



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

Carrera:

INGENIERÍA EN SISTEMAS

Tema del Trabajo de Investigación:

**SISTEMA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS DE LOS SUBCENTROS DE LA
EMPRESA EXPORTADORA DE PRODUCTOS REYBANPAC C.A.**

Previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

Autor:

RAMOS CEDEÑO JORGE DANIEL

Director del trabajo de Investigación:

ING. ZUÑIGA PAREDES ANDREA RAQUEL

QUEVEDO – ECUADOR

2015

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Jorge Daniel Ramos Cedeño**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

JORGE DANIEL RAMOS CEDEÑO

CERTIFICACIÓN

Yo, Ing. Zúñiga Paredes Andrea Raquel, Docente de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifico que el Egresado Ramos Cedeño Jorge Daniel, realizó el proyecto anexo al Examen Complexivo titulado “**SISTEMA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS DE LOS SUBCENTRO DE LA EMPRESA EXPORTADORA DE PRODUCTOS REYBANPAC C.A.**” bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

ING. ANDREA ZUÑIGA PAREDES
DOCENTE ASESOR

CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN DE REDACCIÓN TÉCNICA

Yo, **Lcda. MSc. Marjorie Torres Bolaños** con CC N°. **0701827560**, Docente de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifico que he revisado el Proyecto de Tesis de grado del Egresado **Jorge Daniel Ramos Cedeño** con CC N°. **120387902-6** previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, titulada “**SISTEMA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS DE LOS SUBCENTROS DE LA EMPRESA EXPORTADORA DE PRODUCTOS REYBANPAC C.A**”, habiendo cumplido con la redacción y corrección ortográfica que se ha indicado.

Lcda. MSc. Marjori Torres Bolaños



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS

Presentado al Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas.

Aprobado:

Ing. Elías Portilla Olvera Msc
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. José Luis Tubay Vergara Msc
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Emilio Zhuma Mera
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO – LOS RÍOS - ECUADOR

AÑO 2015

DEDICATORIA

A Jehová todopoderoso, por permitirme llegar a este momento tan especial y maravilloso de mi vida y formación profesional, el que me ha dado la fortaleza para levantarme y continuar adelante cuando he estado a punto de caer, con toda mi humildad y con todo mi corazón gracias Jehová.

De igual forma dedico este trabajo a mi madre, a mi padre, a mis hermanos, a mis cuñados que de una u otra forma siempre están ahí brindándome su apoyo y ayudándome a salir adelante en los momentos difíciles, a mis abuelos (+) que siempre quisieron lo mejor para mí, a mi suegra (+) que me consintió como un hijo más sin reprochar lo malo o bueno de mí y que a pesar de que en estos momentos estos 3 seres no están aquí conmigo pero sus almas si lo están. Abuelos, suegra, donde quiera que estén nunca los olvidaré.

A mi esposa Betty, a mis 2 hijas: Dania y Angeline que son mis pilares que después de Dios me dan fortaleza para seguir adelante, sin ustedes a mi lado no lo hubiera logrado, las AMO.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy infinita gracias al DIOS todopoderoso por haberme dado la oportunidad, fuerzas y valor para culminar con esta etapa de mi vida.

Gracias Ing. Andrea Zúñiga por el apoyo brindado en este corto tiempo revisando y direccionando el trabajo realizado, miembros del tribunal: Ing. Elías Portilla, Ing. José Luis Tubay, Ing. Mario Zhuma; gracias por el apoyo que necesitaba de Uds.

Gracias a mi cuñado Cristhian Alcívar y a mi hermana Martha Ramos que dedicaron valioso tiempo de sus vidas para dar por culminado este proyecto, gracias por el apoyo brindado que estoy seguro que lo hicieron de corazón.

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
1.1 PROBLEMATIZACIÓN.....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	2
1.3 SISTEMATIZACIÓN.	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.5 OBJETIVOS.....	3
1.5.1 General	3
1.5.2. Específicos.....	3
1.6 MATRIZ DE CONCEPTUALIZACIÓN.....	5
CAPÍTULO II	6
2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
2.1.1 Marco Referencial	6
2.1.2 Marco Conceptual	7
2.1.2.1 PHP.....	7
2.1.2.2 JavaScript	7
2.1.2.3 JQuery.....	8
2.1.2.4 PostgreSQL.....	8
2.1.2.6 Adobe Dream Weaver	10
2.1.2.7 XAMPP.....	10
2.1.2.8 API (Interfaz de programación de aplicaciones).....	10
2.1.2.9 Método Deductivo	11

CAPITULO III	12
ASPECTOS METODOLÓGICOS	12
3.1 Métodos de Investigación	12
3.1.1 Método Deductivo	12
3.2 TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN	12
3.2.1 Entrevista	12
3.2.2 Observación	13
3.3 MÉTODO PARA LA COMPROBACIÓN DE LAS DIMENSIONES	13
3.4 VARIABLES	13
3.4.1 Variable Independiente	13
3.4.2 Variables Dependientes	14
3.5 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	14
3.5.1 Metodología de Desarrollo Rápido de Aplicación	14
3.5.2 Etapas del ciclo de Desarrollo Rápido de Aplicación	15
3.5.2.1 Etapa de Planificación de los Requisitos	15
3.5.2.2 Etapa de Diseño	15
3.5.2.3 Etapa de Construcción	15
3.5.2.4 Etapa de Implementación	15
3.6 FUNDAMENTO LEGAL	16
3.7.1 Análisis y Diseño	16
3.7.2 Actores	17
3.8 Casos de uso	17
3.8.1 Diagrama de casos de uso	17
3.8.2 Diagrama de casos de uso: Gestión Administrador	18
3.8.3 Descripción de los casos de uso	20

3.8.4 Prototipos de la Aplicación	30
3.8.5 Construcción	32
3.8.5.1 Diagrama de Clases	32
3.8.5.2 Diagrama de Secuencia	33
3.8.5.3 Administrar Usuario	34
3.8.5.4 Gestionar Cita	35
3.8.5.5 Cita	36
3.8.5.6 Diagrama de Actividades	37
3.8.5.7 Gestionar Cita	38
3.8.5.8 Atender Cita	39
CAPÍTULO IV	40
4.1 RESULTADOS DE COMPROBACIÓN DE VARIABLES.	40
4.1.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	40
4.1.1.1 INDICADOR ESCALABILIDAD	40
4.1.1.2 INDICADOR USABILIDAD	40
4.1.1.3 INDICADOR DISPONIBILIDAD.....	40
4.1.1.4 INDICADOR CANTIDAD	41
4.1.1.5 INDICADOR EFECTIVIDAD	41
CONCLUSIONES V.	42
RECOMENDACIONES VI.	43
Bibliografía VII	44

INDICE CUADROS

Cuadro No. 1 Matriz de conceptualización	5
Cuadro No. 2 Tabla de Requerimientos	15
Cuadro No. 3 Iniciar Sesión.....	20
Cuadro No. 4 Registro Paciente.....	22
Cuadro No. 5 Crear Cita.....	24
Cuadro No. 6 Buscar Citas.....	26
Cuadro No. 7 Ver Historial.....	28

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 casos de uso del paquete: gestión administrador	17
Figura 2 casos de uso del paquete: usuario.....	18
Figura 3 Caso de uso 01: Iniciar sesión	18
Figura 4 Caso de uso 02: Registrar Paciente.....	19
Figura 5 Caso de uso 03: Crear Citas	19
Figura 6 Caso de uso 04: buscar Citas.	20

INDICE DE DIAGRAMA

Diagrama No 1 Diagrama de Clases.....	32
Diagrama No 2 Inicio de sesión.....	33
Diagrama No. 3 Administrar Usuario.....	34
Diagrama No 4 Gestionar Cita	35
Diagrama No 5 Cita.....	36
Diagrama No 6 Iniciar sesión	37
Diagrama No 7 Cita.....	38
Diagrama No 8 Atender Cita	39

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Historia Clínica Electrónica Pacientes Web	6
Ilustración 2. Módulo para el ingreso de pacientes	7
Ilustración 3 Página Login	30
Ilustración 4 Página Login	30
Ilustración 5 Página crear Cita	31
Ilustración 6 Página Atender Cita	31

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico pregunta 1.....	49
Gráfico pregunta 2.....	49
Gráfico pregunta 3.....	50
Gráfico pregunta 4.....	50
Gráfico pregunta 5.....	51

INDICE DE ANEXO

Anexo. 1 Encuesta de satisfacción.....	47
Anexo. 2 Gráficos.....	49

INTRODUCCIÓN

En la empresa exportadora de productos Reybanpac C.A., debido a su gran crecimiento en el área comercial tuvo como efecto incremento en su personal para obtener un mejor cumplimiento de las tareas realizadas en cada departamento.

Considerando la cantidad de trabajadores por cada sucursal Reybanpac C.A implementó un subcentro para cada zona siendo así un beneficio tanto como para la empresa como el personal, sin embargo el aumento de visitas del personal en las atenciones médicas del centro de salud en horas laborables se dio por aplicar un sistema local que ayude al control del mismo.

En la actualidad el uso de las TIC¹ se ha desarrollado en varias áreas entre ella se destaca el ámbito médico, el cual es una necesidad implementar sistemas que maneje información online.

El presente proyecto comprende la fluidez de los procesos que realizan los médicos de la empresa a los empleados al momento de su atención, es por eso que surge la necesidad de llevar la información del personal de manera más accesible, para ello el desarrollo de un sitio web que facilite la comunicación entre los médicos y sus pacientes serían de gran aporte para gestionar de mejor manera sus actividades laborales.

Actualmente los pacientes hacen uso de las llamadas al celular o teléfono convencional para poder consultar si el médico está o no atendiendo y proceder a reservar cita; con este sitio web se evitan los percances en la orden de atención. Además, se pretende proporcionar para el médico un historial acerca de sus pacientes para tener un control exacto de sus atenciones.

¹ TIC (tecnología de información y comunicación)

1.1 PROBLEMATIZACIÓN

Reybanpac C.A es una empresa que está distribuida por zonas las cuales están constituidas por un subcentro que hace referencia a una ubicación estratégica de un grupo de haciendas., con un número total de 6 dispensarios médicos.

Existe casos que el subcentro no proporciona condiciones necesarias para cumplir de manera adecuada su proceso de atención por la aglomeración de personas que desean hacerse atender o también que no hay el personal suficiente para atender todos los casos. Además se percibe un aumento de visitas del personal en las atenciones médicas del centro de salud en horas laborables, provocando así retrasos en la producción de la empresa.

En el proceso de atención a un paciente se maneja un registro de ficha médica en el cual lleva una breve descripción del paciente según su estado de salud. Algunas veces el personal encargado es nuevo en la zona, por motivo que los médicos son intercambiados de dispensarios cada 6 meses, además no se conoce el paciente, ni sus malestares y desconocen el ritmo de trabajo. Existen situaciones que el médico supervisor necesita acceder a la información que los médicos encargados registran en cada subcentro.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿De qué manera incide un sitio web en la gestión de citas médicas para la atención de pacientes en los dispensarios médicos de Reybanpac C.A?

