

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE
SISTEMAS**



Aplicación web de gestión de atención de pacientes para el
Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L

Proyecto de Tesis

Autor

Espinoza Ponte, Hermias

Ramírez Santos, Lincol Juan

Asesor

Código ORCID: 0000-0003-3138-9808

Carrasco Alvarado, Wilmer Pasión

Chimbote – Perú

2023

Índice

| | |
|-------------------------------------|------|
| Palabras clave | ii |
| Constancia de Originalidad..... | iii |
| Título..... | iiiv |
| Resumen..... | v |
| Abstract..... | vi |
| Introducción | 1 |
| Metodología..... | 14 |
| Resultados..... | 15 |
| Análisis y Discusión | 41 |
| Conclusiones y Recomendaciones..... | 43 |
| Referencias Bibliográficas | 44 |
| Anexos y apéndice | 47 |

Palabras clave

| | |
|--------------|------------------------|
| Tema | Aplicación web |
| Especialidad | Ingeniería de Software |

Keywords

| | |
|-----------|----------------------|
| Theme | Web Application |
| Specialty | Software Engineering |

Línea de Investigación

| Línea de investigación | OCDE | | |
|------------------------|-------------------------|---|---|
| | Área | Sub área | Disciplina |
| Ingeniería de Software | Ingeniería y tecnología | Ingeniería eléctrica, electrónica e informática | Ingeniería de Sistemas y comunicaciones |



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **Aplicación web de gestión de atención de pacientes para el Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L**” del (a) estudiante: **Lincol Juan Ramírez Santos**, identificado(a) con **Código N° 1115100696**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 24%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 6 de Agosto de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Aplicación web de gestión de atención de pacientes para el Centro Médico
Especializado Alban E.I.R.L

Resumen

El estudio se realizó a fin de solucionar la problemática de atención al paciente del centro médico que recurre para una atención médica en los diferentes servicios que ofrece el centro médico. Por lo que, se propuso desarrollar una aplicación web de gestión de atención de pacientes para el Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L.

De acuerdo al método de la investigación el estudio pertenece al propósito aplicada de nivel descriptivo, y por la manera de recopilación y procesamiento de los datos, se considera un estudio de diseño no experimental, de corte transaccional. Además, para el desarrollo de la aplicación se tomará la metodología RUP, los lenguajes de programación c#, jQuery, SQL server, HTML, css, framework Bootstrap y MVC. Modelo vista controlador

Como resultado, el sistema permite tener una correcta gestión del paciente ante una atención médica, de tal manera que el sistema registra toda información del proceso que comprende la atención y el proceso de recuperación de salud del paciente. De esta manera se tiene información real del registro y reporte de la información de atención al paciente.

Abstract

The study was carried out in order to solve the problem of patient care at the medical center for medical attention in the different services offered by the medical center. Therefore, it was proposed to develop a web application for patient care management for the Alban E.I.R.L. Specialized Medical Center.

According to the research method, the study belongs to the applied purpose of descriptive level, and by the way of data collection and processing, it is considered a study of non-experimental design, of transactional cut. In addition, for the development of the application the RUP methodology, the programming languages *c#*, *jQuery*, *SQL* server, *HTML*, *css*, *Bootstrap* framework and *MVC* will be used. Model view controller.

As a result, the system allows to have a correct management of the patient before a medical attention, in such a way that the system registers all the information of the process that includes the attention and the process of recovery of the patient's health. In this way, there is real information on the registration and reporting of patient care information.

Introducción

Para el desarrollo de la aplicación de atención al paciente se analizó trabajos que guardan relación con la finalidad de este estudio:

Rodríguez y Santillán (2023) El estudio se desarrolló para consulta médica como objeto de investigación. Tratamiento al paciente registrado en el historial médico y las citas tratadas por los médicos. El estudio se enmarca dentro del método investigativo que, según el tratamiento de los datos, se considera de enfoque cuantitativo y de alcance descriptivo. Para desarrollar el sistema de información de consultas externas, se adoptó la metodología RUP para lograr el objetivo se desarrolló el proceso de creación de un sistema de información, que también estuvo de acuerdo con la normativa de registro de pacientes y registro de consultas del Ministerio de Salud. Se puso en marcha un sistema de información médica presencial que proporciona beneficios para médicos del registro instantáneo y acceso al historial médico, pacientes para un mejor tratamiento al paciente.

Duran (2022) en su estudio desarrolló una aplicación web para mejorar la gestión de citas médicas en el Centro de Salud Villa Los Reyes. Esto se debe a que tienen problemas para programar las citas médicas, lo que provoca retrasos en todos los consultorios, y los pacientes tienen que levantarse temprano y hacer fila para obtener sus citas lo antes posible. una semana o un mes. Además, los pacientes hicieron citas telefónicas, pero nadie respondió o no respondió durante mucho tiempo. Para el desarrollo de la aplicación se optó por la metodología RUP, así como el empleo de PHP, HTML, JavaScript en la elaboración del software. como resultado la aplicación web de citas médicas propuesta mejora la atención al paciente al permitir reservar visitas médicas no solo en el centro de salud sino también a través de la aplicación, evitando largas colas. Asimismo, el Centro de Salud atiende a pacientes que no tengan reclamos en su libro de reclamos sin necesidad de citas matutinas y supervisión de auditoría de reclamos.

Llerena y Claro (2022) desarrollaron un sistema informático gestión médica en el centro de salud “ANCRIS”. El enfoque del proyecto surgió de las necesidades de investigación del Centro de Salud ANCRIS. El cuidado del paciente se basa en el momento que ingresa al consultorio del médico hasta el final de la consulta o actividad para la que está registrado, debido a un retraso notable en la capacidad de atención. El enfoque de investigación en este trabajo se centra en un paradigma analítico deductivo, y también considera un enfoque cualitativo por la recolección de datos a través de una encuesta de campo. También es de tipo cuantitativo porque los datos de medición se analizan para obtener información. Para el desarrollo del sistema se aplicó la metodología XP, y en la construcción PHP, HTML, JavaScript. Así mismo, en la gestión de base de datos se utilizó MySQL. Con la propuesta es posible optimizar la gestión médica del centro médico, utilizando tecnología de software libre, cuya implementación optimiza y automatiza el proceso de admisión, así se evita largas colas. Además, permite el manejo confidencial y robusto de información sensible que contribuye a estándares de seguridad y para que los pacientes se sientan seguros y protegidos por un buen servicio que se alinea con la visión y los valores de la empresa.

Navarro (2022) La presentación de este estudio estuvo relacionada con la alta demanda que recibió el Hospital María Auxiliadora con 1200 visitas de pacientes por día. Es decir, un paciente puede ir a un centro médico público o privado a ver a un médico y tener un historial médico porque todavía no tienen un sistema y el historial médico es en papel. En ese sentido se propuso desarrollar un sistema de historias clínicas para la mejora de atención de pacientes, que disminuya el tiempo de espera de atención médica. El alcance de la investigación es de nivel descriptivo, no experimental, basados en quejas e indicadores de satisfacción de los pacientes. Se aplicó la metodología SCRUM en el desarrollo del sistema. Así mismo, para la implementación del sistema se utilizaron PHP, HTML y el gestor de base de datos SQL Server. Como resultado, con las historias clínicas informatizadas, se mejora cualitativamente la calidad de los servicios médicos y la información en tiempo real, mejorando así la eficiencia y eficacia de la gestión y consiguiendo el mejor trato a los pacientes.

Huallpa (2022) el propósito de este trabajo es proponer una solución a las brechas que existen en los centros médicos en base a las admisiones médicas, las cuales afectan la calidad de atención al paciente, especialmente cuando se traduce en largas colas en los centros médicos. La solución propuesta consiste en un software informático dirigido a los centros de salud participantes que mejorará la atención al cliente mediante la gestión adecuada de las citas médicas, permitiendo la cita en cualquier momento y lugar. Para ello, el sistema permite que los usuarios se registren y, una vez tengan acceso, a través de la plataforma, podrán visualizar todos los datos que pueden ser utilizados para las órdenes médicas, así como gestionar datos y horarios, lo que permite solicitar consultas, cambiar y cancelar servicios médicos de manera efectiva y oportuna. Como conclusión el sistema informático propuesto debe evaluarse en comparación con un modelo de calidad reconocido, como el propuesto en la norma ISO/IEC 25010, para asegurar el cumplimiento suficiente de sus requisitos. Así mismo, se aplicó la metodología ágil scrum, así como también PHP, HTML y el gestor de base de datos MySQL.

Salazar y Lovon Leng (2022) este trabajo implementaron una aplicación multiplataforma para gestionar la atención inadecuada de pacientes hospitalizados durante la administración y seguimiento de medicamentos. La aplicación multiplataforma para Hospital P.N.P fue desarrollada bajo el enfoque metodológico de desarrollo de software RUP y el lenguaje UML, así también en la codificación la plataforma C# y utilizando base de datos SQL Server 2014 como una solución para mejorar el seguimiento de la medicación del paciente y un mejor control de los equipos de enfermería y del estado del paciente, lo que significa actividades: registro de medicamentos dispensados, notificación de próximos medicamentos, revisando el estado del paciente y controlándolos hasta el alta del paciente. Los resultados de la aplicación multiplataforma fueron efectivos, ya que se redujo el tiempo de espera del medicamento por parte del paciente a 2 minutos, así como también se redujeron en un 90% los errores en el trabajo con Kardex al momento de la dosificación. Además, el tiempo que lleva obtener la información de admisión se ha reducido a 30 segundos.

Valenzuela del Villar (2021) El proyecto de investigación consistió en la implementación de un sistema de gestión de consultas médicas basado en la web, a fin de optimizar el proceso de atención al paciente y la gestión adecuada de las consultas médicas. Utilizó la metodología ágil AUP , así como las herramientas adecuadas, que promueve un proceso ágil para poder implementar el sistema basado en las cuatro fases, desde el inicio, preparación, construcción y transición. De esta manera, la implementación del sistema, mejora la gestión relacionada con la calidad del servicio y aumento en la satisfacción del cliente. De hecho, el presente estudio presenta un informe relacionado con el desarrollo metódico y paso a paso del Sistema de Gestión de Consultas Médicas.

Zambrano (2020) el estudio se realizó con el propósito de implementar un sistema basado en la web para mejorar el proceso de admisión en el Policlínico Doctor Nixon, y hacerlo midiendo el nivel de satisfacción del cliente desde el ingreso a la institución hasta el momento de la cita de registro, antes y después de la implementación del sistema web el cual se desarrolló aplicando la metodología ágil Scrum y las herramientas informáticas PHP y MySQL; Teniendo en cuenta los 190 clientes atendidos por la clínica cada mes, se consideró un muestreo probabilístico aleatorio debido a la gran población, resultando: 76 pacientes/clientes. Esto está determinado por la naturaleza de la investigación preexperimental, que está limitada por los métodos e instrumentos de recopilación de datos, como los cuestionarios. Como resultado, el sistema web ha logrado una buena satisfacción de los clientes y ha obtenido resultados muy favorables, tales como: reducción significativa de las dificultades para citas, no sentirse incómodo en la espera de una cita y no sentirse incómodo cuando la secretaria está presente, la cita es más agradable, pedido eficiente, tiempo de espera reducido para la cita y, finalmente, alta satisfacción del cliente 85% al 100 %.

Castañeda y Causo Gil (2019) en el presente trabajo se propuso desarrollar un sistema informático web el cual permita satisfacer las necesidades de los usuarios finales y a su vez servir de apoyo en el desarrollo de las actividades diarias en la clínica María Auxiliadora; la investigación según la orientación es de tipo aplicada, no experimental de corte transversal, la población muestral se tomó a 50 usuarios, para el proceso de desarrollo de software se utilizó la metodología RUP para el diseño y desarrollo de los diferentes diagramas UML, con la herramienta IBM Rational Rose, para el desarrollo de la base de datos se empleó el gestor de base de datos MySQL, y como lenguaje de programación fue PHP, por ser adecuada para este tipo de proyectos; lo cual garantiza obtener los entregables necesarios para construir de manera eficiente el sistema informático. Asimismo, se obtuvo como resultado el desarrollo de un sistema informático web de gestión del historial clínico para la clínica María Auxiliadora, el cual realiza el registro de citas médicas y el control de programación médica y de esta manera generar un historial clínico para el rápido acceso a la información de los pacientes.

El estudio consiste en proponer una aplicación web de gestión de atención de pacientes, el cual es muy importante para la buena administración en el rubro de la atención a pacientes en temas de salud. En ese sentido, el estudio se fundamenta científicamente en bases teóricas.

Aplicación Web.

Las aplicaciones web obtienen su nombre porque se ejecutan en Internet. Esto significa que los datos o archivos con los que trabaja se procesan y almacenan a través de la red. Estas aplicaciones generalmente no necesitan ser instaladas en un ordenador personal. Las aplicaciones web están relacionadas con el almacenamiento en la nube. Toda la información se almacena permanentemente en grandes servidores de Internet y los datos se envían a nuestros dispositivos o dispositivos que se necesita en ese momento y se hace una copia temporal. (Herrera & Veliz, 2020)

Atención al Paciente

Es la concentración al paciente, hay un enfoque más amplio varios autores aportando una visión fuera del alcance de este concepto Se enfoca en el cuidado de la salud individual, familiar y comunitaria. De hecho, el concepto es de una visión y misión holística para todas las dimensiones humanas (biológica, psicológica, sociocultural y espiritual) en la atención clínica personales, relacionados con la salud pública o privada. Como tal, busca individualizar, comprender cada paciente como un fenómeno único (persona), sus aspectos negativos de salud (enfermedad) y positivos de salud (bienestar y desarrollo) personal). Su objetivo principal es integrar el trabajo médico científico y humanístico en un solo episodio. Poblaciones médico-paciente y equipo de salud, médica. (Conamed, 2023)

Atención de Citas

Este proceso implica ver al paciente en una fecha y hora específica acordadas con el médico y el consultorio adecuados según la cita. Para poder recibir atención, el paciente suele disponer de una ficha de cita. Tiene las siguientes tareas: Se envía al paciente a esperar su llamada oficina designada; es citado y atendido por el médico correspondiente; Si es necesario, el médico remite al paciente. (Samanes Rojas, 2009, pág. 109).

Historia Clínica

El proceso consiste en la búsqueda y elaboración de una historia clínica (HC). Para enviarlos a una habitación o a una consulta se comprueba su ubicación física, y en el caso de préstamo, según la petición recibida. Otros distritos envían información a esta oficina sobre pacientes que pueden ser elegibles para participar. Para que esté listo para enviar sus archivos lo antes posible. La actividad de registro de la historia clínica tiene las siguientes tareas: Las historias clínicas se archivan según sus respectivos códigos y fecha de último acceso; se desempaquetan las revistas prestadas; préstamos reinicializados; hallazgos de los informes de la historia clínica. Prestado (Samanes Rojas, 2009, p. 109).

Orden de servicio. Una orden médica es un documento escrito emitido por un médico con el fin de realizar las investigaciones necesarias para un diagnóstico certero. Es decir, un documento escrito donde el médico prescribe servicios y/o tratamientos para el paciente.

El estudio es relevante en lo social, porque beneficia a los pacientes que recurren al centro médico por una atención médica, así como también, al personal de salud, el registro de información de las condiciones médicas de los pacientes, prácticas médicas y múltiples procedimientos realizados por el personal médico involucrado en su atención. El sistema tendrá información del correcto diagnóstico, análisis y estudios complementarios del paciente.

Desde el punto de vista del aporte científico, la aplicación web servirá de referente para los centros de salud, como una herramienta de soporte a gestionar mejor la información. Para el cual es necesario la selección de técnicas, métodos y herramientas de desarrollo de software, así como también conocimientos selectivos relacionados con las ciencias de la informática y atención al paciente.

Metodológicamente, el estudio se desarrollará utilizando la metodología de desarrollo de software RUP, el cual se ajusta al proyecto; reduce riesgos, garantiza resultados predecibles y entrega de software de calidad a tiempo. Además de ser una plataforma de procesos de desarrollo de software flexible que ayuda a todo el equipo del proyecto a proporcionar una guía de procesos consistente y personalizada.

En el centro médico especializado Alban E.I.R.L. Actualmente las tareas rutinarias de recopilar, transmitir, registrar y revisar información de los pacientes que recurren por una atención médica, se administran de manera manual, en documentos físicos clasificados por archivos, el cual implica disponer de mayor tiempo de llevarlo a cabo, además son propensos a perderse o dañarse. Uno de los principales problemas es que el historial clínico de los pacientes son almacenados en folios , los cuales son archivados en repositorios, donde pueden ser extraviados; el otro problema es el control de las citas médicas, el personal para realizar las citas médicas tiene que buscar al paciente en los folios, el cual tiende a no estar actualizado y en el mayor de los casos

están los folios rotos, lo cual genera falta de información actualizada de los pacientes, además una deficiente organización en el inventario genera costos adicionales, ya que se debe asumir la pérdida de realizar una venta cuando no se encuentran los productos disponibles a tiempo. Todo esto genera deficiencia en las transacciones diarias. En ese sentido se formula el problema: ¿Como desarrollar una aplicación web de gestión de atención de pacientes para el centro médico especializado Alban E.I.R.L ?

