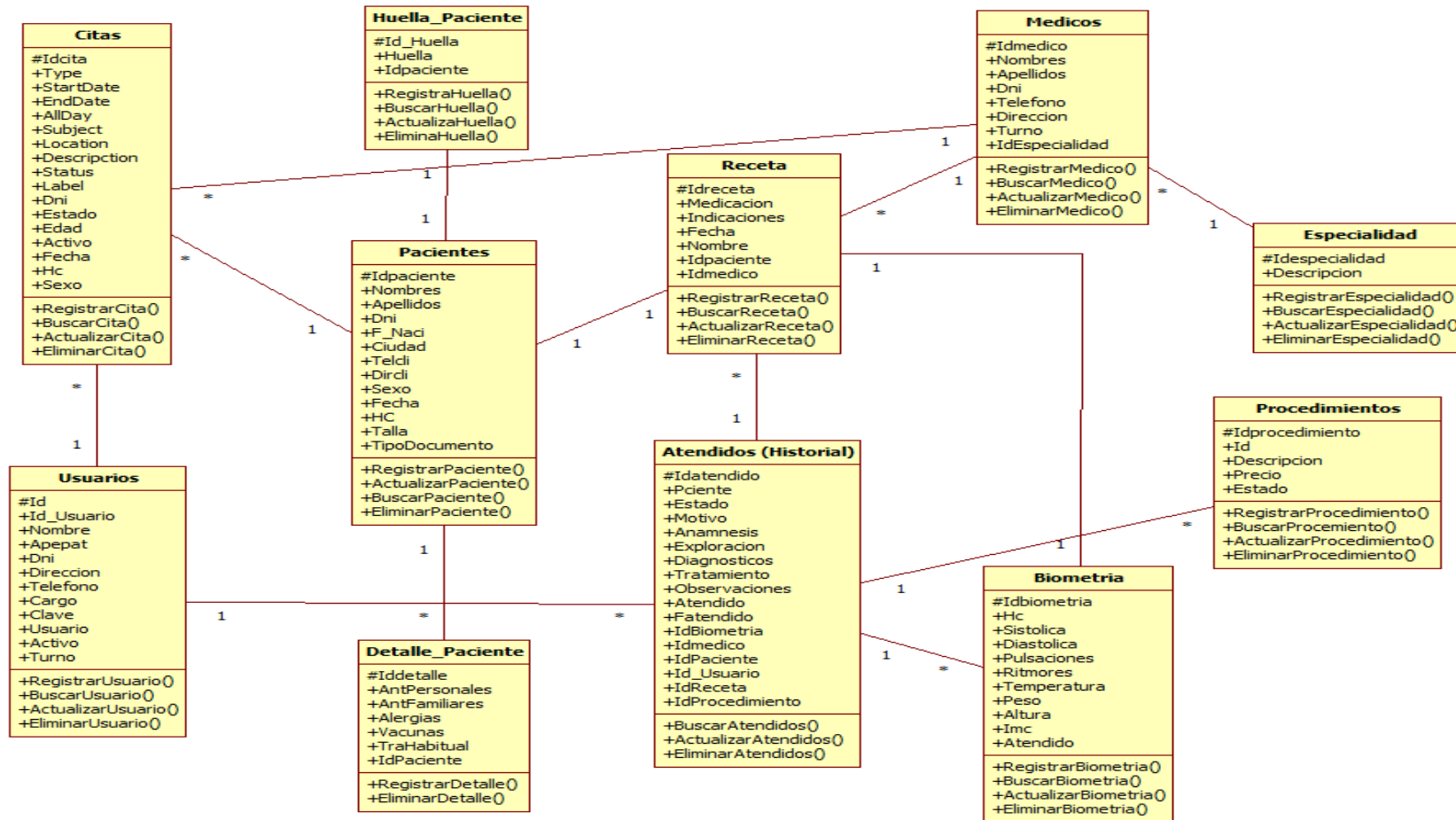
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 62: Diagrama de Colaboración de Atención cita médica y facturación



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

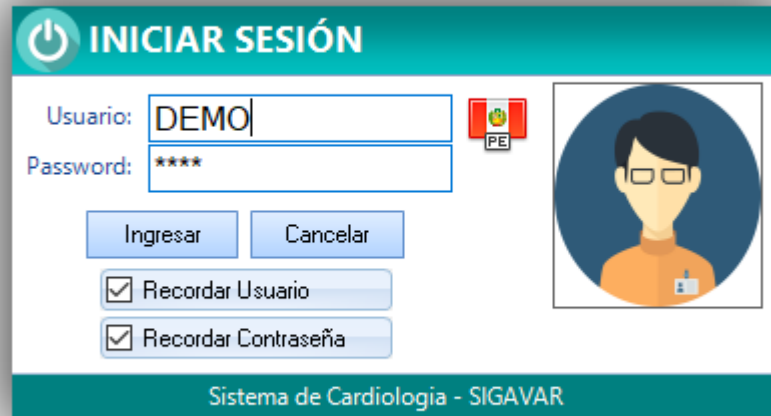
Gráfico 63: Modelo lógico de la Base de Datos - Sistema Clínico



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

INTERFACES DE DISEÑO DEL SISTEMA

Gráfico 64: Ingreso al sistema previa identificación de usuario y contraseña



The image shows a login window titled "INICIAR SESIÓN" (Log In) with a power icon. It features two input fields: "Usuario:" with the text "DEMO" and "Password:" with four asterisks. To the right of the password field is a small icon of a person with a "PE" label. Below the fields are two buttons: "Ingresar" (Log In) and "Cancelar" (Cancel). Underneath these are two checked checkboxes: "Recordar Usuario" (Remember User) and "Recordar Contraseña" (Remember Password). On the right side of the form is a circular profile picture of a person with glasses and an orange shirt. At the bottom of the window, it says "Sistema de Cardiología - SIGAVAR".