1.3 SISTEMATIZACIÓN.

¿De qué manera se puede mejorar el proceso de atención del subcentro?

¿Qué característica se debe considerar para el médico visualice la información del paciente?

¿De qué manera se puede representar el control de atenciones a paciente?

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se elabora con la finalidad de proveer una herramienta informática que permita a los subcentros de la empresa exportadora de productos REYBANPAC C.A mejorar el control de pacientes atendidos, además de las siguientes funcionalidades:

Disminuir el tiempo al verificar historial médico del paciente, debido a la rotación del personal realizado cada semestre por la empresa.

Proporcionar al doctor un historial médico de cada paciente. Sobre su receta y diagnósticos sobre su salud. Además el médico encargado podrá visualizar las citas de las atenciones realizadas de dicho paciente.

Facilitar al médico supervisor información personal, laboral de cada persona encargada del subcentro.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Desarrollar un sitio web para la gestión de citas médicas de los dispensarios médico de Reybanpac C.A, utilizando herramientas externas (.css) para mejorar su apariencia y facilitar su uso.

1.5.2. Específicos

- Desarrollar un módulo de reservación de citas médicas para el personal que labora en la empresa Reybanpac C.A.

- Implementar un historial clínico de empleados atendidos en el subcentro donde se visualiza información personal de los empleados, diagnósticos de salud, citas de las atenciones realizadas y medicamentos recetados.
- Crear usuarios en el sistema que permita el acceso a la información de los pacientes atendidos en el subcentro de la empresa Reybanpac C.A.

1.6 MATRIZ DE CONCEPTUALIZACIÓN

Cuadro No. 1 Matriz de conceptualización

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
INDEPENDIENTE Sitio web orientado a la gestión de citas médicas.	Herramienta Web que gestiona citas médicas e información del personal médico.	Escalabilidad	Mejoramiento y actualizaciones del software
		Usabilidad	Calidad de experiencia del usuario cuando interactúa con el sistema
		Disponibilidad	Posibilidad del software de estar disponible en la web cuando se lo requiera.
DEPENDIENTE control de pacientes atendidos en los dispensarios médico de Reybanpac C.A	Registro de encuentro previamente acordado entre doctor y paciente	Cantidad	Número de pacientes atendidos.
		Efectividad	Cantidad de fichas reducidas

Fuente: Ramos (2015)

CAPÍTULO II

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1 Marco Referencial

A continuación se hará referencia a una herramienta de pago sobre manejo de consultorios médicos que se encuentra disponible en la web:

2.1.1.1 Historia Clínica Electrónica Pacientes Web

El programa de computador de Historias Clínicas Electrónicas Pacientes Web, es una nueva herramienta que funciona desde cualquier PC con un enlace a Internet, la cual proporciona el medio de crear una Cita en solo 3 click dando facilidad al usuario para manipular el sistema.

Además, el software da la facilidad de examinar la historia clínica de los pacientes, por medio de una interfaz sencilla y fácil de utilizar; otra ventaja es que se puede visualizar mediante reportes con una visualización gráfica interactiva. (soporte@pacientesweb.com)



Ilustración 1. Historia Clínica Electrónica Pacientes Web

The screenshot shows a web application interface for patient registration. The main form, titled 'Alta de Pacientes', contains several sections: a photo upload area, a section for personal data (name, surnames, date of birth, sex, marital status), and a section for contact and address information (occupation, address, phone numbers, email). The form is designed with a clean, professional layout, using a light blue and white color scheme. A sidebar on the left provides navigation options, and a top navigation bar displays the user's login status.

Ilustración 2. Módulo para el ingreso de pacientes

2.1.2 Marco Conceptual

2.1.2.1 PHP

PHP es un lenguaje de scripting, que soporta más de 15 diferentes lenguajes de bases de datos incluidos Microsoft SQL server, IBM DB2, PostgreSQL, MySQL y Oracle. Hasta PHP5, este soporte se proporcionaba mediante extensiones nativas de las base de datos, cada una con sus propias características y funciones, sin embargo esto dificultaba a los programadores el cambio de una base a otra. PHP5 rectificó esta situación introduciendo una API común para el acceso a base de datos (Muñoz)

2.1.2.2 JavaScript

JavaScript® es un lenguaje ligero e interpretado orientado a objetos, no es útil como un lenguaje independiente, más bien está diseñado para una fácil incrustación en otros productos y aplicaciones tales como los navegadores WEB. Dentro de un entorno anfitrión, JS puede ser conectado a los objetos de su entorno para proveer un control programable sobre estos. (Maza, 2012)

2.1.2.3 JQuery

jQuery es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, el cual permite facilitar la manera de interactuar con los documentos HTML, manejar el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC. jQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada. (Resig, 2006)

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, cediendo su uso en proyectos libres y privados.² jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funciones basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir con las funciones propias de esta biblioteca se obtienen grandes resultados en menos tiempo y espacio. (Resig, 2006)

2.1.2.4 PostgreSQL

PostgreSQL sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible en forma libre. Sistema de gestión de bases de datos de código abierto más poderoso del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiar a otras bases de datos comerciales. (Martinez, 2009-2013)

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor, usa multiprocesos en vez de multihilos para probar la firmeza del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando. (Martinez, 2009-2013)

2.1.2.5 Apache

Actualmente más del 60 por 100 de los administradores de toda la Web utilizan Apache. Se trata de la plataforma de servidores Web de código fuente abierto más poderosa del mundo. Día a día aumenta el número de corporaciones que aceptan este maravilloso código fuente abierto en su infraestructura IT. Son muchas las grandes compañías, como IBM, que ofrecen Apache entre sus productos. El futuro de Apache parece muy prometedor. Tanto si usted es nuevo en la utilización de Apache como si se trata de un administrador profesional del mismo, ahora es el momento de comenzar con Apache 2.0. Este libro le ayudará a hacerlo. Apache 2.0 es una profunda revisión del servidor Apache. El grupo Apache creó originalmente una primera versión de un servidor Web altamente configurable, el cual se hizo popular rápidamente; en la versión 2, el grupo se ha concentrado en la escalabilidad, en la seguridad y en el rendimiento. Las principales revisiones de código se han llevado a cabo para crear una arquitectura Apache realmente escalable. La biblia del Servidor Apache 2 es una referencia inestimable tanto para administradores principiantes como para los más experimentados. El autor le ofrece una guía completa de cada detalle de la implementación Apache, desde la instalación y la configuración hasta la administración de un sitio Web, aplicaciones cliente-servidor, seguridad y ajustes de rendimiento. Independientemente de que usted sea un principiante en la administración Web o un experto en Apache, este es el único libro que necesita para aprovechar el poder del servidor Web líder en el mercado. El CD-ROM adjunto contiene el servidor Apache, PHP, MySQL y otras herramientas de código abierto para páginas Web dinámicas. (Kabir, 1999)

2.1.2.6 Adobe Dream Weaver

Adobe Dreamweaver es un producto de la empresa desarrolladora de software Macromedia que nació en 1992 tras la fusión de Authorware Inc. (creadora de Authorware) y Macro-Mind Paracomp (responsable de director), el primer producto de esta nueva compañía fue Shockwave, un plugin para los navegadores que permitía ver animaciones hechas en director. A causa del éxito que tuvo, la empresa decidió que debía expandirse más en el sector web y multimedia. (Doyle)

Las siglas CS significan Creative Suite. La ventaja de este editor sobre otros editores es su gran desarrollo y caracterización del mismo, se destaca por ofrecer vista de diseño y vista de código brinda soporte para HTML, CSS, JavaScript y PHP entre otros lenguajes. Para trabajar con dream weaver podemos combinar las vistas de diseño y código o manejanos sobre una de ellas en particular. (Luca)

2.1.2.7 XAMPP

XAMPP es el contexto más popular de desarrollo con PHP. XAMPP es una distribución de Apache totalmente gratis y fácil de instalar que contiene MySQL, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido perfilado para ser fácil de instalar y usar.

(<http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>, 2015)

2.1.2.8 API (Interfaz de programación de aplicaciones).

La interfaz de programación de aplicaciones (IPA), abreviada como API (del inglés: Application Programming Interface), define las clases, métodos, funciones y variables que la aplicación necesita llamar para realizar una tarea. En el caso de aplicaciones

de PHP que necesiten comunicarse con base de datos, las APIs necesarias normalmente son expuestas mediante extensiones de PHP. (Muñoz)

Las APIs pueden ser procedimentales y orientadas a objetos, con una API procedimental se llaman a funciones para realizar tareas, con una API orientada a objeto se instancian clases y luego se llaman a métodos sobre los objetos resultantes. De las 2 la última es la principalmente la más preferida ya que es más moderna y conduce a un código mejor organizado. (Muñoz)

2.1.2.9 Método Deductivo

Método deductivo, es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc. De aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. (Augusto, 2006)

CAPITULO III

ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Métodos de Investigación

En el presente proyecto se desarrolló el método deductivo, que permitirá al usuario obtener información oportuna, necesaria y eficazmente optimizando así el tiempo.

3.1.1 Método Deductivo

El método deductivo se lo utilizó para definir una interfaz amigable al usuario (gestión de citas médicas) según en cada proceso, donde se genera información de usuarios y pacientes de cada subcentro de la empresa Reybanpac C.A.

3.2 TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente proyecto se utilizó las técnicas de la entrevista y observación.

3.2.1 Entrevista

Se utilizó un cuestionario a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del personal que labora en la empresa en este caso los médicos y enfermeras consiguiendo así una muestra sobre los problemas e inconvenientes que se presente en el proceso de una atención médica a un paciente.

3.2.2 Observación.

La técnica se la utilizó para observar procesos que se realizan manualmente para el registro de cada paciente en su ficha médica manual, el cual suele extraviarse o complicarse en la búsqueda del mismo.

También se utilizó para experimentar las políticas de control antes de ponerlas en funcionamiento en el sitio web.

3.3 MÉTODO PARA LA COMPROBACIÓN DE LAS DIMENSIONES

Una vez concluido el sistema informático para la gestión de citas médicas, se demostró, la comprobación de variables de la matriz por medio de la utilización de encuestas (Medición posterior al desarrollo y ejecución del sistema); la cual se centra en evaluar desde el inicio hasta el final de la investigación, los resultados obtenidos en la medición previa y esperada de la ejecución de la aplicación del sistema informático.

3.4 VARIABLES

3.4.1 Variable Independiente

- **Dimensión Escalabilidad**

El sistema tiene la capacidad de seguir creciendo, puesto que el desarrollo del sistema está basado en servicios Web PHP código abierto, lo que permite agregar nuevas funciones para cambios y futuros requerimientos.