Metodología Proceso Racional Unificado (RUP)

Es un método utilizado para proyectos de desarrollo de software con base a patrones establecidos por el equipo de trabajo que se enmarca en etapas que se desarrollan a medida que avanza el proyecto. Por otro lado, se caracteriza por que alterna etapas, tecnologías y prácticas para el logro de un producto informático a medida y requerimiento del usuario. Comprende documentación, modelos, manuales, código fuente y otros componentes que aseguran la integridad del software. (Maida & Pacienza, 2015)

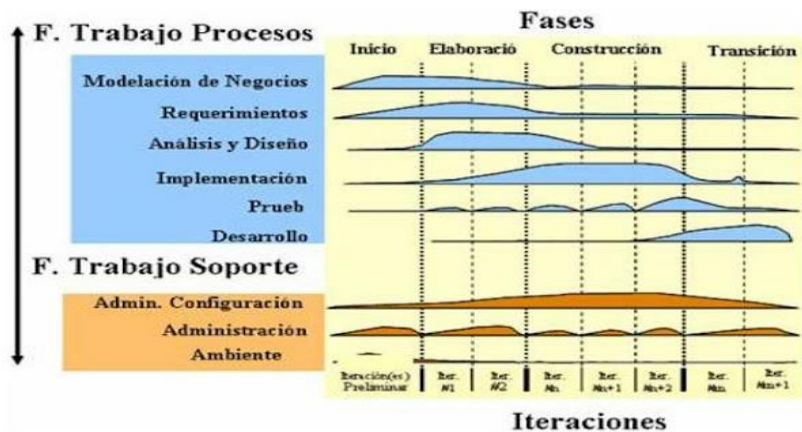


Figura 1. Fases de metodología RUP

Inicio: acuerda el alcance del proyecto con los patrocinadores, identifica los riesgos asociados con el proyecto, en esta fase se propone una visión general de la estructura del programa para proporcionar un plan para las fases y posteriores iteraciones.

Elaboración: se diseñan los casos de uso para identificar y desarrollar la infraestructura del sistema, primeros casos de uso, análisis de la problemática y resolución del problema.

Construcción: El objetivo de esta etapa es mejorar la funcionalidad del sistema, ya que se deben aclarar solicitudes pendientes, se gestionan las modificaciones de acuerdo a las opiniones de los usuarios y las mejoras del proyecto, y se implementa la sentencia.

Transición: El software está disponible para los usuarios finales, se levanta los errores y defectos encontrados en la prueba del sistema, se capacita a los usuarios y brinda soporte técnico su fuese necesario. También, se verifica que el producto cumpla con las especificaciones de los requerimientos de los usuarios del sistema.

UML

Según Medina (2005) define a UML como un lenguaje y por lo tanto tiene un vocabulario y una sintaxis específicos. Como lenguaje de modelado, su gramática, el conjunto de reglas que conectan sus palabras, está organizado para representar un conjunto limitado de patrones. Metaconceptos que forman un modelo de representación del concepto propuesto.

Por otro lado, Booch, Jacobson y Rumbaugh (2006) afirman en su guía de usuario que el Lenguaje de modelado unificado (UML) es un lenguaje estándar para escribir planes de software. UML se puede utilizar para visualizar, especificar, estructurar y documentar los artefactos de los sistemas que involucran grandes cantidades de software. UML es adecuado para modelar todo, desde sistemas de información empresarial hasta aplicaciones web distribuidas e incluso sistemas integrados en tiempo muy real. Es un lenguaje muy expresivo que cubre todos los puntos de vista necesarios para diseñar e implementar este tipo de sistemas orientado a la arquitectura, iterativo e incremental.

C#.

Es un lenguaje de programación multiparadigma desarrollado por Microsoft que evolucionó de la familia de lenguajes C, como su nombre indica toma lo mejor de C y C ++, es muy similar a lenguajes de alto nivel como Java y JavaScript. Como parte de la plataforma .NET de Microsoft, esta API se ha convertido en una de las plataformas de desarrollo más importantes porque facilita la creación de múltiples aplicaciones sólidas y confiables en todas las plataformas. Su característica principal es un lenguaje de programación orientado a objetos (POO) universal y fácil de aprender. Sin perder la funcionalidad original de C, permite el acceso de bajo nivel al kernel del sistema operativo, trabajando con punteros de memoria e interactuando con los elementos físicos del dispositivo. OOP se basa en la estructuración de programas en partes simples y reutilizables llamadas clases, a partir de las cuales se crean instancias individuales (también llamadas objetos). De esta forma, se intenta dejar de centrarse en la pura lógica del programa, que obliga a pensar en los objetos y las relaciones o interacciones que existen entre ellos. (García, 2021)

Jquery

Es una biblioteca de JavaScript (JavaScript es un lenguaje de programación ampliamente utilizado para el desarrollo web). Esta biblioteca de código abierto simplifica la tarea de programar en JavaScript y permite que los sitios web agreguen interactividad sin conocimientos de idiomas. Con base en esta biblioteca, los desarrolladores de todo el mundo han creado innumerables complementos (tanto gratuitos como de pago). Estos complementos abordan casos específicos de diseños de sitios web, como: menús receptivos, galerías de fotos, carruseles de imágenes, controles deslizantes, títulos redimensionables, desplazamiento al hacer clic en los botones (anclajes HTML), transiciones entre páginas y datos, miles de otros efectos. Cada complemento tiene un sitio web donde puede descargar sus archivos, incluidas demostraciones, instrucciones de implementación, opciones de configuración e información de licencia. (Chuburu, 2023)

CSS

Es un lenguaje para renderizar documentos HTML. Los documentos HTML se conocen coloquialmente como "páginas web". Por tanto, podemos decir que el lenguaje CSS se utiliza para dar "estilos" a la presentación y apariencia de las páginas web. Los diseñadores y programadores web utilizan principalmente este lenguaje para seleccionar varias opciones de presentación, como colores, fuentes y tamaños, imágenes de fondo, bordes y más. (Krall & Sierra, 2023)

HTML

Cuando se ingresa la dirección de una página web en un navegador web (como Chrome o Firefox), se envía una solicitud de datos al servidor que aloja la página mediante un conjunto de protocolos (TCP/IP y HTTP). Si la solicitud es correcta, el servidor responderá enviando un paquete de archivos que contiene el código y los archivos que nuestro navegador (el cliente) organizará para mostrar el resultado en pantalla. El principal de estos archivos es el código HTML que define la estructura de la página web. Luego se aplican estilos y máscaras usando CSS. Finalmente, toda la funcionalidad y dinámica de las páginas es posible gracias a JavaScript. El lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) es el código utilizado para crear y mostrar páginas web y contenido. HTML da etiquetas para describir diferentes tipos de contenido (elementos) en un sitio web. Gracias a esto, el navegador podrá entender lo que envía el servidor y mostrarlo en la pantalla. (Soriano, 2020)

Bootstrap

Para comprender qué es Bootstrap, primero debe saber qué es un marco. Los framework son plantillas o esquemas previos que facilitan el desarrollo de aplicaciones y ahorran esfuerzo por parte del programador. En el caso de Bootstrap, es un framework CSS usado en aplicaciones front-end. Es decir, una biblioteca de estilo común para diseñar pantallas de interfaz de usuario. Bootstrap cuenta con varios recursos para configurar de manera fácil y eficiente los distintos elementos de cada

página. También ayuda a crear todo tipo de aplicaciones compatibles, ya que sus páginas son adecuadas tanto para web como para dispositivos móviles. (UOC, 2021)

MVC (Modelo Vista Controlador)

Es una propuesta de arquitectura de software para separar el código según diferentes responsabilidades, manteniendo diferentes capas encargadas de realizar tareas muy específicas que brindan diferentes beneficios. MVC se diseñó originalmente para sistemas que necesitaban una interfaz de usuario, aunque en la práctica se puede usar el mismo patrón arquitectónico para muchos tipos diferentes de aplicaciones. Esto surge de la necesidad de crear un software más robusto y con un ciclo de vida más completo que promueva la mantenibilidad, la reutilización del código y la separación de conceptos. Se basa en dividir el código en tres capas bien diferenciadas acotadas por sus responsabilidades, las denominadas Model, View y Controller, o de la misma forma si prefieres el inglés. En este artículo, echamos un vistazo detallado a estos conceptos y los beneficios de implementarlos durante el desarrollo. (Alvarez, 2020)

Base de Datos

Para definir qué es una base de datos, se tiene a Michael, 2007 quien define una base de datos como: una colección persistente de datos que pueden ser compartidos y enlazados entre sí, esta visión es muy común y en este sentido, también es importante el énfasis en la persistencia de los datos (es decir, mantener los datos en un almacenamiento estable). La correlación es una de las características clave del modelo de base de datos relacional. Según el estándar Piattini, 2006, una base de datos se define como: una colección o almacenamiento de datos integrados almacenados en un soporte secundario (volátil) y con redundancia controlada. (Carrión, 2015)

Sql Server

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) fabricado por Microsoft. Su principal lenguaje de consulta es Transact-SQL, una implementación del lenguaje de consulta estructurado (SQL) estándar ANSI/ISO, utilizado por Microsoft y Sybase. Se caracteriza por: soporte de transacciones, escalabilidad, estabilidad y seguridad, soporta procedimientos almacenados, incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente. Permite trabajar en modo cliente servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información. además, permite administrar información de otros servidores de datos. (Santa María & Hernández, 2023)

El estudio plasma la necesidad de desarrollar una propuesta bajo un entorno web, que por ser un estudio aplicado para solucionar un problema que requiere automatización en el centro médico, se considera una hipótesis implícita.

En el estudio se formuló el problema general: desarrollar una aplicación web de gestión de atención de pacientes para el centro médico especializado Alban E.I.R.L. Así mismo, los objetivos específicos: analizar información del modelo de negocio del centro de salud. A fin de, automatizar el proceso de atención al paciente, basándose en los requerimientos para el desarrollo del sistema; diseñar el proceso de atención al cliente, aplicando la metodología de desarrollo de software RUP y construir la aplicación web para la gestión de atención al paciente, aplicando herramientas de desarrollo de software c#, jQuery, HTML, css, framework Bootstrap y MVC. Modelo vista controlador y el gestor de base de datos SQL server

Metodología

Por la naturaleza del estudio, este cumple con las condiciones metodológicas de un estudio aplicada de carácter descriptivo, en el sentido que describe el procedimiento de la aplicación de una metodología de desarrollo de software en la automatización del proceso de atención al paciente. Así mismo, considerando, la manera de la recopilación, análisis y procesamiento de la información se considera un estudio de diseño no experimental de corte transversal.

la población de estudio está conformada por el personal que presta y gestiona la atención al paciente en el centro de salud, siendo un total de 15 personas que incluye personal médico, enfermeras, técnicos y personal administrativo, a quienes se le aplicará un cuestionario a fin de recabar las necesidades y requerimientos del usuario.

Para la recopilación de información se aplicó las técnicas de cuestionario, análisis documental y la observación del modelo de negocio del centro de salud respecto a la atención al cliente. Entre los instrumentos se tomó al cuestionario estructurado en preguntas abiertas o en escala de Likert. Así mismo, el análisis de los procedimientos que se realizan en el centro de salud.

Para el análisis de la información, se analizarán los resultados de la recolección de datos una vez aplicado el cuestionario y la encuestas a los trabajadores y al personal responsable del proceso del negocio con la finalidad de identificar los requerimientos funcionales y no funcionales para aplicar la metodología RUP, así también, en la construcción de la aplicación web para la gestión de atención al paciente, se aptó por herramientas de desarrollo de software `c#`, `jQuery`, `HTML`, `css`, framework `Bootstrap` y `MVC`. Modelo vista controlador y el gestor de base de datos `SQL server`

Resultados

Para el desarrollo de la aplicación web se empleó la metodología Rational Unified Proces (RUP), la cual está organizada a través de cuatro fases donde se lleva a cabo todo el ciclo de vida del proyecto software, además a través de sus disciplinas o flujos de trabajo permite elaborar la arquitectura del software, para el desarrollo de la aplicación web se abordó cada una de las disciplinas de trabajo de la metodología.

Disciplina de Modelamiento de Negocio. Con el desarrollo de esta disciplina se describieron los procesos de la organización para lo cual se separaron en dos modelos los cuales permitieron identificar y describir los procesos.

Modelo de casos de uso de negocio. permitió identificar los actores de negocio y los casos de uso de negocio, para lo cual se elaboró el diagrama de casos de uso de negocio

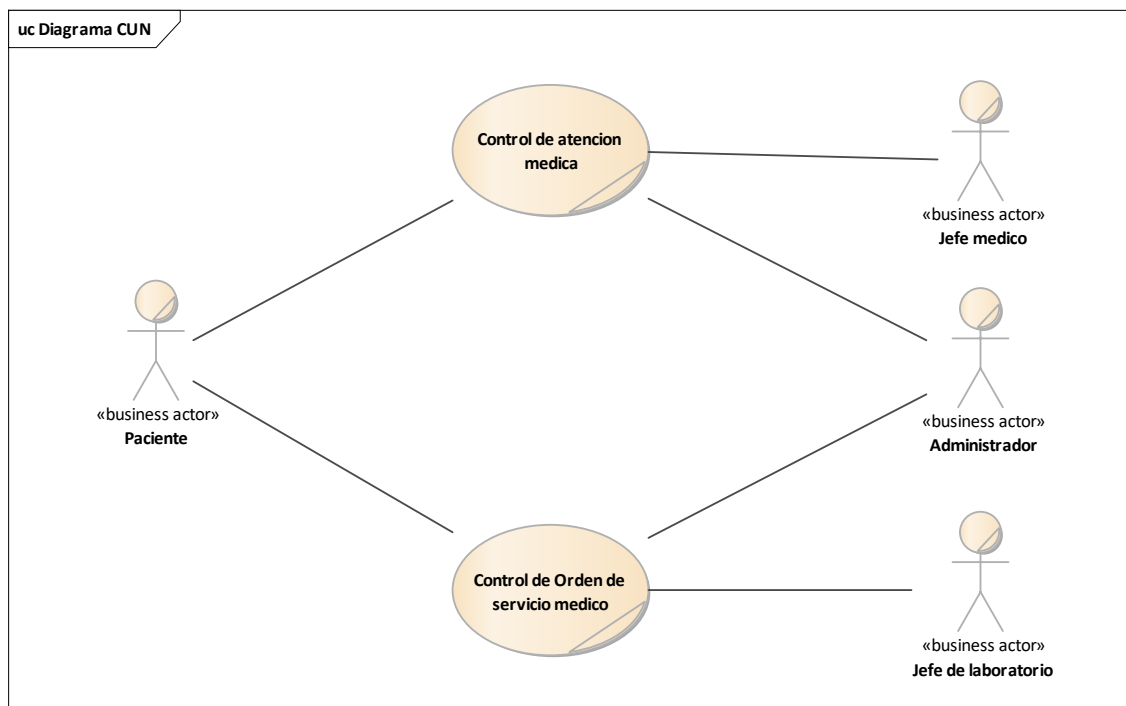


Figura 2. Diagrama caso uso de negocio

Modelo de Análisis de Negocio. a través del diagrama de realización de casos de uso de negocio nos permitió describir cada uno de los procesos identificando los elementos que intervienen en este modelo a través de un diagrama de paquetes, el cual nos permitió elaborar los diagramas de clases de negocio y los diagramas de actividad de negocio.

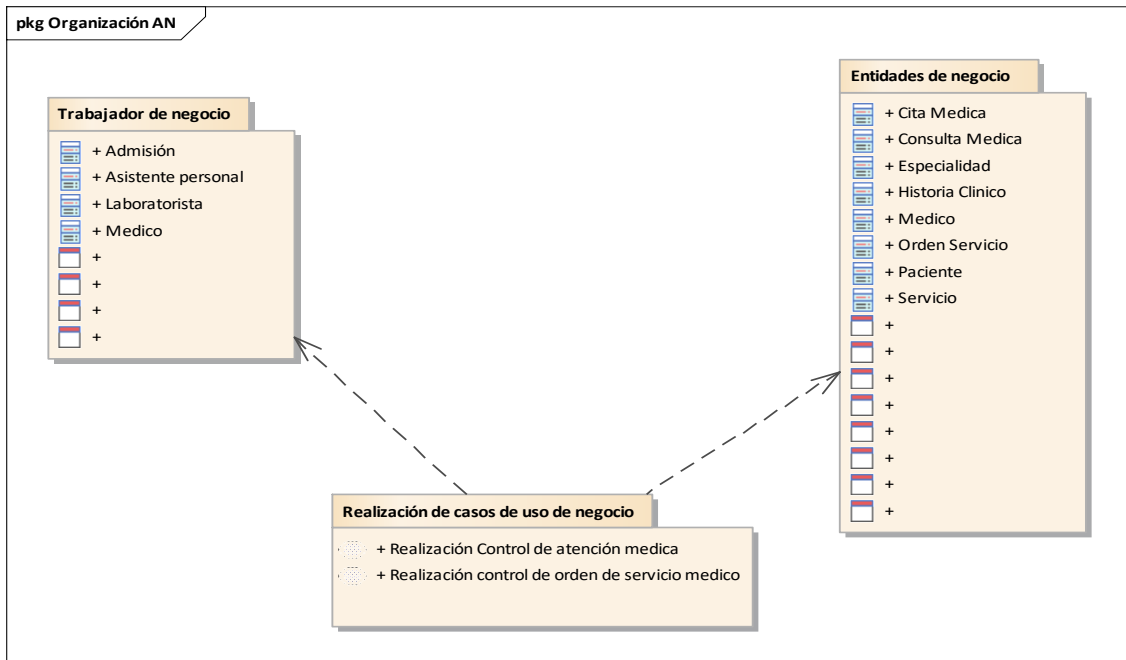


Figura 3. Diagrama de paquete de análisis de negocio

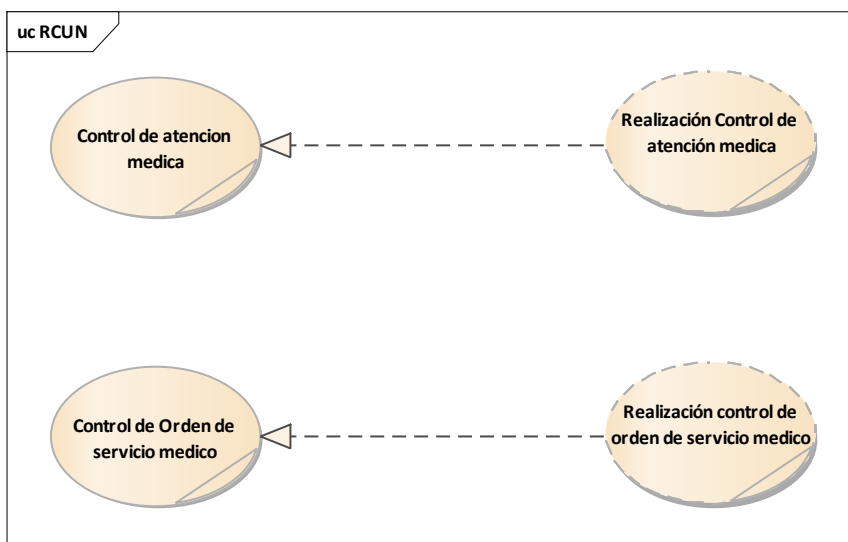


Figura 4. Diagrama de realización de casos de uso de negocio

El diagrama de Realización del caso de uso de negocio permite describir los procesos a través de los diagramas de clases de negocio y los diagramas de actividad de negocio.

Realización de control de atención médica, en la elaboración del diagrama de clases de negocio se identifican los trabajadores del negocio (business worker) y las entidades persistentes del negocio (business entity) del proceso de Control de atención médica.

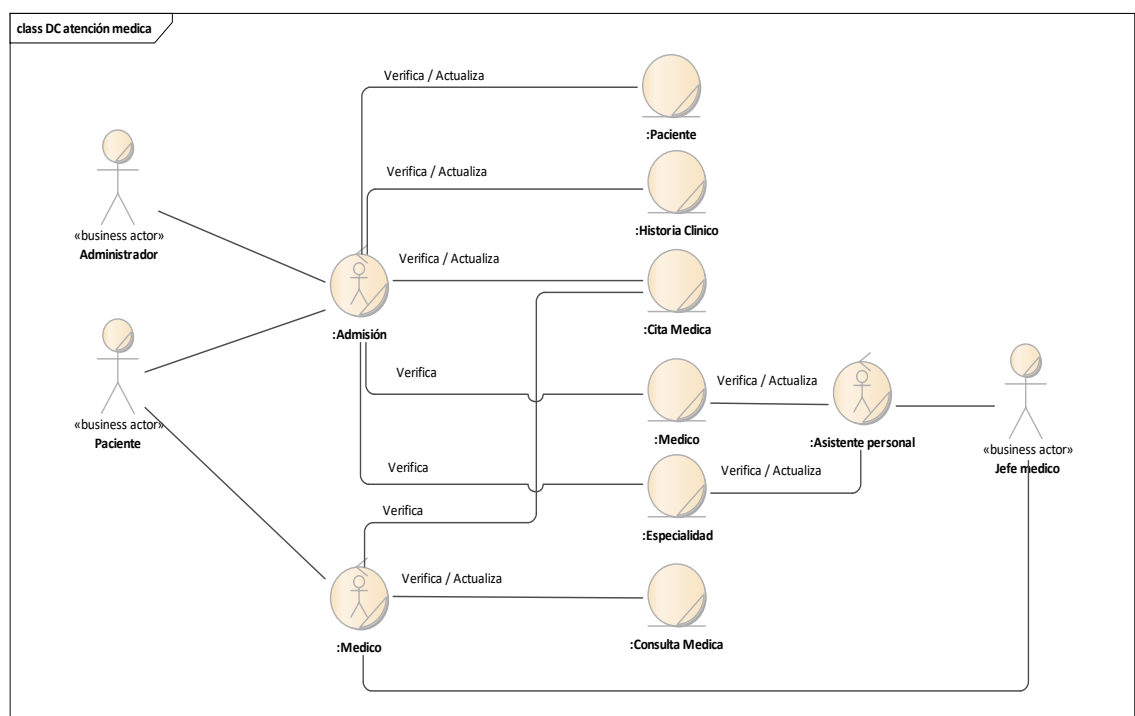


Figura 5. Diagrama de clase de negocio

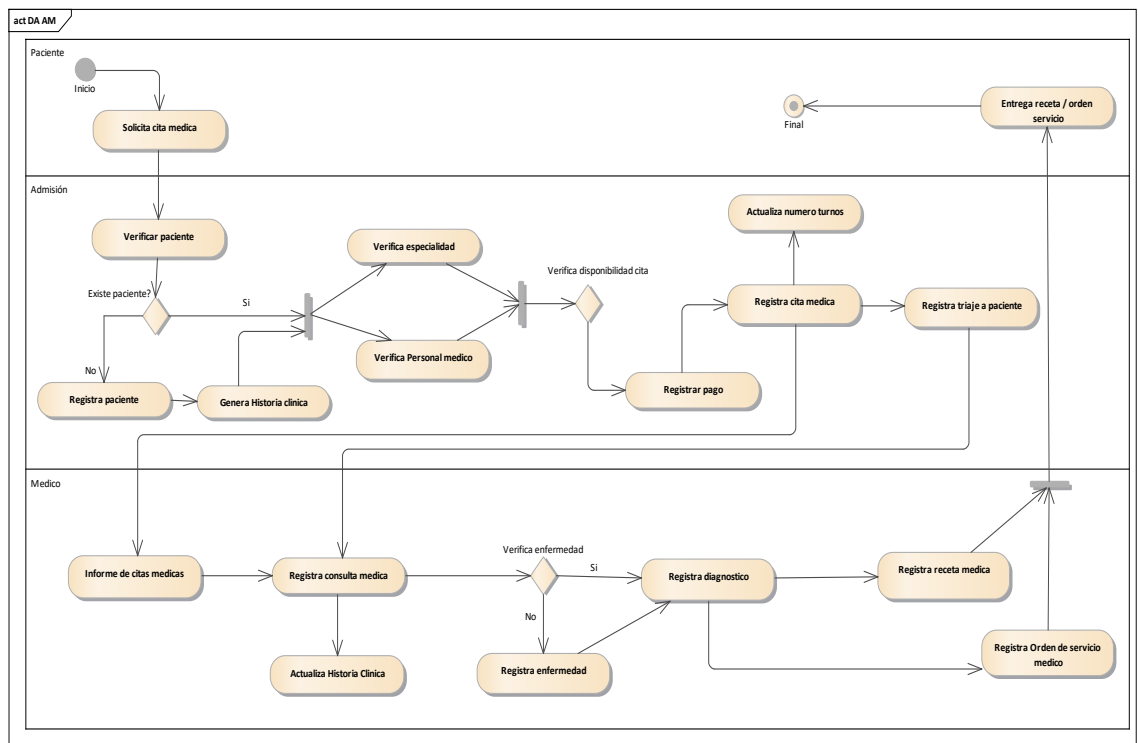


Figura 6. Diagrama de Actividad de Negocio

Realizacion de control de orden de servicio medica, en la elaboracion del diagrama de clases de negocio se identifican los trabajadores del negocio (business worker) y las entidades persistentes del negocio (business entity) del proceso de control de orden de serviciomedico.

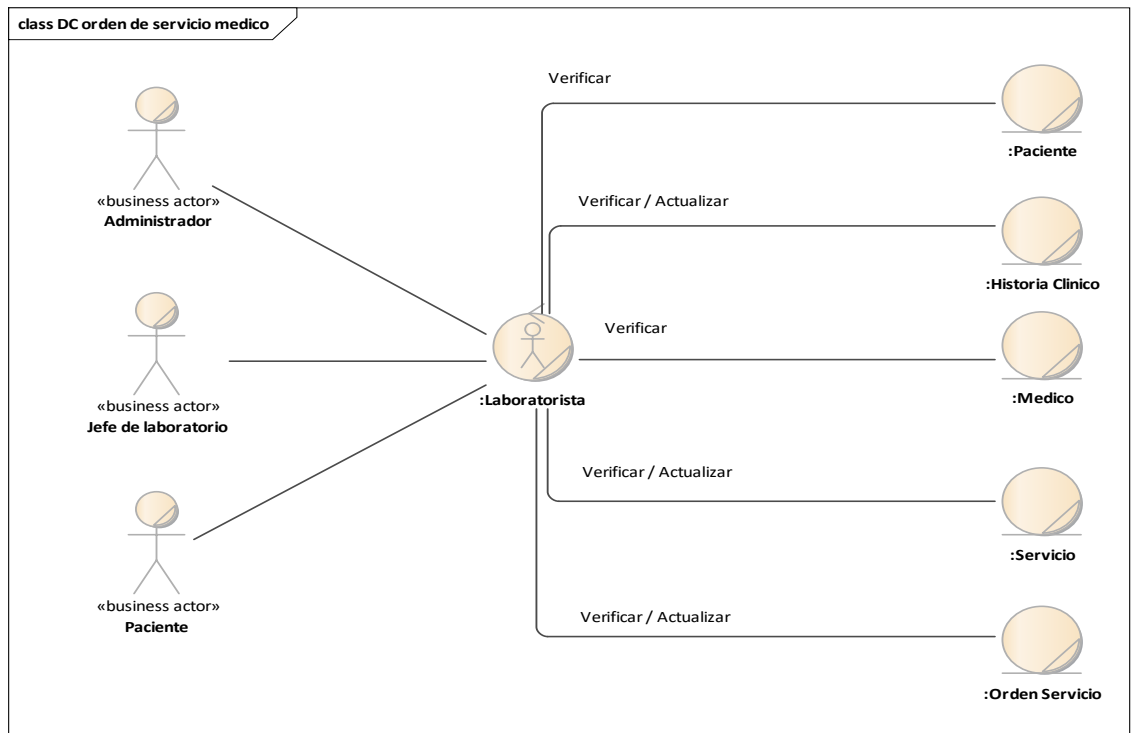


Figura 7. Diagrama clase de negocio

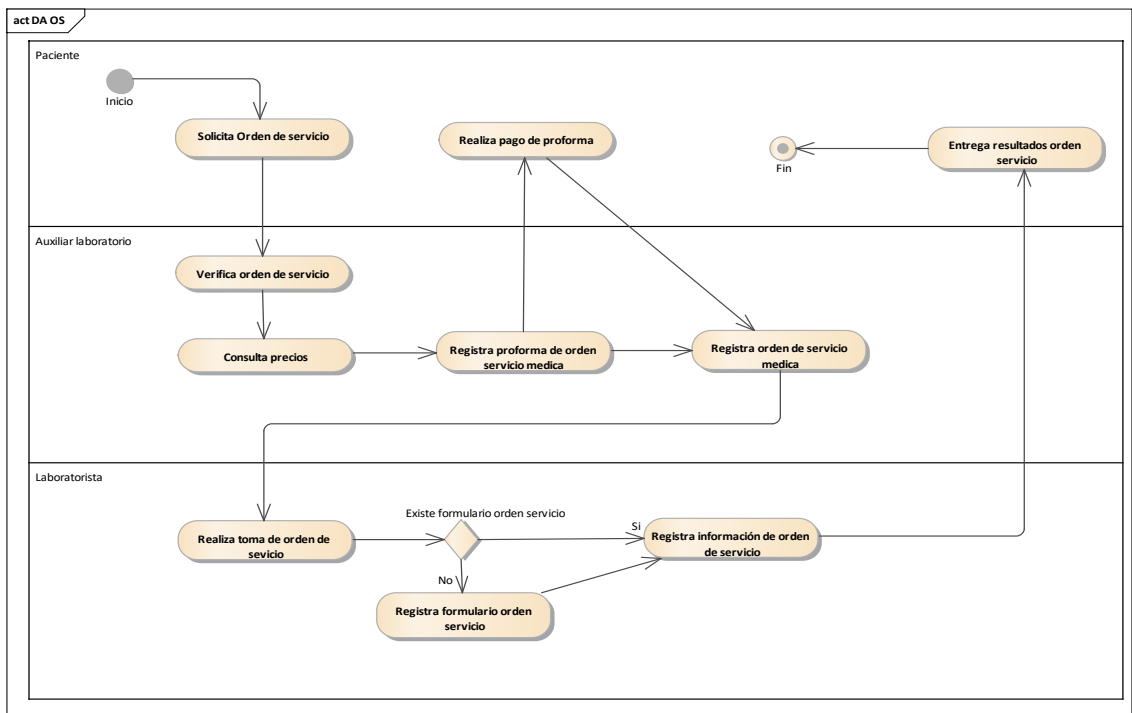


Figura 8. Diagrama de actividad de negocio

Disciplina de Requerimientos. A través del diagrama de caso de uso se capturan los requerimientos funcionales (Caso de uso) de la aplicación web y como el Actor (Cliente) interactúa con el sistema, además se describen los casos de uso para su mejor entendimiento.

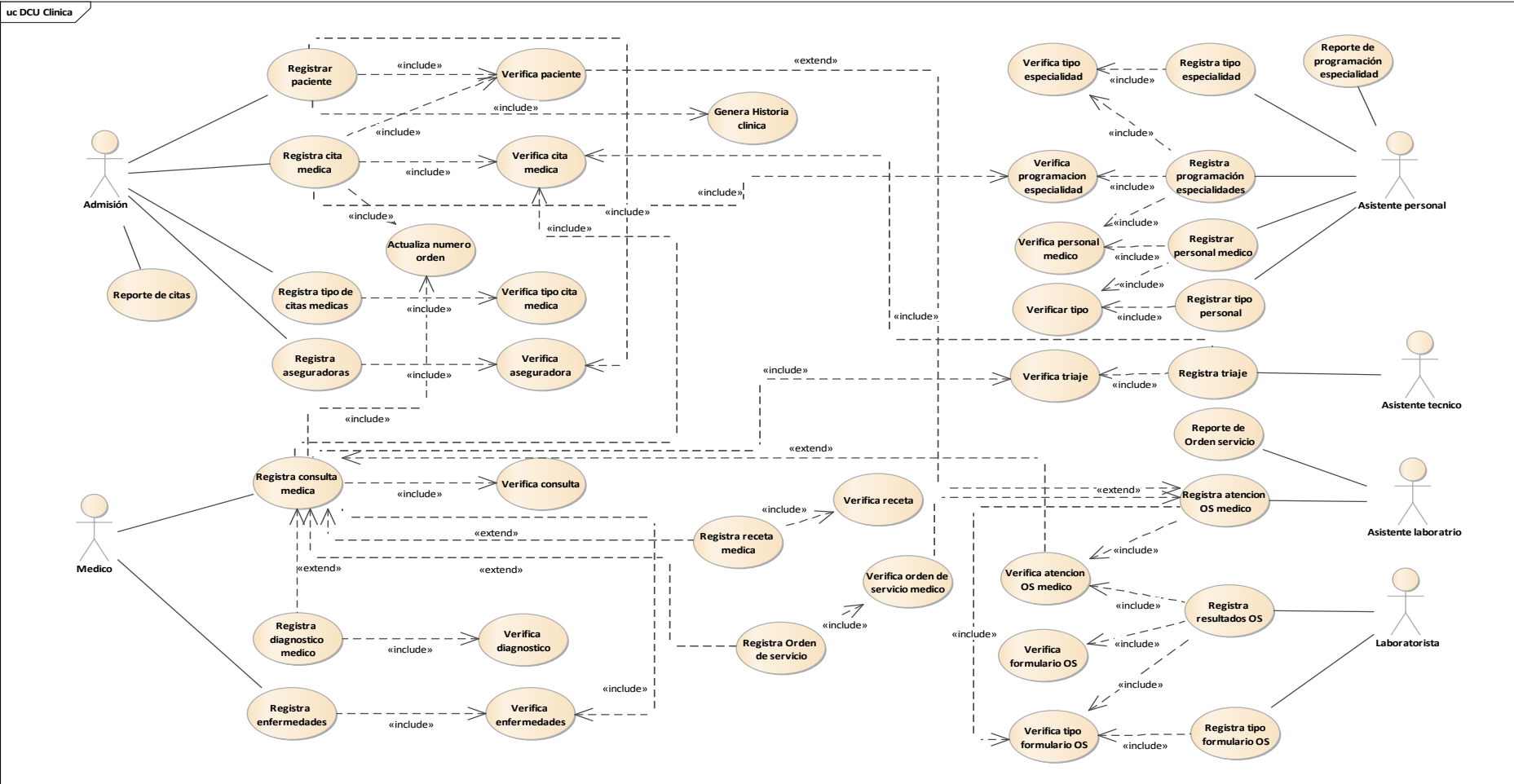


Figura 9. Diagrama casos de uso

Tabla 01*Descripción de caso de uso Registrar Paciente*

| | | | |
|---------------------------|--|--------------|---|
| Caso de uso | Registrar paciente | | |
| Actor del sistema | Admisión | | |
| Resumen | El sistema debe de permitir registrar a los pacientes, teniendo en cuenta que a los nuevos pacientes se les genera una historia clínica. | | |
| Precondición | El paciente no se encuentra registrado en el sistema | | |
| Postcondición | El paciente se registra en el sistema | | |
| Flujo Básicos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 1 | Listar pacientes |
| | | 2 | Ingresar datos del paciente |
| | | 3 | Registrar paciente |
| | | 4 | Generar historia clínica |
| Flujo Alternativos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 2 | Los datos del paciente deben de estar validados |
| | | 3 | Se emitirá un mensaje de alerta cuando el paciente ya se encuentre registrado |

Tabla 02*Descripción de caso de uso Registrar Cita Medica*

| | | | |
|---------------------------|---|--------------|---|
| Caso de uso | Registrar cita medica | | |
| Actor del sistema | Admisión | | |
| Resumen | El sistema debe de permitir registrar las citas médicas solicitadas por el paciente teniendo en cuenta la programación de la especialidad que se brinda en el centro médico, se debe tener en cuenta que hay un límite de citas por especialidad. | | |
| Precondición | La cita no se encuentra registrada en el sistema | | |
| Postcondición | La cita se registra en el sistema | | |
| Flujo Básicos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 1 | Listar pacientes |
| | | 2 | Listar programación de la especialidad |
| | | 3 | Registrar cita |
| | | 4 | Actualiza número de orden cita |
| Flujo Alternativos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 3 | Los datos de la cita deben de estar validados |
| | | 4 | Caso que se haya llegado al tope del número de orden de cita, el sistema emitirá un mensaje |

Tabla 03*Descripción de caso de uso Registrar Consulta medica*

| | | | |
|---------------------------|--|--------------|---|
| Caso de uso | Registrar consulta medica | | |
| Actor del sistema | Medico | | |
| Resumen | El sistema debe de permitir registrar las consultas médicas de aquellos pacientes que hayan solicitado su cita, para lo cual el medico deberá de registrar un diagnóstico y emitir una receta médica y/o una orden de servicio si fuera necesaria, finalmente se debe de actualizar el estado de la cita médica. | | |
| Precondición | La consulta médica no está registrada en el sistema | | |
| Postcondición | La consulta se registra en el sistema | | |
| Flujo Básicos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 1 | Listar citas medicas |
| | | 2 | Ingresar datos de la consulta |
| | | 3 | Registrar consulta medica |
| | | 4 | Actualiza estado de la cita |
| Flujo Alternativos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 2 | Los datos de la consulta deben de estar validados |
| | | 3 | Se debe de tener en cuenta que la consulta puede contener una receta y/o orden de servicio medico |

Tabla 04*Descripción de caso de uso Registrar Enfermedades*

| | | | |
|---------------------------|--|--------------|---|
| Caso de uso | Registrar enfermedades | | |
| Actor del sistema | Medico | | |
| Resumen | El sistema debe de permitir registrar las enfermedades | | |
| Precondición | La enfermedad no está registrada en el sistema | | |
| Postcondición | La enfermedad se registra en el sistema | | |
| Flujo Básicos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 1 | Listar citas enfermedades |
| | | 2 | Ingresar datos de la enfermedad |
| | | 3 | Registrar enfermedad |
| Flujo Alternativos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 2 | Los datos de la enfermedad deben de estar validados |

Tabla 05*Descripción de caso de uso Registrar Programación de especialidad*

| | | | |
|---------------------------|--|--------------|--|
| Caso de uso | Registrar programación de especialidad | | |
| Actor del sistema | Asistente personal | | |
| Resumen | El sistema debe de permitir registrar las consultas médicas de aquellos pacientes que hayan solicitado su cita, para lo cual el medico deberá de registrar un diagnóstico y emitir una receta médica y/o una orden de servicio si fuera necesaria, finalmente se debe de actualizar el estado de la cita médica. | | |
| Precondición | La programación de especialidad no está registrada en el sistema | | |
| Postcondición | La programación de especialidad se registra en el sistema | | |
| Flujo Básicos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 1 | Listar tipo especialidad |
| | | 2 | Listar personal medico |
| | | 3 | Registrar programación especialidad |
| Flujo Alternativos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 3 | Los datos de la programación de la especialidad deben de estar validados |

Tabla 06*Descripción de caso de uso Registrar atención de orden de servicio medico*

| | | | |
|---------------------------|---|--------------|--|
| Caso de uso | Registrar atención orden de servicio | | |
| Actor del sistema | Asistente laboratorio | | |
| Resumen | El sistema debe de permitir registrar las ordenes de servicios médicos donde se solicitan exámenes a los pacientes, estas ordenes de servicios pueden ser del mismo centro médico o particulares. | | |
| Precondición | La atención de la orden de servicio no está registrada en el sistema | | |
| Postcondición | La atención de la orden de servicio se registra en el sistema | | |
| Flujo Básicos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 1 | Listar orden de servicio medico |
| | | 2 | Listar formulario de OS |
| | | 3 | Registrar Orden de servicio medico |
| Flujo Alternativos | Eventos | Pasos | Actividad |
| | | 2 | Los datos de la orden de servicio deben de estar validados |

Disciplina de Análisis y Diseño. En esta disciplina se toman los casos de uso para describir como se va a implementar el sistema mediante la identificación de tres tipos de clases como son la clase Boundary, la clase Control y la clase Entity.

Análisis. Se elaboraron los diagramas de comunicación y el diagrama de clases, empleando el Lenguaje de Modelado Unificado.

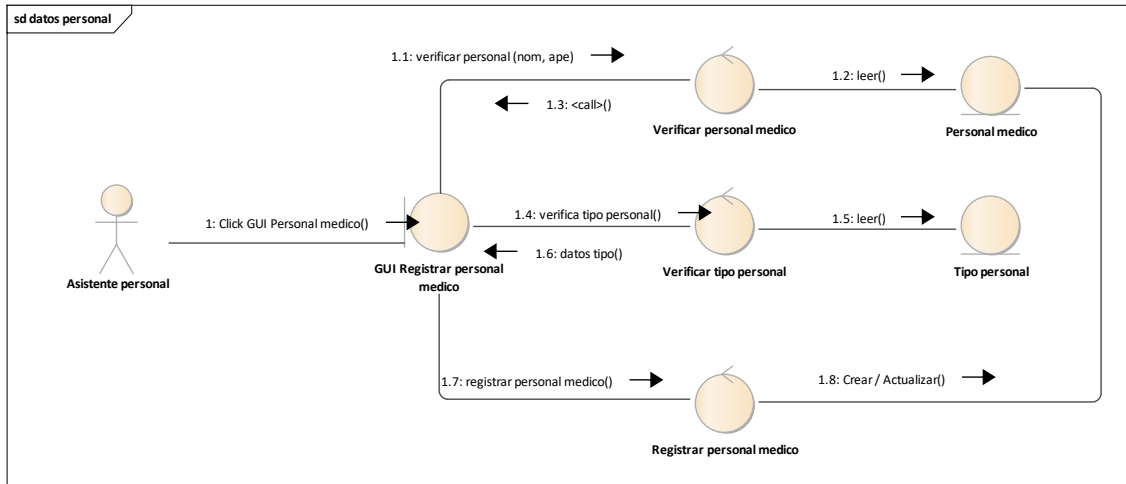


Figura 10. Diagrama Comunicación Personal medico

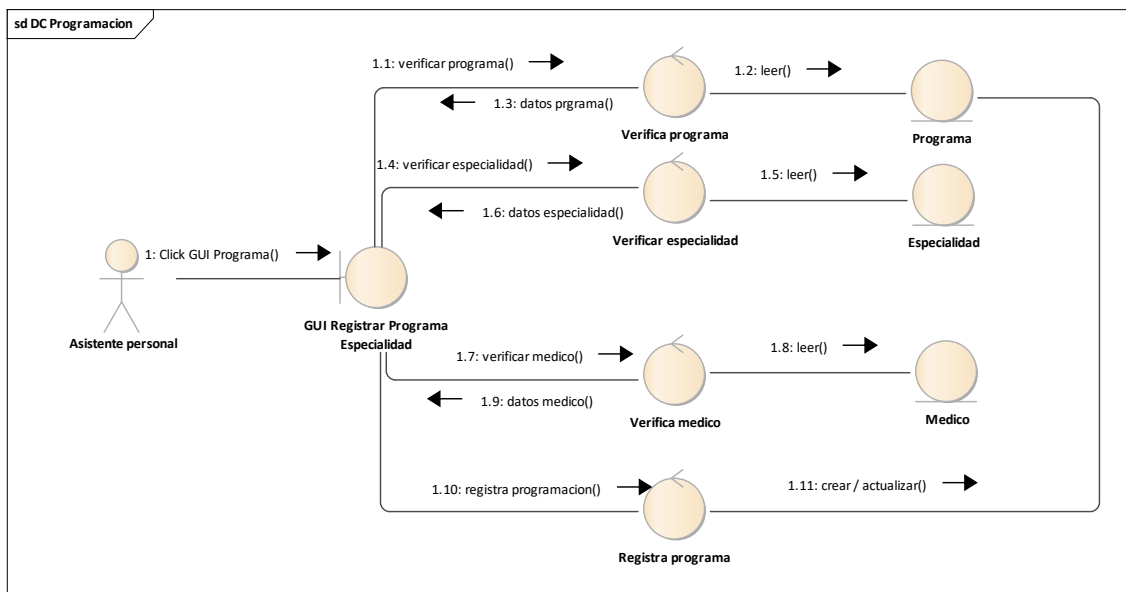


Figura 11. Diagrama Comunicación Programación Especialidad

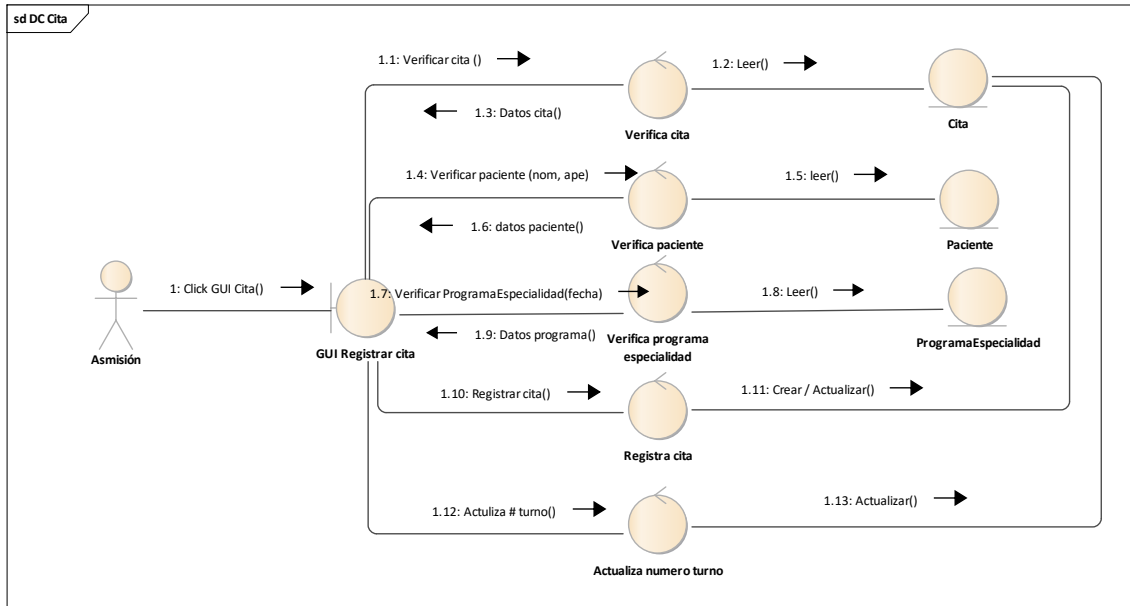


Figura 12. Diagrama Comunicación Cita

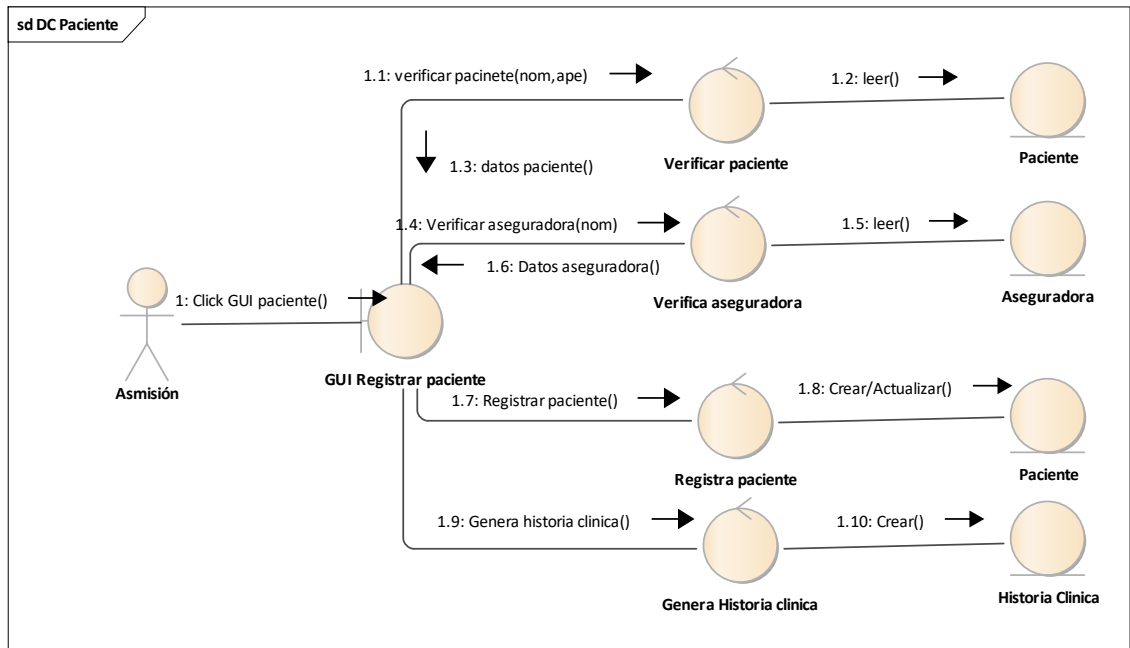


Figura 13. Diagrama Comunicación Paciente

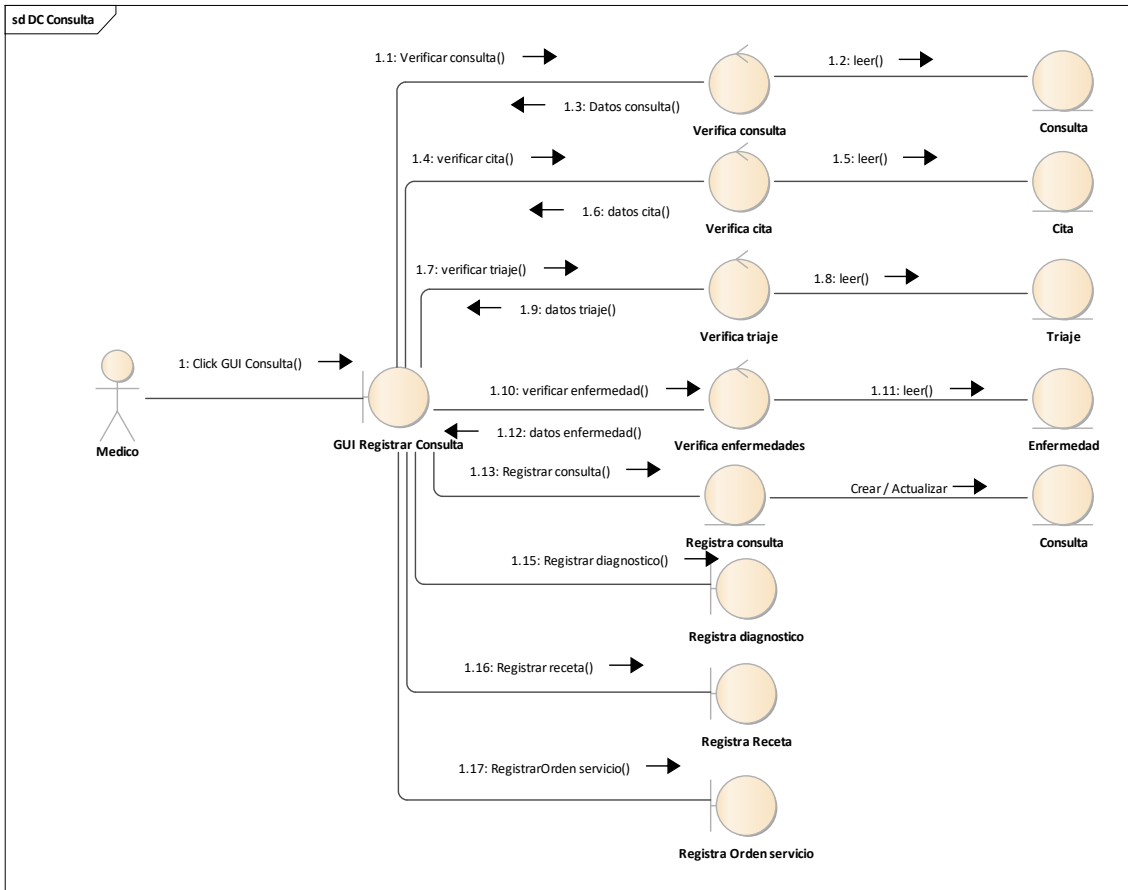


Figura 14. Diagrama Comunicación Consulta

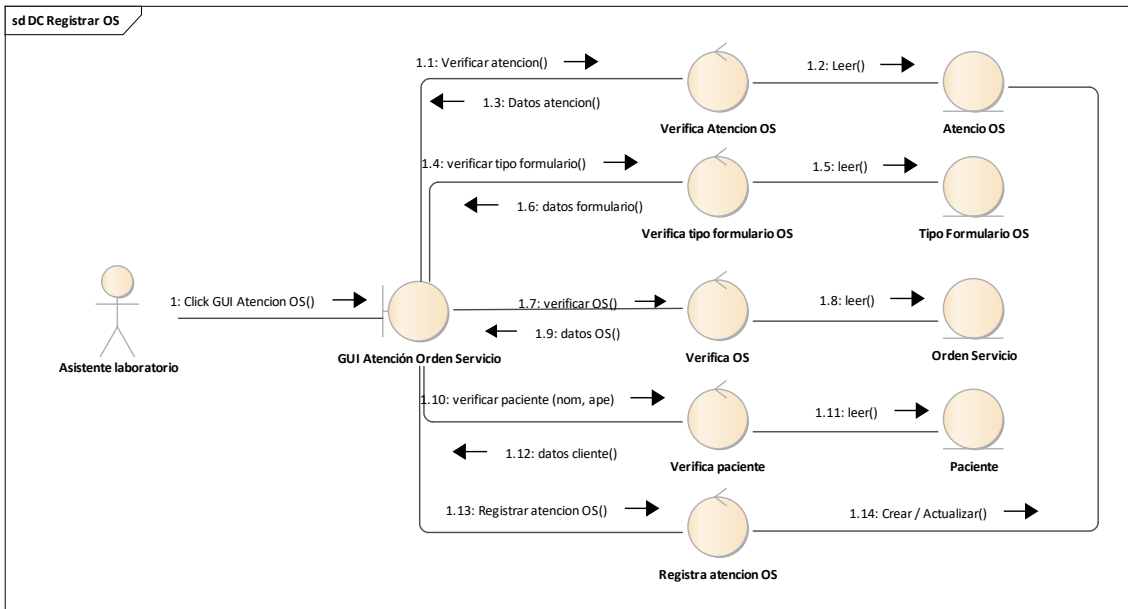


Figura 15. Diagrama Comunicación Orden Servicio

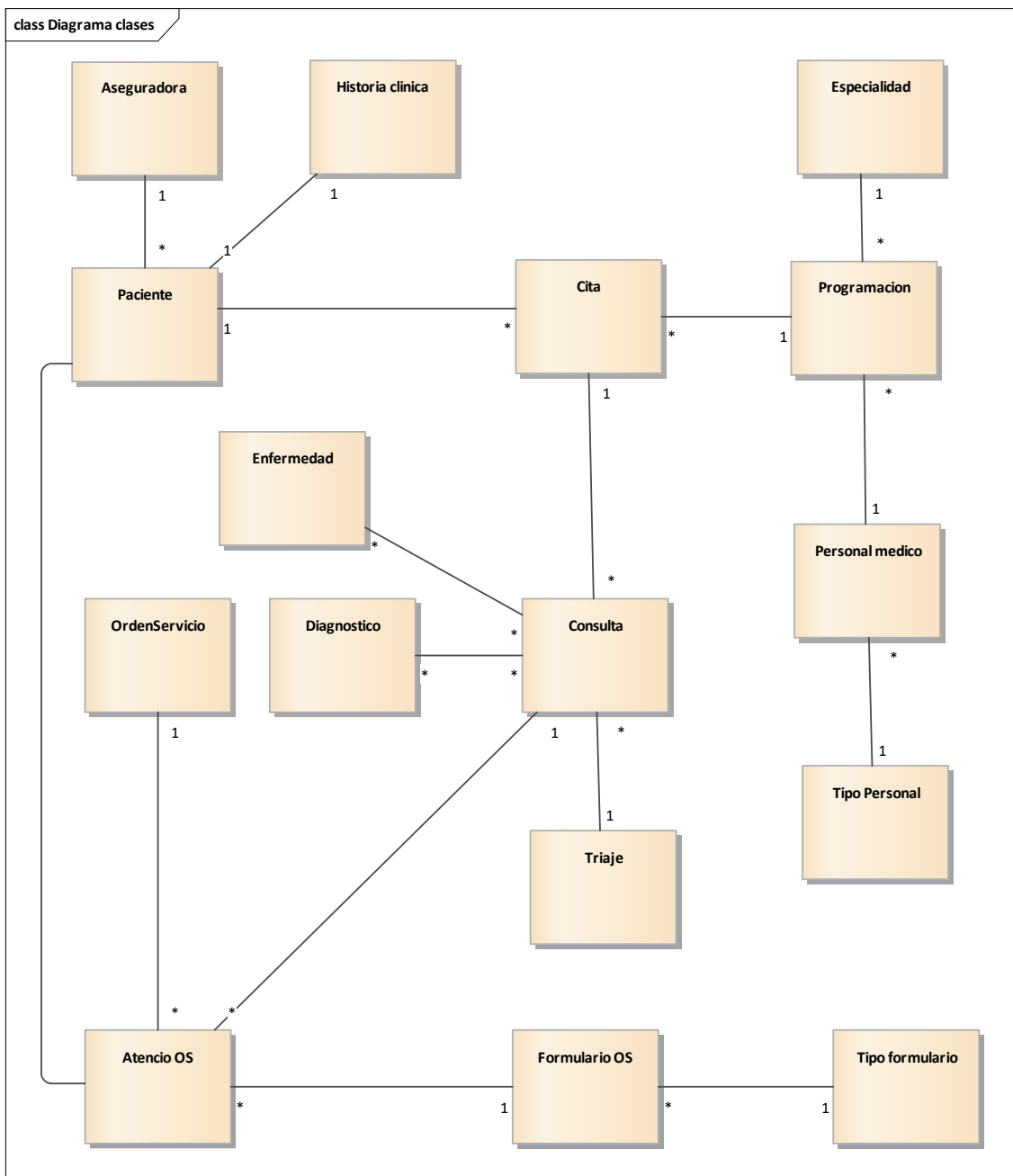


Figura 16. Diagrama de clases de análisis

Diseño. Se elaboraron los diagramas de secuencia, diagrama de paquetes y diagrama de estados empleando el Lenguaje de Modelado Unificado.

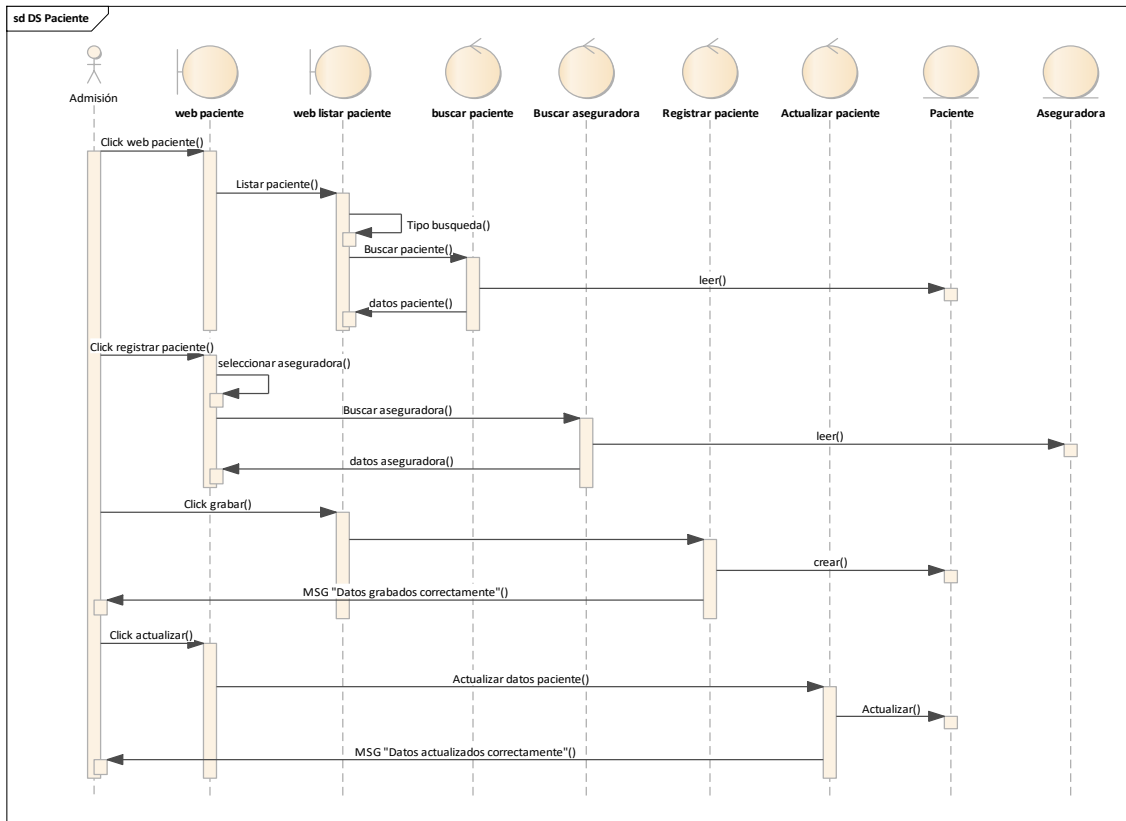


Figura 17. Diagrama de secuencia Paciente

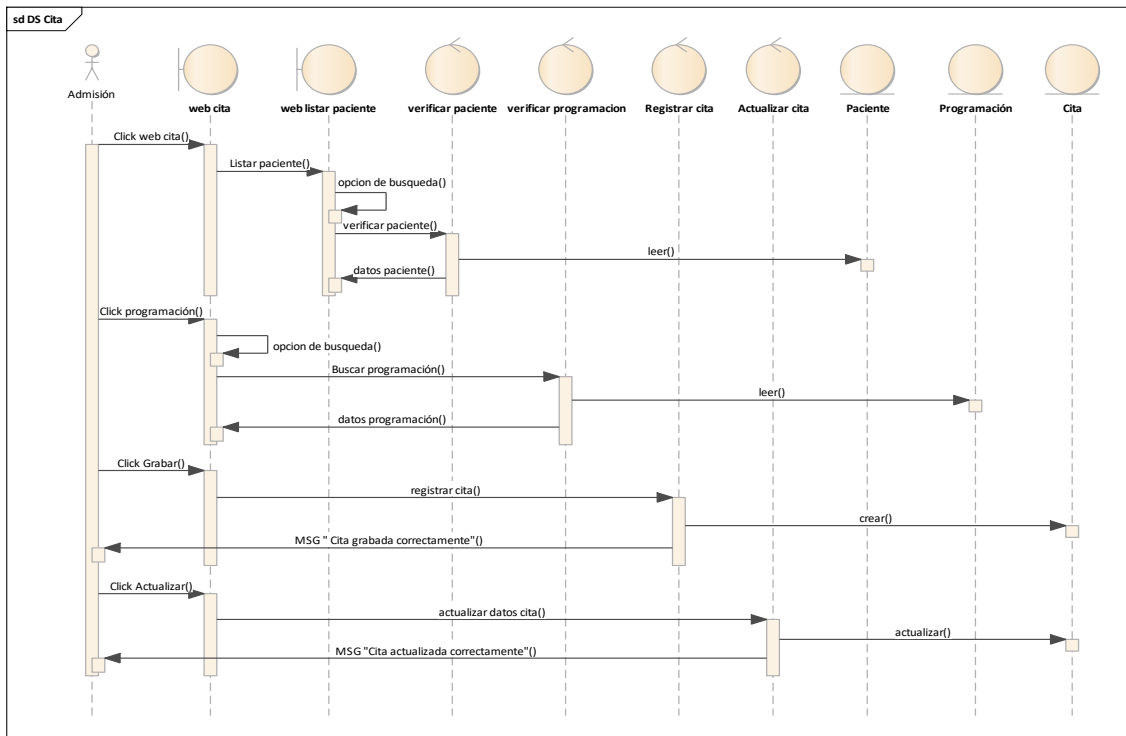


Figura 18. Diagrama de secuencia Cita

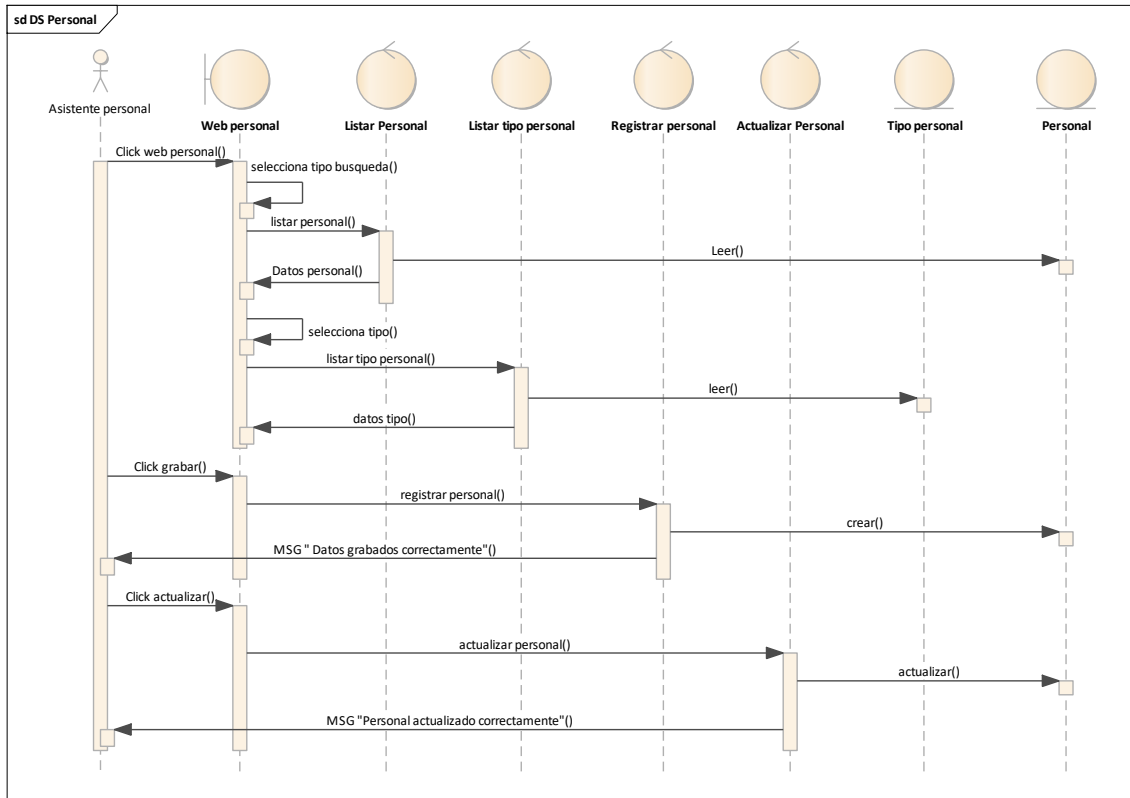


Figura 19. Diagrama de secuencia Personal

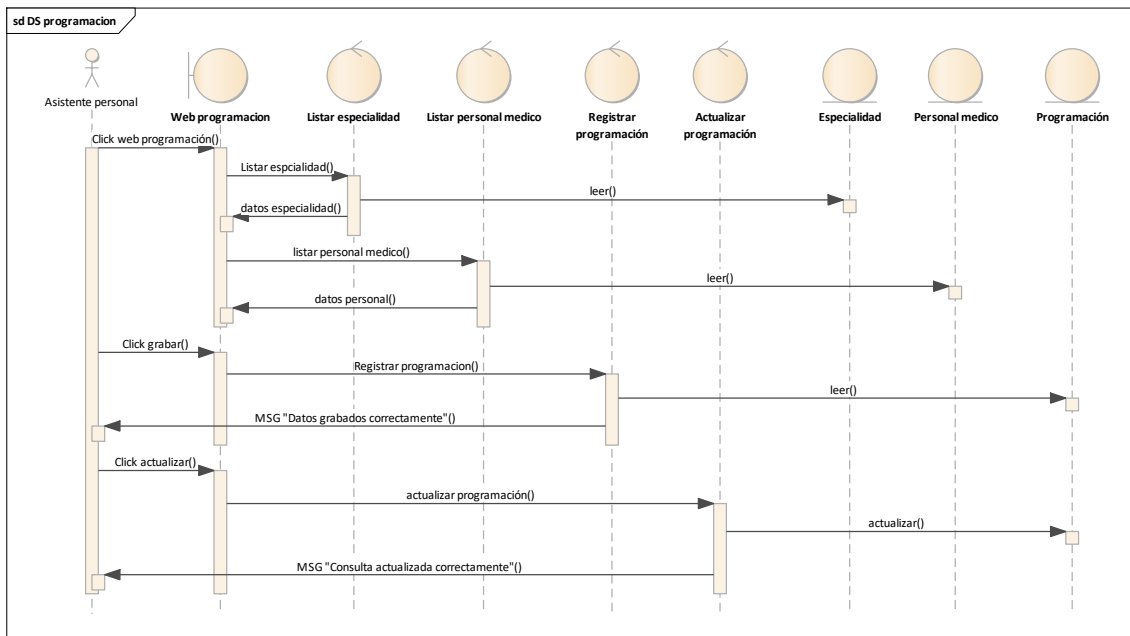


Figura 20. Diagrama de secuencia Programación

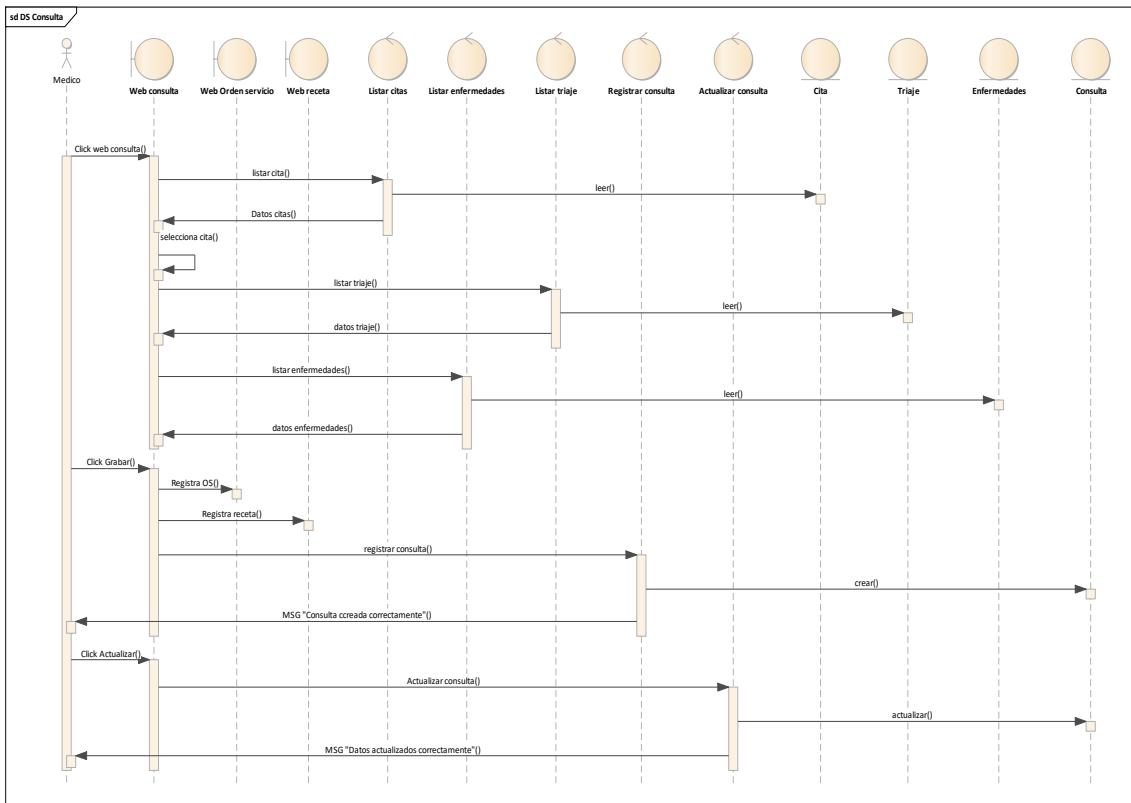


Figura 21. Diagrama de secuencia Consulta medica

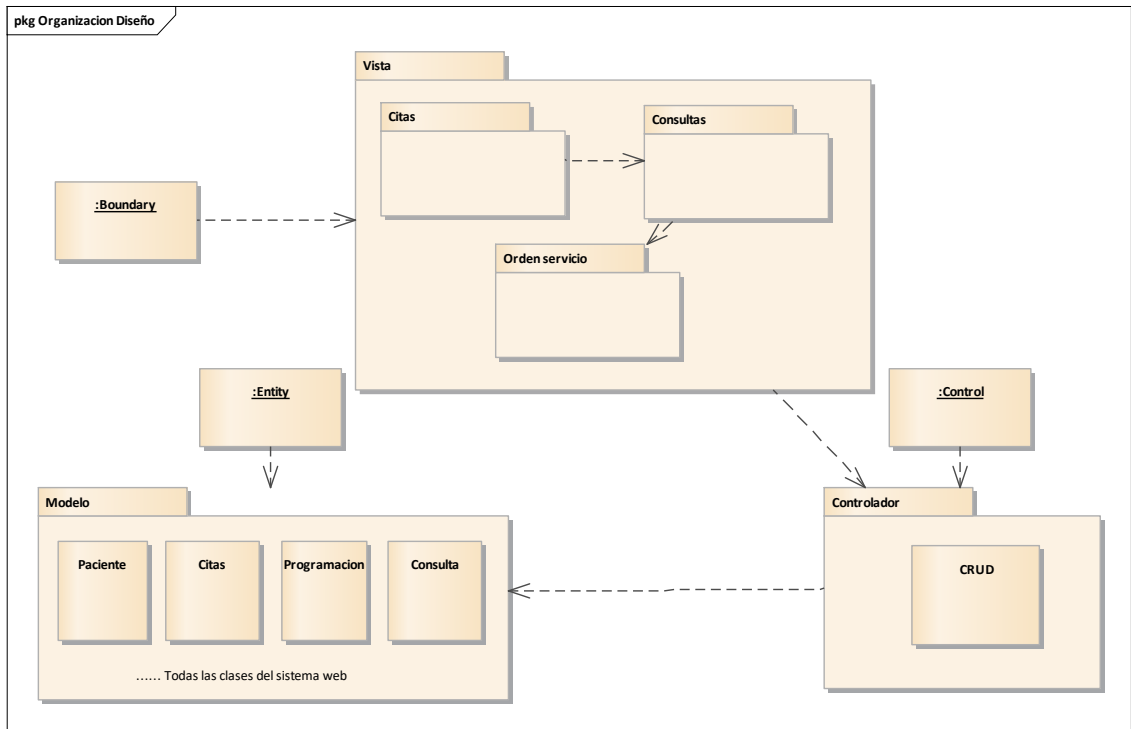


Figura 22. Diagrama de paquetes

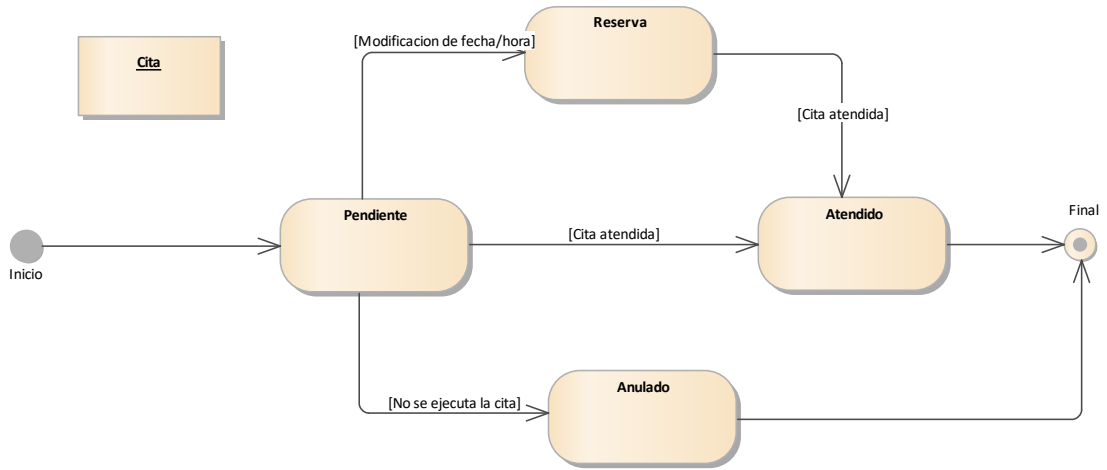


Figura 23. Diagrama de estado Cita

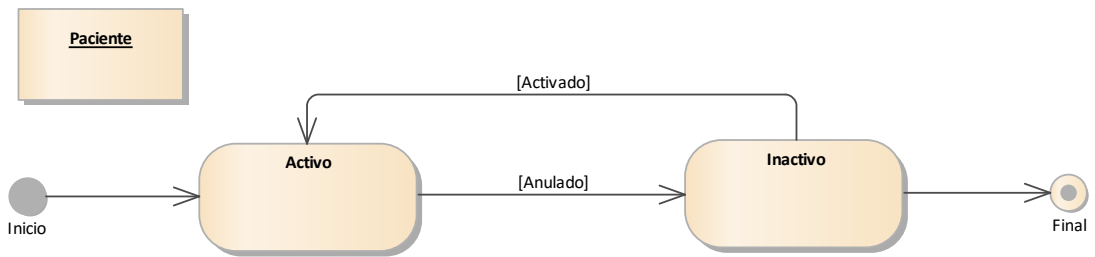


Figura 24. Diagrama de estado Paciente

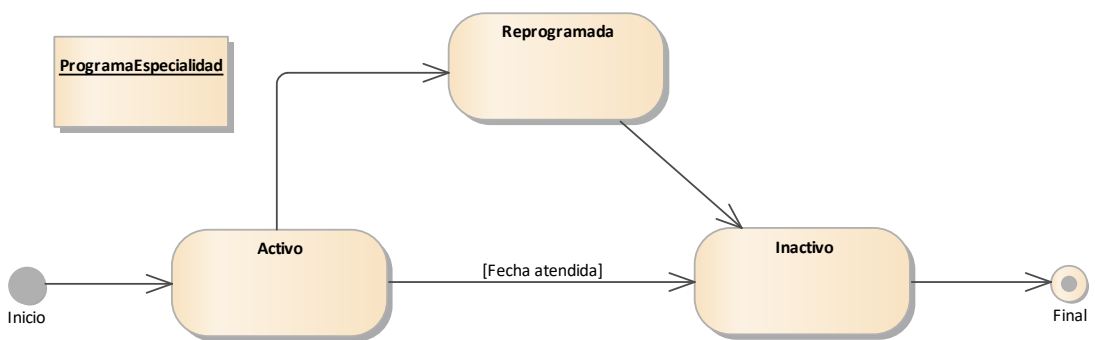


Figura 25. Diagrama de estado Programación Especialidad

Disciplina de Implementación. En esta disciplina se elaboraron los diagramas de Componentes, modelo de la base de datos, diagrama de despliegue, además se desarrolló la aplicación web empleando como de Lenguaje de Programación C Sharp (C#) y como gestor de base de datos SQL Server.

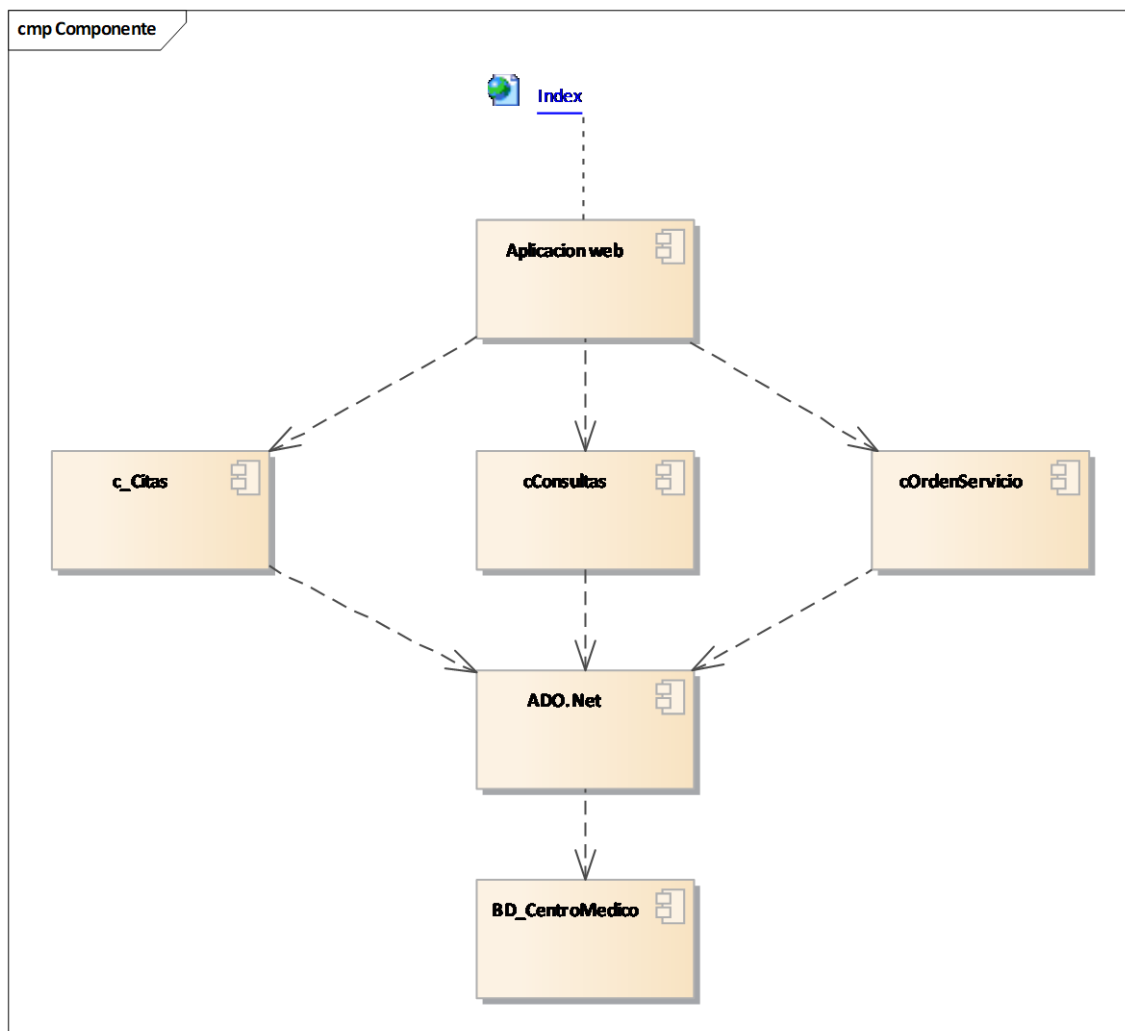


Figura 26. Diagrama de Componente

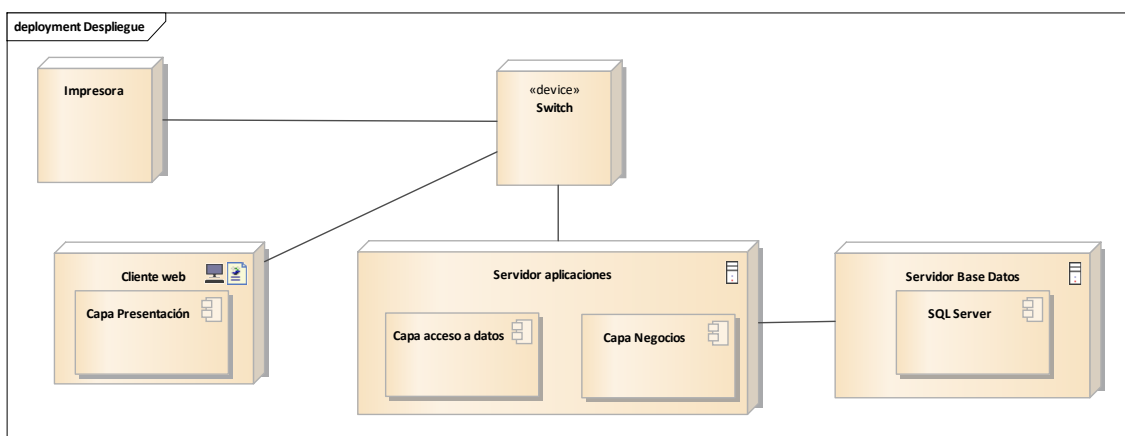


Figura 27. Diagrama de Despliegue

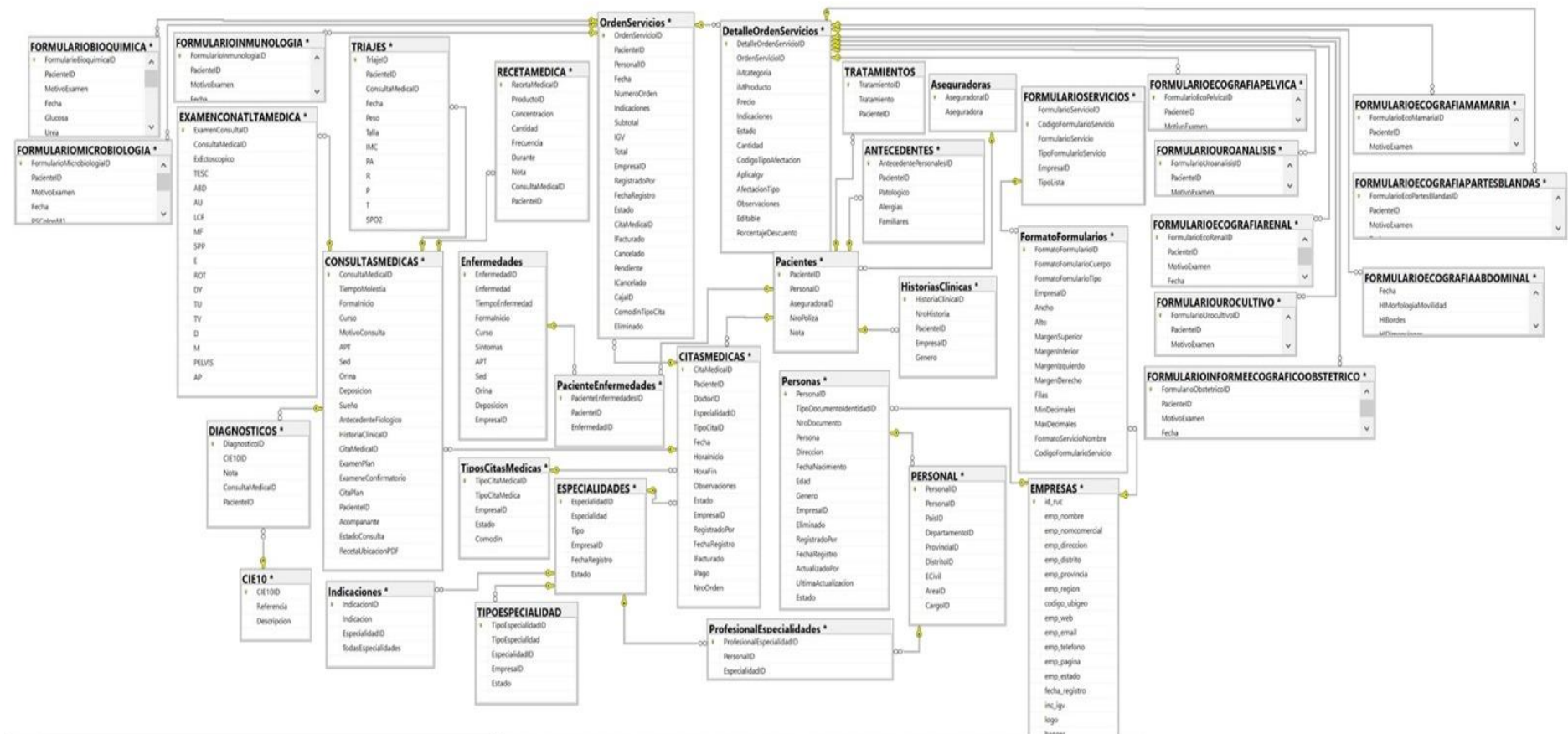


Figura 28. Modelo de la base de datos

REGISTRO DE PACIENTE

TIPO DOC: OTROS N° DOCUM: AIANG3V8SDG

PACIENTE: ARTEAGA ALVA NICOLAS ANTONOR GENERO: MASCULINO

DIRECCIÓN: CUNCA G. HIST.?: A0000016

F. NADIMIENTO: FECHA NACIMIENTO EDAD: 26

MOVIL: Ingresar teléfono móvil TELEFONO: Ingresar teléfono fijo

CORREO: Ingresar correo

Información Adicional

ASEGURADORA: PRIVADO N° POLIZA: NRO. POLIZA

NOTA: Esta se asegura al paciente.

Guardar Cancelar

| ID | N° DOCUMENTO | ARCE MENDOZA JIMY | QUILLO |
|-----|--------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 13 | AIANG3V8SDG | | |
| 15 | AZ4LS87ZG89 | | |
| 30 | AYFL08KNL4 | | |
| 32 | JJ99HG3R74 | | |
| 47 | XFJ0W9QH#7X | | |
| 49 | 1RILPYS40F | | |
| 64 | Q0YMH0JG1MY | | |
| 66 | IQ0EWCNVVE | | |
| 81 | CXVE16KNLX4 | | |
| 112 | Q0DY1AZ00JQ | ARCE MENDOZA JIMY | QUILLO |
| 129 | TX9W0DK932 | ACOSTA MONTAÑEZ OSVALDO | AV. GRAU S/N |
| 131 | 79KFD299FT | ARANDA PALOMINO ELVER | AV. GARCILAZO DE LA VEGA # 109 |
| 146 | 086LYKDJKIS | ARSE BUSTAMANTE JUSTO | QUILLO |
| 148 | XSPD0ZALYUC | ANGELES FRUCTUOSO JAVIER LUIS | HUANCHUY |
| 163 | 8JKJBI0YGD | ALCANTARA MGRAN JEFFERSON | A.A.H.H VICTOR RAUL LTE. B - 14 |
| 165 | 6K5R03W70XB | ARIAS LOPEZ MARIO ESTEBAN | AV. FERNANDO LOMPARTE |
| 180 | 88HJ869YJMH | APENA JOAQUIN JUAN ISIDRO | SECHIN BAJO |
| 182 | 93NSG0QY77 | ALVA SANTILLAN JUAN | MANUEL AREVALO |

Figura 29. Formulario web registrar paciente

Agregar Servicios

ATENCION ESPECIALIDAD: EXAMENES DE APOYO AL DIAGNOSTICO

| CATEGORIA | SERVICIO | PRECIO |
|-------------|------------------------------|--------|
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA ABDOMINAL SIMPLE | 70 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA RENAL | 70 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA OBSTETRICA | 70 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA ABDOMINAL COMPLETA | 120 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA TRANSVAGINAL | 70 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA PELVICA | 70 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA PROSTATICA | 70 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA DOPPLER | 120 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA DE MAMAS | 120 |
| ECOGRAFIAS | ECOGRAFIA DE PARTES BLANDAS | 120 |
| INMUNOLOGIA | BHC | 25 |
| HEMATOLOGIA | HEMOGRAMA | 10 |
| HEMATOLOGIA | HEMOGLOBINA | 10 |
| HEMATOLOGIA | HEMATOCRITO | 15 |
| HEMATOLOGIA | VSG | 10 |

Enviar Cerrar

Figura 30. Formulario web registrar Orden Servicio

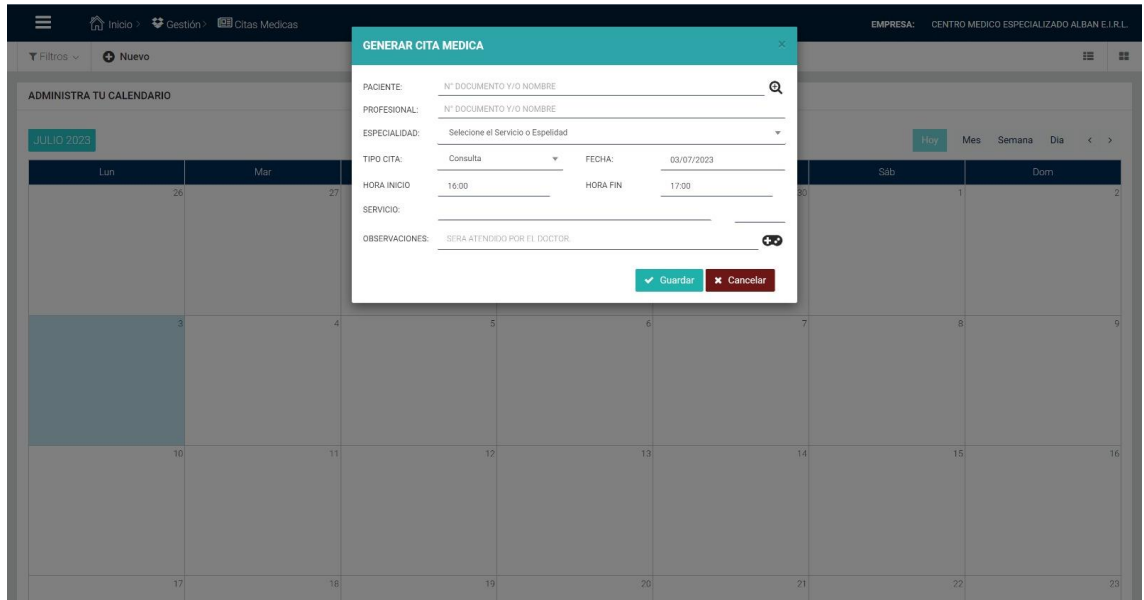


Figura 31. Formulario web registrar Cita

PACIENTE: PEPITO CON HISTORIA F. NACIMIENTO: EDAD: FECHA: 07/06/2023
 ATENDIDO POR: ESPINOZA PONTE HERMIAS ASEGURADORA: PRIVADO H. INICIO: 11:00 H. FIN: 12:00
 ACOMPAÑANTE: Acompañante N° HISTORIA: P0748943

ENFERMEDAD ACTUAL

T. ENFERMEDAD: Tiempo de Enfermedad FORMA DE INICIO: Forma de Inicio *** CURSO: ***
 SP Y CORRELATIVO: SP y Correlativo
 FUNCIONES BIOLÓGICAS: APT SED ORINA DEPOS. SUEÑO

ANTECEDENTES PERSONALES

FISIOLÓGICO: (FUR, GESTA) MENARQUIA: FUR: RC:
 PATOLÓGICO: (CIRUGÍAS)
 ALERGIAS:

ANTECEDENTES FAMILIARES

ANTECEDENTES FAMILIARES:

EX. FÍSICO

PESO(Kg): Peso TALLA(Mts): Talla IMC: IMC PA: PA R: R
 P: P T: T SPO2: SPO2

Figura 32. Formulario web registrar Consulta medica

Disciplina de Prueba. Esta disciplina se enfoca principalmente en evaluar y asegurar la calidad de la aplicación web, para lo cual se a desarrollado las pruebas por cada interfaz grafica de usuario, con la finalidad de detectar fallas de la aplicación y documentarlas para su posterior levantamiento de las fallas y así garantizar la calidad del software.

Tabla 07
Caso de prueba Registrar Paciente

| Caso de uso | Registrar paciente |
|------------------------------------|---|
| Condición de ejecución | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación debe de estar implementada en la organización • El usuario debe tener el rol para poder registrar a los pacientes |
| Entrada / Paso de ejecución | <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el navegador web y acceder al sitio web del Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L. 2. Iniciar sesión en el sistema. 3. Acceder a la opción de "Registrar pacientes". 4. Ingresar los datos del paciente. 5. Seleccionar la aseguradora. 6. Hacer clic en el botón "Registrar paciente" |
| Resultado esperado | <ul style="list-style-type: none"> • Si todos los datos de ingreso son válidos, el paciente debe ser registrado correctamente en el sistema y se debe mostrar un mensaje de confirmación. • Si algún dato es inválido, el paciente no debe ser registrado y se debe mostrar un mensaje de error indicando el o los campos que contiene el error. |
| Evaluación de la prueba | <ul style="list-style-type: none"> • Si el Paciente es registrado correctamente en el sistema y se muestra un mensaje de confirmación, la prueba es exitosa. • Si el paciente no es registrado y se muestra un mensaje de error que indica el campo que contiene el error, la prueba es exitosa. • Si ocurre algún error durante la ejecución de la prueba, se debe registrar el error y tomar medidas para corregirlo |

Tabla 08*Caso de prueba Registrar Cita Medica*

| Caso de uso | Registrar cita medica |
|------------------------------------|--|
| Condición de ejecución | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación debe de estar implementada en la organización • El usuario debe tener el rol para poder registrar una cita medica |
| Entrada / Paso de ejecución | <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el navegador web y acceder al sitio web del Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L. 2. Iniciar sesión en el sistema. 3. Acceder a la opción de "Registrar cita médica". 4. Ingresar los datos de la cita. 5. Seleccionar al paciente que requiere la cita. 6. Seleccionar el programa de especialidades según lo solicite el paciente 7. Hacer clic en el botón "Registrar cita" |
| Resultado esperado | <ul style="list-style-type: none"> • Si todos los datos de ingreso son válidos, la cita debe ser registrado correctamente en el sistema y se debe mostrar un mensaje de confirmación. • Si algún dato es inválido, la cita no debe ser registrada y se debe mostrar un mensaje de error indicando el o los campos que contiene el error. |
| Evaluación de la prueba | <ul style="list-style-type: none"> • Si la cita es registrada correctamente en el sistema y se muestra un mensaje de confirmación, la prueba es exitosa. • Si la cita no es registrada y se muestra un mensaje de error que indica el campo que contiene el error, la prueba es exitosa. • Si ocurre algún error durante la ejecución de la prueba, se debe registrar el error y tomar medidas para corregirlo |

Tabla 09
Caso de prueba Registrar Consulta Medica

| Caso de uso | Registrar consulta medica |
|------------------------------------|--|
| Condición de ejecución | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación debe de estar implementada en la organización • El usuario debe tener el rol para poder registrar una consulta medica |
| Entrada / Paso de ejecución | <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el navegador web y acceder al sitio web del Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L. 2. Iniciar sesión en el sistema. 3. Acceder a la opción de "Registrar consulta médica". 4. Seleccionar las citas pendientes de atención 5. Ingresar los datos de la consulta médica. 6. Según el caso se puede registrar una receta y/o una orden de servicio 7. Hacer clic en el botón "Registrar consulta" |
| Resultado esperado | <ul style="list-style-type: none"> • Si todos los datos de ingreso son válidos, la consulta debe ser registrada correctamente en el sistema y se debe mostrar un mensaje de confirmación. • Si algún dato es inválido, la consulta no debe ser registrada y se debe mostrar un mensaje de error indicando el o los campos que contiene el error. |
| Evaluación de la prueba | <ul style="list-style-type: none"> • Si la consulta es registrada correctamente en el sistema y se muestra un mensaje de confirmación, la prueba es exitosa. • Si la consulta no es registrada y se muestra un mensaje de error que indica el campo que contiene el error, la prueba es exitosa. • Si ocurre algún error durante la ejecución de la prueba, se debe registrar el error y tomar medidas para corregirlo |

Tabla 10
Caso de prueba Registrar Enfermedades

| Caso de uso | Registrar enfermedades |
|------------------------------------|---|
| Condición de ejecución | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación debe de estar implementada en la organización • El usuario debe tener el rol para poder registrar una enfermedad |
| Entrada / Paso de ejecución | <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el navegador web y acceder al sitio web del Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L. 2. Iniciar sesión en el sistema. 3. Acceder a la opción de "Registrar enfermedad". 4. Ingresar los datos de la enfermedad. 5. Hacer clic en el botón "Registrar enfermedad" |
| Resultado esperado | <ul style="list-style-type: none"> • Si todos los datos de ingreso son válidos, la enfermedad debe ser registrada correctamente en el sistema y se debe mostrar un mensaje de confirmación. • Si algún dato es inválido, la enfermedad no debe ser registrada y se debe mostrar un mensaje de error indicando el o los campos que contiene el error. |
| Evaluación de la prueba | <ul style="list-style-type: none"> • Si la enfermedad es registrada correctamente en el sistema y se muestra un mensaje de confirmación, la prueba es exitosa. • Si la enfermedad no es registrada y se muestra un mensaje de error que indica el campo que contiene el error, la prueba es exitosa. • Si ocurre algún error durante la ejecución de la prueba, se debe registrar el error y tomar medidas para corregirlo |

Disciplina de Despliegue. En esta disciplina se realiza la distribución de la Aplicación web de gestión de atención de pacientes a los usuarios del Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L.

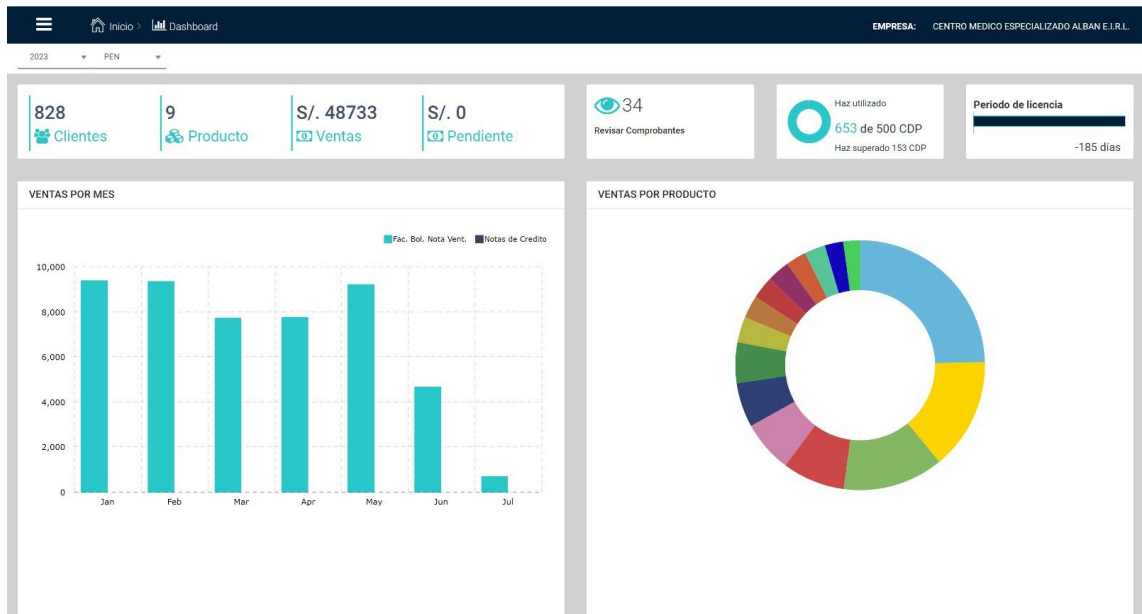


Figura 33. Web principal

Disciplina de Configuración y Gestión de Cambios. En esta disciplina se lleva un control de las actualizaciones concurrente de elementos del sistema, nuevos requerimientos y un control de las versiones de la aplicación web.

Análisis y Discusión

En el desarrollo de la aplicación informática web soluciona los problemas de atención de pacientes, largas colas, registros borrosos, registros duplicados, saturación de atención, Para el cual se aplicó la metodología de desarrollo RUP y en la implementación los lenguajes de programación c#, jQuery, HTML, css, framework Bootstrap y MVC. Modelo vista controlador y el gestor de base de datos SQL server

En el desarrollo de la aplicación, tan igual como el trabajo realizado por Rodríguez y Santillán (2023) se optó por la metodología de desarrollo RUP en sus diferentes fases e iteraciones que permiten obtener un producto a medida del cliente. El sistema, beneficia al personal médico, en el aspecto que, la información esta disponible en todo momento, para el acceso al historial clínico de los pacientes. Por otro lado, se tiene similitud con la metodología de desarrollo RUP que se aplicó en el trabajo de Duran (2022), más fácil de mantener y modificar localmente, de esta manera es más fácil realizar cambios en el proyecto en el futuro sin pérdidas o retrasos tan notorios o significativos. Así mismo, se coincide en las herramientas de implementación PHP y HTML. El sistema lleva un buen control de las citas médicas de los pacientes, clasificados por tipo de atención médica.

Si bien, el trabajo de Llerena y Claro (2022) aplicó una metodología de desarrollo diferente, considerando que toda metodología de desarrollo de software es un conjunto de técnicas y métodos utilizados para desarrollar soluciones de software de computadora. Sin embargo, se utilizaron herramientas similares para la implementación de la aplicación web; PHP, HTML, JavaScript. Así mismo, en la gestión de base de datos SQL. Tan igual, como lo empleado en el trabajo de Navarro (2022) en la implementación de la aplicación web, basado en requerimientos en el registro y control de la atención de los clientes, citas medicas e historias clínicas, importantes documentos relacionados con el curso de atención de cada paciente, así como la identidad de los médicos y otros profesionales que participan en la atención al paciente.

El trabajo de Huallpa (2022) guarda semejanza con la manera como se diseñaron el proceso de atención médica, cortando la brecha en la admisión de pacientes y la calidad de atención al paciente. Por otro lado, tan igual como en este trabajo se utilizaron PHP, HTML y el gestor de base de datos Sql, haciendo de esta manera un producto que se ajusta a los requerimientos del cliente. En ese mismo lineamiento de Salazar y Lovon Leng (2022) con el sistema se reduce los tiempos de espera que solicita una atención al paciente y el reporte de información de las citas médicas e historias clínicas disponible al personal médico. para el desarrollo de la propuesta informática, en ambos casos se utilizó la metodología RUP y el lenguaje UML, así también en la codificación la plataforma C# y utilizando base de datos SQL Server. Tan igual como en el trabajo de Valenzuela del Villar (2021) con la implementación de la aplicación web, se mejora la gestión de la atención al cliente, la calidad de servicio y satisfacción del cliente. Toda vez que el sistema ayuda a mejorar los tiempos de procesamiento de operaciones relacionadas con la atención al paciente.

Zambrano (2020) en la implementación de un sistema web coincide con las herramientas utilizadas en la codificación de la aplicación; PHP y Bootstrap y MVC, y el gestor de base de datos SQL, con el sistema se los tiempos de espera se reduce significativamente para la reserva de una cita médica y por consiguiente mejor atención del paciente por el médico. También se encontró similitud con la metodología RUP utilizada para el análisis y diseño de la aplicación web, en el trabajo de Castañeda y Causo Gil (2019), además para la representación de los diagramas utilizaron UML y PHP para la codificación del programa. Con el sistema es posible controlar la programación de los médicos para una atención al paciente, además de generar reportes de las historias clínicas en tiempo real.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se analizó el modelo de negocio del centro de salud para tener claro el modo por el cual se ofrece una solución a una necesidad de los interesados. A fin de, automatizar el proceso de atención al paciente, basándose en los requerimientos para el desarrollo del sistema
- El diseño del proceso de atención al cliente, se realizó aplicando la metodología de desarrollo de software RUP, utilizado para sistemas basados en WEB, no solo permitió definir una serie de fases y entregables, sino que también asegurar la calidad de los productos orientados a WEB.
- En la construcción de la aplicación web para la gestión de atención al paciente, se utilizaron herramientas de desarrollo de software c#, jQuery, HTML, css, framework Bootstrap y MVC. Modelo vista controlador y el gestor de base de datos SQL server

Recomendaciones

- Realizar mejoras a la aplicación web, basándose en los requerimientos de los usuarios de la aplicación.
- La aplicación web debe funcionar sin interrupción alguna, así también, cualquier alteración de datos
- Implementar un módulo que reporte los diagnósticos de los pacientes, aplicando herramientas HTML, css, framework Bootstrap y MVC.

Referencias Bibliográficas

- Alvarez, M. (28 de julio de 2020). *Arquitectura del software MVC (Model - View - Controller o Modelo - Vista - Controlador)*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- Booch, G., Jacobson, I., & Rumbaugh, J. (2006). *El Lenguaje Unificado de Modelado (Segunda ed.)*. Obtenido de https://elibro.net/es/lc/unprg/login_usuario/?next=/es/ereader/unprg/52531/?page=37
- Castañeda, H., & Causo Gil, C. (2019). *Sistema informático web de gestión del historial clínico para la Clínica María Auxiliadora – Barranca*. Universidad San Pedro, Huacho. Obtenido de <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/13635>
- Chuburu, L. (16 de junio de 2023). *Qué es JQuery y cómo implementarlo*. Obtenido de <https://laurachuburu.com.ar/que-es-jquery-y-como-implementarlo/>
- Conamed. (19 de junio de 2023). *Boletín Conamed*. Obtenido de <http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin23/B23-2.pdf>
- Duran, J. (2022). *Aplicación web para la mejora de la Gestión de citas médicas en el Centro de Salud Villa Los Reyes*. Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Lima. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/6563>
- García, G. (2021). *C# (C Sharp): Qué es, dónde se utiliza y para qué sirve*. Obtenido de <https://tech.tribalyte.eu/blog-c-sharp-que-es-para-que-sirve>
- Herrera, J., & Veliz, A. (2020). *Desarrollo de una aplicación web para la mejora de procesos del área de atención integral del niño en el centro de salud José Leonardo Ortiz, distrito de José Leonardo Ortiz, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque*. Universidad Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/9467>

- Huallpa, E. (2022). *Propuesta de un sistema informático para la atención de citas en centros de salud*. Universidad Las Americas, Lima. Obtenido de <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/2171>
- Krall, C., & Sierra, M. (19 de junio de 2023). *Tutorial básico del programador web: CSS desde cero*. Obtenido de https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=category&id=75&Itemid=203
- Llerena, L., & Claro, C. (2022). *Sistema informático para la gestión médica en el centro de salud "Ancris"*. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/14618>
- Maida, G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. Obtenido de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Medina, E. (2005). *Metodología y herramientas UML para el modelado y análisis de sistemas de tiempo*. Universidad de Cantabria, Santander, España. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/10633/JMPtesis.pdf?sequence=1&isAllow>
- Rodriguez, C., & Santillan, H. (2023). *Sistema de Información para Consulta Médica a Domicilio*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Galllo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/11184>
- Salazar, M. A., & Lovon Leng, R. (2022). *Sistema multiplataforma para la atención de los pacientes hospitalizados en el Hospital P.N.P.* Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14138/6138>
- Samanez, V. (15 de junio de 2023). *Gestión de Pacientes*. Obtenido de <http://www.sld.cu/instituciones/cedisap/Gespac>
- Santa María, J., & Hernández, J. (16 de junio de 2023). *Sql Server y MySQL*. Obtenido de <https://iessanvicente.com/colaboraciones/sqlserver.pdf>

- Soriano, P. (2020). *HTML, CSS y JavaScript. Lenguajes para el desarrollo de páginas web*. Obtenido de <https://geoinnova.org/blog-territorio/html-css-y-javascript-lenguajes-para-el-desarrollo-de-paginas-web/>
- UOC. (26 de enero de 2021). *Bootstrap y características*. Obtenido de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-es-bootstrap-y-cuales-son-sus-caracteristicas/>
- Valenzuela del Villar, M. (2021). *Implementación de un sistema web para la gestión de consultas médicas para una entidad de salud privada en la ciudad de Lima - 2021*. Universidad Tecnológica del Perú, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4610>
- Zambrano, J. (2020). *Implementación de un Sistema Web para mejorar el proceso de Reserva de Citas en el Policlínico Dr. Nixon. Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2020*. Universidad Politécnica Amazónica. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12897/59>

Anexos y apéndice

Cuestionario

Objetivo: Estimado usuario, la presente tiene por finalidad recoger información acerca del proceso de gestión de atención de pacientes para el centro médico especializado Alban E.I.R.L

Instrucciones: Se presenta preguntas relacionadas a la necesidad de la empresa. Para el cual debe responder solo a la que considera necesario.


1. ¿El proceso de registro de citas, se realiza sin problema alguno en el área de recepción?
a). Siempre b). A veces c). Nunca
2. ¿Se registra correctamente los datos de los pacientes al centro médico?
a). Siempre b). A veces c). Nunca
3. ¿La recepción del centro médico lleva un control de asignación de atención al paciente según el médico turno?
a). Siempre b). A veces c). Nunca
4. ¿Se reporta periódicamente la cantidad de citas atendidas y no atendidas en el centro médico?
a). Siempre b). A veces c). Nunca
5. ¿Se maneja un control del tratamiento de información de historias clínicas?
a). Siempre b). A veces c). Nunca
6. ¿Se presenta perdida de información de la documentación de las atenciones médicas?
a). Siempre b). A veces c). Nunca
7. ¿Las responsabilidades o funciones que realiza del área de historias clínicas son adecuadas?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

8. ¿Se tiene un control adecuado de la documentación de las citas médicas e historias clínicas?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca
9. ¿Las herramientas de trabajo en la atención al paciente, son adecuadas?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca
10. ¿Considera que una aplicación web es una herramienta que ayudaría a una mejor gestión de atención médica?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca

Anexo 2. Matriz de Consistencia

| Problema | Hipótesis | Objetivo | variable | Metodología |
|--|--|---|----------------|---|
| ¿Como desarrollar una aplicación web de gestión de atención de pacientes para el centro médico especializado Alban E.I.R.L ? | El estudio plasma la necesidad de desarrollar una propuesta bajo un entorno web, que por ser un estudio aplicado para solucionar un problema que requiere automatización en el centro médico, se considera una hipótesis implícita | <p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar una aplicación web de gestión de atención de pacientes para el centro médico especializado Alban E.I.R.L</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Analizar información del modelo de negocio del centro de salud. A fin de, automatizar el proceso de atención al paciente, basándose en los requerimientos para el desarrollo del sistema.</p> <p>Diseñar el proceso de atención al cliente, aplicando la metodología de desarrollo de software RUP</p> <p>Construir la aplicación web para la gestión de atención al paciente, aplicando herramientas de desarrollo de software c#, jQuery, HTML, css, framework Bootstrap y MVC. Modelo vista controlador y el gestor de base de datos SQL server.</p> | Aplicación web | <p>Tipo y diseño</p> <p>Aplicada</p> <p>Descriptiva</p> <p>No experimental transversal</p> <p>Población</p> <p>10 trabajadores</p> <p>Técnica e instrumento</p> <p>Análisis documental</p> <p>Cuestionario</p> |

Anexo 3. Formulario de Autorización de Repositorio Institucional Digital



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

| 1. Información del Autor | | | |
|---|---|--|---|
| Ramirez Santos Lincol Juan | | 72775453 | lincolramirez04@gmail.com |
| Apellidos y Nombres | | DNI | Correo Electrónico |
| 2. Tipo de Documento de Investigación | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tesis | <input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional | <input type="checkbox"/> Trabajo Académico | <input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación |
| 3. Grado Académico o Título Profesional ¹ | | | |
| <input type="checkbox"/> Bachiller | <input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional | <input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad | <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado |
| 4. Título del Documento de Investigación | | | |
| Aplicación web de gestión de atención de pacientes para el Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L | | | |
| 5. Programa Académico | | | |
| PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS | | | |
| 6. Tipo de Acceso al Documento | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (info.eu-repo/semantics/openAccess) | | <input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (info.eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*) | |
| (*) En caso de restringido sustentar motivo | | | |

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶

| | | | | |
|--|----------|-----|-----|------|
| | Lugar | Día | Mes | Año |
| | Chimbote | 20 | 09 | 2023 |



Huella Digital



Firma

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 009-2019-SUNEDU-CO, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso 8.2
- Ley N° 30305 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.I. 005-2019-PCM
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 802.
- En caso de que el autor elija la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2018-CONYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RENATI) Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando el tipo de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI a través del Repositorio AlODIA.

Nota: En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley N° 27444, art. 32, num. 3(2)

Figura 34. Formulario Repositorio Institucional Digital

Anexo 4. Reporte Estadístico de Turnitin

Aplicación web de gestión de atención de pacientes para el Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L

por Lincol Juan Ramírez Santos

Fecha de entrega: 12-jul-2023 02:55p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2130230745

Nombre del archivo: 13._Tesis_Espinoza__Ramirez.pdf (2.18M)

Total de palabras: 10123

Total de caracteres: 55450



Figura 35. Reporte Estadístico Turnitin

Aplicación web de gestión de atención de pacientes para el Centro Médico Especializado Alban E.I.R.L

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | 6% |
| 2 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 3% |
| 3 | repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet | 1% |
| 4 | intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante | 1% |
| 6 | Submitted to Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui Trabajo del estudiante | 1% |
| 7 | Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante | 1% |
| 8 | idoc.pub Fuente de Internet | 1% |




Figura 36. Reporte Estadístico Turnitin

| | | |
|----|--|-----|
| 9 | repositorio.unitec.edu Fuente de Internet | 1% |
| 10 | repositorio.umsa.bo Fuente de Internet | 1% |
| 11 | repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 12 | www.coursehero.com Fuente de Internet | <1% |
| 13 | wiki.processmaker.com Fuente de Internet | <1% |
| 14 | Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante | <1% |
| 15 | scielosp.org Fuente de Internet | <1% |
| 16 | Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante | <1% |
| 17 | es.slideshare.net Fuente de Internet | <1% |
| 18 | www.infonegocio.com Fuente de Internet | <1% |
| 19 | Submitted to Universidad Peruana de Las Americas Trabajo del estudiante | <1% |



Figura 37. Reporte Estadístico Turnitin

| | | |
|----|--|------|
| 20 | www.slideshare.net Fuente de Internet | <1 % |
| 21 | biblioteca.uteg.edu.ec:8080 Fuente de Internet | <1 % |
| 22 | ribuni.uni.edu.ni Fuente de Internet | <1 % |
| 23 | repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 24 | Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante | <1 % |
| 25 | metodologiadesoftware.blogspot.com Fuente de Internet | <1 % |
| 26 | repositorio.upa.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 27 | www.itagui.gov.co Fuente de Internet | <1 % |
| 28 | Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante | <1 % |
| 29 | repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 30 | dspace.ort.edu.uy Fuente de Internet | <1 % |

Figura 38. Reporte Estadístico Turnitin

| | | |
|----|--|------|
| 31 | repositorio.unemi.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 32 | repositorio.uisek.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 33 | repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 34 | www.webandina.com Fuente de Internet | <1 % |
| 35 | naukaru.ru Fuente de Internet | <1 % |
| 36 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 37 | repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 38 | 46.210.197.104.bc.googleusercontent.com Fuente de Internet | <1 % |
| 39 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante | <1 % |
| 40 | Isiweb.lsi.us.es Fuente de Internet | <1 % |
| 41 | www.emajister.com Fuente de Internet | <1 % |
| 42 | docshare.tips Fuente de Internet | <1 % |

Figura 39. Reporte Estadístico Turnitin

| | | |
|----|--|------|
| 43 | dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 44 | openwebinars.net Fuente de Internet | <1 % |
| 45 | www.monografias.com Fuente de Internet | <1 % |
| 46 | www.ucinf.cl Fuente de Internet | <1 % |



Excluir citas Apagado Excluir coincidencias < 10 words
 Excluir bibliografía Activo

Figura 40. Reporte Estadístico Turnitin