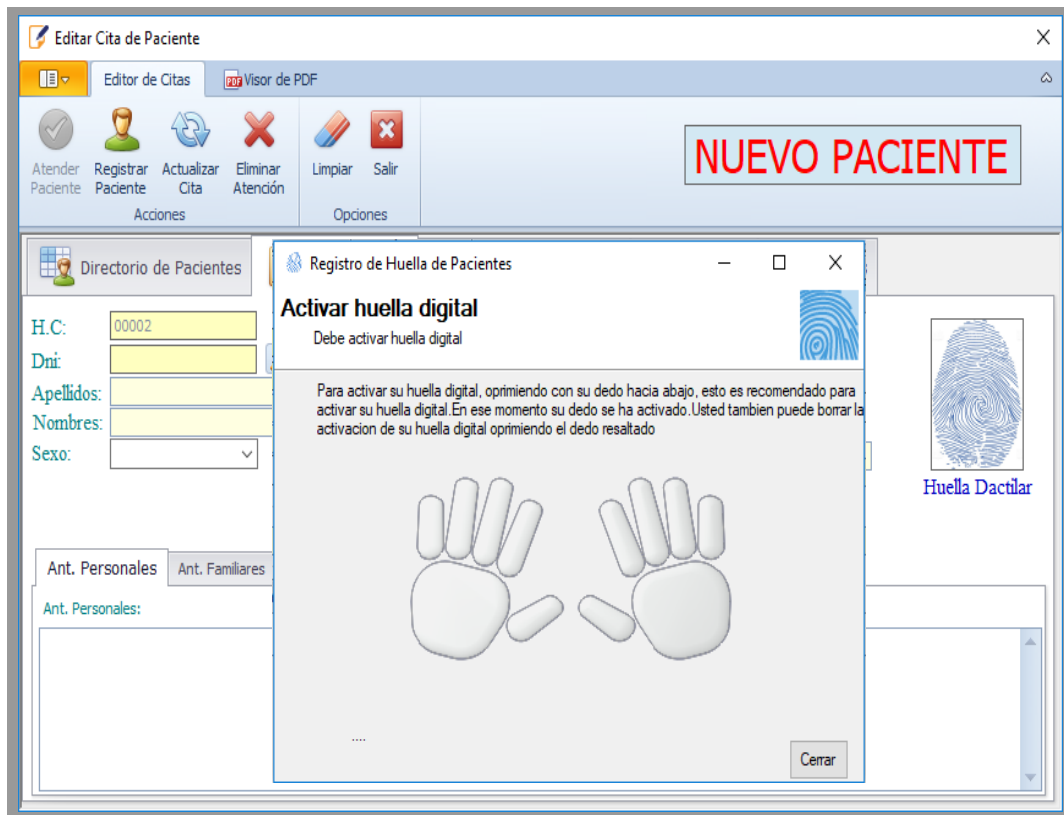
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 65: Formulario para Registrar pacientes

The image shows a software window titled "Registro de Pacientes" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar is a menu bar with a list icon and the text "Registro de Pacientes". A toolbar contains icons for "Registrar Paciente" (person), "Limpiar" (eraser), and "Salir" (exit), with the text "Acciones" below them. To the right of the toolbar is an "Opciones" button. The main form area contains several input fields: "H.C:" with value "00002", "Fecha:" with value "01/03/2018" and a calendar icon, "Tip.Doc:" with a dropdown menu showing "DNI", "Estado:" with a dropdown menu showing "INGRESANTE", "Dni:" with an empty text box, "F. Naci:" with value "01/03/2018" and a dropdown arrow, "Apellidos:" with an empty text box, "Telefono:" with an empty text box, "Ciudad:" with an empty text box, "Nombres:" with an empty text box, "Direccion:" with an empty text box, and "Sexo:" with a dropdown menu showing "MASCULINO". To the right of these fields is a fingerprint icon labeled "Huella Dactilar". Below the form fields is a tabbed interface with tabs for "Ant. Personales", "Ant. Familiares", "Alergias", "Vacunas", and "Trat. Habitual". The "Ant. Personales" tab is selected. Below the tabs is a large text area labeled "Observaciones:" with a vertical scrollbar.