- **Dimensión Usabilidad**

El sistema presenta el uso de herramientas JQUERY, JQGRID, AJAX, que mejoran la presentación del sitio permitiendo así que el usuario tenga mayor facilidad en la manipulación del mismo.

- **Dimensión Disponibilidad**

El sistema presenta opciones que proporcionan información a los médicos coordinador (administrador), información sobre el personal de cada subcentro su disponibilidad laboral siendo así una mejora a la demanda de tiempo de manera oportuna para los pacientes.

3.4.2 Variables Dependientes

- **Dimensión cantidad**

El sistema aumentó el número de pacientes atendidos de una manera más organizada según los horarios que disponen los pacientes al separar la cita

- **Dimensión Efectividad**

El sistema permite al paciente separar una cita online desde cualquier punto de trabajo de tal manera demande menos tiempo al separar una cita.

3.5 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

3.5.1 Metodología de Desarrollo Rápido de Aplicación

Para el desarrollo del sistema informático se utilizó la metodología de desarrollo conocida como diseño rápido de aplicaciones RAD. La metodología propone un proceso de desarrollo de "software" que permite que se creen sistemas de computadoras utilizables en un periodo de tiempo entre 60 a 90 días. (Cardona)

3.5.2 Etapas del ciclo de Desarrollo Rápido de Aplicación

3.5.2.1 Etapa de Planificación de los Requisitos:

Se planteó un esquema de los requerimientos que debe contar el sistema informático, estas son:

Cuadro No. 2 Tabla de Requerimientos

Requerimientos	Médico coordinador(administrador de sitio)
	Médico supervisor
	Enfermera

Fuente: Ramos 2015

3.5.2.2 Etapa de Diseño:

Una vez ya determinados los requerimientos principales del sistema, se realizó el diseño de los casos de uso del sistema informático de automatización y gestión de citas médicas.

3.5.2.3 Etapa de Construcción:

En la presente etapa se realizó la construcción del sistema informático, dando uso a la información obtenida de las investigaciones realizadas.

3.5.2.4 Etapa de Implementación:

Se realiza las siguientes actividades:

- Entrenamiento al usuario
- Cargar las bases de datos

- Pruebas con el usuario y paralelos

3.6 FUNDAMENTO LEGAL

El desarrollo de este documento se fundamenta en la proposición de cumplimiento del proyecto práctico del examen complejo (PROPEC) requerimiento para graduación de estudiantes de la facultad de Ciencias de la Ingeniería, carrera Ingeniería en Sistemas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, la misma que se fundamenta en la resolución adoptada por el concejo de educación superior el cual aprobó reformas al reglamento de régimen académico la cual dando cumplimiento con la Disposición Transitoria Quinta, literal E en donde se expresa lo siguiente: “Los estudiantes que hayan terminado sus estudios antes del 21 de noviembre del 2008, deberán presentarse y aprobar un examen complejo de grado acoplado al perfil de una carrera o programa vigente o no vigente habilitada para el registro de títulos. (www.uteq.edu.ec/examencomplejo/)

3.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.7.1 Análisis y Diseño

Se hace el estudio del aplicativo, detalle de actores y casos de uso.

Diseño de pantallas principales de la aplicación que se implementará.

3.7.2 Actores

Los actores que interactúan con la aplicación:

- **Administrador:** delegado de creación de usuarios, dar permisos a usuarios, eliminar y actualizar.
- **Doctor:** usuario atiende citas creadas por el usuario enfermera.
- **Enfermera:** usuario crea citas, ingresa pacientes.

3.8 Casos de uso

Del análisis y diseño resultan los siguientes casos de uso:

3.8.1 Diagrama de casos de uso

Figura 1 casos de uso del paquete: gestión administrador

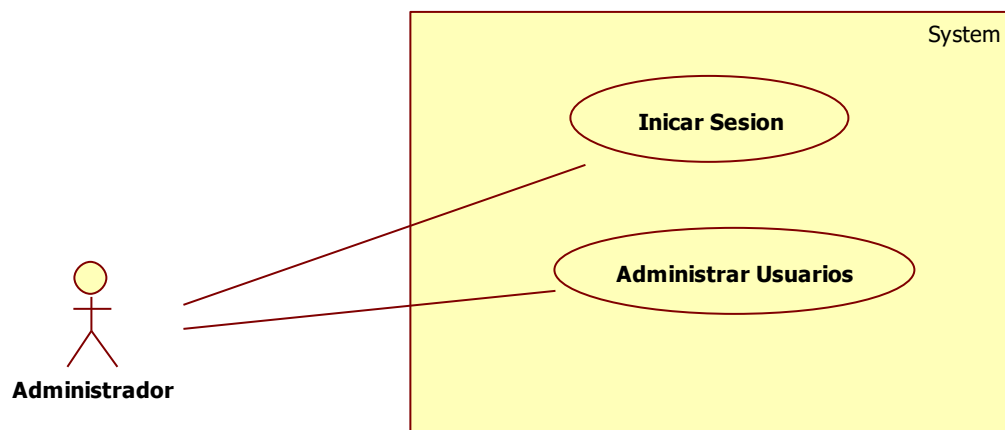
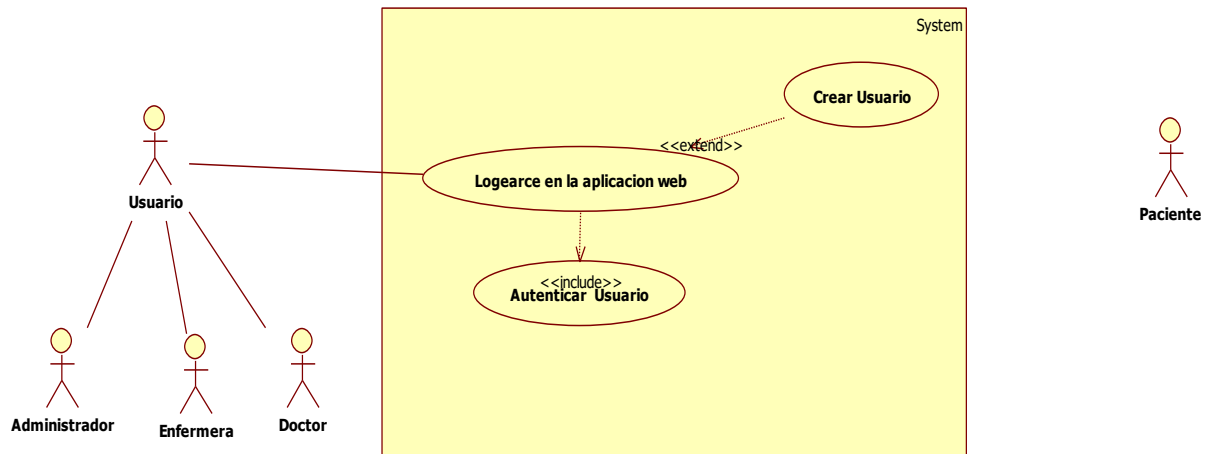