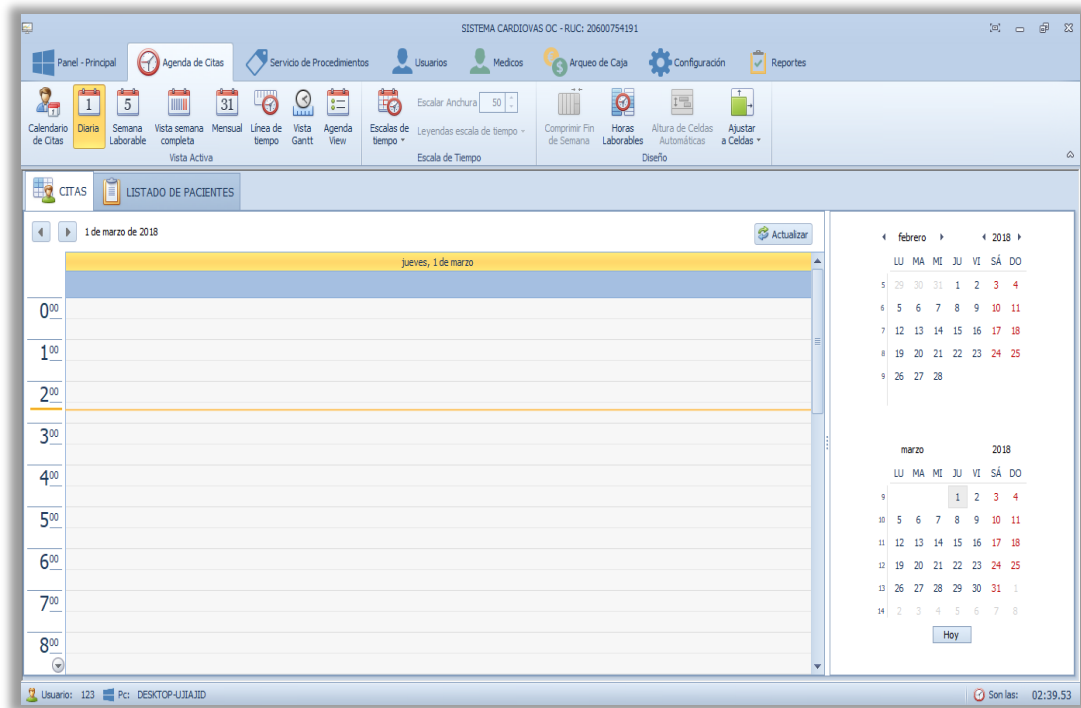
Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 66: Proceso para registrar huella dactilar del paciente



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 67: Menú principal para Agendar citas



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 68: Formulario para Registrar cita

SISTEMA CARDIOVAS OC - RUC: 20600754191

Panel - Principal | Agenda de Citas | Servicio de Procedimientos | Usuarios | Medicos | Arqueo de Caja | Configuración | Reportes

Calendario de Citas | Diaria | Semana Laborable | Vista semana completa | Mensual | Linea de tiempo | Vista Gantt | Agenda View | Escalas de tiempo | Leyendas escala de tiempo | Comprimir Fin de Semana | Horas Laborables | Altura de Celdas Automáticas | Ajustar a Celdas

CITAS | LISTADO DE PACIENTES

Sin título - Cita

Cita | Registro de Pacientes

Estado: Ninguno | Ocupado | Ninguno

Mostrar hora como: Ocupado | Recordatorio: Ninguno

Acciones: Guardar y cerrar, Actualizar, Eliminar | Opciones: Limpiar, Salir

DNI: | Nº Hc:
Paciente: | Edad:
Sexo:
Doctor:
Motivo:
Hora de inicio: 01/03/2018 9:00:00
Hora finalización: 01/03/2018 9:30:00
Estado: INGRESANTE
Observaciones:

1 de marzo de 2018

0:00
1:00
2:00
3:00
4:00
5:00
6:00
7:00
8:00

febrero 2018
LU MA MI JU VI SA DO
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

marzo 2018
LU MA MI JU VI SA DO
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 7 8
Hoy

Usuario: 123 | Pc: DESKTOP-UJIAJID | Sin las: 02:39:53

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 69: Formularios del historial clínico del paciente

SISTEMA CARDIOVAS OC - RUC: 20600754191

Panel - Principal | Agenda de Citas | Servicio de Procedimientos | Usuarios | Medicos | Arqueo de Caja | Configuración | Reportes

Calendario de Citas | Dñia | Semana Laborable | Vista semana completa | Mensual | Vista Activa | Línea de tiempo | Vista Gantt | Agenda View | Escalas de tiempo | Leyendas escala de tiempo | Escala de Tiempo | Comprimir Fin de Semana | Horas Laborables | Altura de Celdas Automáticas | Ajustar a Celdas

CITAS | LISTADO DE PACIENTES | **Editar Cita de Paciente**

Dni: 70047400 | RAMIREZ

CITA SIN ATENDER

Atender Paciente | Registrar Paciente | Actualizar Cita | Eliminar Atención | Limpiar | Salir

Directorio de Pacientes | Ficha Paciente | Consulta His. Clinicas | Informes | Recetas

H.C.: 00001 | Fecha: 01/03/2018 | Estado: INGRESANTE | Telefono: | Ciudad: | Dirección: | Edad: 26

Motivo de la Cita: CHEQUEO

Ant. Personales | Ant. Familiares | Alergias | Vacunas | Trat. Habitual

Huella Dactilar

Usuario: 123 | Pc: DESKTOP-UJIAJID | Son las: 02:18.23

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

SISTEMA CARDIOVAS OC - RUC: 20600754191

Panel - Principal | Agenda de Citas | Servicio de Procedimientos | Usuarios | Medicos | Arqueo de Caja | Configuración | Reportes

Calendario de Citas | Dñia | Semana Laborable | Vista semana completa | Mensual | Vista Activa | Línea de tiempo | Vista Gantt | Agenda View | Escalas de tiempo | Leyendas escala de tiempo | Escala de Tiempo | Comprimir Fin de Semana | Horas Laborables | Altura de Celdas Automáticas | Ajustar a Celdas

CITAS | LISTADO DE PACIENTES | **Editar Cita de Paciente**

Dni: 70047400 | RAMIREZ

CITA SIN ATENDER

Atender Paciente | Registrar Paciente | Actualizar Cita | Eliminar Atención | Limpiar | Salir

Directorio de Pacientes | **Ficha Paciente** | Consulta His. Clinicas | Informes | Recetas

Paciente: RAMIREZ MAURICIO, DANHERT RICARDO | Edad: 26

Biometría

Presión Arterial: sist: / diast: | Temperatura: ° grados: | Peso: kgrs: | Altura: cms: | IMC: kg / m2: | Ritmo Resp: ppm: | RPM: | Biometría Actual | Registrar Biometría

Historico de Consultas

Fecha de Registro	Anamnesis	Exploración	Diagnóstico

Usuario: 123 | Pc: DESKTOP-UJIAJID | Son las: 02:18.23

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 70: Formulario para llenar Receta médica

Editar Cita de Paciente

Editor de Citas | Visor de PDF

Atender Paciente | Registrar Paciente | Actualizar Cita | Eliminar Atención | Limpiar | Salir

CITA SIN ATENDER

Directorio de Pacientes | Ficha Paciente | Consulta His. Clinicas | Informes | Recetas

RECETA MEDICA

Doctor (@): **AYALA PAZO, MARCO FELIX**

Información del Paciente

Paciente: **RAMIREZ MAURICIO, DANNERT RICARDO** Fecha: jueves, 1 de marzo de 2018

Medicación:

- 1: SATRIX SL 0.25 MG
- 2: LOSARTAN DE 50 MG



Indicaciones:

- 1: UN TABLETITA SUBLINGUALES CUANDO ESTE ESTRESADO.
- 2: MEDIA TABLETITA A LAS 7:00 AM.

Nuevo | Registrar | Vista Previa | Imprimir | Listado de Recetas

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 71: Receta médica

 <p>Dr (@): AYALA PAZO, MARCO FELIX</p> <p>Fecha: 01/03/2018 2:46:16</p> <p>Paciente: RAMIREZ MAURICIO, DANNERT RICARDO</p> <p><u>MEDICAMENTO:</u></p> <p>1: SATRIX SL0.25 MG</p> <p>2: LOSARTAN DE50 MG</p> <p>Dirección: MZ. C LT. 16 URB. LA ALBORADA3 ETAPA</p> <p>Teléfono: 505011</p>	 <p>Dr (@): AYALA PAZO, MARCO FELIX</p> <p>Fecha: 01/03/2018 2:46:16</p> <p>Paciente: RAMIREZ MAURICIO, DANNERT RICARDO</p> <p><u>INDICACIONES:</u></p> <p>1: UN TABLETITA SUBLINGUALES CUANDO ESTE ESTRESADO.</p> <p>2: MEDIA TABLETITA A LAS 7:00 AM.</p> <p>Dirección: MZ. C LT. 16 URB. LA ALBORADA3 ETAPA</p> <p>Teléfono: 505011</p>
--	---

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 72: Registrar Pago de servicio

Servicio de Procedimientos

TICKET Nº: 00000001 **PACIENTE: RAMIREZ MAURICIO, DANNERT RIC** **FECHA: 01/03/2018**

Procedimientos: Cita Cardiologica Precio: 100.00 Registrar **TICKET** T/C: 3.25

F2 - Nuevo Eliminar Items F9 - Registro de Efectivo F10 - Salida de Efectivo

Ticket 1

Unidad	Descripción del Procedimiento	Cantidad	Precio Venta	Dsct	Importe
--------	-------------------------------	----------	--------------	------	---------

Total de Productos: 0

S/. 0.00

0.00 N/S F12 - COBRAR Salir

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 73: Boleta de Pago de servicio

CARDIOVAS OC E.I.R.L
De: DR: AYALA PAZO MARCO FELIX
MZ. C LT. 16 URB. LA ALBORADA 3 E:
TUMBES

RUC: 20600754191 Tel: 505011
MAQ.Reg.Nro: FFCF279755
Ticket Nro: 000 - 00000001
1/03/2018 03:04:13 a.m.

Descripción	Cant.	P-Uni	P-Tot
Cita Cardiologica	1	100.100.00	

.....
Total Neto: S/. **100.00**
Pago con: S/ 100.00
Vuelto: S/ 0.00
.....

Cliente: RAMIREZ MAURICIO, DANNERT I
Tipo Venta: EFECTIVO
Cajero:

123

Mente Sana Corazón Contento..

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

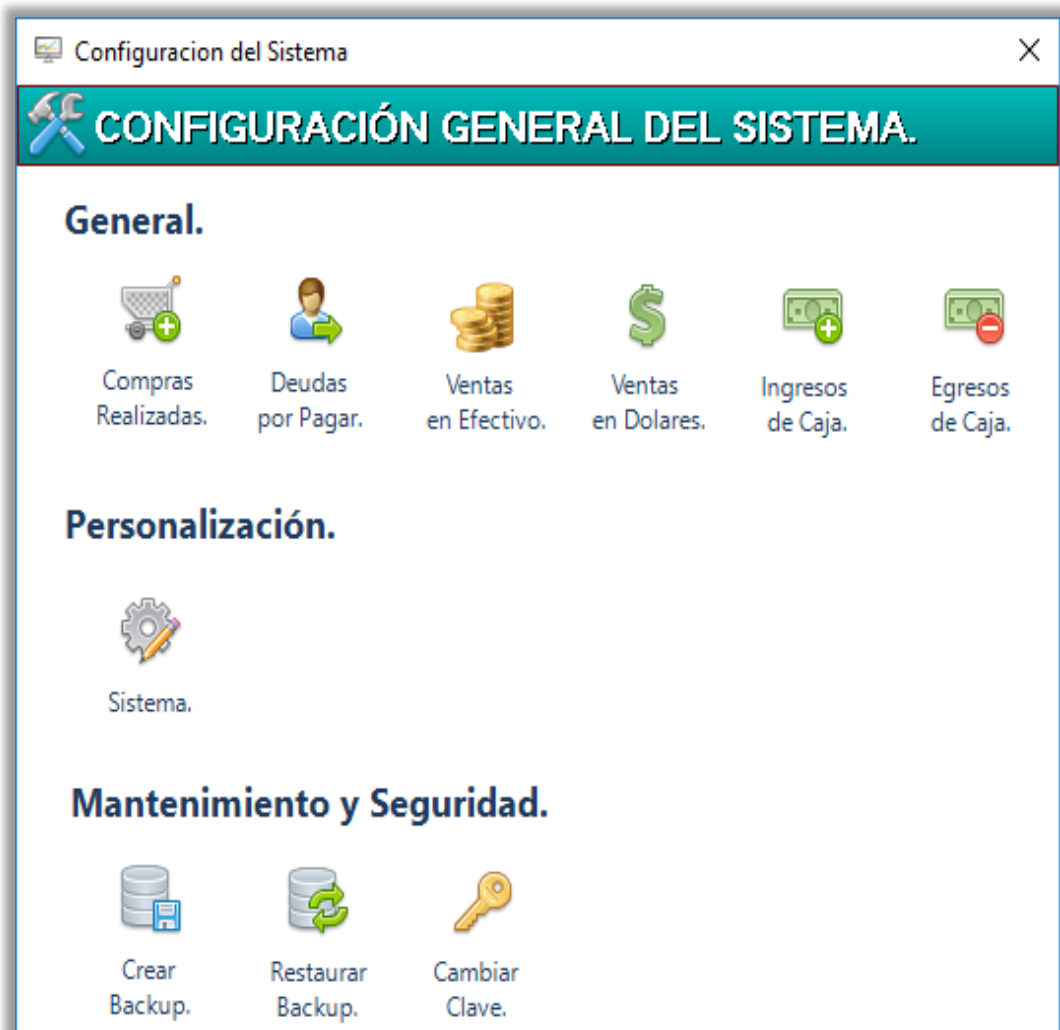
Gráfico 74: Formulario para Registrar usuarios del sistema

The screenshot shows a web application window titled "Registro de Usuarios". The main header is "REGISTRO DE USUARIOS" with a sub-header "Nuevo Usuario". The form contains the following fields and elements:

- Id usuario:** Text input with value "1027".
- Fecha:** Date selector showing "jueves, 1 de marzo de 2018".
- Nombres:** Text input with a red asterisk indicating it is required.
- Apellidos:** Text input with a red asterisk indicating it is required.
- DNI:** Text input with a red asterisk indicating it is required.
- Cargo:** Dropdown menu with a red asterisk indicating it is required.
- Turno:** Dropdown menu with a red asterisk indicating it is required.
- Telefono:** Text input.
- Dirección:** Text input.
- Usuario:** Text input with a red asterisk indicating it is required.
- Password:** Text input with a red asterisk indicating it is required.
- Usuario activo:** A checkbox labeled "Usuario activo" with a red asterisk.
- Buttons:** "Listar Usuarios" and "Permisos de Usuarios" (light blue), and "Nuevo Usuario", "Grabar Usuario", "Actualizar Usuario", and "Eliminar Usuario" (grey).
- Avatar:** A circular profile picture of a person with glasses.
- Footer:** A note: "* Datos obligatorios para el registro del usuario."

Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

Gráfico 75: Formulario para Configurar el sistema



Fuente: Elaboración Propia, Recursos propios.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, interpretados y analizados, se concluye que si resulta beneficioso proponer la implementación de un sistema de control de historias clínicas, por lo que no cuentan con un sistema informático que les permita llevar el control de sus historias clínicas, por lo cual se puede deducir que es necesario implementar un sistema que permita gestionar los procesos de la clínica Cardiovas OC, y lo más importante obtener los reportes de las historias clínica de las consultas de los pacientes, esto evitara perdidas de las historias clínicas y que además minimice los tiempos de proceso de atención hacia los pacientes.

1. De acuerdo a lo planteado en la hipótesis, se comprobó que la propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la clínica Cardiovas OC – Tumbes, 2017 si mejorará los procesos de las historias y obtener un mejor control de sus pacientes y productos, indicando que la hipótesis principal queda aceptada.

2. El 100% de los encuestados indicaron que el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes debe ser automatizado para que permita que la gestión de pacientes en la clínica Cardiovas OC – Tumbes sea mucho más eficiente, esto coincide con la hipótesis principal de optimizar los procesos de gestión y dar una mejor atención a los pacientes.

3. El uso de la metodología de desarrollo RUP, conjuntamente con el lenguaje UML y el manejo de los conceptos de la programación orientadas a objetos, propiciaron que el desarrollo del sistema sea entendible, sostenible, incremental.

4. El diseño modular que tiene el sistema facilita la administración entendimiento del mismo haciendo más fácil la integración de otros módulos o componentes para su

crecimiento con ello también cabe recalcar que el diseño multiplataforma que se integre fácilmente a cualquier plataforma de hardware y software.

6.2 Recomendaciones

1. Resulta sumamente importante la implementación e implantación del sistema en la clínica Cardiovas OC - Tumbes, para automatizar el proceso de gestión de pacientes y mejorar las actividades rutinarias para brindar un mejor servicio al paciente.
2. Proponer la implementación de un Manual de Procedimientos para el área de triaje, el cual permitirá mejorar los procedimientos y actividades de los procesos de las atenciones de la Clínica Cardiovas OC.
3. Proponer la implementación de un Sistema de Control Interno adecuado a la naturaleza de sus operaciones de la Clínica Cardiovas OC, el mismo que conllevará a la eficiencia y la optimización del proceso de servicios de procedimientos.
4. Proponer la implementación de un flujograma del proceso de servicios de procedimientos en la Clínica Cardiovas OC, el cual permitirá establecer una secuencia cronológica, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida y el tiempo empleado en los procedimientos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castillo Sánchez DJ, Valarezo Anchundia VA. Análisis de los procesos de gestión de un consultorio odontológico y su impacto en los niveles organización de la historias clínicas de los pacientes de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador, 2015.
2. Martín García L. Software para la gestión informática de una clínica dental de la Universidad Pontificia Comillas, España, 2011.
3. Duque Persad KP. Software para la gestión de control de historias clínicas odontológicas de la Universidad Rafael Urdaneta, Venezuela, 2009.
4. Grijalva Álvarez KP, Calderón Vílchez RP. Sistemas de atención médica odontológica de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Perú, 2012.
5. Gutarra Mejía CR, Quiroga Rosas RC. Implementación de un sistemas de historias clínicas electrónicas para el centro de salud Perú 3ra zona de la Universidad San Martín de Porres (USMP), Perú, 2014.
6. Hernández Tafur JE. Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Salidas de los Trabajadores del Gobierno Regional Tumbes de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH), Perú, 2015.
7. Procedimientos administrativos de la Clínica Cardiovas OC, Tumbes, 2017.
8. Introducción a Dispositivos Biométricos. [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017].
https://www.dsi.uclm.es/personal/MiguelFGraciani/mikicurri/Docencia/Bioinformatica/web_BIO/Documentacion/Trabajos/Biometria/Trabajo%20Biometria.pdf

9. Fases de los Dispositivos Biométricos [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fases_sistema_biometrico.jpg
10. Dispositivos Biométricos y su Funcionamiento [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. <http://www.umanick.com/la-admision-del-paciente/>
11. Tapiador M. “Tecnologías Biométricas Aplicadas a la Seguridad”, Editorial, Rama. España, 2005.
12. Tolosa Borja C, Giz Bueno A. Sistemas Biométricos de la Universidad de Castilla – La Mancha, España.
13. Peter H. Michael A. “Biometrics For Dummies”, Estados Unidos, 2008. Disponible: <http://www.freelibros.com/revistas/biometrics-for-dummies.html>
14. Sensores Ópticos CCD [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <https://www.decamaras.com/CMS/content/view/347/40-Es-mejor-una-reflex-con-sensor-CCD-o-CMOS>
15. Sistemas Biométricos [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.conelectronica.com/tecnologia/seguridad/localizacion-y-analisis-de-las-amenazas-a-la-seguridad-en-el-ambito-de-la-biometria>
16. Características de los Sistemas [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://camio6.webnode.es/>
17. Características de un Sistema Biométrico [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos57/huellas-lofoscopicas/huellas-lofoscopicas3.shtml>
18. Software – Explicación y definición de software [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.quees.info/que-es-software.html>

19. Red LAN Cliente Servidor [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://sacrimeroch.blogspot.pe/2012/03/modelo-cliente-servidor-y-p2p.html>
20. Ciclo de vida del software. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. <https://ingsw.pbworks.com/f/Ciclo+de+Vida+del+Software.pdf>
21. Metodología de desarrollo. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2018/metodologia-desarrollo-software-v001.pdf>
22. Microsoft Solutions Framework (MSF). [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj161047\(v=vs.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj161047(v=vs.120).aspx)
23. Programación extrema XP. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_xp---extreme-programing.html
24. Metodología RUP [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <https://metodoss.com/metodologia-rup/>
25. Gestor de base de datos. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. http://gplsi.dlsi.ua.es/bbdd/bd1/lib/exe/fetch.php?media=bd1:0910:trabajos:aims_gbd.pdf
26. MySQL. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. <https://iiemd.com/mysql/que-es-mysql>
27. Oracle. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. <https://www.cursosfemxa.es/blog/desarrollo-profesional/5-ventajas-oracle>

28. SQL o lenguaje de consultas estructuradas [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/>
29. Comandos Básicos SQL [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <https://mariadb.com/kb/es/basic-sql-statements/>
30. Cliente Servidor [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <https://mind42.com/mindmap/19bcae1c-8be9-4c00-9ef3-951d304fe900>
31. Consultas Básicas en SQL Server [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://quidel.inele.ufro.cl/~pvalenzu/tutoriales/sql/sql2.html>
32. Arquitectura de Base de Datos SQL Server [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <https://dbamemories.wordpress.com/2011/07/11/arquitectura-de-bases-de-datos-sql-server/>
33. Estructura de una Base de Datos SQL Server [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.incanatoit.com/2014/12/crear-base-datos-sql-server-2014.html>
34. Tablas de Referencias Cruzadas [En Línea] [fecha de consulta: 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.incanatoit.com/2015/10/tabla-referencia-cruzada-pivot-sql-server-2014.html>
35. Lenguaje de programación. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. <https://definicion.de/lenguaje-de-programacion/>
36. C#. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework>

37. Python. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017].
<http://docs.python.org.ar/tutorial/pdfs/TutorialPython2.pdf>
38. Visual Basic [En Línea] [fecha de consulta: 22 octubre 2017]. Disponible en:
<https://www.visualstudio.com/es/>
39. ID Microsoft Visual Basic [En Línea] [fecha de consulta: 22 octubre 2017].
Disponible en: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dn762121.aspx>
40. Lenguaje UML. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017].
<http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3E-UML.pdf>
41. Diagramas UML. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017].
http://www.teatroabadia.com/es/uploads/documentos/iagramas_del_uml.pdf
42. Requerimientos funcionales y no funcionales. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017]. <https://es.scribd.com/doc/37187866/Requerimientos-funcionales-y-no-funcionales>
43. Sistema de gestión de pacientes. [En línea] [fecha de consulta 21 Octubre 2017].
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20807/Documento_completo.pdf?sequence=1
44. Implementación [En Línea] [fecha de consulta 22 de octubre 2017]. Disponible en : <https://es.wikipedia.org/wiki/Implementación>
45. Álvarez Gayou J. Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología Paidós: Colecc.Paidós Educador; 2009.
46. Naresh K. M. In Naresh K. M. Investigación de mercados un enfoque aplicado. México DF: Pearson Educación de México; 2004. p. 115 y 168.

47. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MdP. Metodología de la investigación. Quinta ed. México D.F.: Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2010.

48. Márquez Sánchez M, Que es la Entrevista. España. Editorial Biblioteca Nueva; 2006.

ANEXOS

ANEXO N° 1: PRESUPUESTO

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

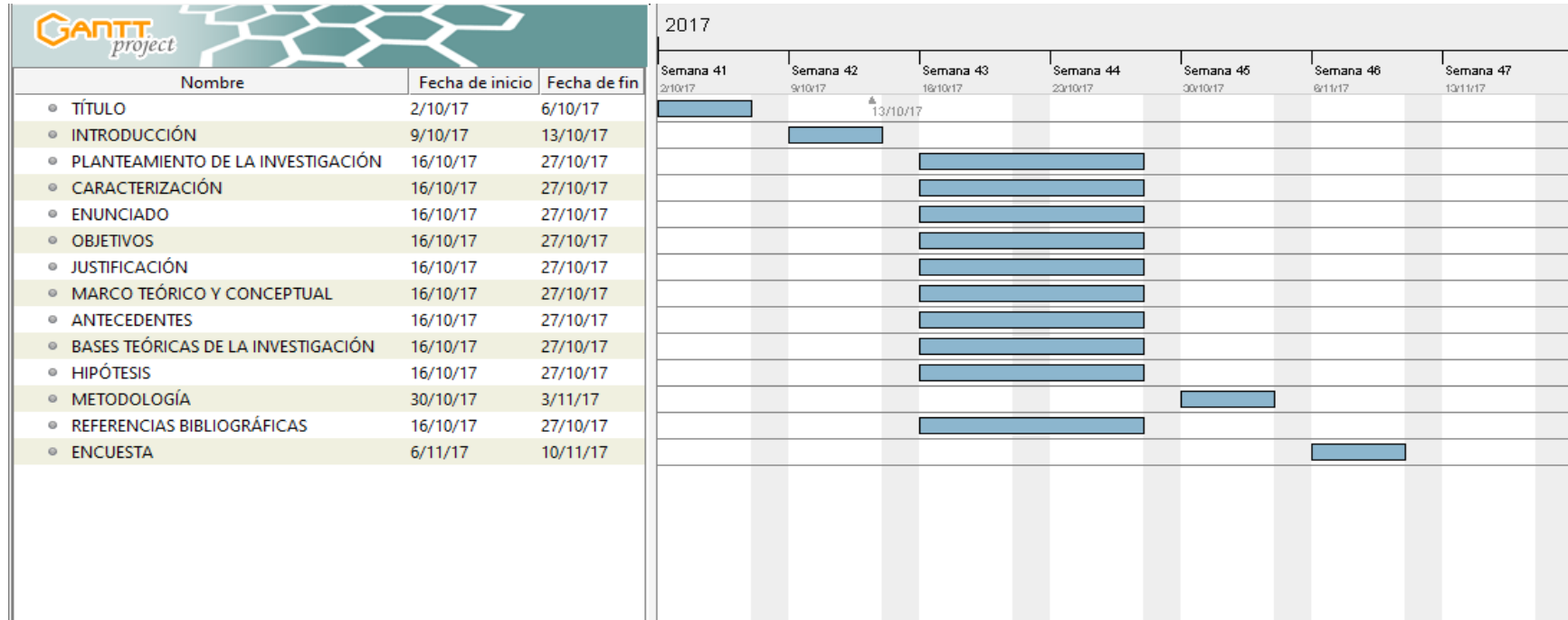
Presupuesto de la investigación

Nro.	Equipos	Cantidad	Precios Unitario S/.	Precios Total S/.
ESTUDIO DE CAMPO				735,00
1	Visita al local	3	10	30,00
2	Asesor	1	500	500,00
3	Diseño y elaboración de informe final	3	35	105,00
Equipos de Computo				180,00
1	Computadora Pentium IV Core i5	2	0	0,00
2	Impresora Láser Hp Color	2	0	0,00
3	Estabilizador	2	0	0,00
4	Tarjeta PCI USB (6 puertos)	1	0	0,00
5	UPS (30 min.)	1	180	180,00
Circuito de Control Lector Biométrico				180,00
1	Lector Biométrico	1	155	155,00
2	Encomiendas	1	18	18,00
3	Otros	1	7	7,00
Software				2100,00
1	Licencia de Visual Basic.net	1	900	900,00
2	Licencia de AQL Server 2012 R2	1	1200	1200,00
IMPLANTACION DEL SISTEMA				100,00
1	Fletes de materiales	2	10	20,00
2	Transporte de técnico ida y vuelta	4	10	40,00
3	Instalación	2	20	40,00
DOCUMENTACION CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO				86,20

1	Elaboración de manuales de usuario	2	1	2,00
2	Elaboración de manuales Técnicos	2	1	2,00
4	Horas de capacitación y entrenamiento	20	4	80,00
5	Material de exposición impreso y en CD	2	1,1	2,20
SERVICIOS ADICIONALES				00,00
1	Sistemas de Pozo a Tierra	0	0	0
UTILES DE OFICINA				
1	Papel bond	10	1	10,00
2	Lapiceros	10	2	20,00
SERVICIOS				
1	Impresión	10	0,10	1,00
2	Pasajes		3	6,00
<i>Inversión Total</i>				S/. 3.418,20

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N° 2: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

Esta encuesta consta de 12 preguntas las cuales debe marcar con una (X) la opción correcta al momento de obtener la información del entrevistado.

N°	SITUACIÓN ACTUAL	SI	NO
1	¿Se realiza registro de pacientes de forma automatizada?		
2	¿El registro de citas es automatizado?		
3	¿El proceso de registro de información sobre la atención de pacientes es automatizado?		
4	¿Los procesos de registro de información realizados proveen de seguridad de los datos?		
5	¿Cuándo se requiere de datos de pacientes u otros es fácil de encontrarlos?		
6	¿El tiempo de atención brindado en triaje es óptimo? (Registro de datos personales, peso, talla, etc)?		
N°	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	SI	NO
7	¿Desea automatizar el registro de pacientes?		
8	¿Desea automatizar el registro de citas?		
9	¿Desea automatizar el proceso de registro de información sobre la atención de pacientes?		
10	¿Desea automatizar los procesos de registro de información para que los datos tengan seguridad?		
11	¿Desea automatizar los datos de pacientes para encontrarlos fácilmente?		
12	¿Desea automatizar el proceso de triaje para que el tiempo de atención brindada sea óptimo?		

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 4: FOTOS DE LA CLÍNICA CARDIOVAS OC

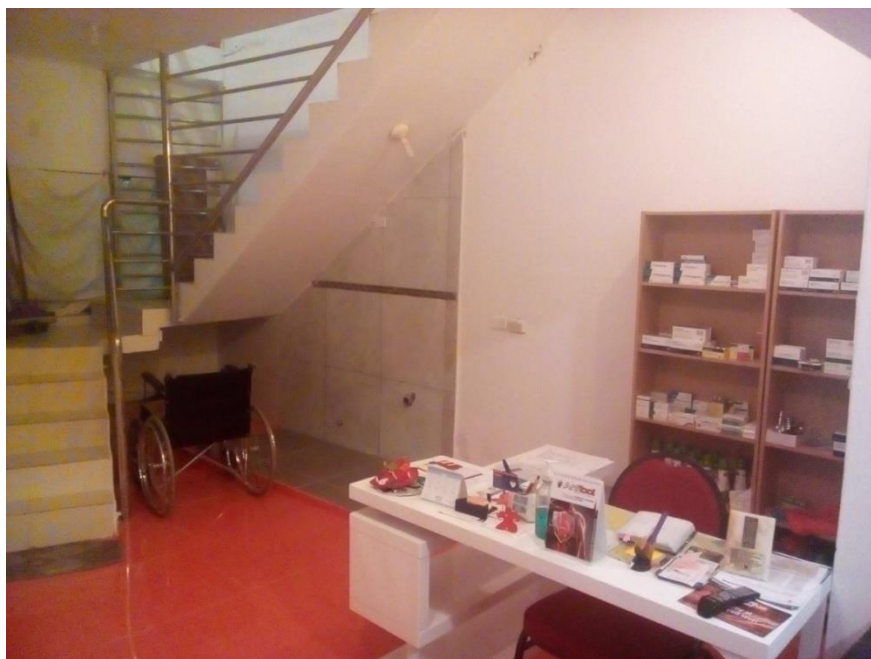


Imagen: Mini farmacia.

Fuente: Cardiovas OC.



Imagen: Triage.

Fuente: Cardiovas OC.



Imagen: Frontal de la entrada de consultorio.

Fuente: Cardiovas OC.