Figura 2 casos de uso del paquete: usuario



3.8.2 Diagrama de casos de uso: Gestión Administrador

Figura 3 Caso de uso 01: Iniciar sesión

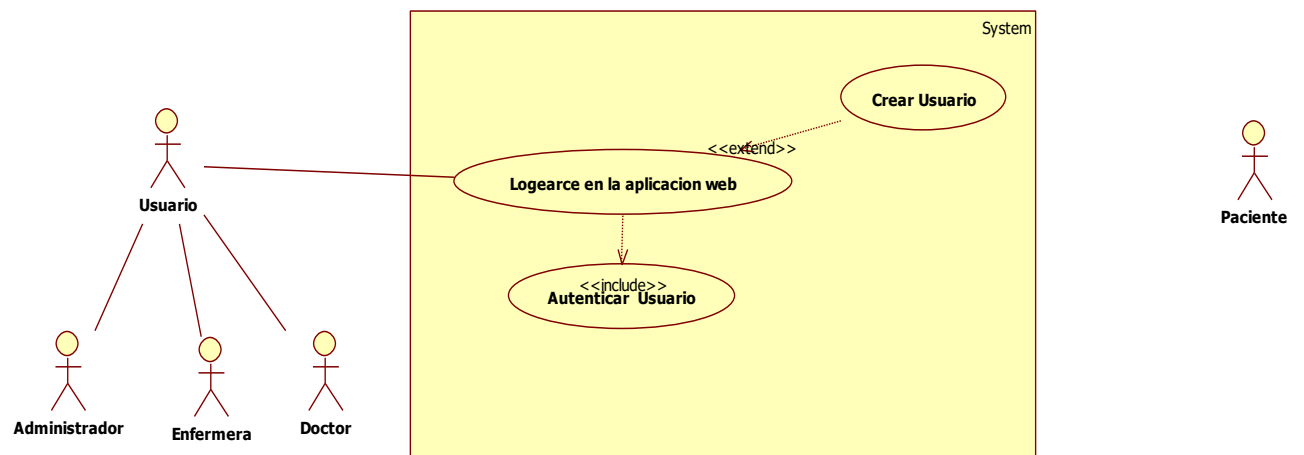


Figura 4 Caso de uso 02: Registrar Paciente

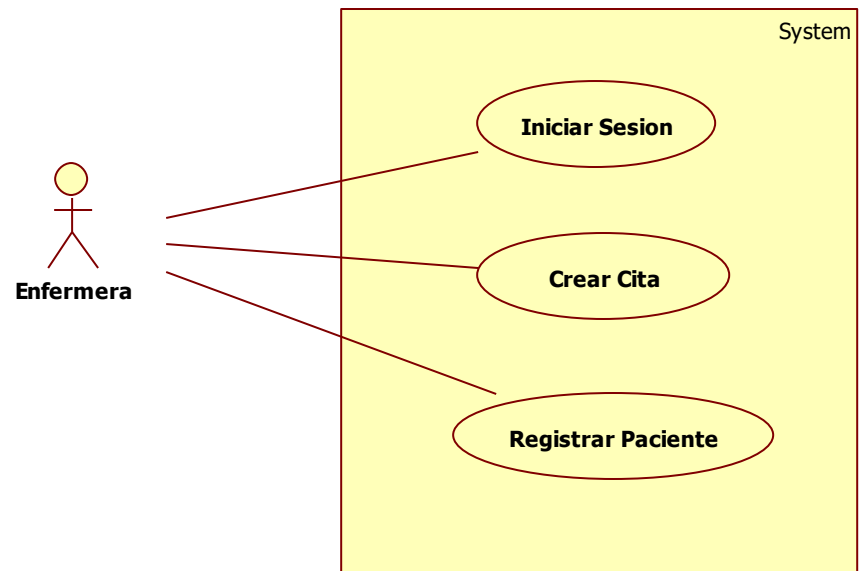


Figura 5 Caso de uso 03: Crear Citas

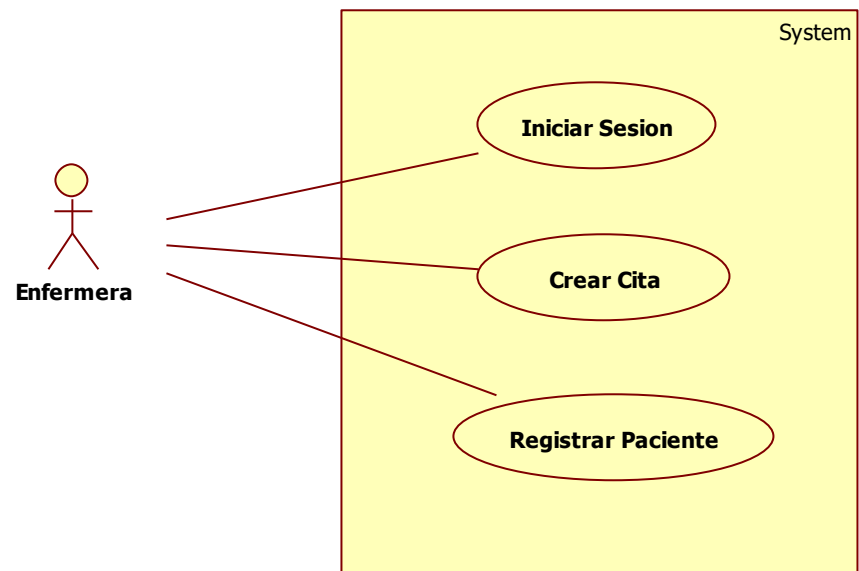
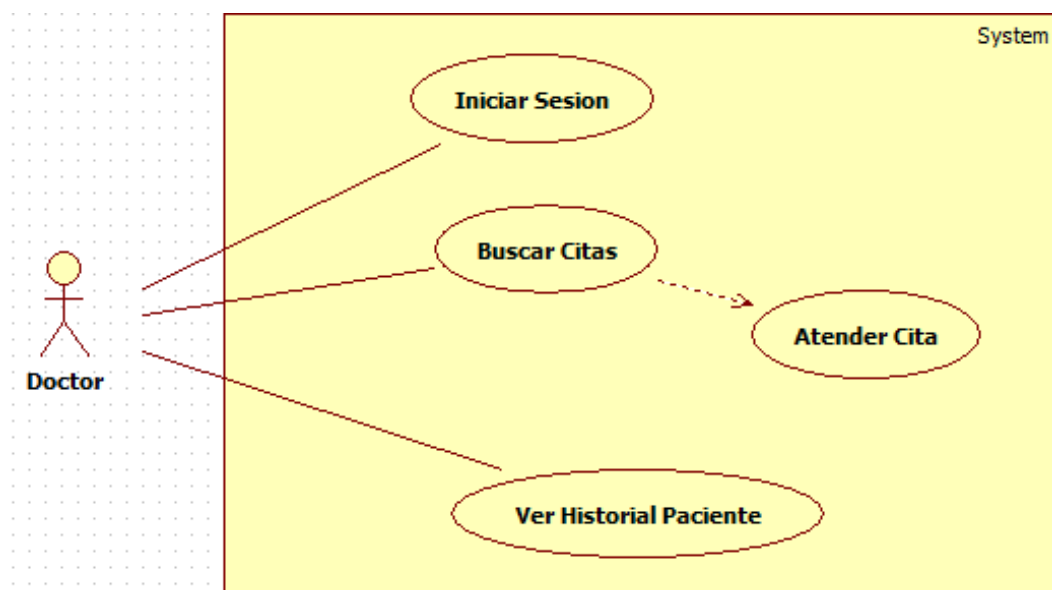


Figura 6 Caso de uso 04: buscar Citas.



3.8.3 Descripción de los casos de uso

Cuadro No. 3 Iniciar Sesión

CASO DE USO	Iniciar Sesión				
IDENTIFICADOR	CU01				
ACTORES	Administrador – Doctor – Enfermera				
IMPORTANCIA	Alta	Implementación	Real	Tipo	Básico
PROPÓSITO	Permite el acceso a la aplicación WEB, para realizar registro de pacientes, creación de citas médicas y administración de usuarios				
RESUMEN	El usuario ingresa su ID y contraseña la cual es asignada por el administrador, el sistema verifica los datos				

	<p>ingresados, luego de que el usuario inicie sesión se despliegan las diferentes opciones según el tipo de acceso.</p>	
PRECONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario accede en el login • Usuario si existe 	
FLUJO NORMAL	<p>Acción del Actor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. usuario digita la URL de la página WEB 3. el usuario digita los datos solicitados para el acceso 	<p>Respuesta del Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. se muestra página principal y se debe escoger la opción de servicios. 4. Verifica datos 5. Este caso finaliza cuando el sistema brinda el acceso al usuario.
FLUJO ALTERNO	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor WEB no disponible y no se puede acceder a la aplicación. • Credenciales no son correctos. 	

POST CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> El usuario puede continuar en el aplicativo.
EXCEPCIONES	<ul style="list-style-type: none"> credenciales proporcionadas no son correctos. verificar mensaje de error y volver a ingresar.
VALIDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Verifica que existen datos en los campos Verificar acceso

Fuente: Ramos 2015

Cuadro No. 4 Registro Paciente

CASO DE USO	Registrar Paciente				
IDENTIFICADOR	CU02				
ACTORES	Enfermera				
IMPORTANCIA	Alta	Implementación	Real	Tipo	Básico
PROPÓSITO	Ingresar datos de empleados en calidad de pacientes				
RESUMEN	El usuario inicia la sesión para registrar nuevos ingresos de pacientes al sistema.				
PRECONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa a la página de login Cuenta de usuario existente Registro de pacientes Datos de los pacientes generados. 				

	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
FLUJO NORMAL	<p>1. Este caso inicia cuando el usuario inicia sesión usando el caso de uso CU01.</p> <p>3. el usuario elige la opción del menú “Registrar pacientes”</p> <p>4. Ingresa datos de los pacientes, guardar</p>	<p>2. muestra una página Web con las opciones disponibles.</p> <p>5. Este caso de uso termina cuando el usuario concluye con el ingreso de los pacientes.</p>
FLUJO ALTERNO	Punto 4: el servidor no se encuentra disponible. Regresa al punto 3	
POST CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario puede seguir utilizando el aplicativo. 	
EXCEPCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • No existen pacientes para crear citas • Leer mensaje de error y volver a seleccionar opción 	
VALIDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que existen pacientes para citas • Verificar acceso 	

Fuente: Ramos 2015

Cuadro No. 5 Crear Cita

CASO DE USO	Crear Citas				
IDENTIFICADOR	CU03				
ACTORES	Enfermera				
IMPORTANCIA	Alta	Implementación	Real	Tipo	Básico
PROPÓSITO	generar la cita médica del paciente				
RESUMEN	El usuario inicia sesión para registrar la cita del paciente al sistema.				
PRECONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa a la página de login • Cuenta de usuario existente • Citas médicas generadas 				
FLUJO NORMAL	Acción del Actor 1. Este caso de uso inicia cuando el usuario inicia sesión usando el caso de uso CU01. 3. el usuario selecciona la opción crear cita médica del menú. 5. selecciona el doctor y da clic en busca paciente 7. selecciona paciente y da clic en crear cita		Respuesta del Sistema 2. muestra una página Web con las opciones disponibles. 4. muestra una tabla con los datos de los doctores 6. muestra una tabla con los datos de los pacientes.		

	<p>9. ingresa motivo de consulta.</p>	<p>8. muestra calendario para citas médicas.</p> <p>10. esta caso de uso termina cuando la enfermera</p>
FLUJO ALTERNO	<p>Punto 4: el servidor no se encuentra disponible. Regresa al punto 3</p>	
POST CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario puede seguir utilizando el aplicativo. 	
EXCEPCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • No existen pacientes para crear citas • No existen doctores para crear cita • Leer mensaje de error y volver a seleccionar opción 	
VALIDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que existen doctores, pacientes para crear citas médicas • Verificar acceso 	

Fuente: Ramos 2015

Cuadro No. 6 Buscar Citas

CASO DE USO	Buscar Citas				
IDENTIFICADOR	CU04				
ACTORES	Doctor				
IMPORTANCIA	Alta	Implementación	Real	Tipo	Básico
PROPÓSITO	Permitir general la cita médica del paciente				
RESUMEN	El usuario inicia sesión para buscar y atender cita creada.				
PRECONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa a la página de login • Cuenta de usuario existente • Citas pendientes de atender • Citas médicas atendidas 				
FLUJO NORMAL	Acción del Actor 1. Este caso de uso inicia cuando el usuario inicia sesión usando el caso de uso CU01. 3. el usuario selecciona la opción buscar cita médica del menú. 5. selecciona sus datos y da clic en ver citas		Respuesta del Sistema 2. muestra una página Web con las opciones disponibles. 4. muestra una tabla con los datos de los doctores		

	<p>7. selecciona la cita del paciente y da clic en atender.</p> <p>9. ingresar motivo de consulta médica.</p>	<p>6. muestra calendario con las citas médicas pendientes.</p> <p>8. muestra el menú de atención de consultas médicas.</p> <p>10. este caso de uso termina cuando el doctor atiende la cita médica.</p>
FLUJO ALTERNO	Punto 4: el servidor no se encuentra disponible. Regresa al punto 3	
POST CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario puede seguir utilizando el aplicativo. 	
EXCEPCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • No existen doctores para ver cita pendientes • Leer mensaje de error y volver a seleccionar Opción 	
VALIDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que existen doctores, pacientes para crear citas médicas • Verificar acceso 	

Fuente: ramos 2015

Cuadro No. 7 Ver Historial

CASO DE USO	Ver Historial				
IDENTIFICADOR	CU06				
ACTORES	Doctor				
IMPORTANCIA	Alta	Implementación	Real	Tipo	Básico
PROPÓSITO	Permitir mostrar la historia clínica del paciente				
RESUMEN	El usuario inicia sesión para ver historia clínica del paciente.				
PRECONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa a la página de login • Cuenta de usuario existente • El doctor busca al paciente. • El doctor muestra historia por paciente. 				
FLUJO NORMAL	Acción del Actor 1. Este caso de uso inicia cuando el usuario inicia sesión usando el caso de uso CU01. 3. el usuario selecciona la opción buscar cita médica del menú. 5. selección el paciente y da clic en ver historial		Respuesta del Sistema 2. muestra una página Web con las opciones disponibles. 4. muestra una tabla con los datos de los pacientes		

	<p>7. dar clic el link, imprime historial del paciente.</p> <p>9. este Caso de uso termina cuando el doctor imprime</p>	<p>6. muestra una tabla con historia clínica del paciente.</p> <p>8. muestra el menú de atención de consultas médicas.</p>
FLUJO ALTERNO	Punto 4: servidor no disponible. Regresa al punto 3	
POST CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario puede seguir utilizando el aplicativo. 	
EXCEPCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • No existen doctores para ver cita pendientes • Leer mensaje de error y volver a seleccionar opción 	
VALIDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si existe pacientes • Verificar acceso 	

Fuente: ramos 2015

3.8.4 Prototipos de la Aplicación

Lo que se desea lograr es la creación de un sitio web que presenta el siguiente esquema de diseño sencillo.



Ilustración 3 Página Login



Ilustración 4 Página Login



Ilustración 5 Página crear Cita

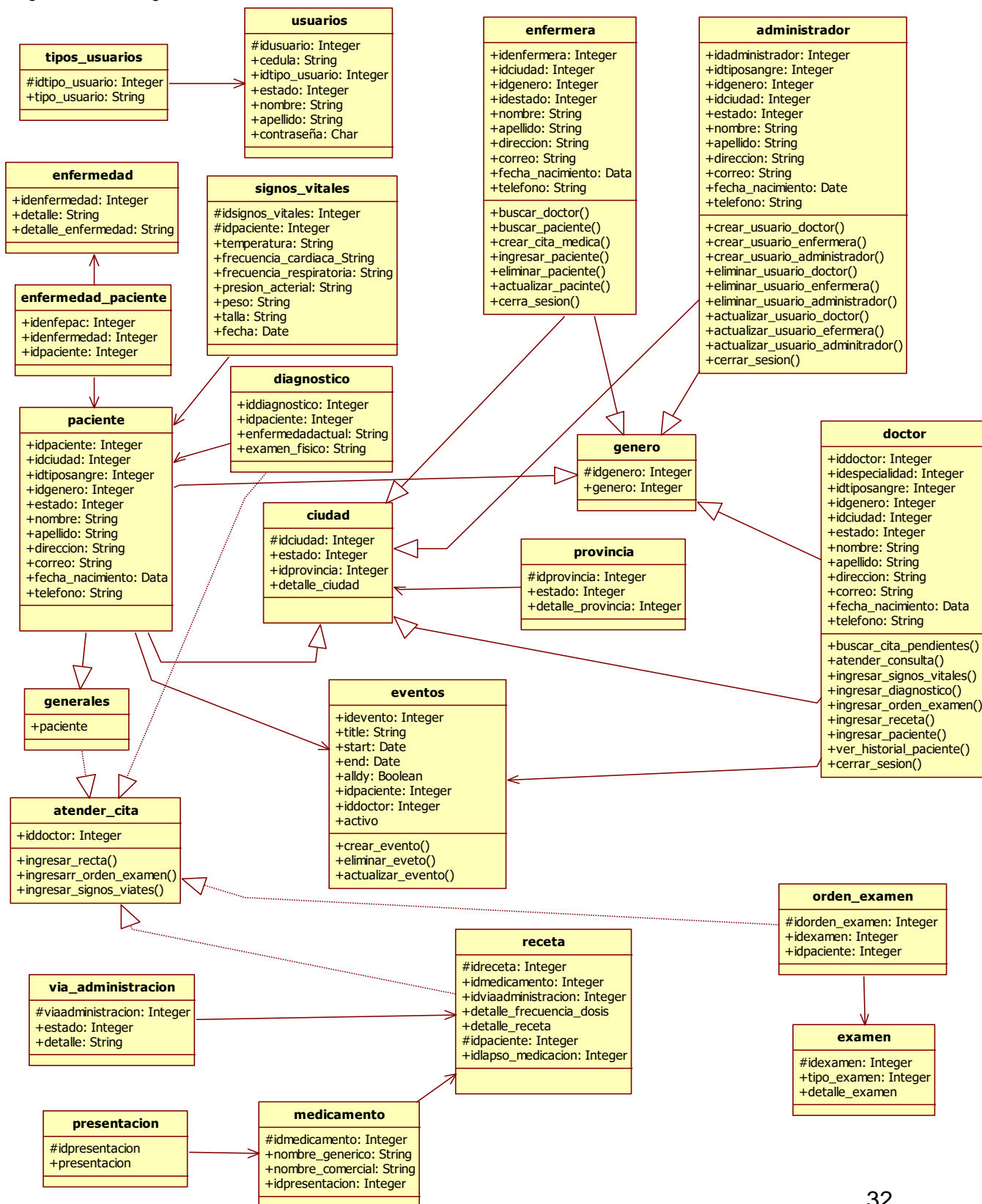


Ilustración 6 Página Atender Cita

3.8.5 Construcción

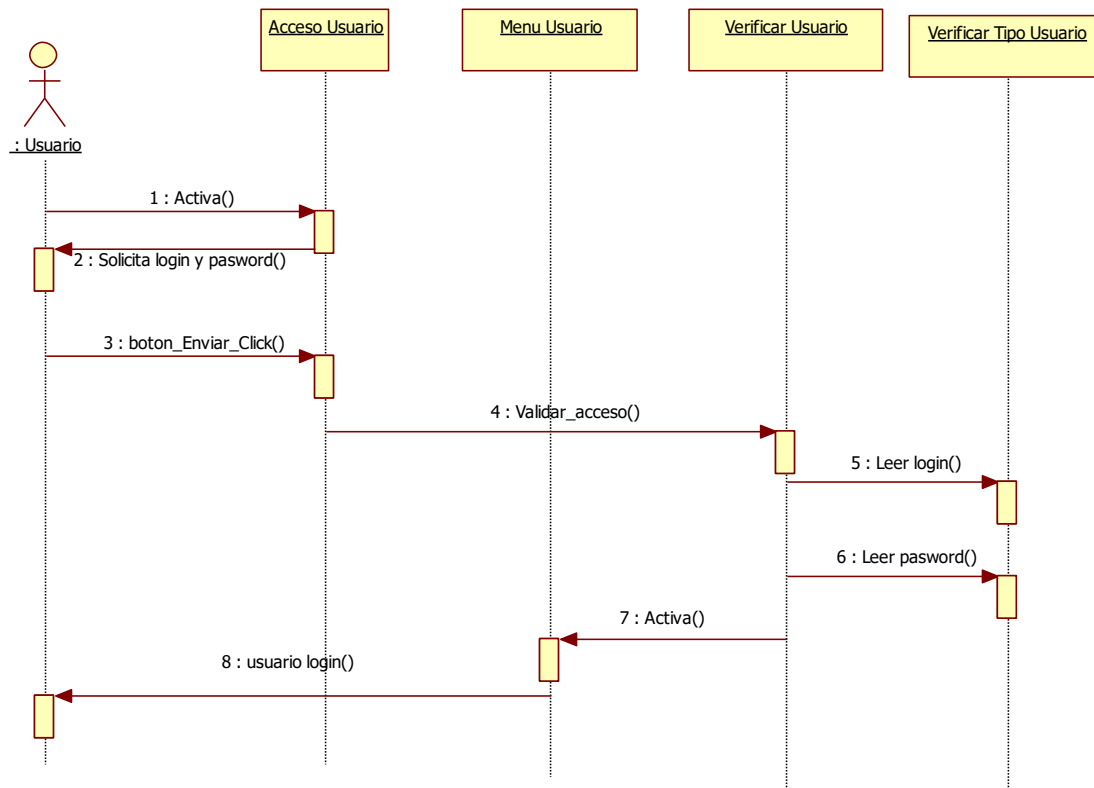
3.8.5.1 Diagrama de Clases

Diagrama No 1 Diagrama de Clases



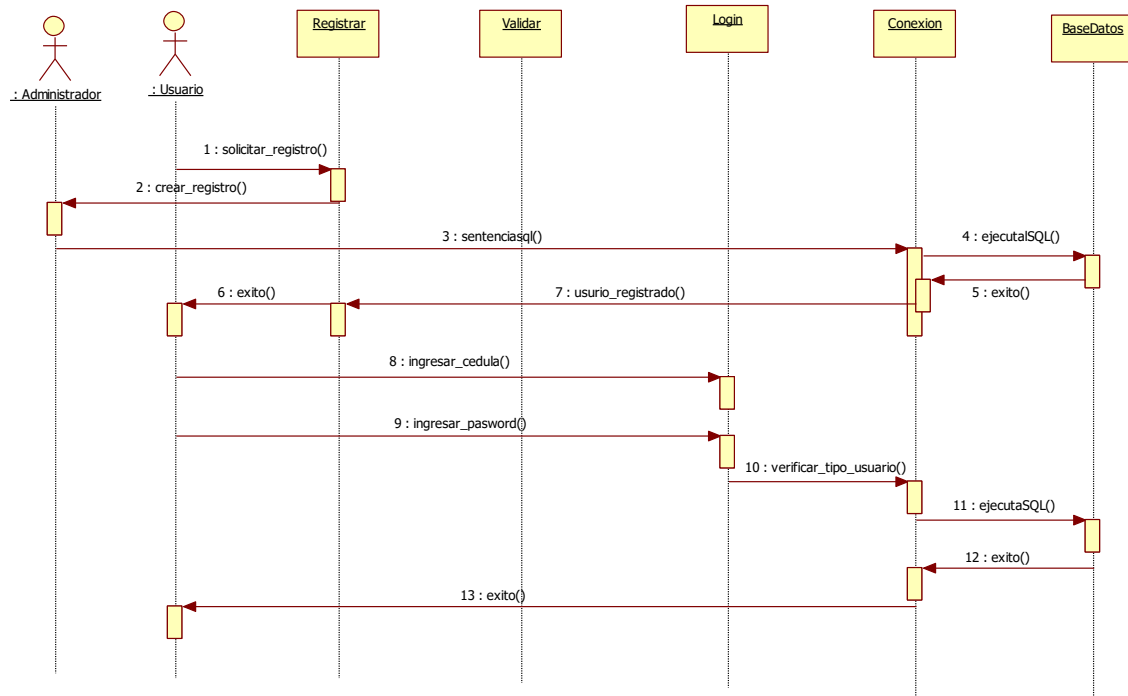
3.8.5.2 Diagrama de Secuencia

Diagrama No 2 Inicio de sesión



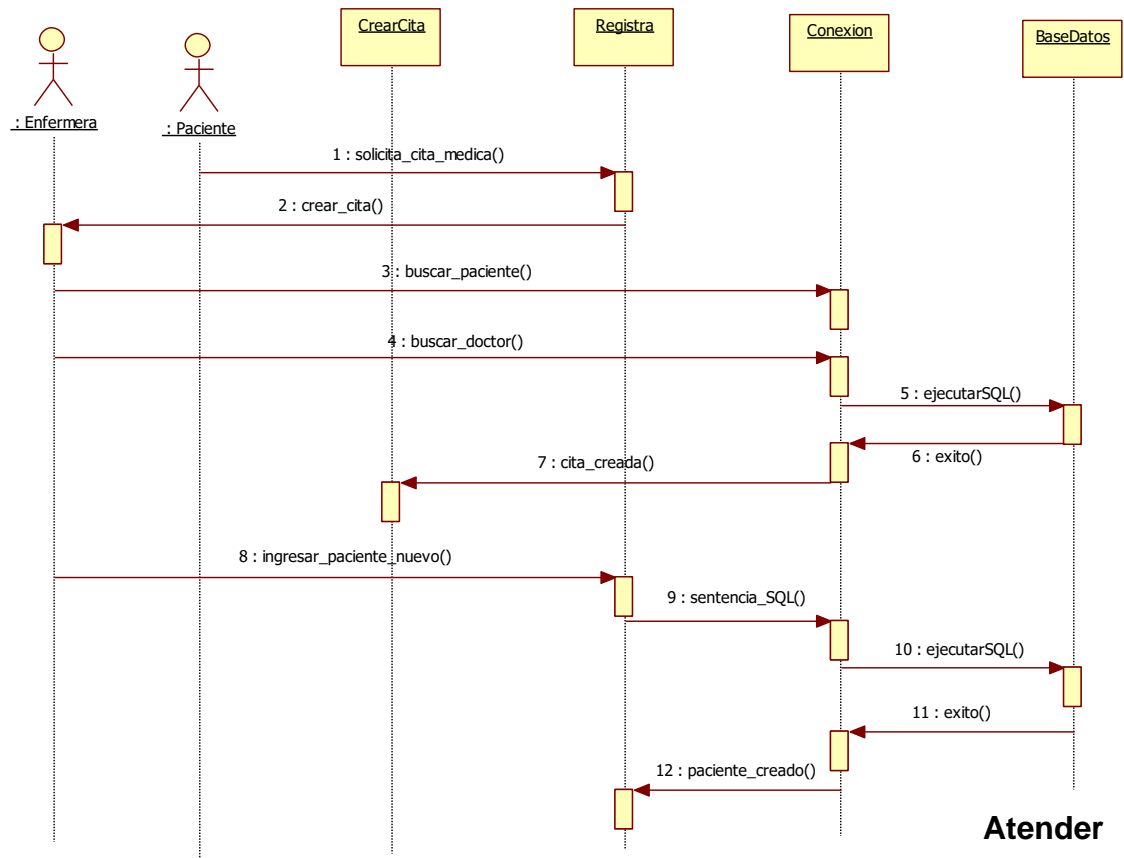
3.8.5.3 Administrar Usuario

Diagrama No. 3 Administrar Usuario



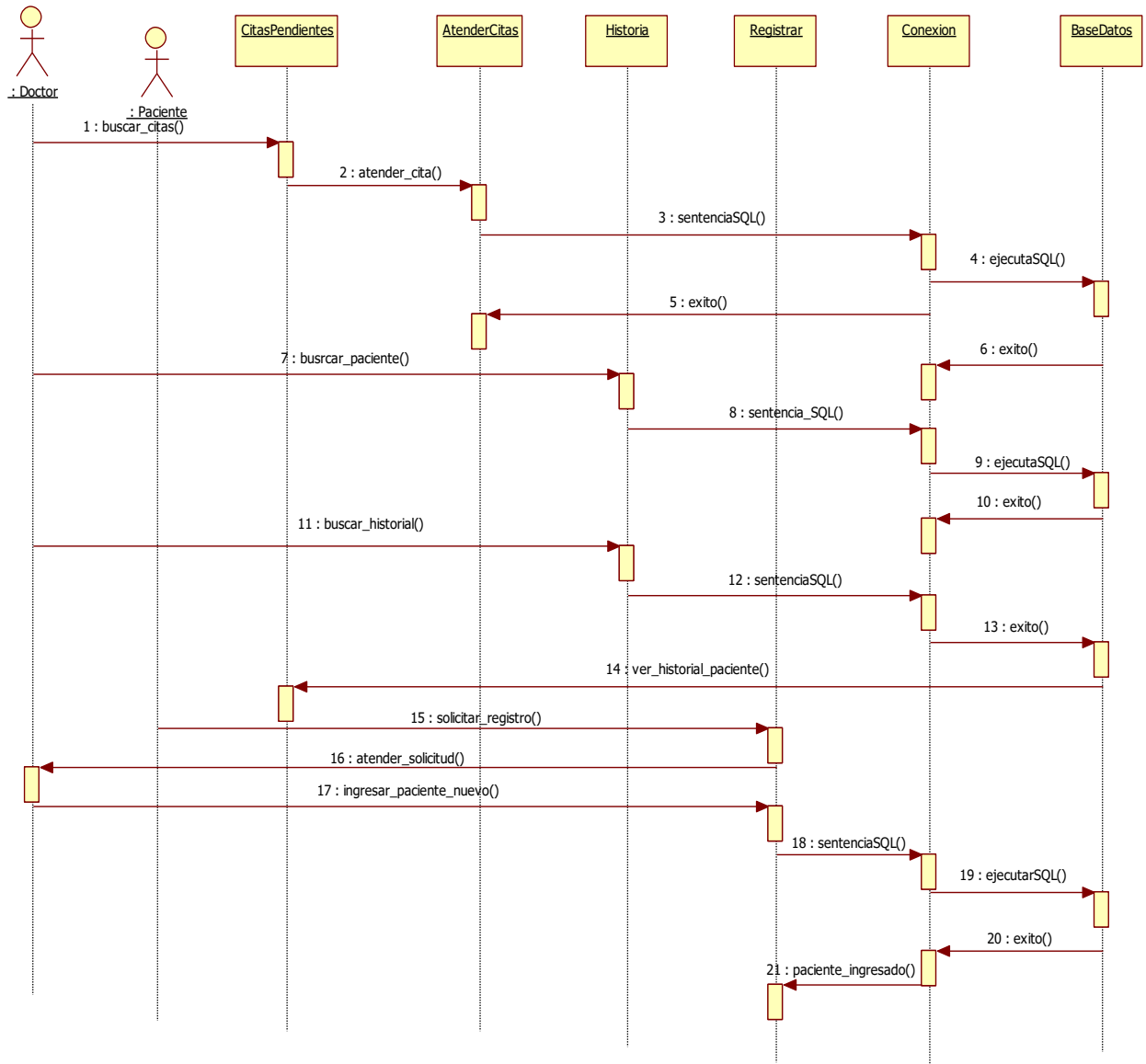
3.8.5.4 Gestionar Cita

Diagrama No 4 Gestionar Cita



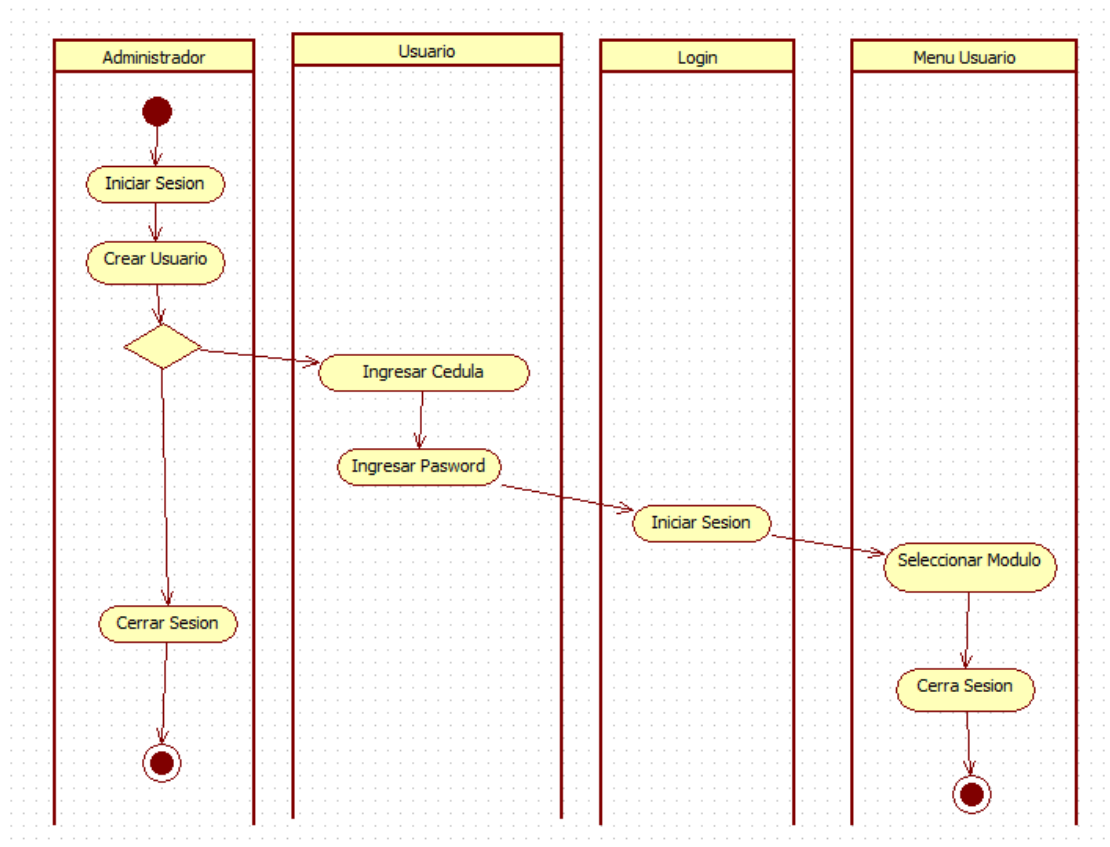
3.8.5.5 Cita

Diagrama No 5 Cita



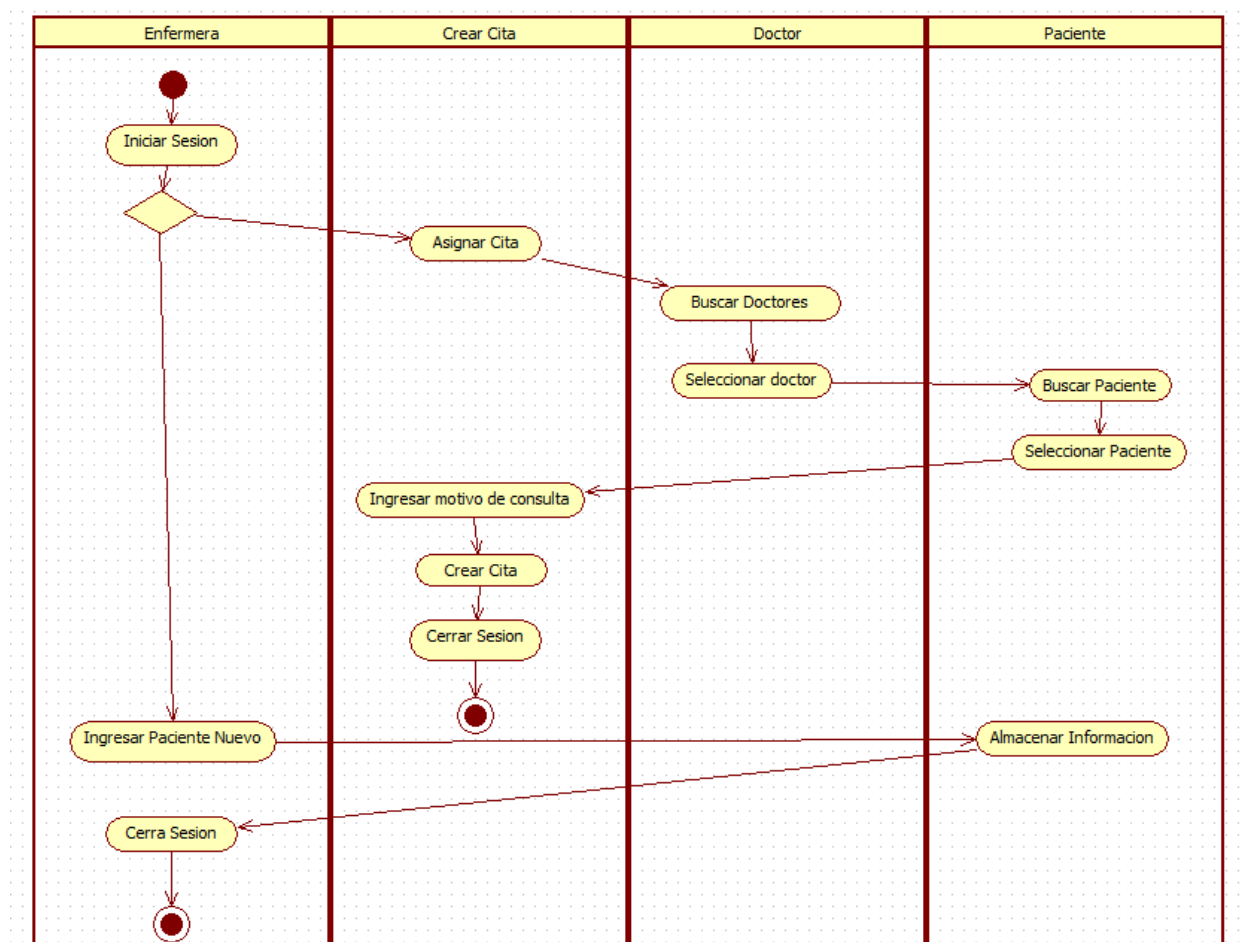
3.8.5.6 Diagrama de Actividades

Diagrama No 6 Iniciar sesión



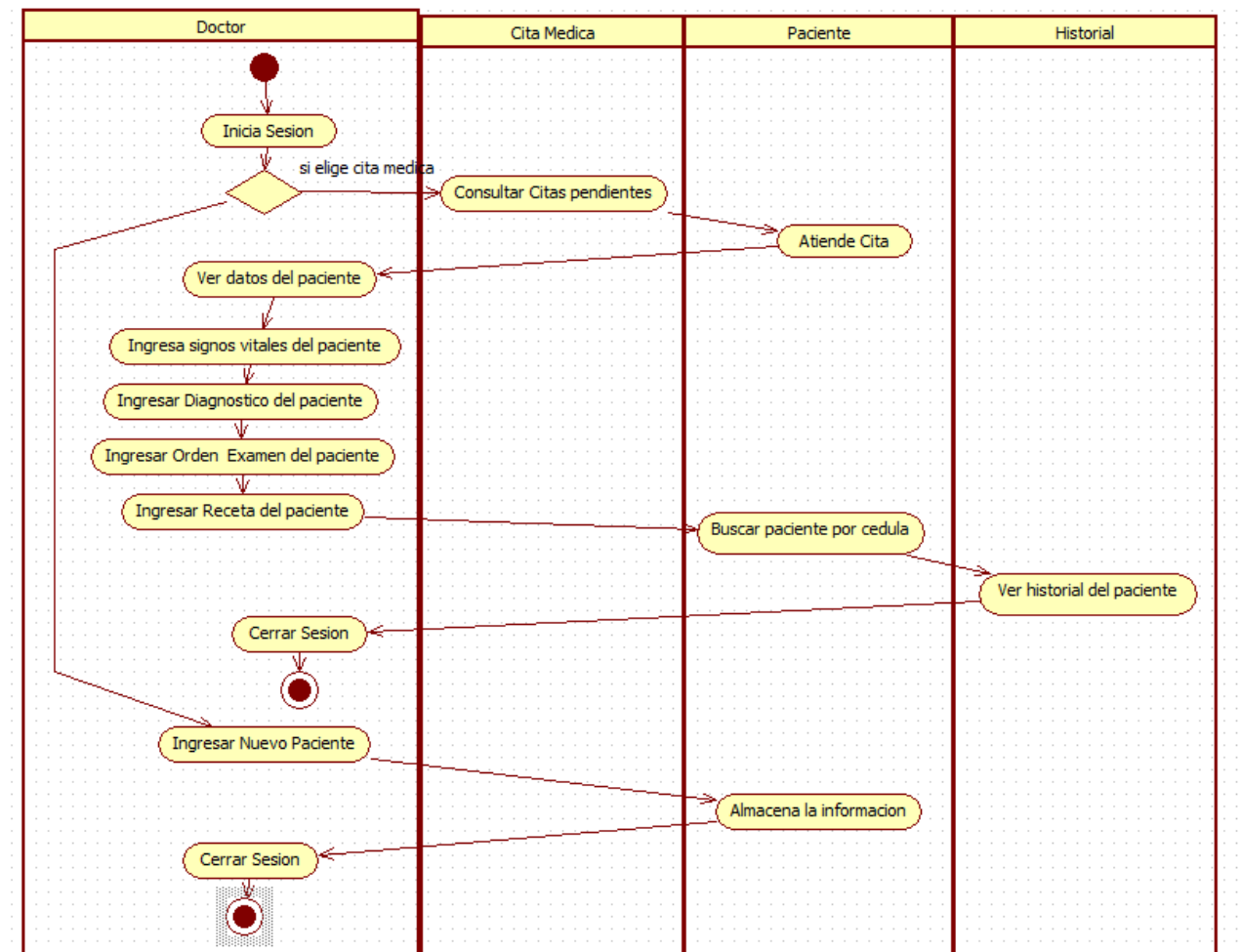
3.8.5.7 Gestionar Cita

Diagrama No 7 Cita



3.8.5.8 Atender Cita

Diagrama No 8 Atender Cita



CAPÍTULO IV

4.1 RESULTADOS DE COMPROBACIÓN DE VARIABLES.

Las encuestas hechas a los usuarios de la empresa Reybanpac C. A. se realizaron con el fin de demostrar si el sistema cumple con las expectativas de los mismos.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

4.1.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1.1 INDICADOR ESCALABILIDAD

La información del gráfico 1, muestra que los usuarios (doctor, enfermera y administrador) de la empresa Reybanpac C.A. de los diferentes sub-centros de salud si almacenan datos en el sistema sin ningún inconveniente, lo cual les permite realizar el trabajo con mayor rapidez. (Ver anexo 1).

4.1.1.2 INDICADOR USABILIDAD

La información del gráfico 2, muestra que los usuarios (doctor, enfermera y administrador) de la empresa Reybanpac C.A. de los diferentes sub-centros de salud, encuentran manejable y rápida la interfaz amigable al usuario. (Ver anexo1).

4.1.1.3 INDICADOR DISPONIBILIDAD

La información del gráfico 3, muestra que a los usuarios (doctor, enfermera y administrador) de la empresa Reybanpac C.A. de los diferentes sub-centros de salud, si les gustaría que la aplicación esté disponible en la web; para que de cualquier manera desde el lugar que se encuentren los mismos puedan ver su información almacenada en el sistema. (Ver anexo 1).

4.1.1.4 INDICADOR CANTIDAD

La información del gráfico 4, muestra que a los usuarios (doctor, enfermera y administrador) de la empresa Reybanpac C.A. de los diferentes sub-centros de salud, si les gustaría que se atiende al personal de la empresa Reybanpac de forma organizada, para mejorar la atención de los empleados, maximizando así tiempo. (Ver anexo 1).

4.1.1.5 INDICADOR EFECTIVIDAD

La información del gráfico 5, muestra que a los usuarios (doctor, enfermera y administrador) de la empresa Reybanpac C.A. de los diferentes sub-centros de salud, el sistema si les permite reducir el porcentaje de búsquedas de fichas médicas de los diferentes empleados atendidos frente a las fichas redactadas manualmente. (Ver anexo 1).

Es decir que, un sitio web orientado a la gestión de citas médicas si mejora el proceso de atención a pacientes de los dispensarios médico de los diferentes sub-centros de la empresa Reybanpac C.A.

CONCLUSIONES V.

Después de obtener los resultados de las citas médicas realizados en el presente proyecto, permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- El módulo de citas médicas desarrollado para la empresa Reybanpac fue satisfactorio ya que permite mejorar el proceso de atención a pacientes de los diferentes dispensarios médicos.
- El sistema implementado para obtener el historial clínico de los empleados que son atendidos en cada uno de los subcentros de la empresa Reybanpac, es favorable permitiendo así al personal médico obtener una rápida información de cada uno de los pacientes mejorando la atención en el mismo.
- El sistema que permite crear usuarios para obtener acceso a la información de cada uno de los pacientes que son atendidos en los subcentros de la empresa Reybanpac, es apropiado para brindar una buena atención optimizando costos y tiempo.

RECOMENDACIONES VI.

Debido a que en la empresa Reybanpac C.A. no existe un sistema para gestionar citas médicas a los empleados en los diferentes dispensarios médicos para optimizar tiempo, mano de obra, costos, es recomendable utilizar el presente sistema implementado (Gestión de Citas Médicas).

Bibliografía VII

Augusto, B. T. (2006). *Metodología de la investigación*.

Cáceres, P. (n.d.). *Proceso Agiles para el desarrollo de aplicacones web*. Retrieved 02 04, 2015 from <http://www.dlsi.ua.es/~jaime/webe/articulos/s112.pdf>

Cardona, A. M. (n.d.). <http://www.sld.cu>. (renacip) Retrieved Julio, 2003 from http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf

Chaves, G. (2015). *Diferencias entre scrum y xp*. From http://es.slideshare.net/deborahgal/diferencias-entre-scrum-y-xp-12219336?next_slideshow=1

Doyle, C. D. (n.d.). *Manuales users*.

Group, P. D. (1997-2014). *PHP*. From <http://php.net/manual/es/faq.general.php#faq.general.what>

<http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>. (2015, febrero 18). <http://es.wikipedia.org/>. From <http://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>

Jason, G. M. (2004). *Fundamentos Desarrollo Web con PHP, Apache y MySQL*.

Kabir, M. J. (1999). <https://books.google.com.ec>.

LOPEZ QUIJADO, J. (2010). *DOMINE PHP Y MySQL*.

Luca, D. d. (n.d.). *Manuales USERS*.

Marcombo, H. (2010). *Programación de bases de datos con MySQL y PHP*.

Martinez, R. (2009-2013). *PosgreSQL*. From http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Masadelante.com. (1999 - 2015). *Definición de Sitio web y Página web*. From <http://www.masadelante.com/faqs/sitio-web>

Maza, M. Á. (2012). *Innovación y Cualificación*.

Microsoft. (2015). *Introducción a Visual Studio .NET*. From Visual Studio .NET 2003:
<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291755%28v=vs.71%29.aspx>

Muñoz, V. E. (n.d.). *El nuevo PHP-conceptos avanzados*.

PEREZ LOPEZ, C. (2007). *DREAMWEAVER 8 DESARROLLO DE PAGINAS WEB DINAMICAS CON PHP Y MYSQL*.

Resig, J. (2006). *JQuery*. From <http://jquery.com/>

soporte@pacientesweb.com. (n.d.). <http://pacientesweb.com/>. From
<http://pacientesweb.com/software-de-historia-clinica-pacientes-web-caracteristicas/>

Web, D. (2005, 08 16). From Esepe Studio: <http://www.esepestudio.com/noticias/que-es-mysql>

www.uteq.edu.ec/examencomplexivo/. (n.d.). [uteq.edu.ec/examencomplexivo/](http://www.uteq.edu.ec/examencomplexivo/). From
<http://www.uteq.edu.ec/examencomplexivo/>

ANEXO

Anexo. 1 Encuesta de satisfacción

Encuesta de satisfacción al sistema de aplicación gestión de citas médicas de la empre Reybanpac C.A.

1. Puede almacenar datos en sistema sin inconvenientes

SI ☐

NO ☐

2. ¿El sistema tiene una interfaz amigable al usuario fácil de manejar?

SI ☐

NO ☐

3. ¿Le gustaría que la aplicación esté disponible en la web?

SI ☐

NO ☐

4. ¿Le gustaría que se atienda al personal de la empresa Reybanpac de forma organizada, para mejorar la atención de los empleados?

SI ☐

NO ☐

5. ¿Se redujo el porcentaje de búsquedas de fichas médicas frente a las redactadas manualmente?

SI

☐

NO

☐

Anexo. 2 Gráficos.

Gráfico pregunta 1

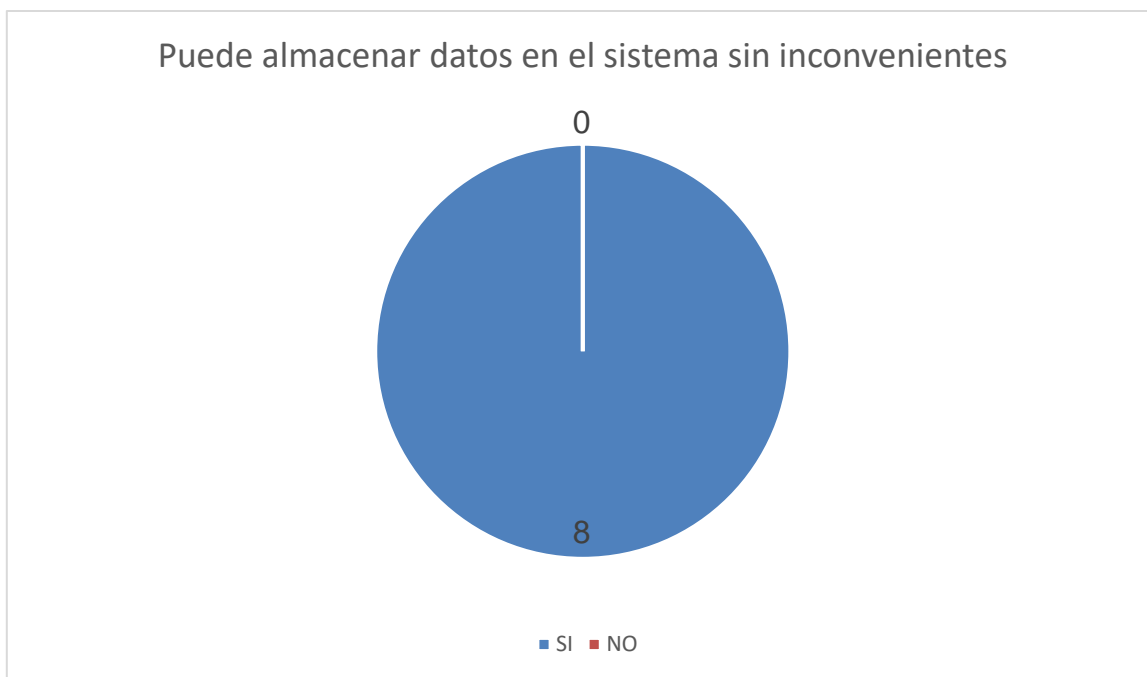


Gráfico pregunta 2



Gráfico pregunta 3



Gráfico pregunta 4

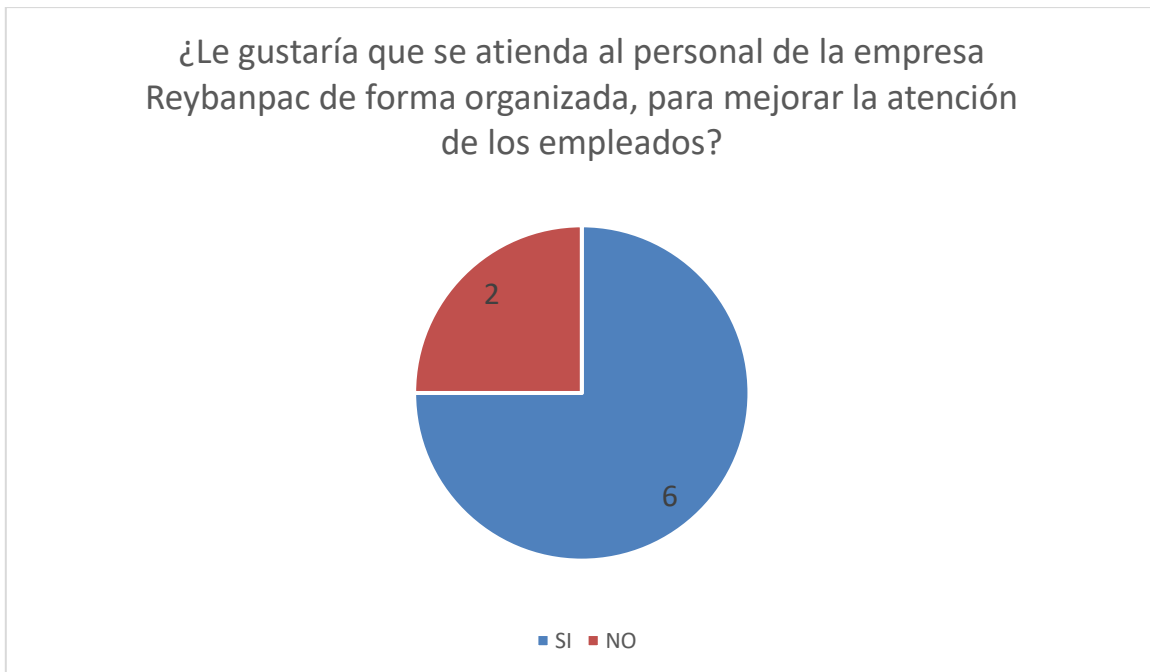
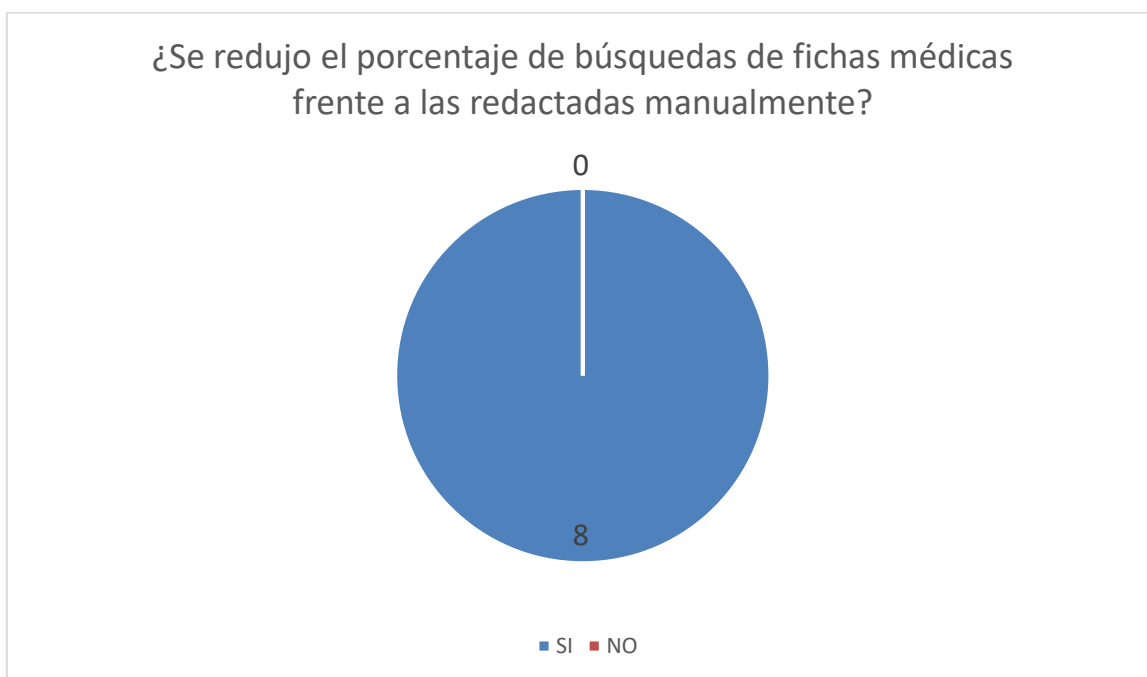


Gráfico pregunta 5





MEMORANDUM TESIS N.- 4

Quevedo, 7 de mayo del 2015

Ing. |
Carlos Márquez de la Plata
Coordinador de Carrera Ingeniería en Sistemas

Mediante la presente cumpla en presentar a usted el informe de caso de estudio del Sr. **JORGE DANIEL RAMOS CEDEÑO** egresado de la carrera Ingeniería en Sistemas cuyo tema: **SISTEMA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS DE LOS SUBCENTRO DE LA EMPRESA EXPORTADORA DE PRODUCTOS REYBANPAC C.A.**, revisado bajo mi dirección según resolución de consejo directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de sesión extraordinaria toda vez que se ha desarrollado de acuerdo al reglamento general de graduación de pregrado de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de URKUND el cual avala los niveles de originalidad en un 92%, y de similitud 8%.

URKUND

Document	Sitio Web para la gestion de citas medicas.docx (D14243475)
Submitted	2015-05-07 06:57 (-05:00)
Submitted by	jordani03@gmail.com
Receiver	azuniga.uteq@analysis.orkund.com
Message	Show full message

8% of this approx. 12 pages long document consists of text present in 1 sources.

Particular que informo para trámites pertinentes, de acuerdo a lo que establece el reglamento de grados y títulos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Por la atención a la presente reitero mis agradecimientos.

Atentamente,

Ing. Andrea Zúñiga Paredes, MSc.
DIRECTORA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN