

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE CITAS Y ANÁLISIS CLÍNICOS EN UN CENTRO DE SALUD

Tesis presentada por la bachiller:

Cervantes Valdivia, Fabiola Sofía

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniera de Sistemas con

Especialidad en Sistemas de

Información

Asesor:

Msc. Ing. Ramírez Valdez, Oscar

Alberto

Arequipa – Perú

2022

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA DE SISTEMAS
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 16 de Junio del 2022

Dictamen: 000245-C-EPIS-2022

Visto el borrador del expediente 000245, presentado por:

2011702822 - CERVANTES VALDIVIA FABIOLA SOFIA

Titulado:

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE CITAS Y ANÁLISIS CLÍNICOS EN UN CENTRO DE
SALUD**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

0987 - TORRES GAMARRA NESTOR
DICTAMINADOR



1026 - DELGADO DELGADO FREDY RAMIRO
DICTAMINADOR



1748 - CALDERON RUIZ GUILLERMO ENRIQUE
DICTAMINADOR



PRESENTACIÓN

Sr. Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Sres. Miembros del Jurado Dictaminador

De conformidad con las disposiciones del reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, pongo a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE CITAS Y ANÁLISIS CLÍNICOS EN UN CENTRO DE SALUD”, el mismo que de ser aprobado me permitirá optar el título Profesional de Ingeniería de Sistemas.

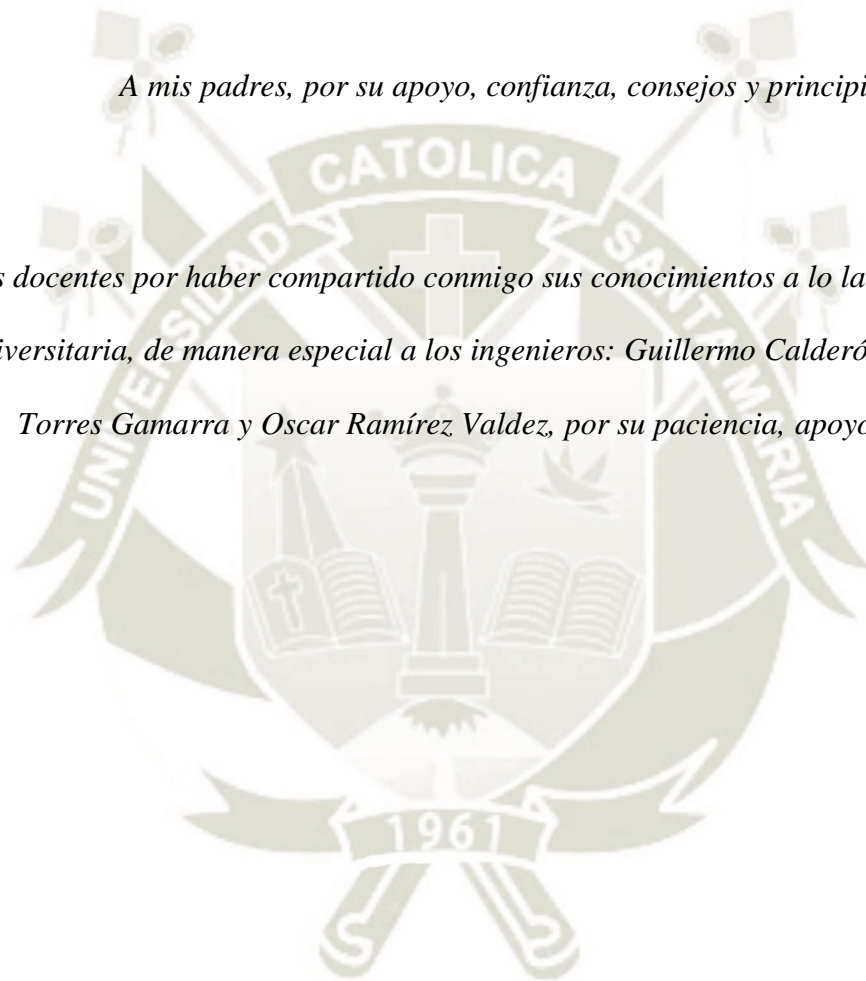
Cervantes Valdivia, Fabiola Sofía

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme la fuerza y capacidad necesaria para realizar la presente tesis y permitirme cumplir con esta meta tan anhelada.

A mis padres, por su apoyo, confianza, consejos y principios inculcados.

A mis docentes por haber compartido conmigo sus conocimientos a lo largo de mi vida universitaria, de manera especial a los ingenieros: Guillermo Calderón Ruiz, Néstor Torres Gamarra y Oscar Ramírez Valdez, por su paciencia, apoyo y dedicación.



DEDICATORIA

A mis padres, Manuel y Carmen, por el amor, apoyo y confianza puesta en mí, por ser siempre mi gran ejemplo y el motor para alcanzar todas mis metas y sueños.

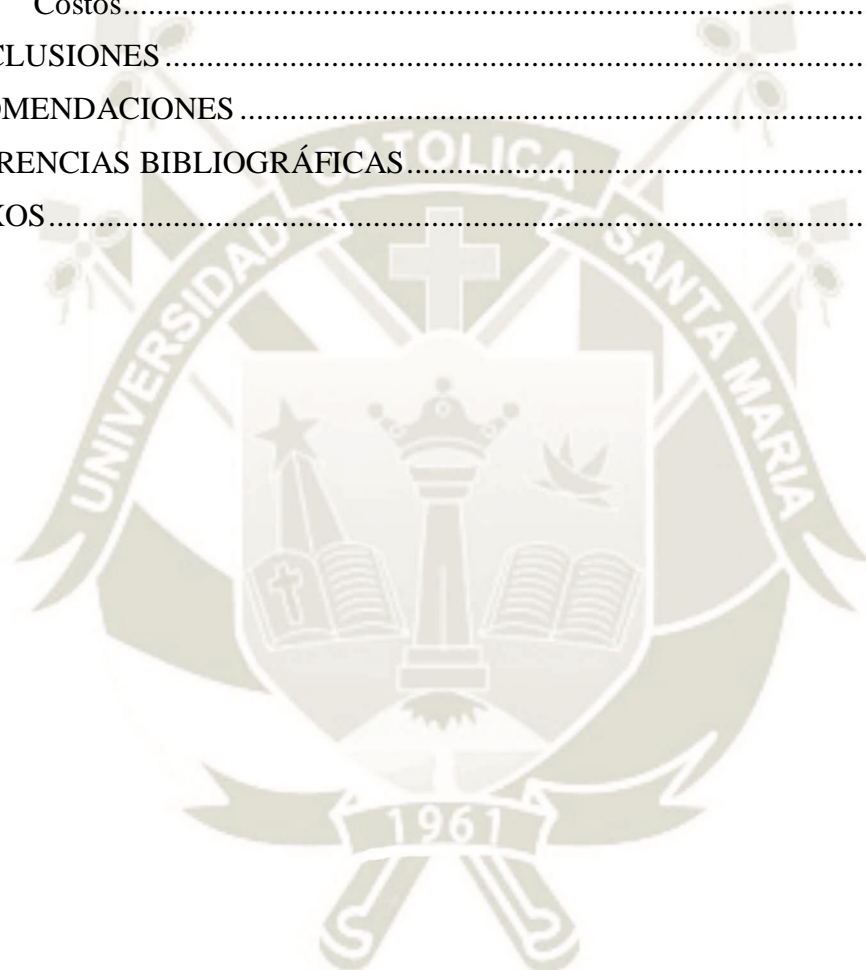
Muchas gracias a ustedes por demostrarme que «El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que éste se supere.»



ÍNDICE

RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO 1	18
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	18
1.1 Objetivos	18
1.1.1 General	18
1.1.2 Específicos	18
1.2 Fundamentos Teóricos	19
1.2.1 Antecedentes del proyecto	19
1.2.2 Bases teóricas del proyecto	21
1.3 Técnicas y Herramientas	26
1.3.1 Lenguaje de programación	26
1.3.2 Base de datos	29
1.3.3 Metodologías Ágiles	31
1.4 Aspectos Relevantes del Desarrollo	32
1.4.1 Arquitectura de software	32
1.4.2 Herramienta para el modelado de procesos	32
1.4.3 Problemática actual.....	33
CAPÍTULO II.....	37
2. MODELADO DE PROCESOS.....	37
2.1 Análisis de Procesos Actuales (AS-IS).....	37
2.1.1 Actores de los Procesos.....	37
2.1.2 Descripción de los Procesos Actuales	38
2.2 Análisis de Procesos desarrollados (TO-BE).....	43
2.3 Descripción de los Procesos del Sistema	43
CAPÍTULO III	51
3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	51
3.1 Plan del Proyecto Informático	51
3.2 Planificación temporal del proyecto	51
3.3 Requisitos funcionales y no funcionales del sistema.....	54
3.4 Casos de uso	58
3.5 Modelo Físico	59

3.6 Diagrama de clases	69
CAPÍTULO IV	74
4. RESULTADOS	74
4.1 Tiempos de respuesta antes y después de optimizados los procesos.....	74
4.2 Satisfacción del cliente.....	80
4.2.1 Resultados de la encuesta.....	80
4.3 Ganancias	83
4.4 Costos.....	85
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
ANEXOS.....	1



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetos de flujo	24
Tabla 2. Objetos de conexión	24
Tabla 3. Canales.....	24
Tabla 4. Artefactos.....	25
Tabla 5. Control de tiempos en solicitar consulta médica.....	33
Tabla 6. Control de tiempos en atención directa en laboratorio	33
Tabla 7. Control de tiempos en atención en laboratorio previa consulta médica	34
Tabla 8. Administrador del Sistema.....	37
Tabla 9. Administración.....	37
Tabla 10. Laboratorista	38
Tabla 11. Procedimiento Solicitar cita médica	39
Tabla 12. Procedimiento de atención en el laboratorio.....	40
Tabla 13. Procedimiento de atención de laboratorio previa consulta médica	41
Tabla 14. Procedimiento de Recepción de laboratorio	42
Tabla 15. Registrar nuevo paciente.....	44
Tabla 16. Procedimiento de registro médico	45
Tabla 17. Procedimiento registrar trabajador	46
Tabla 18. Procedimiento gestionar cita médica.....	47
Tabla 19. Procedimiento de atención directa de laboratorio	48
Tabla 20. Procedimiento de atención de laboratorio previa consulta médica	49
Tabla 21. Procedimiento Recepción de Laboratorio.....	50
Tabla 22. Arquitectura MVC.....	53
Tabla 23. Especificaciones Técnicas	54
Tabla 24. Crear usuario	54

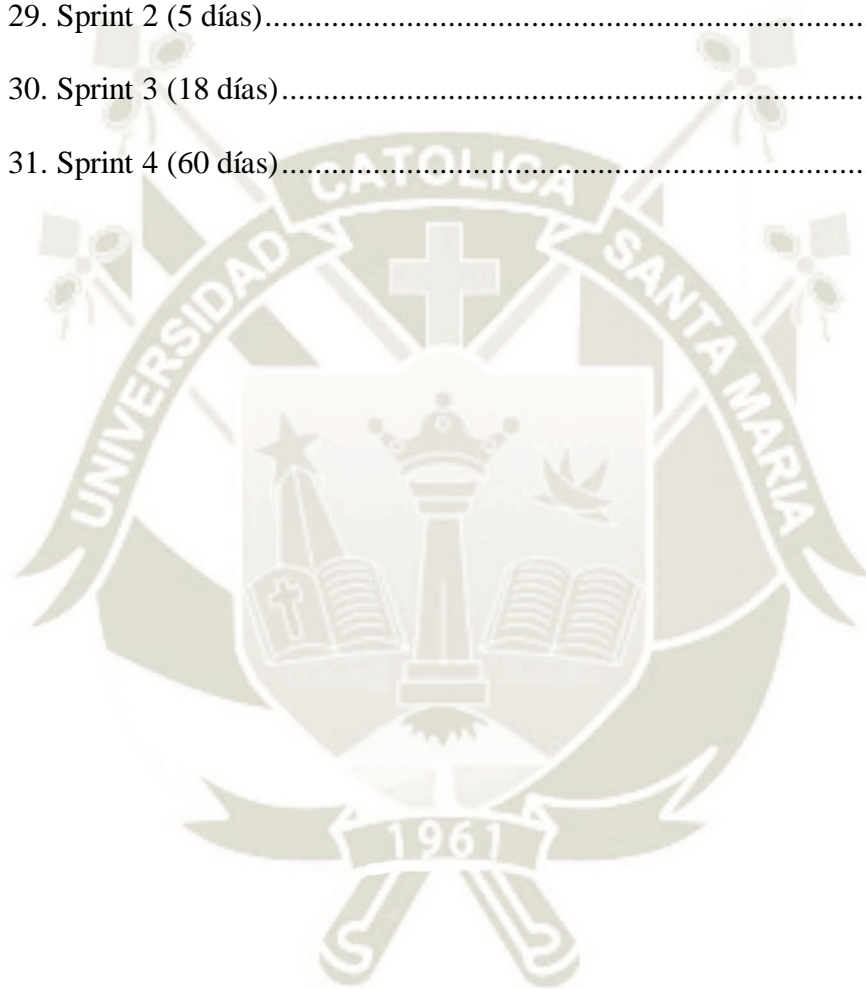
Tabla 25. Acceder al sistema.....	55
Tabla 26. Restaurar contraseña.....	55
Tabla 27. Actualizar información de usuario	55
Tabla 28. Cambiar estado de usuario	55
Tabla 29. Crear Historia Clínica.....	55
Tabla 30. Gestionar cita médica	56
Tabla 31. Cancelar cita médica.....	56
Tabla 32. Registrar médicos.....	56
Tabla 33. Gestionar agenda médica.....	56
Tabla 34. Agregar nuevos exámenes o análisis clínicos	56
Tabla 35. Generar número correlativo de paciente agregado.....	57
Tabla 36. Generar número correlativo de historia clínica creada.....	57
Tabla 37. Crear manual de usuario	57
Tabla 38. Formato de fecha y horario	57
Tabla 39. Diccionario de datos. Módulo A. S01PUSU	60
Tabla 40. Diccionario de datos. Módulo A. S01TROL	60
Tabla 41. Diccionario de datos. Módulo A. S01PROL	61
Tabla 42. Diccionario de datos. Módulo A. S01TOPC	61
Tabla 43. Diccionario de datos. Módulo A. S01POPC.....	61
Tabla 44. Diccionario de datos. Módulo A. M01TESP.....	61
Tabla 45. Diccionario de datos. Módulo A. M01PESP	62
Tabla 46. Diccionario de datos. Módulo B. S01TTAB	63
Tabla 47. Diccionario de datos. Módulo B. S01IMPER.....	63
Tabla 48. Diccionario de datos. Módulo B. S01TUSU	64
Tabla 49. Diccionario de datos. Módulo B. S01MNOT	64

Tabla 50. Diccionario de datos. Módulo B. S01TICO.....	64
Tabla 51. Diccionario de datos. Módulo C. S01TTAB	65
Tabla 52. Diccionario de datos. Módulo C. S01MPER.....	66
Tabla 53. Diccionario de datos. Módulo C. L01TEXA	66
Tabla 54. Diccionario de datos. Módulo C. L01PEXA	66
Tabla 55. Diccionario de datos. Módulo C. M01TESP	67
Tabla 56. Diccionario de datos. Módulo C. M01PESP	67
Tabla 57. Diccionario de datos. Módulo C. C01MPAG	67
Tabla 58. Diccionario de datos. Módulo C. C01MCON	68
Tabla 59. Diccionario de datos. Módulo C. C01HIST.....	68
Tabla 60. Diccionario de clases. CBase	70
Tabla 61. Diccionario de clases. CMantenimiento	70
Tabla 62. Diccionario de clases. CMantenimientoConsulta	71
Tabla 63. Diccionario de clases. CConsulta.....	72
Tabla 64. Diccionario de clases. CBoleta	72
Tabla 65. Diccionario de clases. CDate	73
Tabla 66. Diccionario de clases. CLogin	73
Tabla 67. Diccionario de clases. CMenú	73
Tabla 68. Control de tiempos en solicitar cita médica antes y después de la optimización del proceso.....	74
Tabla 69. Control de tiempos en atención directa en el laboratorio antes y después de optimizado el proceso	76
Tabla 70. Control de tiempos en atención en laboratorio previa consulta médica antes y después de optimizado el proceso.....	78
Tabla 71. Descripción de los recursos necesarios	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Macroproceso Actual	38
Figura 2. Proceso de solicitar cita médica.....	39
Figura 3. Proceso de atención directa en el laboratorio	40
Figura 4. Proceso de atención de laboratorio previa consulta médica.....	41
Figura 5. Proceso de recepción de laboratorio	42
Figura 6. Proceso registro de paciente	44
Figura 7. Proceso de registro médico.....	45
Figura 8. Registrar trabajador.....	46
Figura 9. Subproceso Gestionar cita médica	47
Figura 10. Proceso de atención directa de laboratorio	48
Figura 11. Proceso de atención de laboratorio previa consulta médica.....	49
Figura 12. Subproceso recepción de laboratorio	50
Figura 13. Listado de tareas en Gantt	52
Figura 14. Diagrama de arquitectura del proyecto (MVC)	53
Figura 15. Casos de uso del sistema.	58
Figura 16. Modelo Físico	59
Figura 17. Modelo Físico. Módulo A	60
Figura 18. Modelo Físico Módulo B.....	62
Figura 19. Modelo Físico. Módulo C.....	65
Figura 20. Diagrama de Clases.....	69
Figura 21. Comparación de Tiempos en el proceso Cita Médica.....	75
Figura 22. Comparación de tiempos en el proceso Atención directa en laboratorio	76
Figura 23. Comparación de tiempos en el proceso Atención en laboratorio previa consulta médica	78

Figura 24. Encuesta antes de la optimización de los procesos	81
Figura 25. Encuestas realizadas	81
Figura 26. Satisfacción del cliente	82
Figura 27. Gráfico análisis	83
Figura 28. Sprint 1 (31 días).....	39
Figura 29. Sprint 2 (5 días).....	40
Figura 30. Sprint 3 (18 días).....	40
Figura 31. Sprint 4 (60 días).....	41



LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Plan de Tesis	2
Anexo B. Manual de Usuario	12
Anexo C. Burndown Chart.....	39
Anexo D. Respuestas de Encuestas	42
Anexo E. Análisis del Valor Actual Neto	85



RESUMEN

Muchos son los servicios de salud que brinda el Policlínico Vásquez. Consultas médicas y análisis de laboratorio y rayos x son su prioridad. Actualmente no existe un sistema informático que ayude con la gestión de los procesos que allí se realizan, el manejo de la información, ya sea de los datos de los pacientes, resultados de análisis e Historia Clínica se realizan de forma manual. Esto acarrea demoras y un mal manejo de dicha información, así como la no fidelización de los pacientes. Para solucionar este problema, se plantea como objetivo del presente trabajo, optimizar el proceso de gestión de citas médicas y entrega de resultados de análisis clínicos mediante la implementación de un sistema web. Se desarrolla la optimización de los procesos siguiendo la metodología Scrum, con 4 sprint a lo largo de todo el proyecto con sus diferentes puntos de historia y con lenguajes de programación como Java, Javascript y HTML5, servidor web Apache y MySQL como gestor de Base de Datos. Con la mejora en la reserva de las citas médicas y los resultados de laboratorio el Policlínico Vásquez logra una gran satisfacción al cliente, objeto que medimos mediante encuestas realizadas, así como un alza considerable en sus ganancias.

Palabras claves: sistema web, proceso de gestión de citas médicas, optimización de los procesos de gestión.

ABSTRACT

There are many health services provided by the Vásquez Polyclinic. Medical consultations and laboratory tests and x-rays are a priority. Currently, there is no computer system that helps with the management of the processes that are carried out there. The management of information, whether of patient data, analysis results and medical records are carried out manually. This leads to delays and mishandling of such information, as well as the lack of loyalty of patients. To solve this problem, the objective of this work is to optimize the process of managing medical appointments and delivering clinical analysis results through the implementation of a web system. The optimization of processes is developed following the Scrum methodology, with four sprints throughout the project with its different history points and with programming languages such as Java, Javascript and HTML5, Apache web server and MySQL as a database manager. With the improvement in the reservation of medical appointments and laboratory results, the Vásquez Polyclinic achieves great customer satisfaction, an object that we measure through surveys carried out, as well as a considerable increase in its profits.

Key words: web system, medical appointment management process, medical appointments optimization.

INTRODUCCIÓN

Las largas colas para reservar una cita médica es un problema que padecen muchas instituciones de salud a nivel mundial y el Policlínico Vásquez no está exento de esto. Los procesos son efectuados de forma manual y por consiguiente trae consigo demoras en la atención, así como la duplicidad de citas e historias. Gestionar el tiempo disponible de los médicos para cada consulta resulta toda una odisea.

De igual manera sucede en la entrega de resultados en laboratorio o rayos x. Existe demora en la elaboración de resultados de análisis clínicos y también errores en estos, debido a que el policlínico tiene un solo laboratorista que se encarga de tomar las muestras, realizar los análisis, elaborar los informes, y organizarlos para su entrega. haciendo que el paciente deba regresar varias veces por ellos y que en ocasiones se extravíen.

Los reportes resultantes de todos los procesos, desde el punto de vista administrativo, son trascendentales ya que brindan informaciones tales como: la cantidad de pacientes atendidos, la cantidad de análisis realizados, los médicos que han efectuado consultas, la repetición de los pacientes, entre otros, lo que resulta un dato de gran relevancia para la evaluación del trabajo del Policlínico.

Por todo lo anteriormente planteado nos surge como **problema científico** ¿Cómo optimizar los procesos de gestión de citas y análisis clínicos en el Policlínico Vásquez?

En base a esta realidad es que se presenta la implementación de un sistema web que resuelva dicha problemática donde se analizarán los objetivos, los antecedentes del proyecto, su base teórica y las herramientas y técnicas que serán utilizadas, de igual manera se analizará la metodología ágil escogida.

Se abarcará todo el modelado de procesos. Se analizarán primeramente los procesos actuales (AS-IS) y luego los procesos resultantes luego de su optimización (TO-BE).

La documentación técnica también será desarrollada. Se detallarán los requisitos funcionales y no funcionales, los casos de uso, el diagrama de clases y el modelo físico con sus respectivos diccionarios de datos.

Se analizarán los resultados atendiendo los tiempos de respuesta de los procesos luego de optimizados, la satisfacción del cliente mediante los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, las ganancias y los costos. Se mostrarán las tablas antes de optimizados los procesos y luego de estos. Se realizará el análisis y por último se obtendrá el porcentaje de beneficio para cada variable analizada.

CAPÍTULO 1

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En este capítulo analizaremos, los objetivos, los antecedentes del proyecto, su base teórica y las herramientas y técnicas que serán utilizadas, de igual manera se analizará la metodología ágil escogida.

1.1 Objetivos

1.1.1 General

Optimizar el proceso de gestión de citas médicas y entrega de resultados de análisis clínicos mediante la implementación de un sistema web.

1.1.2 Específicos

1. Identificar el proceso actual de los procesos de Gestión de Citas y Análisis Clínicos.
2. Analizar los puntos de mejora en los procesos actuales.
3. Modelar los procesos de Gestión de Citas y Resultados de Análisis Clínicos utilizando el estándar BPMN.
4. Automatizar los procesos de Gestión de Citas y Resultados de Análisis Clínicos.
5. Evaluar el sistema automatizado mediante pruebas de usuario.
6. Verificar la optimización de los procesos de Gestión de Citas y Resultados de análisis clínicos.

1.2 Fundamentos Teóricos

1.2.1 Antecedentes del proyecto

Mediante una ardua investigación se seleccionó varios trabajos como antecedentes a este proyecto de tesis.

Como primer trabajo correspondiente a Quispe (2018), quien realizó la propuesta “Optimización del proceso de indicadores de gestión a distribuidoras por intermedio de una propuesta metodológica de BPI y el uso de la notación BPMN (*Business Process Model and Notation*) para una empresa de consumo masivo”, donde describe la optimización del proceso de gestión de indicadores a distribuidores para la empresa, logrando el objetivo mediante el uso de la metodología BPMN para modelar los procesos.

Se analizó en esta investigación un proceso de gestión crítico para los “distribuidores”, donde asumieron que el aumento de las ventas se basará en el incremento en las ventas de los clientes, por ello contar con los recursos necesarios para lograr el crecimiento estimado.

Se determinaron 3 pasos esenciales: El primer paso donde se modela el subproceso y acciones que abarcan el proceso actual de indicadores de gestión para distribuidores, la segunda fase fue valorar y plantear progresos al proceso antes mencionado, qué subprocesos o actividades pueden automatizarse, en un tercer paso, implementaron las mejoras.

Logró identificar los procesos críticos, ineficiencias y riesgos. Como resultados el autor logró plantear un nuevo modelo amigable con el cliente y además logró exitosamente la automatización del proceso mejorando su tiempo promedio de recepción

Un segundo trabajo de Velásquez (2017), denominado “Optimización Del Proceso De Gestión De Quejas Del Cliente De Una Empresa De Servicio Eléctrico

Mediante BPMN”, donde expone, el fin de mejorar el proceso administrativo donde se usó la metodología con la notación estándar y gráfica BPMN 2.0 (Modelo y Notación de Procesos de Negocio), además de tener en cuenta las necesidades y complicaciones que poseen los consumidores al exponer una queja de acuerdo con el problema propuesto. Asimismo, se expuso el nuevo modelo optimizado, en donde se eliminaron labores redundantes, se reutilizaron recursos, se automatizaron ciertas labores que se realizaban manualmente.

Con la propuesta de optimización presentada en esta investigación se pretende mejorar considerablemente la efectividad con que se procesan las quejas y así alcanzar la satisfacción del cliente en un tiempo óptimo.

Un tercer trabajo de Schmal y Olave (2014) desarrollaron un estudio denominado “Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos de Alta Demanda”, donde se expone un problema de insatisfacción de los consumidores de un restaurante gracias a los extensos períodos de cuidado en épocas de alta solicitud. La táctica que se usó es el modelo BMC (*Business Model Canvas*) y para modelar el proceso de atención al comprador se ocupó BPMN y el diagrama SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Consumer*).

La investigación demostró que los modelos permitieron iniciar actividades de optimización en el beneficio del proceso de atención al comprador en tiempos de alta petición, que posibilitaron una disminución en los tiempos de espera de los consumidores en un 20%. El autor explica que se buscó como resultado la disminución de tiempo y aumentar la cantidad de clientes.

1.2.2 Bases teóricas del proyecto

Definición del proceso

Podemos decir que un proceso es un conjunto de actividades y/o recursos necesarios para su funcionamiento, ya que sin ellos no sería posible su ejecución, además estos deben estar correlacionados debido que no existen actividades aisladas, siempre habrá un precedente y un posterior realizado excepto para la primera y última actividad. Deben ser repetitivos y establecidos para evitar accidentes. Además, las entradas se convierten en salidas después del procesamiento para obtener un resultado final según Pardo (2015).

Un proceso en informática se trata prácticamente de un programa que entra en ejecución. Lo importante de este criterio, es de dónde sale un proceso o qué es realmente un. Por lo tanto, podemos decir que un proceso es la ejecución de pasos que llevar a un programa realice las funciones que se le indico por medio de sentencias, la cual nos da una solución para un problema; por ejemplo, la calculadora es un proceso de pasos que realizan operaciones matemáticas para obtener un resultado.

Enfoque del proceso de negocio

Con el concepto básico de proceso podemos decir que dentro de un negocio son el protocolo que ejecuta sus funciones a realizar, debemos conocer las características del mismo para poder establecer el modelo de negocio, cuáles son los procesos de mayor impacto y de mayor ejecución, que normalmente al iniciar un negocio todos los procesos administrativos se realizan o ejecutan de forma manual; descubriremos que las nuevas tecnologías nos ayudaran a optimizar los procesos que ya se realizan para una mayor eficiencia y eficacia en nuestro negocio.

Según el texto de Hernandez (2005) podemos determinar nuestro proceso de negocio por los siguientes puntos:

- Clasificación de los procesos de negocio.
- Identificación de funciones.
- A partir de los objetivos estratégicos.

Estos puntos ayudan a delimitar y estructurar los procesos que son necesarios dentro del negocio, se establece el núcleo del negocio es decir indicar el valor ofertado hacia los clientes una vez delimitado, se debe que determinar el soporte que es aquello que no se ofrece directamente. Pero que ayuda a seguir con el propósito sin olvidarse de la parte gerencial que es aquella o aquellos que manejan el negocio.

Teniendo claro los puntos anteriores se puede establecer las funciones del negocio, donde se establecen las acciones que realiza cada persona, por ejemplo, los vendedores que ofrecen productos para lograr una venta para esto se les imparte capacitaciones de ventas y deben contar con un stock de productos.

Se debe partir de los objetivos estratégicos los cuales se descomponen en subobjetivos específicos al servicio que se brindan, por ejemplo, el objetivo es servir a la ciudadanía, pero lo podemos descomponer a brindar servicios de salud a la ciudadanía o se contrata a los mejores médicos para brindar un buen servicio médico.

Se debe analizar constantemente los pasos, ya que ayuda a identificar, controlar y mejorar procesos dentro de nuestro negocio; consiguiendo aumentar la producción administrativa y ofrecer un mejor servicio o producto al cliente brindado eficiencia y eficacia a la solución.

BPMN




Debemos saber la definición de BPD (*Business Process Diagram*) para saber de donde nace la BPMN (*Business Process Model and Notation*), entonces según Bizagi (2008) dice que la BPD es un Diagrama de Procesos de Comercio que se usa mediante un grupo de recursos gráficos, agrupados en categorías, que posibilita el simple desarrollo de diagramas básicas y de simple comprensión, sin embargo que a su vez manejan la dificultad inherente a los procesos de comercio.

Teniendo en cuenta este concepto podemos comprender la teoría Fettke (2008) donde indica dice que “BPMN define un *Business Process Diagram* (BPD), que se basa en una técnica de grafos de flujo para crear modelos gráficos de operaciones de procesos de negocio.

A su vez se complementa este concepto con la teoría de Bizagi (2008) establece que BPMN brinda un lenguaje donde los involucrados pueden comunicar de manera sencilla y comprensible los procesos de forma eficiente. Por el cual se puede satisfacer las necesidades que surgen, aplicar comercialización de nuevos servicios o productos, creando un negocio optimizado listo para un mercado dominado por la tecnología.


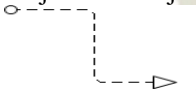
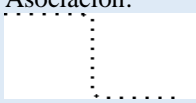
García López (2013), añade que las BPMN proporciona un método normalizado para representar procesos de negocio, facilita la diagramación de los procesos de negocio. Esta notación cuenta con elementos de fácil distinción para los modeladores. Estos se encuentran agrupados en 4 categorías como se muestra en las tablas 1, 2, 3 y 4.

Tabla 1. Objetos de flujo

Objetivo de Flujo	Definición
Eventos:  Inicio Intermedio Fin	Representados por un círculo y una serie de marcadores internos e indica que está sucediendo en el proceso. Existen 3 tipos de eventos que influyen en el flujo del proceso: Inicio, Intermedio y Final.
Actividades:  Tarea Subproceso	Representadas por un rectángulo redondeado, una actividad puede ser atómica o compuesta y ser de dos tipos: Tarea o subproceso el cual se diferencia por el signo de (+) en la parte inferior.
Puertas de enlace:  Exclusiva Basado en eventos Inclusiva Paralela Compleja	Representada por un rombo con marcadores internos que indican el ejemplo de control de conducta, son usadas para controlar la diferencia o afinidad de la sucesión del proceso dejando nuevos o unión de caminos.


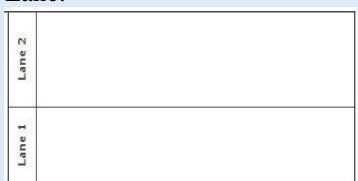
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 2. Objetos de conexión

Objetivo de Conexión	Definición
Flujo de secuencia: 	Representada por una línea sólida con punta de flecha, usada para seguir el orden en el cual se ejecutarán las actividades en el proceso.
Flujo de mensajes: 	Representada por una línea discontinua con punta de flecha hueca, usada para expresar envíos entre dos partícipes con distintos roles, entidades o pools.
Asociación: 	Representada por una línea de puntos sin punta, usada para asociar datos y textos, además para mostrar entradas y salidas de actividades.




Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 3. Canales

Canales	Definición
Pool: 	Representada por un rectángulo permite agregar entidades como roles, áreas y divisiones.
Lane: 	Representada un rectángulo y es una partición agregada dentro del pool con el fin de categorizar actividades.

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 4. Artefactos

Artefactos	Definición
Objeto de datos: 	Representado con la forma de documento, se encuentran conectados con actividades a través de asociaciones. Su objetivo es mostrar como los datos son producidos o requeridos.
Grupo: 	Representadas por un rectángulo redondeado con línea discontinua y su uso no afecta en el flujo de secuencia.
Anotación: 	Representadas por un rectángulo de texto y tiene como finalidad brindar información adicional en forma de texto.

Fuente: Autoría Propia (2020)

Gestión de Procesos

Para concretar el concepto de Gestión de Procesos podemos analizar el siguiente texto:

La gestión de procesos es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente. La estrategia de la organización aporta las definiciones necesarias en un contexto de amplia participación de todos sus integrantes, donde los especialistas en procesos son facilitadores. (Bravo Carrasco, 2011).

Se indica que la Gestión de Procesos es una manera de administrar una empresa brindándole una identidad, buscando obtener un valor agregado para el cliente. Además, se busca que los procesos sean más productivos, logrando que la gestión este en crecimiento constante en busca de la productividad y eficiencia; permitiendo que la empresa cumpla sus objetivos.

Bravo (2011) añade que, se puede agregar que la gestión de procesos considera tres grandes formas de acción sobre los procesos: representar, mejorar y rediseñar, no

como opciones excluyentes, sino como selecciones de un abanico de infinitas posibilidades.

1.3 Técnicas y Herramientas

Este proyecto se desarrolló usando la metodología Scrum, el modelado de procesos se realizará usando el estándar BPMN. Sin embargo, el desarrollo del sistema de información va a ser por medio de la implementación del lenguaje de programación Java, la arquitectura que va a ser empleará es Modelo Vista Controlador (MVC).

1.3.1 Lenguaje de programación

El lenguaje de programación que se usará Java y sus derivados como JavaScript, JSF y HTML5 por ser programas independientes, son lenguajes escalables, de bajo precio y más que nada son compatible con Bizagi al instante de transmitir y manipular información que se muestra en las interfaces de cliente, además en la ejecución de labores asincrónicas.

Además, una aplicación web por medio de local host tiene como ventajas la compatibilidad con cualquier plataforma, manteniéndose actualizada.

Java

El lenguaje Java está dirigido para objetos que serán programados, actualmente es uno de los más populares que permite la abstracción del hardware y sistema operativo. En caso de un programa escrito será con HTML, estos permiten la animación gráfica, juegos, consultas que son enviados por medio de una red. El objetivo por el cual fue desarrollado Java es para ejecutar programas sin importar el sistema operativo que tenga, así se permite la portabilidad e independencia para ser aplicados en cualquier dispositivo móvil. (Falcon 2018)

Java es POO (Programación Orientada a Objeto) de propósito general, aunque principalmente lo utilicen para desarrollar programas web, básicamente se puede desarrollar cualquier tipo de proyecto (Belmonte, 2005).

Java es un lenguaje basado en C++, pero mucho mejor ya que permite tener una sintaxis básica orientada a objetos la que se optimiza el tiempo de desarrollo, además que nos brinda 3 características esenciales que son: encapsulación, polimorfismo y herencia.

Este lenguaje se encuentra compuesto según Corcuera (2017) por una máquina virtual Java (JVM) que es un motor que ejecuta las instrucciones generadas por el compilador Java y está integrada por navegadores, servidores y sistemas operativos. Otro compuesto son las herramientas de despliegue y de ayuda al desarrollo, por último, contiene una interfaz de programación de aplicación Java (*API Java*) esta se divide en API's básicas, API's de acceso a datos y API's de gestión de interfaz de las aplicaciones con el usuario.

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación diseñado para dotar de dinamismo a las páginas web. A pesar de su seudónimo y a varias semejanzas, no guarda ni una interacción con el lenguaje de programación Java. Netscape metió además la utilización de JavaScript en el lado del servidor en Netscape Enterprise Server al poco tiempo de publicarlo en los navegadores. (Arco, 2017)

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para el diseño de páginas web dinámicas sin la necesidad de fácil ejecución sin necesidad de gestores, con un entorno limitado para que permita a los usuarios confiar en la ejecución de los scripts, JavaScript se lleva de la mano con HTML5.

Según la investigación de Juan, Larios, Salvador y Roca, (2016) JavaScript es un lenguaje liviano, cuya principal característica es que trabaja del lado cliente, ya que el navegador soporta la carga de procesamiento, puede ser insertado en páginas HTML o bien ser agregado como referencias, al igual que las hojas de estilos o CSS. No debe confundir Java con JavaScript; JavaScript por sí sólo no permite la creación de aplicaciones independientes. Necesita estar insertado en un documento HTML para poder operar.

JSF (Java Server Faces)

JavaServer Faces (JSF) es una tecnología y *framework* para aplicaciones Java basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. JSF usa JavaServer Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el despliegue de las páginas, JSF incluye: Un conjunto de APIs para representar componentes de una interfaz de usuario y administrar su estado, manejar eventos, validar entrada, definir un esquema de navegación de las páginas y dar soporte para internacionalización y accesibilidad. (Global España, 2016)

JSF es un *framework* web J2EE de la familia de código fuente abierto, *server-side*, basado en componentes de interfaz de usuario con estado, que facilita y agiliza el desarrollo de aplicaciones web. JSF es una tecnología que permite construir aplicaciones web, que soportan diferentes dispositivos como clientes, por ej. teléfonos celulares, agendas, etc., no es una tecnología que soporta solamente clientes web browser, como lo es Struts. (Díaz y Queiruga, 2007)

Según la investigación realizada *Java Server Faces*, es un patrón de Java orientado a la implementación de interfaces de usuario para aplicaciones web que facilita el desarrollo de aplicaciones web, basado en tecnología Java. Permite la creación de una

página de error la cual utilizará los componentes JSF, mejora en expresiones del lenguaje referente a la compatibilidad y validación de NetBeans.

HTML5

HTML5 (*HyperText Markup Language*, versión 5) es la quinta revisión del lenguaje HTML, define los nuevos estándares de desarrollo web, rediseñando el código para resolver problemas y actualizándolo así a nuevas necesidades. No se limita solo a crear nuevas etiquetas o atributos, sino que incorpora muchas características nuevas y proporciona una plataforma de desarrollo de complejas aplicaciones web (mediante los API s). (Muñoz, 2014)

Según Arco (2017) el HTML5 puede ser enriquecido por otros sistemas como CSS, que nos permite definir con mayor facilidad el aspecto que tendrá el documento, o por JavaScript, que nos permite crear código que modificará la página HTML de manera dinámica desde el navegador.

1.3.2 Base de datos

Oracle México (2019) expone que “Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático”, se utilizará MySQL como base de datos para la solución, dado que es gratuita y también la base de datos relacional de código libre con mayor acogida en la actualidad.

MySQL

MySQL es uno de los sistemas de gestión de bases de datos más populares para aplicaciones basadas en la web. Es gratuito y además está constantemente actualizado, tiene características y medidas de estabilidad. Hay una diversidad de ediciones de pago destinadas al uso comercial empero la versión gratuita da más rapidez y estabilidad al no llevar incluidas una gigantesca proporción de propiedades, esto podría ser positivo o

negativo es dependiente de las necesidades del administrador. (Lozano, Casillas, Ginestà, y Mora, 2016)

MySQL tiene como principal objetivo ser una base de datos fiable y eficiente. Ninguna característica es implementada en MySQL si antes no se tiene la certeza que funcionará con la mejor velocidad de respuesta y, por supuesto, sin causar problemas de estabilidad. (Belmonte 2005)

Este procedimiento de bases de datos desarrollado en C++, es multiplataforma ya que es compatible con entornos C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby y TCL. Posibilita elegir y manipular datos de una gigantesca porción distinto de tipos de tablas, con una estabilidad maravilloso y una enorme popularidad de no desaprovechar los recursos del servidor, su versión gratuita tiene muchas funcionalidades, pero esta no te brinda soporte técnico.

Para el desarrollo del sistema se utilizará un paquete de fácil manejo y rapidez para instalar las herramientas requeridas; este paquete a utilizar es XAMPP, además se utilizarán otras herramientas de apoyo:

Lenguajes de programación

- ❖ JAVA
- ❖ PHP

Servidor Web

- ❖ Apache

JavaScript Libraries

- ❖ jQuery UI

1.3.3 Metodologías Ágiles

En este proyecto, basado e implementado en el área salud, se contaba con los procesos realizados en forma empírica o comúnmente dicho de forma física en papeles, se escogió buscar la ayuda de personas capacitadas y que nos guíen en el proceso, eligiendo de esta forma una metodología SCRUM con el objetivo de en cada entregable el personal aporte ideas y den a conocer sus necesidades, así lograr el objetivo principal de este proyecto.

SCRUM

La metodología SCRUM aplicada en este proyecto nos indica que debemos ejecutar los puntos de historia o tareas mediante ciclos cortos a los que llamaremos iteraciones o sprint. En estas fases se obtendrá un resultado completo que podríamos nombrar entregables que nos servirán para evaluar el avance del proyecto y mejorarlo con cada entrega. Después de la investigación previa se establecen las fases de actividades para realizar un proyecto bajo la metodología SCRUM:

1. Inicio
2. Planeación
3. Implementación
4. Revisión y retroalimentación
5. Entrega/Versión

Este tipo de metodología ágil establece metas que se establecen en el objetivo principal del desarrollo, se está en constante aprendizaje y se debe manifestar responsabilidad con las tareas y actividades generados en cada fase; por esto se aclara que esta metodología es precisa para la elaboración de este proyecto.

1.4 Aspectos Relevantes del Desarrollo

El desarrollo de software está enfocado en el modelo de negocio representando un servicio y brindando soporte al proceso de negocio. Basados en dos etapas de desarrollo: la programación orientada a objetos y los protocolos de presentación del proyecto, que engloban la calidad del desarrollo donde se muestran los resultados, la documentación del código fuente y el control de versiones para el usuario.

1.4.1 Arquitectura de software

El Modelo Vista Controlador (MVC) como su nombre lo indica divide en tres partes una aplicación:

- ❖ Modelo: El modelo contiene datos que brindan información y funcionalidades a la aplicación desarrollada.
- ❖ Vista: Encargada de gestionar los datos, como se muestran y en la vista también se realizan las interfaces.
- ❖ Controlador: Aquí se realiza la gestión de solicitudes de los usuarios y el procesamiento de datos para entregar como resultado la información solicitada por cada usuario.

Todo esto con el propósito de implementar de manera independiente cada elemento, facilitando la actualización y mantenimiento para realizarlo de forma sencilla y ahorrando tiempo.

1.4.2 Herramienta para el modelado de procesos

En la sección de modelado de procesos, como primera opción se consideró utilizar la herramienta Bonitasoft pero finalmente se optó utilizar la herramienta Bizagi por el entorno amigable y de fácil uso.

1.4.3 Problemática actual

Mediante encuestas realizadas a pacientes y administrativos, con preguntas específicas se establecen los problemas dentro de los procesos del Policlínico “Vásquez”.

A continuación, se detallan los procesos de la clínica que se realizan de forma manual.

Problemas:

- Tiempo en solicitar cita médica
- Demora en la entrega de resultados a los pacientes

En las tablas 5, 6 y 7 se exponen los tiempos recopilados en los procesos actuales con una muestra de 10 pacientes seleccionados aleatoriamente.

Tabla 5. Control de tiempos en solicitar consulta médica

Paciente	Tiempo
Paciente 1	00:50:51
Paciente 2	01:01:22
Paciente 3	00:57:54
Paciente 4	01:02:19
Paciente 5	00:59:51
Paciente 6	02:14:09
Paciente 7	00:58:34
Paciente 8	02:41:11
Paciente 9	02:10:09
Paciente 10	01:26:01

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 6. Control de tiempos en atención directa en laboratorio

Paciente	Tiempo
Paciente 1	00:59:10
Paciente 2	02:10:36
Paciente 3	01:42:51
Paciente 4	01:51:32
Paciente 5	03:39:22
Paciente 6	03:04:45
Paciente 7	02:51:03
Paciente 8	01:20:57
Paciente 9	03:14:57
Paciente 10	00:51:58

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 7. Control de tiempos en atención en laboratorio previa consulta médica

Paciente	Tiempo
Paciente 1	02:46:32
Paciente 2	03:38:43
Paciente 3	03:43:30
Paciente 4	04:44:37
Paciente 5	02:25:39
Paciente 6	04:05:40
Paciente 7	03:36:01
Paciente 8	02:15:46
Paciente 9	04:01:40
Paciente 10	03:35:16

Fuente: Autoría Propia (2020)

Los tiempos recogidos evidencian la demora con la que se gestionan los procesos.

Actualmente, el Policlínico “Vásquez” no cuenta con un sistema de manejo de pacientes, personal médico, resultados de análisis y se observa con frecuencia problemas en sus procesos que, presentan deficiencias como:

- Duplicidad de citas pagadas por los pacientes, originadas por el personal del Policlínico en los cambios de turnos, por no tener ningún tipo de registro para su control.
- Demora en la elaboración de resultados de análisis clínicos y también errores en estos, debido a que el policlínico tiene un solo laboratorista que se encarga de tomar las muestras, realizar los análisis, elaborar los informes, y organizarlos para su entrega. Por el volumen de análisis que maneja tiene demoras en este proceso y también comete errores al elaborar los informes de los análisis pues todo el proceso es manual. Los registros de este proceso se hacen utilizando una hoja de cálculo Excel.
- La demora en la entrega de resultados a los pacientes. Cuando el paciente solicita un análisis se le indica la fecha y hora para la entrega de sus resultados, sin embargo, la situación descrita anteriormente no se cumple, causando malestar en

los pacientes que deben esperar o regresar para obtener sus resultados y en algunos casos son abandonados porque el paciente carece de disponibilidad para regresar, pidiendo el reembolso del costo de los análisis.

- Registro erróneo de datos del paciente. En Administración se registra a los pacientes de forma manual, el error más frecuente es que figuran dos personas con el mismo DNI y nombres similares.
- El policlínico tiene un staff de médicos permanentes para ciertas especialidades y para otras especialidades cuenta con un staff de médicos por demanda. Cuando los pacientes requieren una cita con un médico por demanda, antes de aceptar la cita el personal administrativo del policlínico coordina telefónicamente con el médico su disponibilidad que no siempre coincide con el horario de la cita solicitada, en estos casos el paciente debe adecuarse al horario del médico o desistir de la cita. Adicionalmente en ocasiones el médico no asiste a la cita pactada por problemas de disponibilidad o por los pocos pacientes que debe atender, no hay una reconfirmación de la cita por parte del médico, que permita una alerta temprana al paciente para reprogramar su cita o cancelarla.

Estos problemas ocasionan que los servicios prestados a los pacientes no sean eficientes y por tanto afecten directamente su fidelización. Esto también influye en un mejor posicionamiento en el sector para cumplir con el plan estratégico empresarial.

Infraestructura

El Policlínico “Vásquez” cuenta con 10 consultorios, distribuidos en un local de 3 pisos.

Además de 3 computadoras de escritorio o desktop con características básicas:

- ❖ PC1: Ubicada en Administración.

- ❖ PC2: Ubicada en Laboratorio.

- ❖ PC3: Ubicada en Ecografías.

En cuanto a la topología de red esta es del tipo Estrella, dado que las 3 computadoras junto con un Router se encuentran conectadas a un Switch.



CAPÍTULO II

2. MODELADO DE PROCESOS

En este capítulo se abarcará todo el modelado de procesos. Se analizarán primeramente los procesos actuales (AS-IS) y luego los procesos resultantes luego de su optimización (TO-BE).

2.1 Análisis de Procesos Actuales (AS-IS)

En esta sección se analiza y diseña los procesos actuales del Policlínico, la forma en la que se realiza la atención médica. Con este análisis se busca identificar los cuellos de botella e insuficiencias que generen deficiencias en la atención. Además, se obtendrán los puntos de mejora que se incorporarán en el Software a desarrollar.

2.1.1 Actores de los Procesos

Se identificaron 3 actores, cada uno con sus respectivas funciones y permisos, que se muestran en las tablas 8, 9 y 10.

Tabla 8. Administrador del Sistema

Funciones	Permisos
Visualizar información de pacientes, personal administrativo y personal médico.	Modificar información de pacientes, personal administrativo y personal médico.
Gestionar información de pacientes, personal administrativo y personal médico.	Otorgar permisos a personal administrativo.
	Visualizar y modificar horarios de médicos.

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 9. Administración

Funciones	Permisos
Registrar pacientes nuevos.	Modificar y visualizar los datos de pacientes.
Gestionar historias clínicas de pacientes.	Visualizar historial de atención de pacientes.
Generar citas médicas y de laboratorio en el software.	Ingresa o modificar horarios de atención de médicos
Recaudar horarios de atención de médicos para la semana.	Buscar y visualizar información de personal administrativo y médico.

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 10. Laboratorista

Funciones	Permisos
Registrar resultados de análisis y exámenes clínicos.	Acceso a información de exámenes y análisis clínicos.
Toma o recepción de muestras.	Visualizar información de paciente.
Acceso al sistema para ingresar o visualizar información.	Ingresar o modificar valores de análisis.

Fuente: Autoría Propia (2020)

2.1.2 Descripción de los Procesos Actuales

Actualmente, el Policlínico “Vásquez” realiza de forma manual todos los procesos a excepción de la entrega de resultados, estos son digitados en una hoja Excel para posteriormente ser impresos. El proceso de Solicitar una cita médica se inicia cuando el paciente acude al Policlínico en busca de atención, solicita la cita directamente en la Administración donde realiza las consultas necesarias para que se proceda.

El macroproceso representado en la Figura 1 explica como es el flujo de subprocesos dentro del Policlínico.

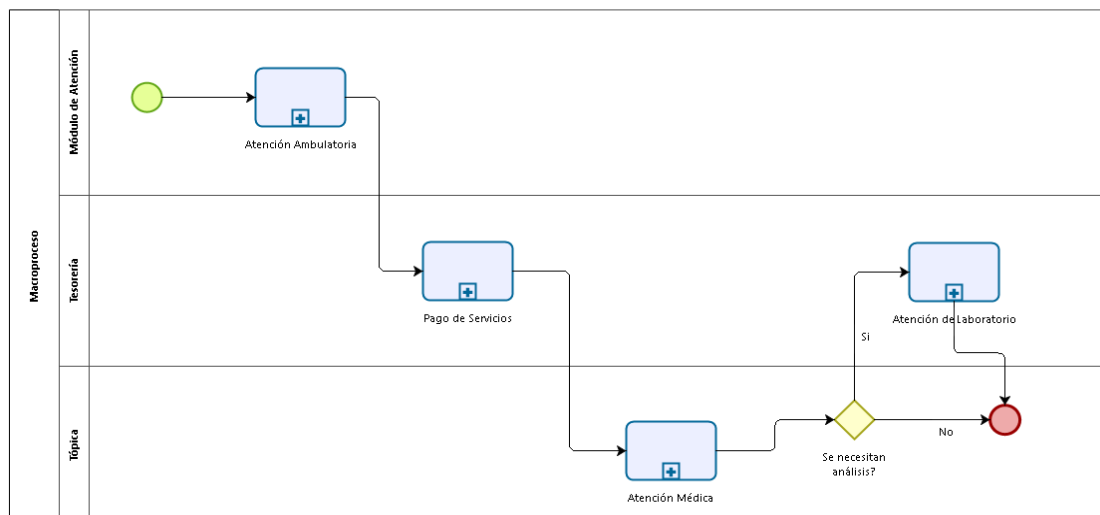


Figura 1. Macroproceso Actual

Fuente: Autoría Propia (2020)

La Figura 2 muestra el proceso de solicitar cita médica y la descripción de este procedimiento se detalla en la Tabla 11.

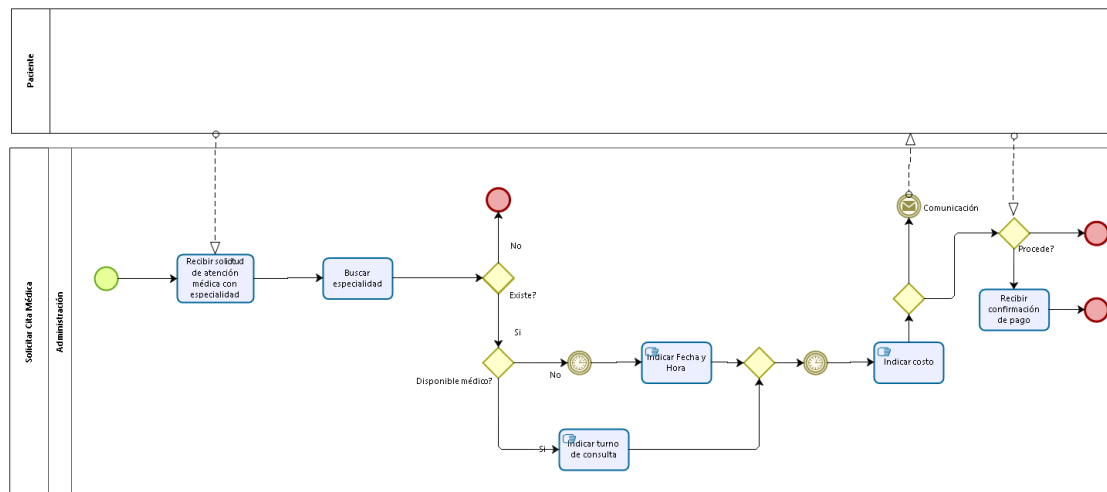


Figura 2. Proceso de solicitar cita médica
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 11. Procedimiento Solicitar cita médica

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
El paciente debe personarse a la Administración y solicitar atención indicando la especialidad médica requerida.	Consulta médica indicando fecha, hora y médico para atención	Administración
Administración buscará si se atiende la especialidad en el Policlínico.		
De tener el Policlínico la especialidad en consulta se pasa a preguntar si hay médico disponible en ese momento.		
De ser así, se indica el costo de la consulta, el paciente debe pagar por el servicio y pasar a consulta, únicamente se le solicita el primer nombre y apellido para separar la consulta.		
De no estar el médico disponible, Administración le indica al paciente el día y la hora que debe regresar, comunicándose previamente vía telefónica con el médico.		
El paciente acepta y realiza el pago correspondiente.		

Fuente: Autoría Propia (2020)

La Atención directa de Laboratorio es representada en la Figura 3 con su respectiva descripción del proceso en la Tabla 12.

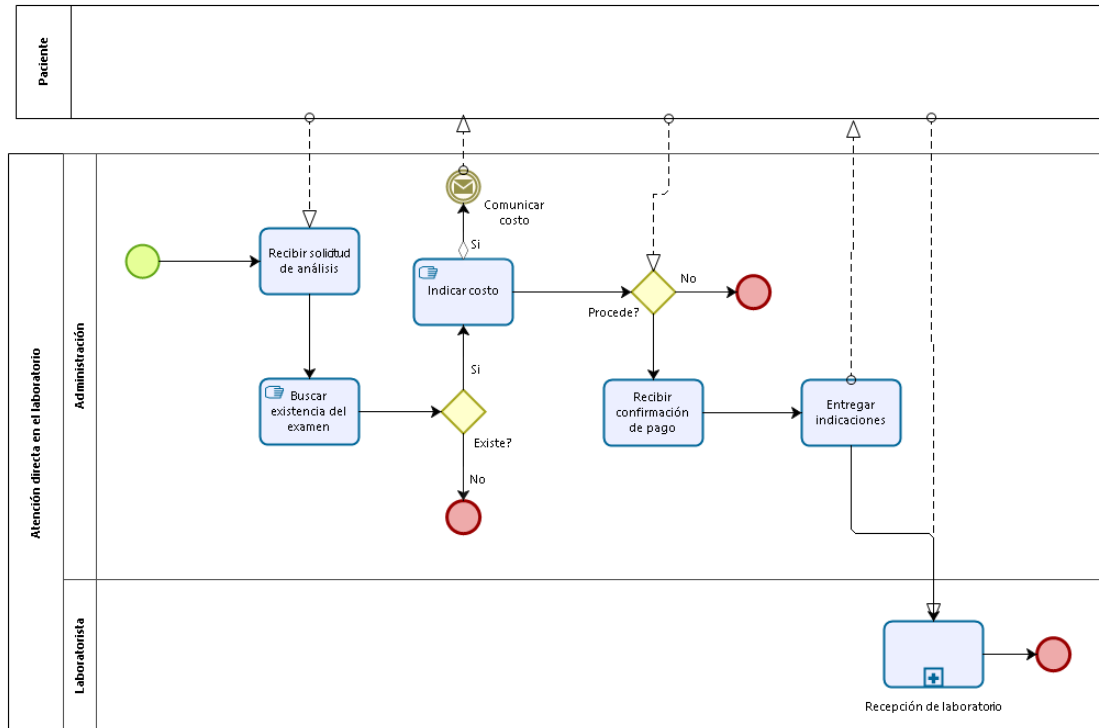


Figura 3. Proceso de atención directa en el laboratorio
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 12. Procedimiento de atención en el laboratorio

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
El paciente solicita realizarse análisis de laboratorio. Indica que examen requiere.	Resultado de análisis clínicos	Administración Laboratorista
Administración verifica si el examen que se requiere se realiza en el Policlínico e indica el precio.		
Si procede el paciente pasa a efectuar el pago y entrega las indicaciones en el laboratorio.		
Se efectúa el subproceso de Recepción de Laboratorio.		

Fuente: Autoría Propia (2020)

La Figura 4 muestra el proceso de Atención de Laboratorio previa consulta médica y la Tabla 13 detalla la descripción de dicho proceso.

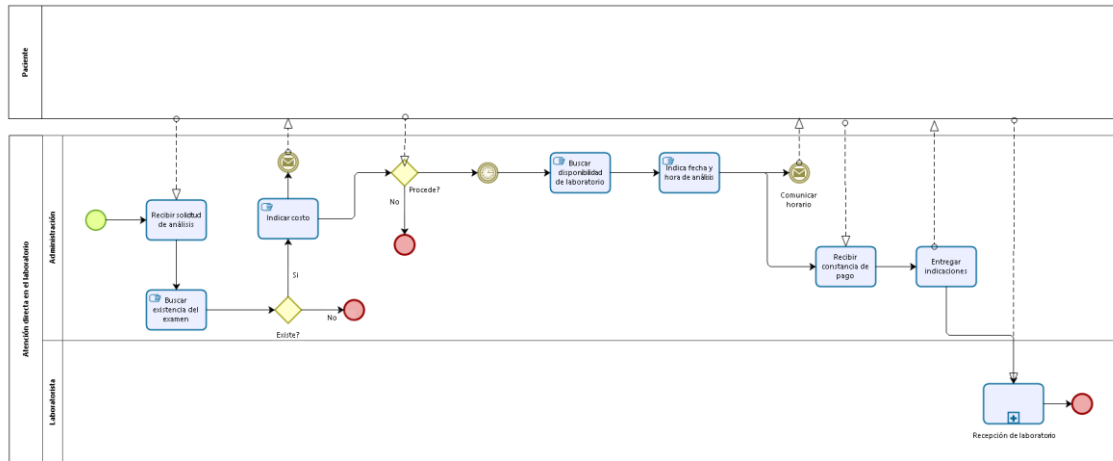


Figura 4. Proceso de atención de laboratorio previa consulta médica
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 13. Procedimiento de atención de laboratorio previa consulta médica

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
Finalizada la atención del médico, el paciente recibe las indicaciones para los análisis clínicos.	Resultado de análisis clínicos	Administración Laboratorista
El paciente se presenta a la Administración que indica el costo de los análisis. Si procede chequea la disponibilidad del laboratorio e indica fecha y hora en que se podrá realizar el examen.		
El paciente efectúa el pago y se presenta en el horario indicado. Entrega las indicaciones.		
Se procede a efectuar el subproceso de Recepción de Laboratorio.		

Fuente: Autoría Propia (2020)

Ambos procesos de Laboratorio utilizan un Subproceso denominado Recepción de Laboratorio que consta en recibir las indicaciones dadas al paciente, extracción y/o recepción de muestra y entrega de resultados, se muestra en la Figura 5 y la descripción en la tabla 14.

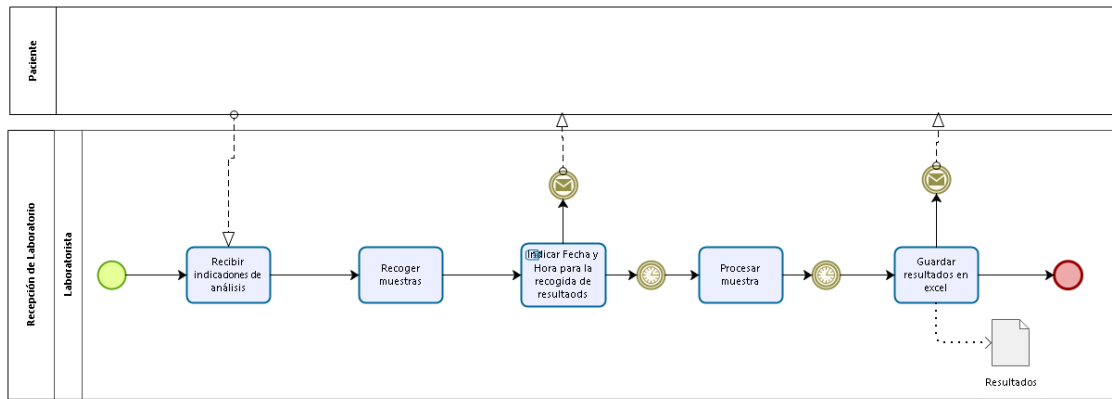


Figura 5. Proceso de recepción de laboratorio

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 14. Procedimiento de Recepción de laboratorio

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
El paciente se presenta en el laboratorio y entrega las indicaciones para sus análisis.	Resultado de análisis clínicos	Laboratorista
El laboratorista recepciona las indicaciones y recoge las muestras. Indica la fecha y hora para la recogida de los resultados.		
El laboratorista procesa la muestra y guarda los resultados en un Excel.		
El paciente recoge sus resultados.		

Fuente: Autoría Propia (2020)

Alcances del sistema planteado

Las funcionalidades que se desarrollaron en el sistema son:

Gestión de consultas y citas médicas

Esta función se realizará en Administración por la persona encargada, quién podrá realizar la reserva de citas médicas y/o consultas teniendo en cuenta la disponibilidad de médicos y horarios.

Gestión de atención en Laboratorio

Los encargados del Área de Laboratorio podrán ingresar los resultados de los análisis realizados de forma rápida y eficiente, dado que el sistema contiene una Base de

Datos actualizada con las unidades e indicadores de los exámenes y análisis clínicos que se realizan en el Policlínico.

Gestión de historias clínicas y registro de datos

Otra funcionalidad de este sistema es que se podrá realizar el registro de datos de pacientes para generar una historia clínica, almacenándola en una Base de Datos. Asimismo, el software permitirá que se actualicen estos datos una vez que se hayan realizado análisis de laboratorio.

Gestión de personal médico

El software permitirá al Área Administrativa poder registrar a todos los especialistas de la salud recopilando sus datos personales y especialidad que se almacenará en una ficha técnica del médico. De igual manera permitirá gestionar la agenda médica, que no es más que la disponibilidad con que cuenta el galeno para la atención de los pacientes.

2.2 Análisis de Procesos desarrollados (TO-BE)

En esta sección se analiza y diseña los procesos establecidos en el sistema del Policlínico, la forma en la que se realiza la atención médica. Con este análisis se busca reducir los cuellos de botella e insuficiencias que generen deficiencias en la atención.

2.3 Descripción de los Procesos del Sistema

Registrar nuevo paciente

El objetivo de este proceso es solucionar uno de los principales problemas que se observaron en el Policlínico “Vásquez” y es la duplicidad de pacientes o historias. El paciente será creado al momento de solicitar atención médica y su Historia Clínica será

creada automáticamente, Figura 6. La Tabla 15 explica el funcionamiento de este proceso.

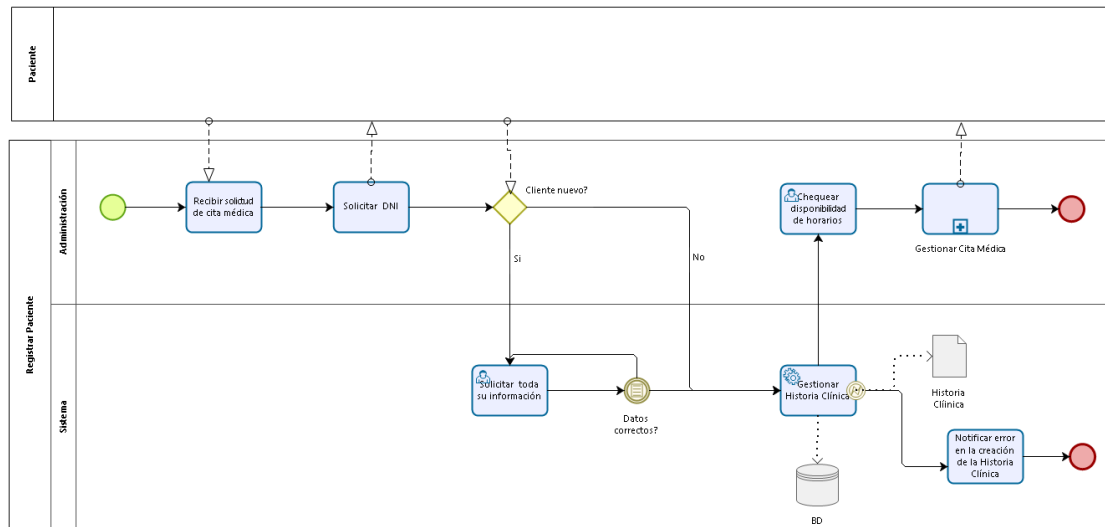


Figura 6. Proceso registro de paciente
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 15. Registrar nuevo paciente

Descripción del proceso	Producto	Responsable
El paciente se acerca a la Administración para concertar una cita médica.		Administración
Administración deberá solicitar el DNI al paciente		
Seguidamente lo introducirá en el sistema y si es un paciente nuevo solicitará todos sus datos.		
De ser la primera vez se procede a ingresar al sistema los datos personales como son: DNI, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, teléfono y dirección de domicilio.	Paciente registrado Se genera o actualiza Historia Clínica del paciente	
Si todos los datos están correctos, el sistema genera de manera automática la Historia Clínica del paciente y se guarda en la Base de Datos.		
Si el paciente ya se encuentra registrado en el sistema se actualiza su Historia Clínica.		
Seguidamente se chequea la disponibilidad de horarios para agendar cita al paciente.		
Se gestiona su cita médica y se informa al paciente la fecha y hora de la cita.	Consulta médica indicando fecha, hora y médico para atención.	

Fuente: Autoría Propia 2020

Registrar médico

Como objetivo este proceso tiene el de organizar y obtener los datos completos de todos los médicos que laboran en el Policlínico, de esta forma se logrará también tener actualizada la agenda médica en aras de conocer los horarios disponibles de atención tal y como lo detalla la Figura 7 y la Tabla 16.

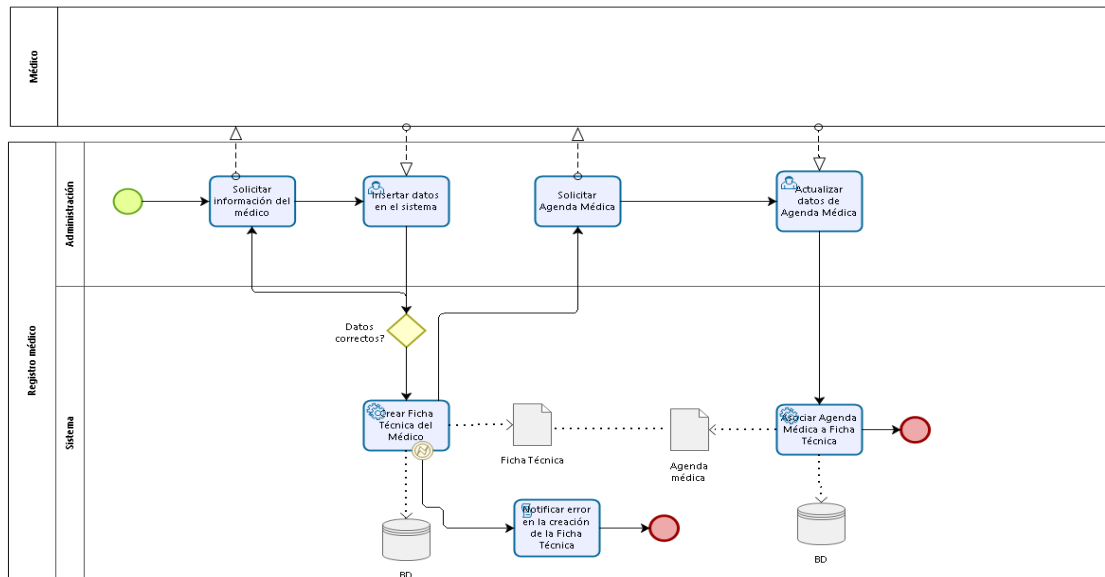


Figura 7. Proceso de registro médico
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 16. Procedimiento de registro médico

Descripción del proceso	Producto	Responsable
El Área Administrativa realiza registro de todos los médicos que laboran en el Policlínico.		Administrador del sistema.
Se solicita la información del médico (Nombres, apellidos, DNI, CMP (colegiatura), domicilio, teléfono y especialidad)		
Se introducen todos los datos al sistema y se crea automáticamente la Ficha Técnica del Médico que se guardará en la Base de Datos.	Médico registrado correctamente.	
Se solicita un horario de atención a lo que llamaremos Agenda Médica.		
Se introduce los datos de la agenda médica, se asocia a la ficha técnica y se guardan en la Base de Datos.	Agenda Médica actualizada	

Fuente: Autoría Propia 2020

Registrar trabajador (laboratorista o Técnico de Rayos X)

El objetivo principal de este proceso es similar al Registro de médicos, organizar el manejo de personal que tendrá acceso al sistema para introducir resultados de análisis ya sea de laboratorio o de rayos x. Así se representa en la Figura 8 y se explica en la Tabla 17.

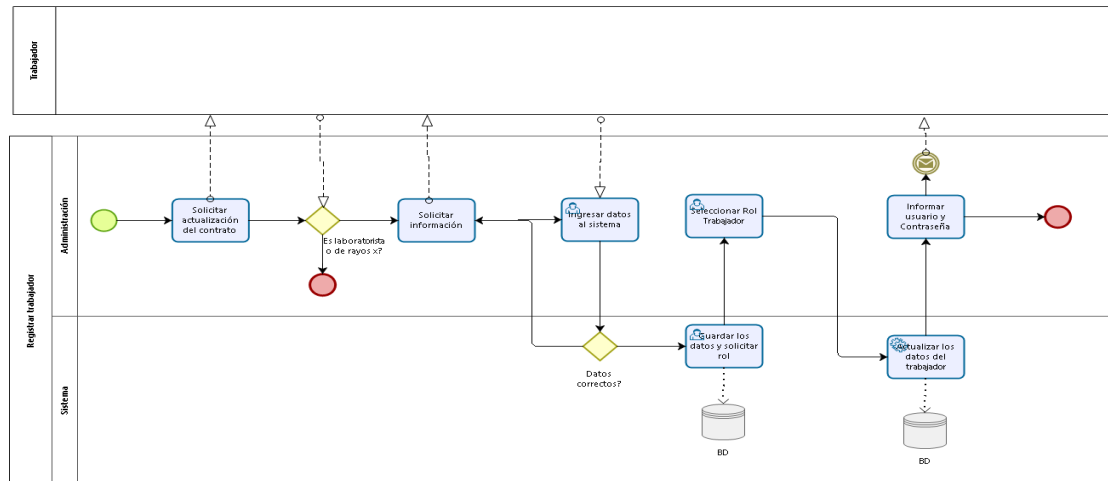


Figura 8. Registrar trabajador
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 17. Procedimiento registrar trabajador

Descripción del proceso	Producto	Responsable
El primer paso es solicitar al trabajador contrato actualizado para continuar con el proceso de creación.	Trabajador registrado correctamente	Administrador de Sistema
Se verifica el contrato y se solicita la información personal del trabajador.		
El trabajador brindará su información personal para ser registrado en el sistema.		
El administrador ingresará la información al sistema, solicitando los siguientes datos: Nombres, apellidos, DNI, domicilio, teléfono y fecha de nacimiento.		
El sistema solicitará el rol que desempeña el trabajador (laboratorista o rayos X)		
Se le asigna un rol al trabajador.		
Para finalizar, se le asignará un usuario y contraseña al trabajador para poder ingresar al sistema.		

Fuente: Autoría Propia 2020

Gestionar cita médica

Con la gestión de las citas médicas se crea el nuevo paciente y se evita que existan duplicaciones de pacientes e historias. Como resultado de este proceso se crea también la Historia Clínica automática generada por el sistema como aparece representado en la Figura 9. La Tabla 18 describe el flujo de este proceso.

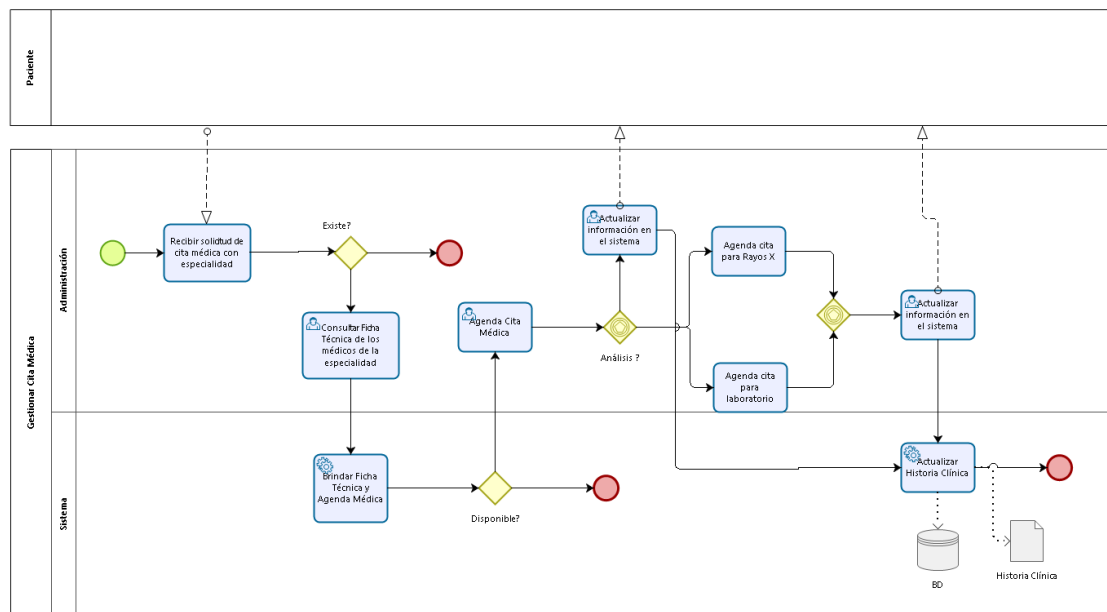


Figura 9. Subproceso Gestionar cita médica
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 18. Procedimiento gestionar cita médica

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
El paciente solicita atención médica indicando la especialidad que requiere.	Consulta médica indicando fecha, hora y médico para atención	Administración
La administración chequea la agenda médica de los médicos de la especialidad y procede a agendar cita en caso de haber disponibilidad.		
Si el paciente requiere análisis de laboratorio o de Rayos X se procede de igual manera a agendar cita para estas especialidades.		
Se actualiza la Historia Clínica del paciente en el sistema y se informa los datos de su cita.		

Fuente: Autoría Propia 2020

La Figura 10 muestra la Atención directa de Laboratorio luego de implementado el sistema. La descripción aparece detalla en la Tabla 19.

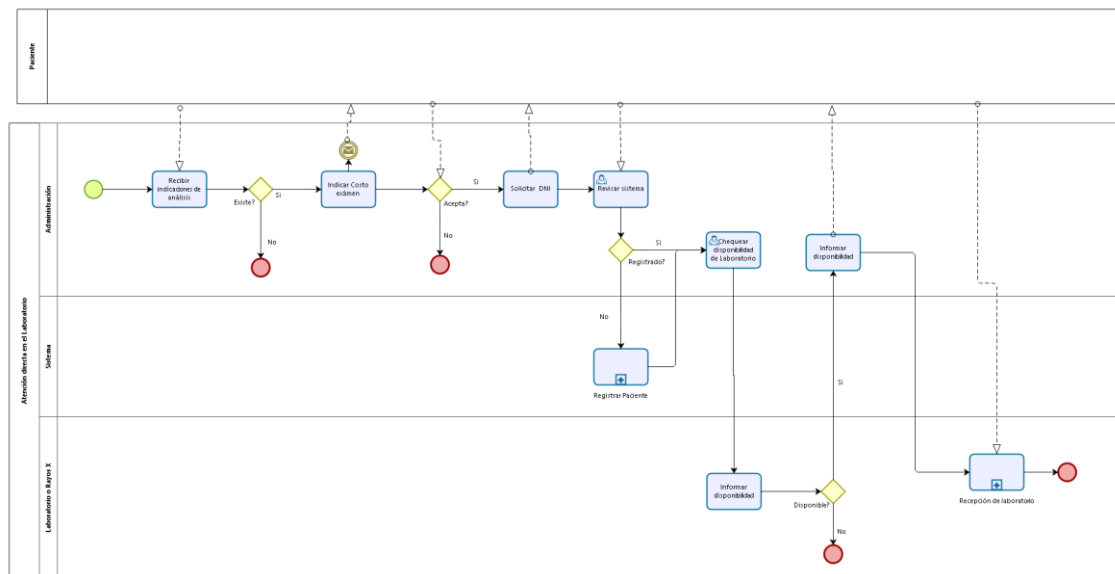


Figura 10. Proceso de atención directa de laboratorio
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 19. Procedimiento de atención directa de laboratorio

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
El paciente solicita análisis de laboratorio o rayos X.	Análisis clínicos	Administración Laboratorista
La administración solicita las indicaciones y verifica si realizan el examen en el Policlínico. En caso positivo se informa el costo del análisis.		
Si el paciente acepta se solicita el DNI para verificar si está registrado en el sistema. En caso negativo se procede a registrar el paciente.		
Luego se chequea la disponibilidad del laboratorio y se informa al paciente.		
El paciente realiza el pago y muestra la factura.		
Se realiza la recepción en el laboratorio.		

Fuente: Autoría Propia 2020

La Atención de Laboratorio previa consulta médica se muestra en la Figura 11 con su respectiva descripción en la Tabla 20.

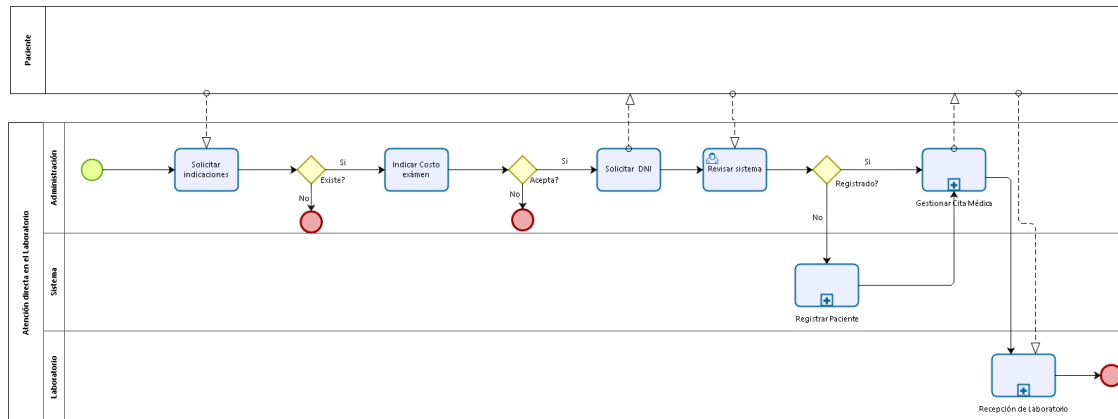


Figura 11. Proceso de atención de laboratorio previa consulta médica
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 20. Procedimiento de atención de laboratorio previa consulta médica

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
Este proceso debe comenzar cuando el paciente solicita análisis de laboratorio indicados en consulta médica previa.		
Se solicitan las indicaciones y se informa el precio del análisis en caso de realizarse en el Policlínico.		
Se solicita el DNI en aras de confirmar si el paciente se encuentra registrado, en caso negativo se procede a su registro.	Análisis clínicos	Administración Laboratorista
Se agenda la cita médica para realizar los análisis y se le informa al paciente.		
Se efectúa el proceso de recepción de laboratorio en la fecha y hora indicados.		

Fuente: Autoría Propia 2020

La Figura 12 representa el proceso de Recepción de Laboratorio y la Tabla 21 describe el flujo de dicho proceso.

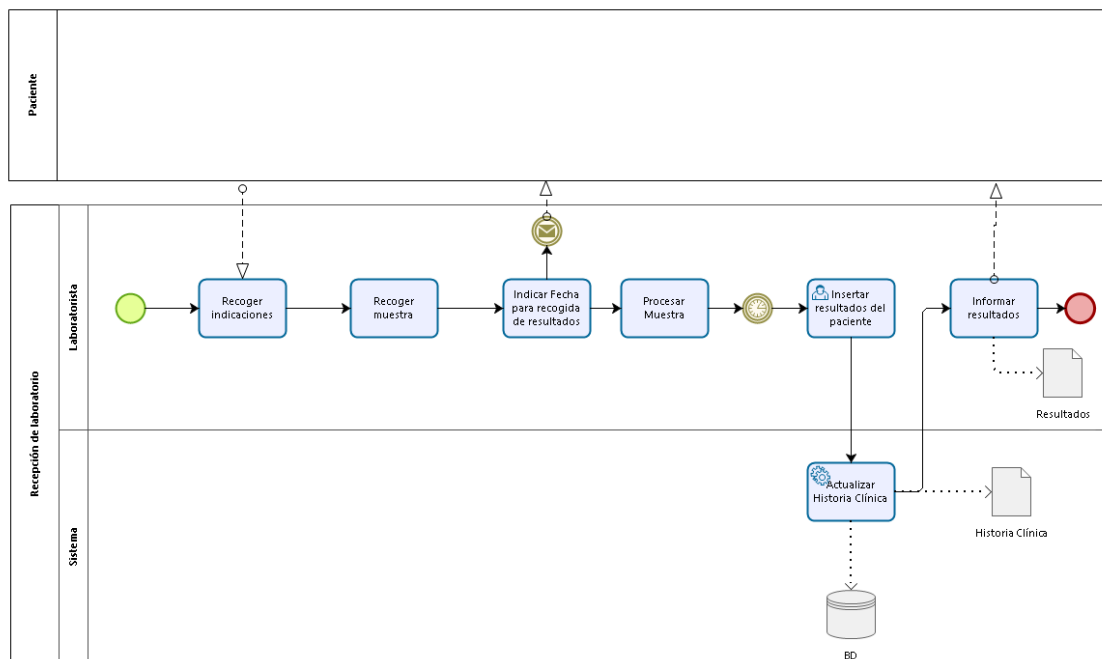


Figura 12. Subproceso recepción de laboratorio
Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 21. Procedimiento Recepción de Laboratorio

Descripción del Proceso	Producto	Responsable
El paciente se presenta en el laboratorio y entrega las indicaciones para sus análisis.	Resultado de análisis clínicos	Laboratorista
El laboratorista recepciona las indicaciones y recoge las muestras. Indica la fecha y hora para la recogida de los resultados.		
El laboratorista procesa la muestra e inserta los datos en el sistema.		
El sistema actualiza la Historia Clínica y la Base de Datos.		
El paciente recibe el resultado de sus análisis.		

Fuente: Autoría Propia 2020

CAPÍTULO III

3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La documentación técnica será el objetivo de este capítulo. Se detallarán los requisitos funcionales y no funcionales, los casos de uso, el diagrama de clases y el modelo físico con sus respectivos diccionarios de datos.

3.1 Plan del Proyecto Informático

El plan del proyecto se planifica mediante el diagrama de Gantt, ya que es una herramienta gráfica que ilustra el cronograma del proyecto, donde se puede mostrar el estado de la programación y actividades planeadas.

3.2 Planificación temporal del proyecto

La planificación del proyecto se llevó mediante un diagrama de Gantt, donde se enumeran las tareas del proyecto para seguir una secuencia de resultados, establecido en 4 fases de trabajo:

- La primera fase, se basa en la creación de los formularios de los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto
- La segunda fase, se basa en el desarrollo de documentos técnicos y exposición del proyecto.
- La tercera fase, se basa en el ingreso de datos preliminares de los pacientes.
- La cuarta fase, se basa en pruebas de usuario, implementación del sistema, capacitación del personal y mantenimiento del sistema.
























		Nombre	Duración	Inicio	Fin
1		☐ Fase 1	31 días	02/07/2020	03/20/2020
2		Crear persona (Creación, edición y búsqueda)	7 días	02/07/2020	02/14/2020
3		Crear usuarios (Creación, edición y búsqueda)	6 días	02/14/2020	02/21/2020
4		Crear roles (Creación, edición y búsqueda)	2 días	02/24/2020	02/26/2020
5		Crear opciones (Creación y edición)	2 días	02/26/2020	02/28/2020
6		Crear puente Usuario-Rol-Opción (Edición y búsqueda)	4 días	02/28/2020	03/03/2020
7		Crear especialidades médicas (Creación y edición)	3 días	03/03/2020	03/06/2020
8		Crear laboratorio (Creación y edición)	6 días	03/06/2020	03/12/2020
9		Crear exámenes médicos (Creación y edición)	2 días	03/12/2020	03/14/2020
10		Crear puente Laboratorio-Examen (Creación y edición)	3 días	03/16/2020	03/19/2020
11		Crear puente Usuario-Médico (Creación y edición)	2 días	03/19/2020	03/20/2020
12		☐ Fase 2	5 días	03/20/2020	03/26/2020
13		Revisión	2 días	03/20/2020	03/23/2020
14		Elaboración de documentos a presentar	1 día	03/24/2020	03/24/2020
15		Exposición/ presentación	1 día	03/25/2020	03/25/2020
16		Retrospectiva	1 día	03/26/2020	03/26/2020
17		☐ Fase 3	18 días	03/27/2020	04/21/2020
18		Creación de historias clínicas de pacientes	5 días	03/27/2020	04/01/2020
19		Creación de opción de consultas	3 días	04/01/2020	04/03/2020
20		Creación de boletas de pago	4 días	04/06/2020	04/09/2020
21		Creación de resultados médicos	4 días	04/10/2020	04/15/2020
22		Creación de resultados de laboratorio (exámenes clínicos)	4 días	04/16/2020	04/21/2020
23		☐ Fase 4	60 días	04/22/2020	07/14/2020
24		Desarrollo de pruebas	30 días	04/22/2020	06/02/2020
25		Implementación de sistema	2 días	06/03/2020	06/05/2020
26		Capacitación a personal	7 días	06/05/2020	06/12/2020
27		Recolección de errores	10 días	06/12/2020	06/25/2020
28		Mantenimiento de sistema	13 días	06/26/2020	07/14/2020

Figura 13. Listado de tareas en Gantt
Fuente: Autoría Propia 2020

Especificación de requisitos del Proyecto de TIC's

La arquitectura que se está aplicando en este proyecto es Modelo Vista Controlador para garantizar la escalabilidad y el mantenimiento, Figura 14.

Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC)

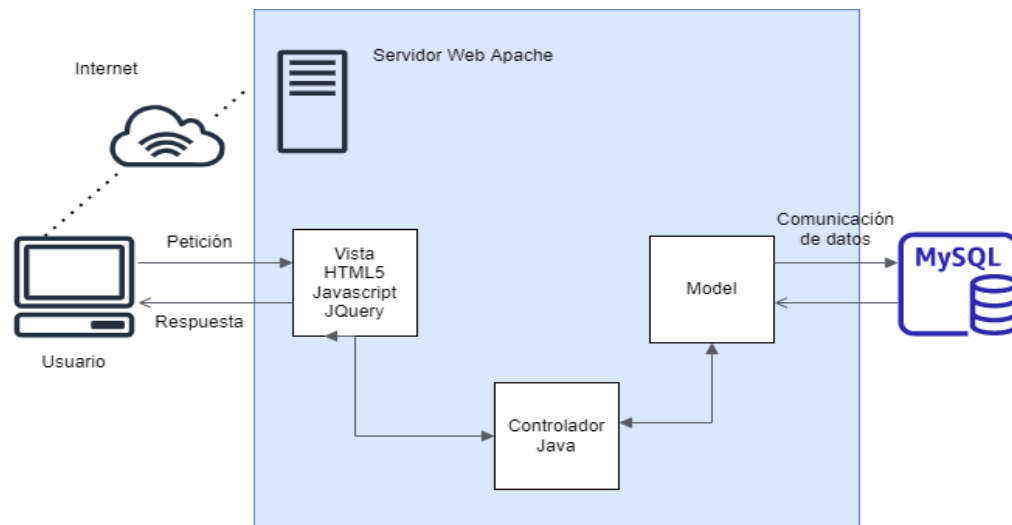


Figura 14. Diagrama de arquitectura del proyecto (MVC)
Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 22. Arquitectura MVC

Arquitectura Modelo Vista Controlador	
Usuario	Se conecta mediante el nodo central o Switch al servidor. Realiza una petición.
Controlador	Captura la petición del usuario, es el encargado de interpretar, a partir de la URL de la solicitud, el tipo de operación que hay que realizar. Llama al modelo. Para esta función de intercambio de datos entre el Controlador y Modelo y, luego, entre Controlador y Vista, se hace uso de JavaBeans (clase que encapsula un conjunto de datos con métodos de tipo set/get para proporcionar un acceso a los mismos desde el exterior)
Modelo	En dependencia de las acciones a ejecutar (crear un nuevo paciente, por ejemplo) el modelo maneja los datos enviado por el usuario. Accede a la capa de almacenamiento de datos y devuelve la información al controlador. En este componente se realizan todas las consultas a la base de Datos.
Controlador	Recibe la información, e invoca a la página JSP que debe encargarse de generar la vista correspondiente.
Vista	Entrega la información de manera entendible al usuario. Este componente se encarga de mostrarle al usuario final las páginas del sistema web, para ello utiliza HTML5, CSS, Javascript, JQuery, Framework JSF.

Fuente: Autoría Propia (2020)

Especificaciones Técnicas de la Arquitectura MVC

Tabla 23. Especificaciones Técnicas

Equipos	Características
Servidor Web	Capacidad de almacenamiento: 2 Discos SSD de 1T cada uno Memoria Ram: 16GB Ram DDR 4 Sistema Operativo: Windows Server 2012 Software servidor HTTP: Apache UpLink: 1gbps Seguridad del Sistema: ModSecurity y SSL
Switch 2309	Nivel de aplicación: 2do nivel Transmisión: 100 Mbps Número de puertos: 9
Pc Cliente (3)	Sistema Operativo: Windows 10 Navegador Web: Mozilla Firefox 101.0.30 Memoria Ram: 2GB SDD: 500GB
Red Estrella	El cable viaja por separado del Switch a cada estación.

Fuente: Autoría Propia (2020)

3.3 Requisitos funcionales y no funcionales del sistema

Requisitos funcionales

Identificación de requisitos funcionales donde 3 es el grado más alto de prioridad, 2 un grado intermedio y 1 grado bajo.

Tabla 24. Crear usuario

Nombre	ID	RF-001
Crear Usuario	Descripción	
	Con el sistema el administrador del sistema y módulo de administración podrán crear usuarios para pacientes solicitando datos como: tipo de documento, número de documento, nombre completo, fecha de nacimiento, sexo, dirección, celular, e-mail y lugar de nacimiento.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 25. Acceder al sistema

Nombre	ID	RF-002
Acceder al Sistema	Descripción	
	El sistema permitirá el inicio de sesión con un usuario y contraseña, al personal administrativo, médico, de laboratorio y Administración que se encuentren previamente creados en la base de datos.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 26. Restaurar contraseña

Nombre	ID	RF-003
Restaurar contraseña	Descripción	
	Estará habilitado en el sistema modificar la contraseña colocando la contraseña usada al momento, la nueva contraseña y la debida confirmación de esta.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 27. Actualizar información de usuario

Nombre	ID	RF-004
Actualizar información de usuario	Descripción	
	El sistema permitirá que los usuarios puedan, de ser necesario, cambiar su información personal.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 28. Cambiar estado de usuario

Nombre	ID	RF-005
Cambiar de estado de usuario	Descripción	
	El sistema cuenta con una opción de usuario Activo o Inactivo con la finalidad de identificar si el personal administrativo o médico se encuentra trabajando actualmente en el Policlínico "Vásquez". Asimismo, los pacientes que no realizan una atención tiempo atrás pasaran a estado inactivo.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 29. Crear Historia Clínica

Nombre	ID	RF-006
Creación de historia clínica	Descripción	
	La historia clínica se creará en el preciso momento en el que es creado el paciente con los datos anteriormente detallados.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 30. Gestionar cita médica

Nombre	ID	RF-007
Gestionar cita médica	Descripción	
	Administración tendrá la función de crear o reservar una consulta médica con el médico y horario que el paciente elija. Para ello se deberá verificar si el paciente se encuentra registrado, de no ser así se realizará el registro y asignar la consulta médica.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 31. Cancelar cita médica

Nombre	ID	RF-009
Cancelar cita médica	Descripción	
	De ser el caso, Administración podrá cancelar la consulta médica previamente asignada a un paciente, de ser requerido por este, esta consulta pasará a estado de cancelado.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 32. Registrar médicos

Nombre	ID	RF-011
Registrar médicos	Descripción	
	Buscando un futuro crecimiento es que el sistema contará con la opción de crear nuevas especialidades y médicos, esta labor la realizará el administrador del sistema.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 33. Gestionar agenda médica

Nombre	ID	RF-012
Gestionar agenda médica	Descripción	
	El sistema permitirá que Administración y el administrador del sistema hagan cambios semanales de los horarios de atención que los médicos proporcionen.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 34. Agregar nuevos exámenes o análisis clínicos

Nombre	ID	RF-013
Agregar nuevos exámenes o análisis clínicos	Descripción	
	El software contará con una opción de agregar nuevos exámenes o análisis clínicos, esta función necesitará que se proporcione el nombre del examen, unidades, indicadores, valores normales y costo. Esta información será agregada por el administrador del sistema y visualizada por el laboratorista.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Requisitos no funcionales

Tabla 35. Generar número correlativo de paciente agregado

Nombre	ID	RNF-001
Generar número correlativo de paciente agregado	Descripción	
	El sistema deberá generar automáticamente y de forma consecutiva el número de paciente agregado.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 36. Generar número correlativo de historia clínica creada

Nombre	ID	RNF-002
Generar número correlativo de historia clínica creada	Descripción	
	El sistema deberá generar automáticamente y de forma consecutiva el número de historia clínica creada.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 37. Crear manual de usuario

Nombre	ID	RNF-004
Crear manual de usuario	Descripción	
	El software viene acompañado con un manual de usuario donde se encontrará el paso a paso para realizar los procedimientos y manejo de este.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

Tabla 38. Formato de fecha y horario

Nombre	ID	RNF-005
Formato de fecha y horario	Descripción	
	El formato para la fecha será dd/mm/aaaa y el horario en formato hh:mm.	
	Prioridad	2

Fuente: Autoría Propia 2020

3.4 Casos de uso

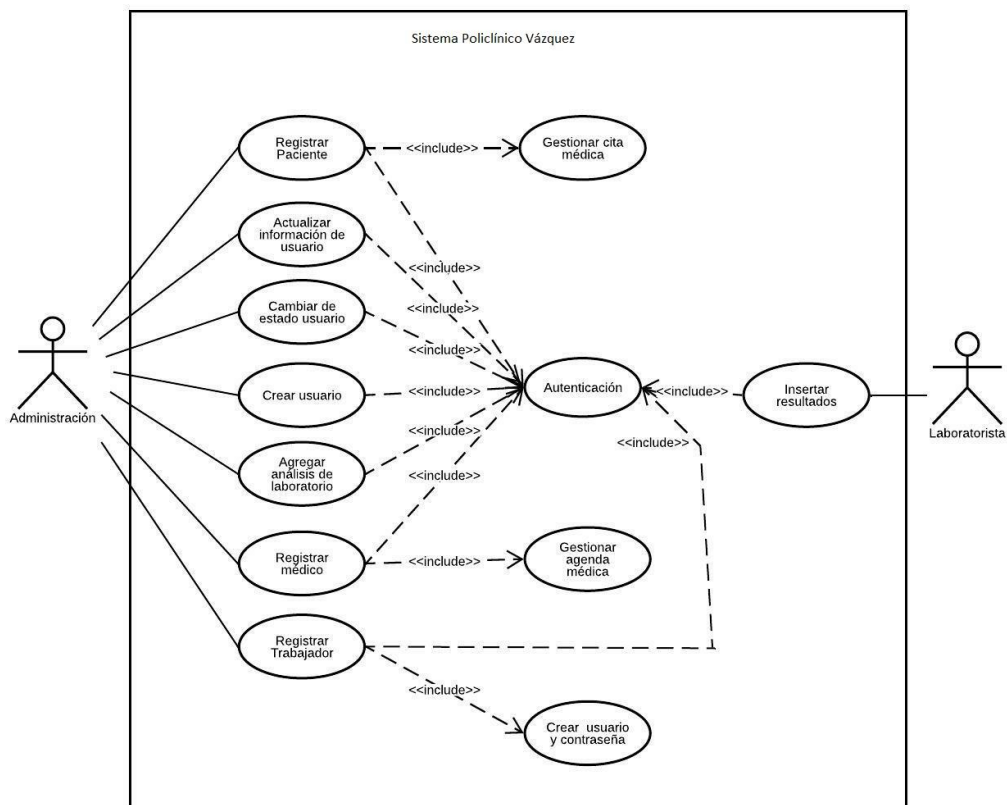


Figura 15. Casos de uso del sistema.
Fuente: Autoría Propia 2020

Módulo A (Modelo Físico)

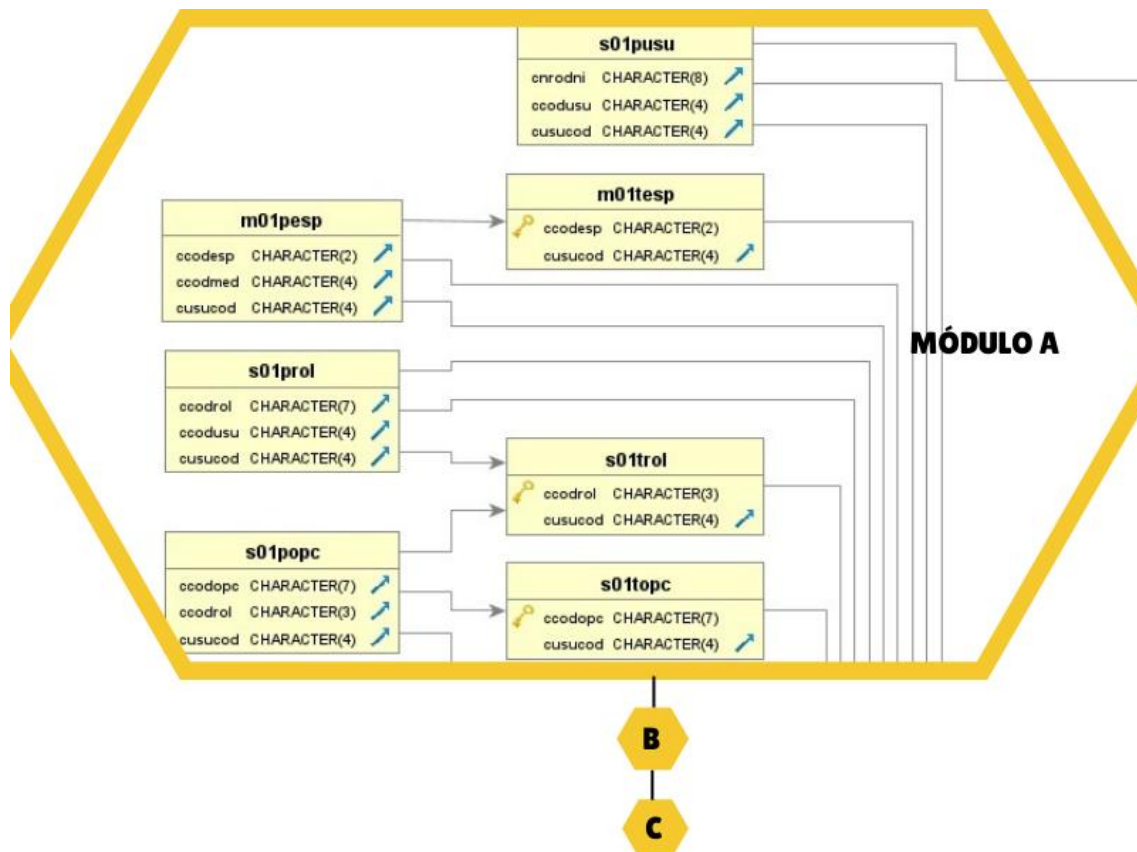


Figura 17. Modelo Físico. Módulo A
Fuente: Autoría Propia (2020)

Diccionario de datos. Módulo A

Tabla 39. Diccionario de datos. Módulo A. S01PUSU

S01PUSU - TABLA PUENTE PERSONA - USUARIO					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cNroDni	CHARACTER(8)	Número de DNI persona - usuario	FK [S01MPER]	NOT NULL	
cCodUsu	CHARACTER(4)	Código de usuario	FK [S01TUSU]	NOT NULL	

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 40. Diccionario de datos. Módulo A. S01TROL

S01TROL - TABLA DE ROL					
cCodRol	CHARACTER(3)	Código de rol	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción de rol		NOT NULL	
nOrden	SMALLINT	Orden de prioridad		NOT NULL	DEFAULT 1
cEstado	CHARACTER(1)	Estado [?]:		NOT NULL	DEFAULT 'A'
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 41. Diccionario de datos. Módulo A. S01PROL

S01PROL - TABLA PUENTE USUARIO - ROL					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodRol	CHARACTER(7)	Código de rol	FK [S01TROL]	NOT NULL	
cCodUsu	CHARACTER(4)	Código de usuario	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
cEstado	CHARACTER(1)	Estado [?]:		NOT NULL	DEFAULT 'A'

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 42. Diccionario de datos. Módulo A. S01TOPC

S01TOPC - TABLA OPCIONES DE MENU					
cCodOp	CHARACTER(7)	Código de opción de menú	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción de opción de menú		NOT NULL	
cEstado	CHARACTER(1)	Estado [?]:		NOT NULL	DEFAULT 'A'
		A: Activo			
		I: Inactivo			
cUsuCo	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 43. Diccionario de datos. Módulo A. S01POPC

S01POPC - TABLA PUENTE OPCIONES DE MENU - ROL					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodOp	CHARACTER(7)	Código de opción de menú	FK [S01TOPC]	NOT NULL	
cCodRol	CHARACTER(3)	Código del rol	FK [S01TROL]	NOT NULL	
cUsuCo	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()
cFormat	TEXT	Atributo placeholder de HTML			
nMonto	NUMERIC(12,2)	Monto a pagar por el examen		NOT NULL	
cEstado	CHARACTER(1)	Estado [?]:		NOT NULL	DEFAULT 'A'

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 44. Diccionario de datos. Módulo A. M01TESP

M01TESP - TABLA DE ESPECIALIDADES					
cCodEsp	CHARACTER(2)	Código de especialidad	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción de especialidad		NOT NULL	
nMonto	NUMERIC(12,2)	Monto a pagar por el examen		NOT NULL	
cEstado	CHARACTER(1)	Estado [?]:		NOT NULL	DEFAULT 'A'
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 45. Diccionario de datos. Módulo A. M01PESP

M01PESP - TABLA PUENTE MEDICO - ESPECIALIDAD					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodEsp	CHARACTER(2)	Código de especialidad		NOT NULL	
cCodMed	CHARACTER(4)	Código de médico		NOT NULL	
cEstado	CHARACTER(1)	Estado [?]:		NOT NULL	DEFAULT 'A'
		A: Activo			
		I: Inactivo			
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva		NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Modulo B (Modelo Físico)

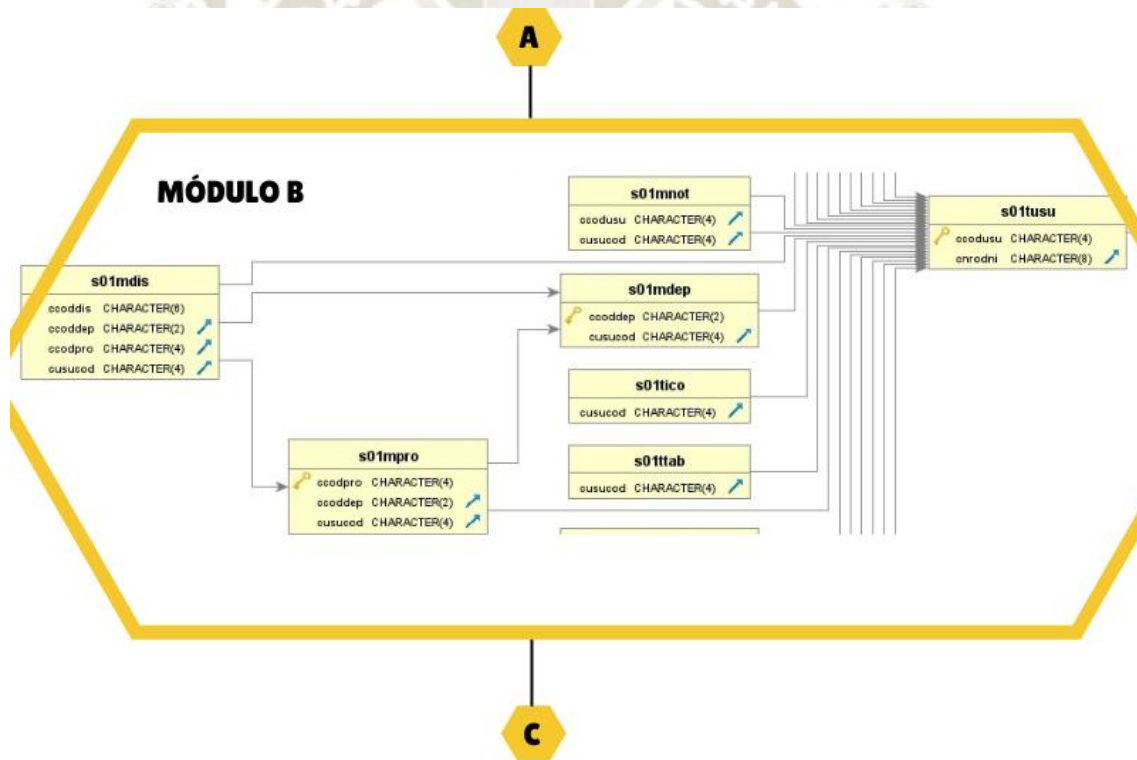


Figura 18. Modelo Físico Módulo B

Fuente: Autoría Propia (2020)

Diccionario de datos. Módulo B

Tabla 46. Diccionario de datos. Módulo B. S01TTAB

S01TTAB - TABLA DE TABLAS					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodTab	CHARACTER(3)	Código de tabla		NOT NULL	
nOrden	SMALLINT	Orden de prioridad		NOT NULL	
cTblFld	VARCHAR(100)	Campo de la tabla a la que referencia		NOT NULL	
cTipReg	CHARACTER(1)	Variable para despliegue de vista		NOT NULL	
cCodigo	VARCHAR(8)	Código de descripción		NOT NULL	
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción		NOT NULL	
cDesCor	VARCHAR(30)	Descripción corta		NOT NULL	
cFavIco	VARCHAR(3)	Icono asociado		NOT NULL	
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 47. Diccionario de datos. Módulo B. S01MPER

S01MPER - MAESTRO DE PERSONA					
cNroDni	CHARACTER(8)	Número de DNI de persona	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cNombre	VARCHAR(100)	Nombre de persona		NOT NULL	
cEmail	VARCHAR(100)	Correo electrónico de persona			
cNroCel	VARCHAR(12)	Número de celular de persona		NOT NULL	
cSexo	CHARACTER(1)	Sexo de persona		NOT NULL	
cClave	CHARACTER(128)	Contraseña de persona		NOT NULL	
tFecNac	DATE	Fecha de nacimiento de persona		NOT NULL	DEFAULT '1999-01-01'
cDirecc	VARCHAR(300)	Dirección de domicilio de persona		NOT NULL	
cTipDoc	CHARACTER(2)	Tipo de documento de identidad			
cDepart	CHARACTER(2)	Departamento de residencia			
cProvin	CHARACTER(4)	Provincia de residencia			
cDistri	CHARACTER(6)	Distrito de residencia			
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva		NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 48. Diccionario de datos. Módulo B. S01TUSU

S01TUSU - TABLA DE USUARIO					
cCodUsu	CHARACTER(4)	Código de usuario	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cNroDni	CHARACTER(8)	Número de DNI persona - usuario	FK [S01MPER]	NOT NULL	
cCargo	CHARACTER(3)	Cargo del usuario		NOT NULL	DEFAULT '000'
cNivel	CHARACTER(2)	Nivel en que él está el usuario		NOT NULL	DEFAULT '00'
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la modificación de usuario		NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 49. Diccionario de datos. Módulo B. S01MNOT

S01MNOT - TABLA MAESTRO DE NOTIFICACIONES					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodUsu	CHARACTER(4)	Código de usuario	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción de notificación		NOT NULL	
cEnlace	VARCHAR(100)	Enlace al PHP que corresponde		NOT NULL	
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 50. Diccionario de datos. Módulo B. S01TICO

S01TICO - TABLA DE ICONOS					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodIco	CHARACTER(3)	Código de icono		NOT NULL	
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción del icono		NOT NULL	
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Módulo C (Modelo Físico)

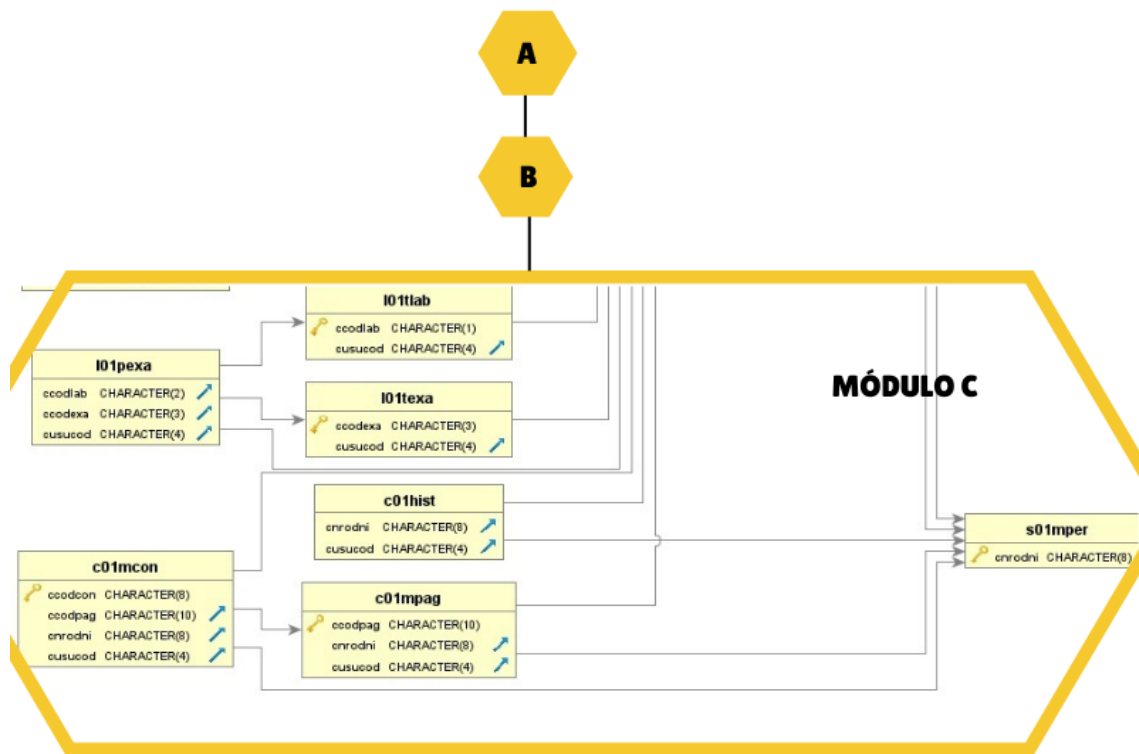


Figura 19. Modelo Físico. Módulo C
Fuente: Autoría Propia (2020)

Diccionario de datos. Módulo C

Tabla 51. Diccionario de datos. Módulo C. S01TTAB

S01TTAB - TABLA DE TABLAS					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodTab	CHARACTER(3)	Código de tabla		NOT NULL	
nOrden	SMALLINT	Orden de prioridad		NOT NULL	
cTblFld	VARCHAR(100)	Campo de la tabla a la que referencia		NOT NULL	
cTipReg	CHARACTER(1)	Variable para despliegue de vista		NOT NULL	
cCodigo	VARCHAR(8)	Código de descripción		NOT NULL	
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 52. Diccionario de datos. Módulo C. S01MPER

S01MPER - MAESTRO DE PERSONA					
cNroDni	CHARACTER(8)	Número de DNI de persona	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cNombre	VARCHAR(100)	Nombre de persona		NOT NULL	
cEmail	VARCHAR(100)	Correo electrónico de persona			
cNroCel	VARCHAR(12)	Número de celular de persona		NOT NULL	
cSexo	CHARACTER(1)	Sexo de persona		NOT NULL	
tFecNac	DATE	Fecha de nacimiento de persona		NOT NULL	DEFAULT '1999-01-01'
cDirecc	VARCHAR(300)	Dirección de domicilio de persona		NOT NULL	
cTipDoc	CHARACTER(2)	Tipo de documento de identidad			
cDepart	CHARACTER(2)	Departamento de residencia			
cProvin	CHARACTER(4)	Provincia de residencia			
cDistri	CHARACTER(6)	Distrito de residencia			
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva		NOT NULL	

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 53. Diccionario de datos. Módulo C. L01TEXA

L01TEXA - TABLA DE EXAMENES MEDICOS					
cCodExa	CHARACTER(3)	Código de examen médico	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción de examen		NOT NULL	
cFormat	TEXT	Atributo placeholder de HTML			
nMonto	NUMERIC(12,2)	Monto a pagar por el examen		NOT NULL	
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 54. Diccionario de datos. Módulo C. L01PEXA

L01PEXA - TABLA PUENTE LABORATORIO - EXAMENES					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodLab	CHARACTER(2)	Código de Laboratorio	FK [L01TLAB]	NOT NULL	
cCodExa	CHARACTER(3)	Código de examen médico	FK [L01TEXA]	NOT NULL	
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 55. Diccionario de datos. Módulo C. M01TESP

M01TESP - TABLA DE ESPECIALIDADES					
cCodEsp	CHARACTER(2)	Código de especialidad	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cDescri	VARCHAR(100)	Descripción de especialidad		NOT NULL	
nMonto	NUMERIC(12,2)	Monto a pagar por el examen		NOT NULL	
cUsuCo d	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 56. Diccionario de datos. Módulo C. M01PESP

M01PESP - TABLA PUENTE MEDICO - ESPECIALIDAD					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodEsp	CHARACTER(2)	Código de especialidad		NOT NULL	
cCodMe d	CHARACTER(4)	Código de médico		NOT NULL	
cUsuCo d	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva		NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 57. Diccionario de datos. Módulo C. C01MPAG

C01MPAG - MAESTRO DE PAGO					
cCodPag	CHARACTER(10)	Código de pago	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cNroDni	CHARACTER(8)	Número de DNI de usuario	FK [S01MPER]	NOT NULL	
nMonto	NUMERIC(12,2)	Monto a pagar por el examen		NOT NULL	
cVauche	VARCHAR(10)	Código de voucher		NOT NULL	
cTipPag	CHARACTER(1)	Tipo de pago		NOT NULL	
cEnvio	CHARACTER(1)	Variable de Python que envía correos electrónicos		NOT NULL	DEFAULT 'N'
tGenera	TIMESTAMP	Día que se genera el pago		NOT NULL	DEFAULT NOW()
cUsuCo d	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 58. Diccionario de datos. Módulo C. C01MCON

C01MCON - MAESTRO DE CONSULTAS					
cCodCon	CHARACTER(8)	Código de consulta médica maestro	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
cCodPag	CHARACTER(10)	Código de pago de consulta	FK [C01MPAG]	NOT NULL	
cNroDni	CHARACTER(8)	Número de DNI de usuario	FK [S01MPER]	NOT NULL	
nCantid	INTEGER	Cantidad de consultas		NOT NULL	DEFAULT 1
cTipo	CHARACTER(1)	Tipo de consulta a realizar		NOT NULL	
		M: Consulta médica			
		L: Examen directo en Laboratorio			
nMonto	NUMERIC(12,2)	Monto a pagar por el examen		NOT NULL	
cResult	VARCHAR(300)	Resultado de consulta médica			
tConsul	TIMESTAMP	Día de consulta procesada		NOT NULL	
tAtenci	TIMESTAMP	Día de atención			
tRecept	TIMESTAMP	Día de recepción			
cCodigo	CHARACTER(4)	Código de consulta médica - detalle			
cEnvio	CHARACTER(1)	Variable de Python que envía correos electrónicos		NOT NULL	DEFAULT 'N'
tGenera	TIMESTAMP	Día que se genera el pago		NOT NULL	DEFAULT NOW()
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 59. Diccionario de datos. Módulo C. C01HIST

C01HIST - TABLA DE HISTORIAL					
nSerial	SERIAL	Número correlativo		NOT NULL	UNIQUE
cCodigo	CHARACTER(2)	Referencia al código de consulta médica - detalle		NOT NULL	
cNroDni	CHARACTER(8)	Número de DNI de usuario	FK [S01MPER]	NOT NULL	
cUsuCod	CHARACTER(4)	Código de usuario que realizó la creación de persona nueva	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
tModifi	TIMESTAMP	Fecha de modificación		NOT NULL	DEFAULT NOW()

Fuente: Autoría Propia (2020)

3.6 Diagrama de clases

Clases

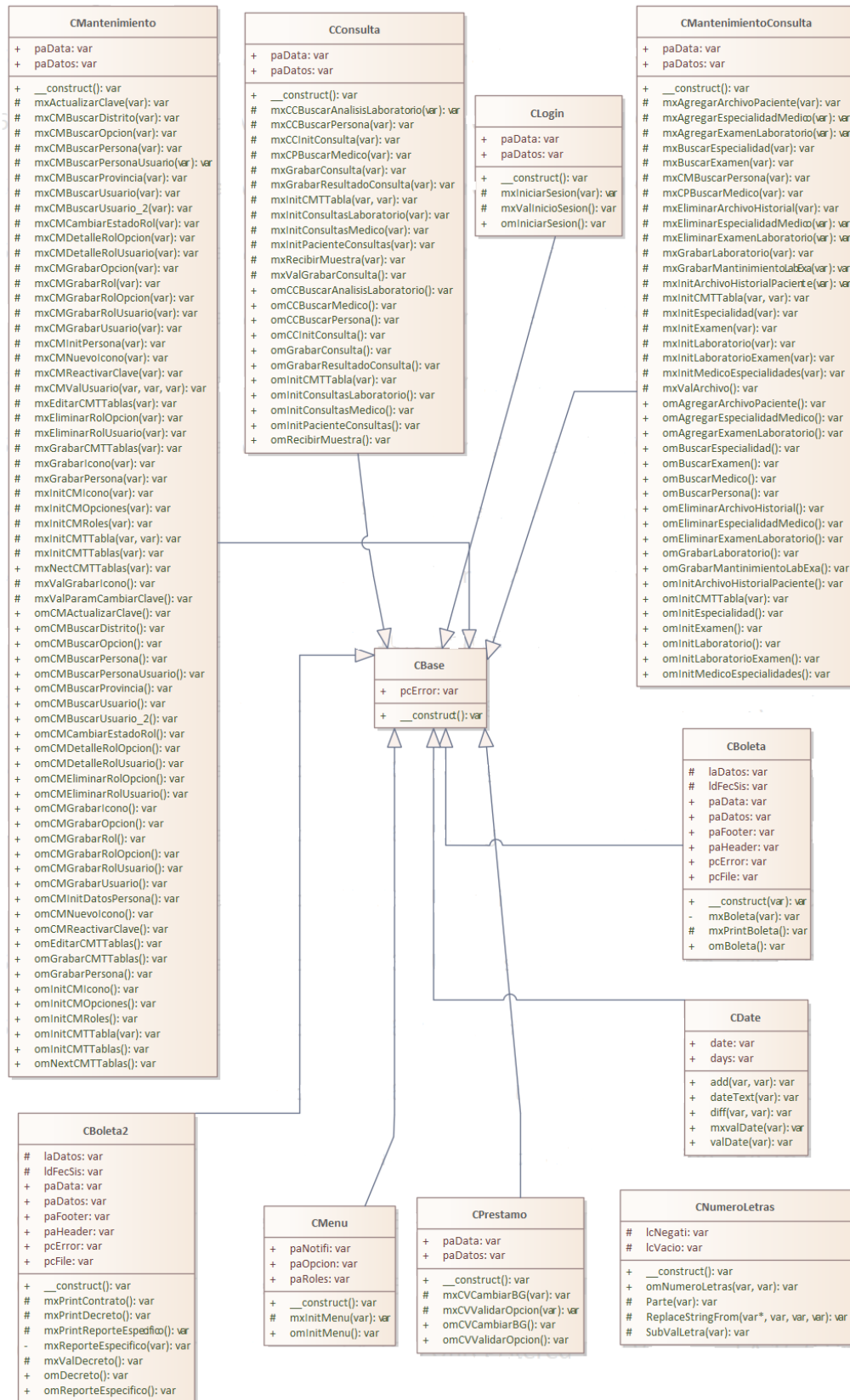


Figura 20. Diagrama de Clases
Fuente: Autoría Propia (2020)

Diccionario de clases.

Tabla 60. Diccionario de clases. CBase

CBase					
pcError	VAR	Error		NOT NULL	UNIQUE
__construct	VAR	Constructor		NOT NULL	

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 61. Diccionario de clases. CMantenimiento

CMantenimiento					
PaData	VAR	Datos Persona	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
PaDatos	VAR		PK	NOT NULL	
__construct		Constructor	PK		
mxActualizarClave	VAR	Actualizar Clave en el sistema	PTT		
mxCMBuscarDistrito	VAR	Buscar Distrito de residencia	PTT		
mxCMBuscarOpcion	VAR	Buscar Opcion en el menú	PTT		
mxCMBuscarPersona	VAR	Buscar Persona introduciendo el DNI para saber si ya está creada	PTT		
mxCMBuscarPersona Usuario	VAR	Buscar Persona Usuario	PTT		
mxCMBuscarProvincia	VAR	Buscar Provincia por código	PTT		
mxCMBuscarUsuario	VAR	Buscar usuario por DNI	PTT		
mxCMCambiarEstado Rol	VAR	Cambiar Estado (Activo o Inactivo)	PTT		
mxCMDetalleRolOpcion	VAR	Detalle Rol (laboratorio o Rayos X)	PTT		
mxCMGrabarRol	VAR	Nivel en que él está el usuario	PTT		
mxCMGrabarRolOpcion	VAR	Menú de opción de roles	PTT		
mxCMGrabarUsuario	VAR	Código de usuario que realizó la modificación de usuario	PTT		
mxCMInitPersona	VAR	Crear Persona a partir de DNI	PTT		
mxCMReactivarClave	VAR	Reactivar Clave atendiendo al usuario	PTT		
mxCMValUsuario	VAR	Validar Usuario	PTT		
mxEditarCMTTablas	VAR	Tabla	PTT		
mxEliminarRolOpcion	VAR	Eliminar Rol del Menú Opción de Rol	PV		
mxEliminarRolUsuario	VAR	Eliminar Rol a un Usuario	PV		
mxGrabarCMTTablas	VAR	Tablas	PV		
mxGrabarPersona	VAR	Grabar Persona	PV		
mxInitCMOpciones	VAR	Menú Opciones	PV		
mxInitCMRoles	VAR	Menú Roles	PV		
mxInitCMTTabla	VAR	Tabla de Tablas	PV		
mxNectCMTTablas	VAR	Tabla de Tablas	PV		
mxValParamCambiar Clave	VAR	Cambiar Clave de usuario	PV		

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 62. Diccionario de clases. CMantenimientoConsulta

CMantenimientoConsulta					
PaData	VAR			NOT NULL	UNIQUE
PaDatos	VAR			NOT NULL	
__construct		Constructor	PK	NOT NULL	
mxAgregarArchivoPaciente	VAR	Agregar Archivo de Paciente	PTT	NOT NULL	
mxAgregarEspecialidadMedico	VAR	Agregar Especialidad a Médico	PTT	NOT NULL	DEFAULT 'A'
mxAgregarExamenLaboratorio	VAR	Agregar examen de laboratorio	PTT		
mxBuscarEspecialidad	VAR	Buscar especialidad	PTT		
mxBuscarExamen	VAR	Buscar examen de laboratorio o Rayos X	PTT	NOT NULL	
mxCMBuscarPersona	VAR	Buscar Persona por DNI	PTT	NOT NULL	DEFAULT NOW()
mxCPBuscarMedico	VAR	Buscar Médico por número único	PTT	NOT NULL	
mxEliminarArchivoHistorial	VAR	Eliminar Historia de paciente	PTT	NOT NULL	DEFAULT 'A'
EliminarEspecialidadMedico	VAR	Eliminar especialidad	PTT		
mxEliminarExamenLaboratorio	VAR	Eliminar examen de laboratorio	PTT		
mxGrabarLaboratorio	VAR	Crear laboratorio	PTT	NOT NULL	
mxGrabarMantenimientoLabExa	VAR	Revisar exámenes que se realizan en laboratorio	PTT	NOT NULL	DEFAULT NOW()
mxInitArchivoHistoriaIPaciente	VAR	Crear Historia del Paciente	PTT	NOT NULL	
mxInitCMTTabla	VAR	Conexión a las tablas	PTT	NOT NULL	
mxInitEspecialidad	VAR	Crear Especialidad	PTT	NOT NULL	
mxInitExamen	VAR	Crear Examen	PTT	NOT NULL	DEFAULT NOW()
omAgregarArchivoPaciente	VAR	Agregar Archivo del Paciente	PK		
omAgregarEspecialidadMedico	VAR	Agregar especialidad al médico	PK		
omAgregarExamenLaboratorio	VAR	Agregar examen de laboratorio	PK		
omBuscarEspecialidad	VAR	Buscar especialidad	PK		
omBuscarExamen	VAR	Buscar examen	PK		
omBuscarMedico	VAR	Buscar médico	PK		
omBuscarPersona	VAR	Buscar Persona	PK		
omEliminarArchivoHistorial	VAR	Eliminar Historia	PK		
omEliminarEspecialidadMedico	VAR	Eliminar Especialidad asociada a médico	PK		
omEliminarExamenLaboratorio	VAR	Eliminar examen de laboratorio	PK		

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 63. Diccionario de clases. CConsulta

CConsulta					
PaData	VAR			NOT NULL	UNIQUE
PaDatos	VAR			NOT NULL	
__construct		Constructor	PK	NOT NULL	
mxCCBuscarAnálisis Laboratorio	VAR	Buscar análisis de laboratorio	FK [S01TUSU]	NOT NULL	
mxCCBuscarPersona	VAR	Buscar Persona		NOT NULL	DEFAULT NOW()
mxCCInitConsulta	VAR	Gestionar Consulta			
mxCPBuscarMedico	VAR	Buscar médico			
mxGrabarConsulta	VAR	Guardar Consulta			
mxGrabarResultadoConsulta	VAR	Guardar resultado de Consulta			
mxInitConsultasLaboratorio	VAR	Gestionar examen de laboratorio			
mxInitPacienteConsultas	VAR	Asociar Consulta-Paciente			
mxRecibirMuestra	VAR	Recibir muestra laboratorio			
mxValGrabarConsulta	VAR	Grabar Consulta			
omCCBuscarAnálisis Laboratorio	VAR	Buscar análisis de laboratorio			
omCCBuscarMedico	VAR	Buscar médico			
omCCBuscarPersona	VAR	Buscar Persona			

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 64. Diccionario de clases. CBoleta

CBoleta					
laDatos	VAR	Código de rol	PV	NOT NULL	PRIMARY KEY
ldFecSis	VAR	Realizar Pago	PV	NOT NULL	
paData	VAR	Datos persona	PK	NOT NULL	DEFAULT 1
paDatos	VAR	Datos	PK	NOT NULL	DEFAULT 'A'
paFooter	VAR	Pie de la Boleta	PK		
paHeader	VAR	Encabezado de la Boleta	PK		
pcError	VAR	Error	PK	NOT NULL	
pcFile	VAR	Archivo	PK	NOT NULL	
__construct		Constructor			
mxBoleta		Crear Boleta			
mxPrintBoleta		Imprimir Boleta			

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 65. Diccionario de clases. CDate

CDate					
date	VAR	Fecha	PK	NOT NULL	UNIQUE
days	VAR	Días	PK	NOT NULL	
add	VAR	Agregar fecha	PK	NOT NULL	
dateText	VAR	Agrega nombre de días y meses	PK	NOT NULL	DEFAULT 'A'
diff	VAR	Diferencia de días	PK		
valDate	VAR	Validar fecha	PK		

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 66. Diccionario de clases. CLogin

CLogin					
paData	VAR	Datos Persona	PK	NOT NULL	PRIMARY KEY
paDatos	VAR	Datos	PK	NOT NULL	
__construct	VAR	Constructor	PK	NOT NULL	DEFAULT 'A'
mxIniciarSesion	VAR	Iniciar Sesión	PV		
mxValidarInicioSesion	VAR	Validar Inicio de Sesión	PV		

Fuente: Autoría Propia (2020)

Tabla 67. Diccionario de clases. CMenú

CMenú					
paNotifi	VAR	Número correlativo	PK	NOT NULL	UNIQUE
paOpcion	VAR	Datos de Opciones	PK	NOT NULL	
paRoles	VAR	Código del rol	PK	NOT NULL	
__construct	VAR	Constructor	PK	NOT NULL	
mxInitMenu	VAR	Menú	PTT	NOT NULL	DEFAULT NOW()
omInitMenu	VAR	Notificaciones	PTT		

Fuente: Autoría Propia (2020)

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

El capítulo 4 abarcará los resultados del proyecto. Se analizarán los tiempos de respuesta de los procesos luego de optimizados, la satisfacción del cliente mediante los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, las ganancias y los costos. Se mostrarán las tablas antes de optimizados los procesos y luego de estos. Se realizará el análisis y por último se obtendrá el porcentaje de beneficio para cada variable analizada.

4.1 Tiempos de respuesta antes y después de optimizados los procesos

Proceso Cita Médica

Para demostrar la rapidez, precisión y ahorro de tiempo, que se traduce en mejor servicio al cliente, se realizaron pruebas al sistema. La Tabla 68 muestra el control de tiempos en solicitar cita médica antes de la optimización de este proceso y luego de este con una muestra de 10 pacientes tomados al azar.

Tabla 68. Control de tiempos en solicitar cita médica antes y después de la optimización del proceso

Control de tiempos antes de ser optimizado el proceso de Cita Médica		Control de tiempos luego de ser optimizado el proceso de Cita Médica	
Paciente	Tiempo	Paciente	Tiempo
Paciente 1	00:50:51	Paciente 1	00:02:00
Paciente 2	01:01:22	Paciente 2	00:01:50
Paciente 3	00:57:54	Paciente 3	00:04:00
Paciente 4	01:02:19	Paciente 4	00:02:19
Paciente 5	00:59:51	Paciente 5	00:03:05
Paciente 6	02:14:09	Paciente 6	00:03:07
Paciente 7	00:58:34	Paciente 7	00:02:50
Paciente 8	02:41:11	Paciente 8	00:02:15
Paciente 9	02:10:09	Paciente 9	00:02:18
Paciente 10	01:26:01	Paciente 10	00:02:10

Fuente: Autoría Propia (2020)

La Figura 21 muestra las diferencias de tiempos en el proceso de cita médica entre los pacientes analizados antes de optimizar los procesos y los pacientes estudiados luego de implementado el sistema.

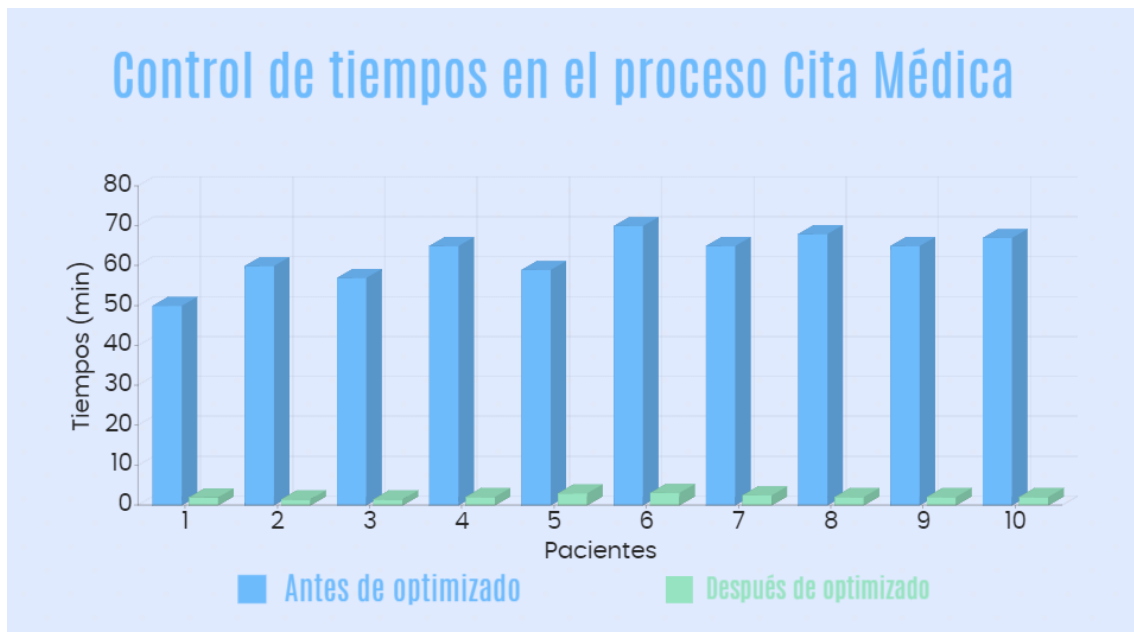


Figura 21. Comparación de Tiempos en el proceso Cita Médica
Fuente: Autoría Propia (2020)

El tiempo promedio empleado en este proceso antes de ser optimizado era de 1.10 horas. Se concluye que se optimizó el tiempo empleado en la solicitud de las consultas médicas quedando un promedio de 3 minutos.

Proceso Atención directa en el laboratorio

La Tabla 69 muestra los tiempos empleados en atender directamente a los pacientes en el laboratorio antes y luego de la optimización de este proceso. La muestra escogida fue de 10 pacientes tomados aleatoriamente.

Tabla 69. Control de tiempos en atención directa en el laboratorio antes y después de optimizado el proceso

Control de tiempos antes de ser optimizado el proceso de Atención directa en el laboratorio		Control de tiempos luego de ser optimizado el proceso de Atención directa en el laboratorio	
Paciente	Tiempo	Paciente	Tiempo
Paciente 1	00:59:10	Paciente 1	00:10:10
Paciente 2	02:10:36	Paciente 2	00:10:36
Paciente 3	01:42:51	Paciente 3	00:15:51
Paciente 4	01:51:32	Paciente 4	00:08:32
Paciente 5	02:39:22	Paciente 5	00:12:22
Paciente 6	02:04:45	Paciente 6	00:08:53
Paciente 7	01:51:03	Paciente 7	00:10:17
Paciente 8	01:20:57	Paciente 8	00:12:47
Paciente 9	02:14:57	Paciente 9	00:10:26
Paciente 10	00:51:58	Paciente 10	00:10:53

Fuente: Autoría Propia (2020)

La Figura 22 muestra los contrastes entre los tiempos de atención directa en el laboratorio antes y después de implementado el sistema.

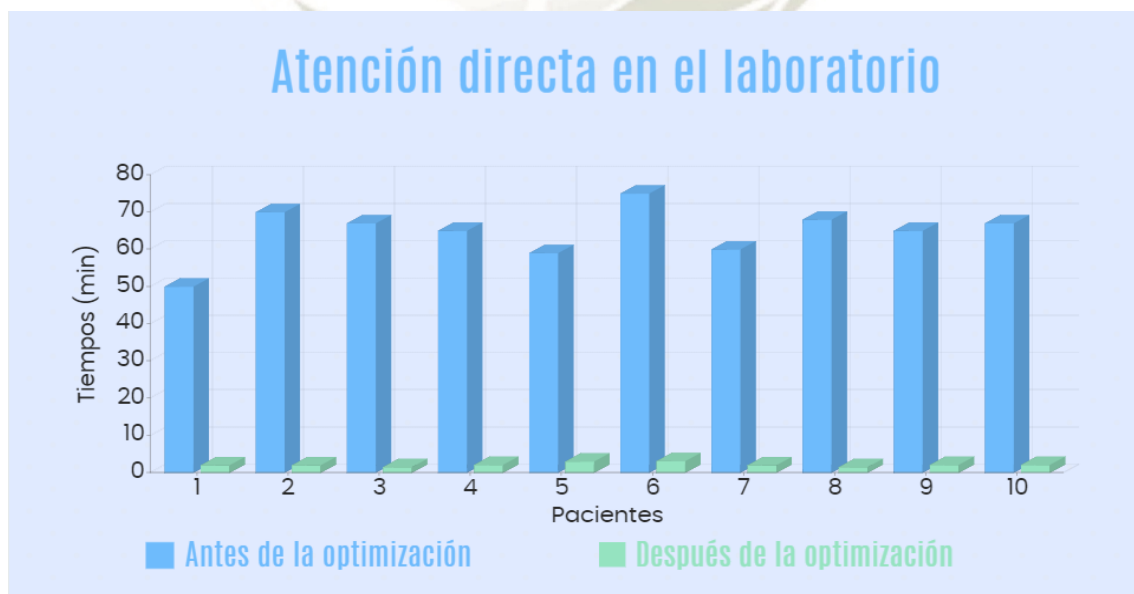


Figura 22. Comparación de tiempos en el proceso Atención directa en laboratorio

Fuente: Autoría Propia (2020)

La atención directa en el laboratorio arrojó un promedio de 12 minutos luego de optimizado el proceso e implementado del sistema valor que anteriormente era de 2.10 horas.



Proceso de Atención en el laboratorio previa cita médica

La tabla 70 recoge los tiempos obtenidos en la atención en el laboratorio previa consulta médica antes y después de la optimización de dicho proceso. Se tomó una muestra aleatoria de 10 pacientes.

Tabla 70. Control de tiempos en atención en laboratorio previa consulta médica antes y después de optimizado el proceso

Control de tiempos antes de ser optimizado el proceso de Atención en el laboratorio previa consulta médica		Control de tiempos luego de ser optimizado el proceso de Atención en el laboratorio previa consulta médica	
Paciente	Tiempo	Paciente	Tiempo
Paciente 1	02:46:32	Paciente 1	00:07:10
Paciente 2	02:38:43	Paciente 2	00:10:36
Paciente 3	02:43:30	Paciente 3	00:05:51
Paciente 4	01:44:37	Paciente 4	00:08:32
Paciente 5	01:25:39	Paciente 5	00:06:22
Paciente 6	01:05:40	Paciente 6	00:08:53
Paciente 7	02:36:01	Paciente 7	00:08:20
Paciente 8	02:15:46	Paciente 8	00:06:25
Paciente 9	01:01:40	Paciente 9	00:10:00
Paciente 10	01:35:16	Paciente 10	00:09:47

Fuente: Autoría Propia (2020)

La diferencia en los tiempos empleados antes y después de la optimización en la atención en laboratorio previa consulta médica se muestra en la Figura 23.

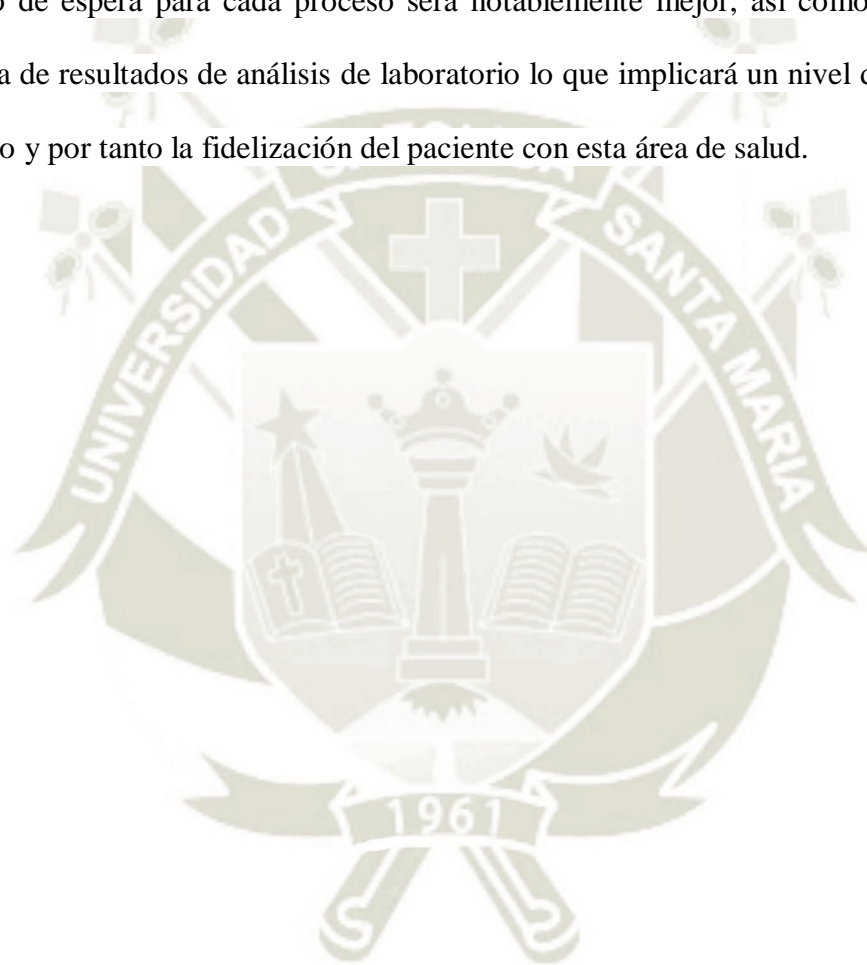


Figura 23. Comparación de tiempos en el proceso Atención en laboratorio previa consulta médica

Fuente: Autoría Propia (2020)

Se logró optimizar la atención en el laboratorio previa consulta médica de 1.00 hora a 7 minutos.

Con los datos expuestos podemos demostrar que la implementación de este proyecto permitirá una mejor atención al paciente que se dirige al Policlínico Vásquez, el tiempo de espera para cada proceso será notablemente mejor, así como el tiempo de entrega de resultados de análisis de laboratorio lo que implicará un nivel de satisfacción elevado y por tanto la fidelización del paciente con esta área de salud.



4.2 Satisfacción del cliente

Las encuestas de satisfacción al cliente son sin duda una herramienta útil en la retroalimentación que puede recibir cualquier empresa. Las instituciones médicas recopilan muy poco frecuente la opinión por parte de los pacientes y por tanto existe falta de información sobre los problemas a los que se enfrentan al hacer uso de los servicios de consulta y tratamiento.

En este sentido aplicamos la siguiente encuesta a los pacientes del Policlínico Vásquez antes y después de ser optimizados los procesos.

Encuesta:

Pregunta 1: ¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

Pregunta 2: ¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal, incluyendo el médico que le atendió?

Pregunta 3: ¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

Pregunta 4: ¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

4.2.1 Resultados de la encuesta

La Figura 24 muestra las respuestas de las cuatro preguntas aplicadas antes de ser optimizados los procesos. Los resultados fueron muy desfavorables, de 25 pacientes entrevistados el 85% mostró insatisfacciones con respecto a la atención en la institución.



Figura 24. Encuesta antes de la optimización de los procesos
Fuente: Autoría Propia (2020)

La demora en la entrega y pérdida en algunos casos de los resultados de los análisis fue uno de los principales aspectos negativos recogidos.



Figura 25. Encuestas realizadas
Fuente: Autoría Propia (2020)

La Figura 25 detalla las diferencias en cuanto a la satisfacción de los pacientes antes y después de optimizados los procesos.

Tomando una muestra de 100 pacientes los resultados de las cuatro preguntas aplicadas cambiaron totalmente. El 85% mostró resultados muy satisfactorios atendiendo a las preguntas realizadas y un 15% mostró resultados neutrales. En ningún momento se recogieron resultados negativos por lo que concluimos que el índice de satisfacción del paciente es elevado como se muestra en la Figura 26.



Figura 26. Satisfacción del cliente
Fuente: Autoría Propia (2020)

4.3 Ganancias

El desarrollo de la aplicación web, propuesta de este trabajo, aportaría al Policlínico Vásquez una herramienta que permitiría la informatización del trabajo estadístico, lo cual mejoraría sustancialmente el proceso de gestión de la información, simplificaría el trabajo del personal implicado y garantizaría la integridad y confidencialidad de las informaciones que se generen. De esta manera se tendrá la información precisa de los ingresos obtenidos en la institución.

Suponiendo que en el mes de septiembre del 2019 se atendieron en el Policlínico Vásquez 672 pacientes, 28 como promedio cada día. Teniendo en cuenta que el costo promedio de las consultas es de S/. 52.5 nuevos soles se estima una ganancia de S/. 35 280.00 nuevos soles.

Luego de optimizados los procesos se conoce que se atienden diariamente un promedio de 65 pacientes lo que representan 1560 pacientes atendidos en el mes. Manteniendo como referencia los mismos costos de las consultas la ganancia de la institución es de S/. 81 900 .00 nuevos soles lo que equivale a un crecimiento de 43.07%,
Figura 27.



Figura 27. Gráfico análisis
Fuente: Autoría Propia (2020)

Esta ganancia se mantiene de manera ascendente durante los tres años que se han analizado y así queda demostrado en el Análisis Actual Neto referente a las ganancias representado en el anexo E.







4.4 Costos

El desarrollo de este sistema no requiere grandes gastos de recursos, ni de tiempo, la tecnología con que cuentan en el Policlínico Vázquez es capaz de soportar la base de datos que contiene la información, así como el software desarrollado en su totalidad.

El sistema está orientado al usuario, por lo que no se necesitan gastos por concepto de entrenamiento, es de fácil manejo y puede ser extendido para su uso general si así lo quisieran en otras instalaciones de salud de este tipo.

En la tabla 71 se muestra una breve comparativa de los recursos materiales y humanos necesarios antes de la utilización del sistema y luego de implementado este.

Tabla 71. Descripción de los recursos necesarios

Recursos Materiales	Pre software	Post software	Comportamiento
Papel	Se utiliza en grandes cantidades para el registro de pacientes, la creación manual de Historias Clínicas y la entrega de resultados de laboratorio.	Se utiliza para la impresión de los resultados de laboratorio	Disminuyó en un 70% 
Lapicero	Se utiliza en gran cantidad	No se utiliza	Desaparece
Computadora	Se usa para registrar los análisis del laboratorio en Hojas Excel.	Se utiliza en las tres posiciones donde se encuentran ubicadas. (Administración, Laboratorio y Rayos X)	Aumenta 
Impresora	Se usa para imprimir los resultados de laboratorio y entregarlos al paciente	Se usa para imprimir las Historias Clínicas que genera el sistema y los resultados de laboratorio y entregarlos al paciente	Aumenta 
Recursos Humanos			
Técnico Informático	No es necesario	Se contrata para el mantenimiento de las computadoras y el sistema	Aumenta 

Fuente: Autoría Propia (2020)

Analizando la relación costo-beneficio se concluye que el proyecto es rentable.

CONCLUSIONES

1. Se lograron identificar los procesos que debían ser mejorados para ubicarlos dentro del sistema web y se disminuyeron los tiempos empleados para estas tareas.
2. Se analizaron los puntos de mejora en los procesos actuales para su posterior optimización ofreciendo al paciente agilidad y eficacia en la atención recibida dentro de las instalaciones.
3. Se modelaron los procesos de Gestión de Citas y Resultados de Análisis Clínicos utilizando el estándar BPMN.
4. Se automatizaron los procesos de Gestión de Citas y Resultados de Análisis Clínicos y se logró evaluar la satisfacción del cliente mediante encuestas aplicadas.
5. El sistema implementado dentro del policlínico logró optimizar el proceso de gestión de citas médicas y entrega de resultados de análisis clínicos mediante la implementación de un sistema web que optimiza el funcionamiento, ofreciendo eficiencia en la atención al cliente, representando una reducción y agilización de tiempo en la atención brindada, cumpliendo así el Objetivo General de este proyecto.

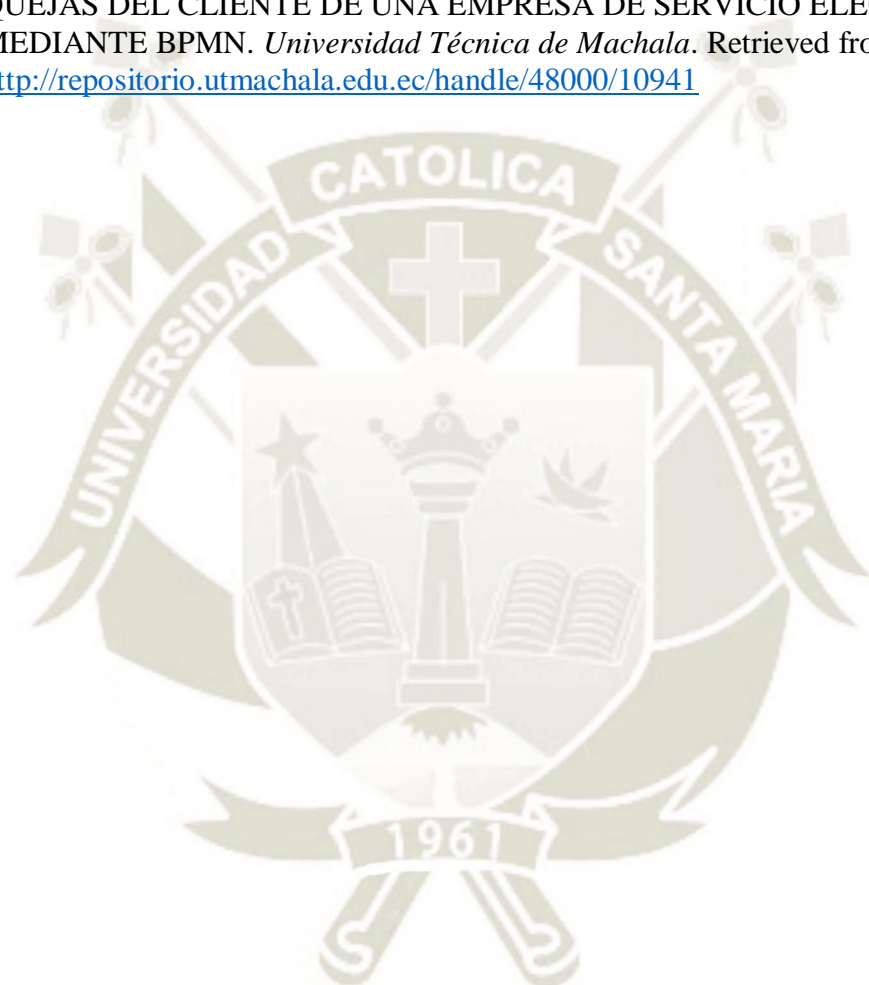
RECOMENDACIONES

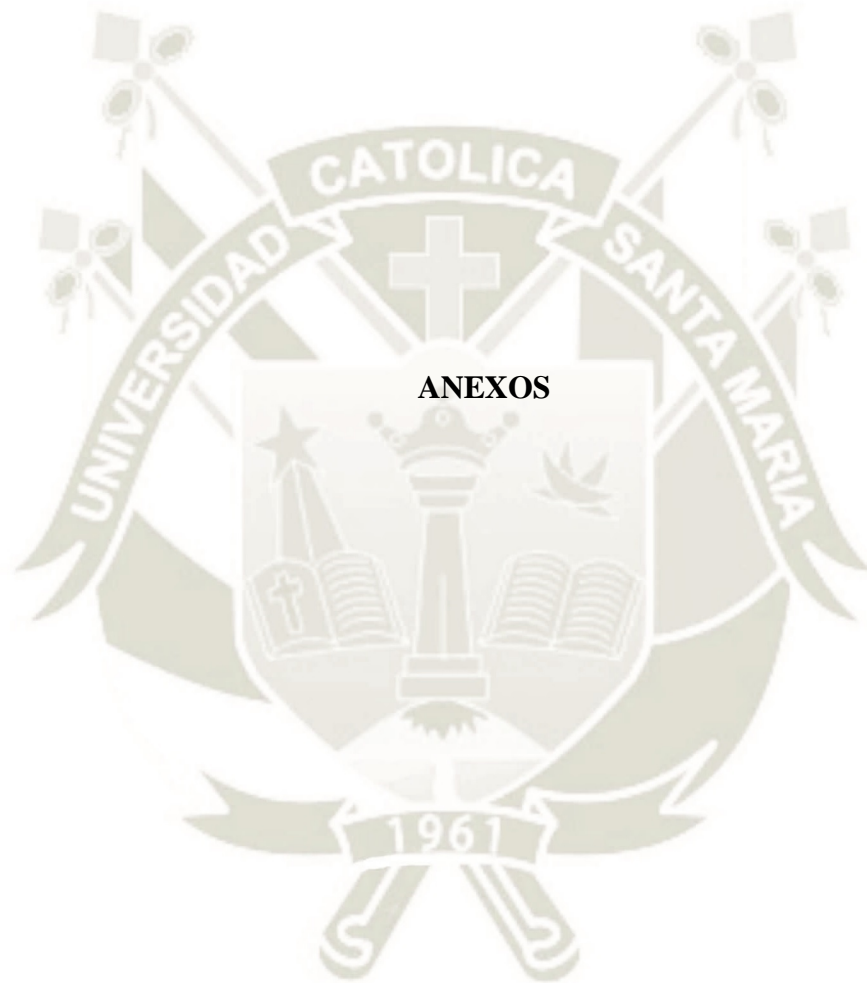
1. Realizar anualmente un proceso de análisis de los procesos para verificar su optimización. Chequear que puede ser mejorado para así obtener mayor eficacia, con el fin de reducir tiempo, costos y aumentar productividad en la atención del paciente.
2. Implementar módulos nuevos en el sistema que optimicen otros procesos como las consultas médicas, donde los especialistas puedan visualizar durante la propia consulta la historia clínica del paciente, los resultados de los análisis de laboratorio y puedan escribir diagnósticos y tratamientos que se guardarán en la historia para futuras consultas. Implementar el sistema para uso móvil.
3. Para la mejora de nuevos procesos se recomienda usar el estándar BPMN que se realizó en este proyecto.
4. Realizar reuniones trimestrales con los usuarios que manejan el sistema, para que brinden opiniones con respecto al funcionamiento del mismo, e indiquen sugerencias que crean convenientes que pueden ser implementadas para la mejora de los procesos.
5. Implementar el sistema resultante en otras clínicas que ofrezcan los mismos servicios de salud y tengan similares características.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arco, M. E. del. (2017). Videojuego Multijugador en línea sobre HTML5, 35(Diciembre), 10–27.
- Belmonte Fernández, O. (2005). Introducción al lenguaje de programación Java Related papers programación Java .
- Bizagi. (2008). 39 Object Management Group. (2008). Business Process Modeling Notation # 39.
- Bravo Carrasco, J. (2011). *Gestión de Procesos. Versión resumida* (Vol. 1).
- Corcuera, P. (2017). La introducción a la tecnología Java. *Universidad de Cantabria*, 0, 52. Retrieved from <http://www.revista.unam.mx/vol.7/num7/art55/int55.htm>
- Falcon Mallqui, S. (2018). El lenguaje de programación Java usado en las telecomunicaciones. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. Retrieved from <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4125>
- Fettke, P. (2008). Business process modeling notation. *Wirtschaftsinformatik*, 50(6), 504–507. <https://doi.org/10.1007/s11576-008-0096-z>
- Francisco J. Díaz, Claudia A. Queiruga, L. A. F. (2007). Struts y JavaServer Faces, cara a cara. *LINTI – Facultad de Informática*, 7. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20451/Documento_completo.pdf?sequence=1
- García López, E. (2013). Estándar para modelar procesos de negocio, 5(1), 56–60.
- Global España, U. (2016). Introducción a Java Server Faces.
- Hernandez Ganzalez, A. (2005). Identificación de procesos de negocio. *Dialnet.Unirioja.Es*, XXVI(1), 54–59. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4786681>
- Juan, T., Larios, C., Salvador, A., & Roca, P. (2016). GRAFICANDO CURVAS CON JAVASCRIPT. *Universidad Politécnica de Cataluña BarcelonaTech*, 3–4.
- Lozano, J., Casillas, L., Ginestà, M. G., & Mora, Ó. P. (2016). Creación y gestión de una base de datos con Mysql y Phpmyadmin. *Bases de Datos*, 1–38. Retrieved from <https://www.mysql.com/>
- Muñoz, A. (2014). Qué Es Html5. *Academia Accelerating the World's Research.*, 5. Retrieved from [http://www.arkaitzgarro.com/html5/\[13/07/2015](http://www.arkaitzgarro.com/html5/[13/07/2015)
- Oracle México. (2019). ¿Qué es una base de datos? | Oracle México. *Oracle*. Retrieved from <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- Pardo, J. M. (2015). Configuración y usos de un mapa de procesos. *Representación Gráfica de Un Proceso*, (October), 30. Retrieved from www.aenor.es
- Quispe Morán, R. F. (2018). Optimización del proceso de indicadores de gestión a distribuidoras por intermedio de una propuesta metodológica de BPI y el uso de la notación BPMN para una empresa de consumo masivo. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Retrieved from <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10110>

- Schmal, R. F., & Olave, T. Y. (2014). Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos de Alta Demanda. *Informacion Tecnologica*, 25(4), 27–34. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642014000400005>
- Ticona, F. (2014). Metodología SCRUM para el desarrollo de software y gestión de proyectos en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Juliaca, 2014. *Revista Científica “Investigación Andina”*.
- Velásquez, V. A. (2017). OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE QUEJAS DEL CLIENTE DE UNA EMPRESA DE SERVICIO ELÉCTRICO MEDIANTE BPMN. *Universidad Técnica de Machala*. Retrieved from <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10941>





Anexo A. Plan de Tesis

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

El caso de “Policlínico Vásquez” una empresa prestadora de servicios de salud, cuyo objetivo es el cuidado de la salud física, mental y social de la persona. El policlínico tiene como necesidad la automatización del proceso de Gestión de Citas y Resultados Clínicos para así poder ofrecer una atención de mayor calidad y como consecuencia cumplir con su visión la cual es ser una empresa líder en el ámbito de salud en la ciudad de Arequipa.

Los problemas que se encontraron son: duplicación de citas y demora en entrega y/o recojo de resultados de análisis clínicos. Es así que los dueños deciden destinar recursos económicos para llevar a cabo la implementación de un Sistema de Información que contenga información a tiempo real sobre la gestión a aplicar, también garantice la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.

Objetivos de la Investigación

General

Automatizar el proceso de gestión de citas y resultados de análisis clínicos aplicando un modelo de distribución de software SaaS para un Policlínico.

Específicos

- a) Realizar el mapa del proceso de gestión de citas y resultados de análisis clínicos aplicando SIPOC.
- b) Efectuar el diseño del modelo de distribución de software SaaS para soportar el proceso de gestión de citas y resultados de análisis clínicos

Implementar un sistema web que automatice el proceso de gestión de citas y resultados de análisis clínicos.

Preguntas de Investigación

¿De qué manera un modelo de distribución de software SaaS para un policlínico puede optimizar un proceso de gestión de citas y resultados de análisis clínicos?

Línea y Sub-Línea de investigación a la que corresponde el problema

- Línea: Sistemas de Información y Bases de Datos.
- Sub-Línea: Sistema de Información

Palabras Clave

Sistemas de Información, Bases de datos, Software como servicio(SaaS), Gestión, Código Libre

Solución Propuesta

Justificación e Importancia

La presente investigación se centra en la automatización del proceso de Gestión de Citas y Resultados de Análisis Clínicos aplicando un modelo de distribución de Software, que permitirá agilizar la atención a pacientes, mejorar la calidad de atención de sus pacientes, verificar el cumplimiento de los objetivos, automatizar las operaciones, mejorar el tiempo de entrega de resultados garantizando la integridad, confidencialidad, disponibilidad de la información y acceso en línea a los resultados de sus pacientes.

Asimismo, con la implementación del sistema propuesto se buscan obtener los siguientes beneficios:

- Obtener mejor información para los pacientes.
- Con la aplicación de un software SaaS existirá la oportunidad de ofrecer el servicio para los consultorios médicos privados.
- Mejoramiento de la calidad de atención a pacientes
- Contar con información clara para la toma de decisiones.

Descripción de la Solución

Este trabajo consistirá en la automatización del proceso de Gestión de Citas y Resultado de Análisis Clínicos aplicando un modelo de distribución de software SaaS para un Policlínico de Salud. Para lo cual se desarrollará un sistema de información de gestión haciendo uso de un código abierto con el cual se optimizará la atención a los pacientes.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Estado del arte

Para la realización de este proyecto de investigación se llevó a cabo una revisión bibliográfica de otros estudios que le pudieran dar soporte teórico, técnico y profesional. Entre los estudios encontrados, que tienen cierta coherencia con los planteamientos que se proponen en este trabajo, se pueden mencionar los siguientes:

El objetivo general de este proyecto consistió en implementar un software como servicio (SaaS) en MiPyMEs del sector de sistemas hidráulicos y equipos de bombeo, con el fin de generar una ventaja competitiva para la empresa frente a otras empresas del sector.

(Plazas y Romero, 2016)

En Quito, Ecuador en el proyecto “Cloud Computing un modelo aplicado a la salud usando el modelo de software como servicio (SAAS) caso de estudio consulta externa del Hospital Miguel H Alcivar”, teniendo como objetivo principal el de mejorar los servicios prestados en el sistema de salud en el área de consulta externa del Hospital Miguel H Alcivar automatizando el agendamiento de referencias y citas previas. Como resultado mediante la utilización del sistema es que se logra la mejora en la capacidad resolutive brindando un mejor servicio a los usuarios, asimismo se prevee una mejora en el flujo de información en los departamentos de admisión garantizando la continuidad de la atención de los pacientes. (Zambrano, 2014)

Software como Servicio (SaaS), es una solución de software integrado ofrecido por un proveedor de servicios en la nube como lo son los aplicativos empresariales CRM (Administración de las relaciones con el cliente) y ERP (Planeamiento de recursos empresariales), donde el proveedor es el que administra el hardware y el software, donde el costo es únicamente por el uso. (Murazzo, 2010).

Nos indica en su sustentó el trabajo de investigación a nivel Postgrado “Análisis y Diseño de Aplicación Móvil para Citas en Consultorios Odontológicos Particulares en la Ciudad de Piura”. Universidad de Piura, Programa Postgrado en la carrera de ingeniería industrial y de sistemas, Piura, Perú. Cuyo objetivo “es proponer una herramienta de software para la reserva de citas en consultorios odontológicos particulares”. (p. 6) Nos indica de acuerdo al estudio realizado, llegó a la siguiente conclusión, la mayoría de

odontólogos y pacientes cuentan hoy en día con un Smartphone. Según las encuestas realizadas tanto a los odontólogos como a los pacientes, el 86.49% y el 81% de ellos cuentan con un Smartphone respectivamente. La aplicación móvil ayudará a reducir el tiempo perdido de los pacientes en los consultorios odontológicos, debido a que cada paciente sabrá a qué hora es su cita con el odontólogo. En caso de que la cita anterior demore más de lo programado, se le enviará una notificación con anticipación al paciente sobre el aplazamiento de su cita para que tome las medidas respectivas y no valla al consultorio y espere demasiado tiempo. Según su investigación nos ayudó a entender que hay software las cuales pueden ayudar en el proceso de citas a los pacientes en este caso es una aplicación desarrollado para móvil. (Miranda, 2015)

Sustentó el trabajo de investigación “Implementación de un Sistema de Control de Citas Médicas Integrado con una Aplicación Móvil que facilite la Gestión de Búsqueda y Reservas en Clínicas”. Pontificia Universidad Católica del Perú, Programa Postgrado en la carrera de ingeniería informática, Lima, Perú. Cuyo objetivo “es de la implementación de un motor de búsqueda y reservas para citas médicas en clínicas del Perú que se adapte a las necesidades y disposición de los pacientes” (p. 11). Nos indica de acuerdo al estudio realizado, llegó a la siguiente conclusión, se determina que los conceptos, previamente explicados, ayudaran a enfatizar el problema que conlleva este proyecto de fin de carrera. Los conceptos descritos sobre motores de búsqueda y motores de reserva nos ayudarán para entender el funcionamiento de los mismos estas herramientas se aplicarán en el proceso de citas utilizando métodos e programación. Según su investigación nos ayudó a 25 entender que

hay que mejorar los procesos de citas ayudándonos con un sistema de citas donde el paciente llama para solicitar una cita. (Ramírez, 2015).

Nos indica que los Sistemas Web tienen un gran impacto ahorrador, optimizando los procesos de su empresa, y/o mejorar y facilitar la relación con sus clientes, con seguridad y privacidad. Estando accesible por Internet se acoplan a empresas con oficinas regionales, o con clientes en diferentes países. Estas 24 aplicaciones se rigen por los mismos principios de usabilidad como las páginas web. (p.1) (Computer Systems Solution, 2017)

MARCO METODOLÓGICO

Alcances y Limitaciones

Alcance:

Realizar la automatización del proceso de gestión de citas y resultados de análisis clínicos aplicando un modelo de distribución de software SaaS para un Policlínico garantizando la protección de datos personales.

Limitaciones:

No existe limitación para la realización de la presente investigación, debido a que se cuenta con el conocimiento y asesoría necesaria para alcanzar la implementación de un sistema de información como modelo de distribución de software aplicado a una empresa del rubro de salud humana. Asimismo, se tiene acceso a una empresa donde se puede implementar el modelo a desarrollarse.

Aporte:

Automatizar el proceso de gestión de citas y resultados de análisis clínicos aplicando un modelo de distribución de software SaaS para un

Policlínico, unificar su información, garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad del mismo, basando el desarrollo en un software como servicio con normas internacionales mundialmente aceptadas y adoptadas por otras empresas, lo que brindará mayor seguridad en su información que estará almacenada en la nube. Este sistema permitirá lograr ingresos al policlínico por la comercialización del mismo.

Tipo y Nivel de la Investigación

El tipo de la investigación es: Aplicada

El nivel de la investigación es: Descriptiva

Población y Muestra o Universo

En el caso propuesto el marco poblacional sujeto al estudio, tiene la característica de ser una institución del rubro salud humana conformada por una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada. Por consiguiente, el universo está representado por todas las empresas y entidades similares en la región de Arequipa.

La muestra puede ser probabilística o no probabilística. A efectos de validar la propuesta, se empleará una muestra no probabilística e intencionada, la misma que estará conformada por un Policlínico en la ciudad.

Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En esta investigación se aplicará la técnica de observación y del análisis documental así podremos obtener los requerimientos funcionales y no funcionales de un centro de salud de la ciudad de Arequipa. Además, el policlínico está dispuesto a brindar la información necesaria para poder realizar un mejor estudio.

PLAN DE TRABAJO

Actividades	Tiempo en Semanas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Reunión Inicial con el policlínico	■														
Desarrollar Marco Conceptual	■														
Identificar Procesos a evaluar		■													
Identificar requerimientos funcionales			■												
Identificar requerimientos no funcionales			■												
Identificar requerimientos técnicos necesarios			■												
Determinar y Asignar Recursos				■	■										
Modelar procesos identificados						■									
Diseño de la Base de Datos							■								
Desarrollo del Sistema							■	■	■	■					
Verificación de desarrollo											■	■			
Pruebas Finales													■		
Implementación														■	
Entrega del Software como Servicio															■
Elaboración documento de Tesis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

zomputer Systems Solution. (2017). Sistema Web.

Miranda Zambrano, S. A. (2015). Análisis y Diseño de Aplicación Móvil para Citas en Consultorios Odontológicos Particulares en la ciudad de Piura. Tesis Pregrado para Optar el Título, Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, Piura.

Murazzo, Segura & Villafañe. (2010). Murazzo, Segura y Villafañe, Cloud Computing con Windows Azure. Tema desarrollado en la segunda Jornada de Actualización Informática.

Plazas, M. and Romero, F. (2016). Implementación de SaaS por parte de las MiPymes en Colombia: caso aplicado en el sector de sistemas hidráulicos y equipos de bombeo. universidad católica de Colombia

Ramírez Gastón, K. A. (2015). Implementación de un Sistema de control de Citas Médicas Integrado con una Aplicación Móvil que Facilite la Gestión de Búsqueda y Reservas en Clínicas. Tesis Pregrado para Optar Título, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Lima.

Zambrano, W. (2014). Cloud Computing un modelo aplicado a la salud usando el modelo de software como servicio (SaaS) caso de estudio consulta externa del Hospital Miguel H Alcívar. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

POSIBLE TEMARIO DEL INFORME FINAL

La presente investigación, se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes puntos:

1. Cubierta
2. Cubierta Interna
3. Presentación
4. Agradecimientos
5. Dedicatoria
6. Epígrafe
7. Índice o Tablas de Contenidos
8. Índice de Tablas
9. Índice de Figuras
10. Resumen y Abstract
11. Introducción
12. Planteamiento de la Investigación
13. Fundamentos Teóricos
14. Marco Metodológico
15. Modelado de procesos
16. Resultados
17. Conclusiones
18. Trabajos Futuros
19. Referencias Bibliográficas
20. Apéndice(s)

Autenticación del sistema o login

En la autenticación, se muestra en la pantalla el acceso donde se debe ingresar el número de identidad o DNI y la clave o contraseña que fueron previamente validadas para poder acceder al sistema, estos datos solo pueden ser proporcionados por el administrador del sistema.

Anexo B. Manual de Usuario

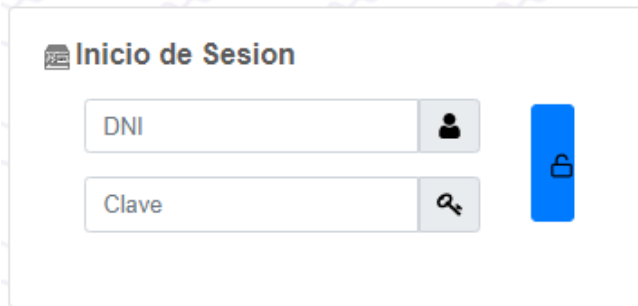
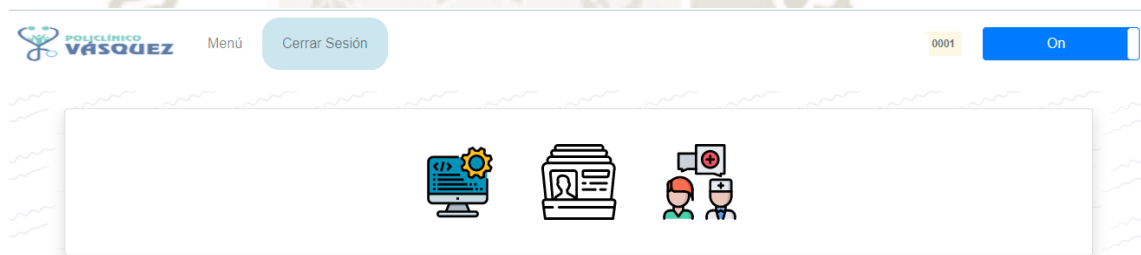



Figura. Login de acceso
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez
Menú principal

En el sistema el usuario encontrara 3 opciones a escoger según la actividad que desee realizar:



Menú principal de opciones
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Figura.

Donde podemos indicar de derecha a izquierda lo siguiente:

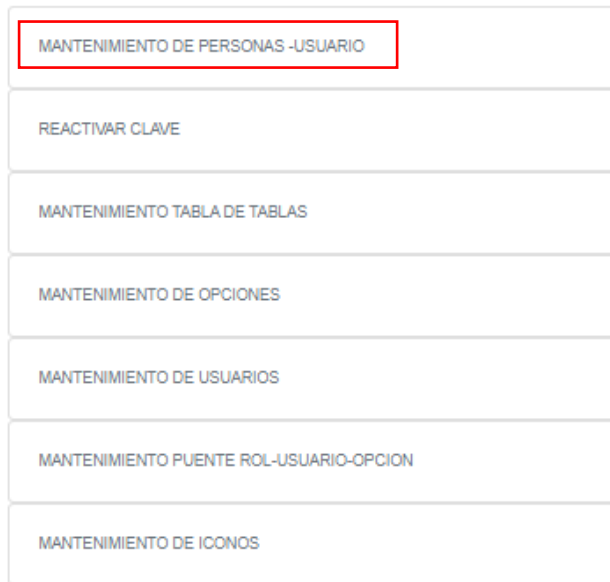
Configuración general

Esta validado para el administrador de sistemas y gerencia, donde tiene las configuraciones bases del sistema.



Figura. Opción configuración general
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Al darle click se desplegará un menú de opciones que nos permitirá realizar lo que necesitemos



MANTENIMIENTO DE PERSONAS -USUARIO

REACTIVAR CLAVE

MANTENIMIENTO TABLA DE TABLAS

MANTENIMIENTO DE OPCIONES

MANTENIMIENTO DE USUARIOS

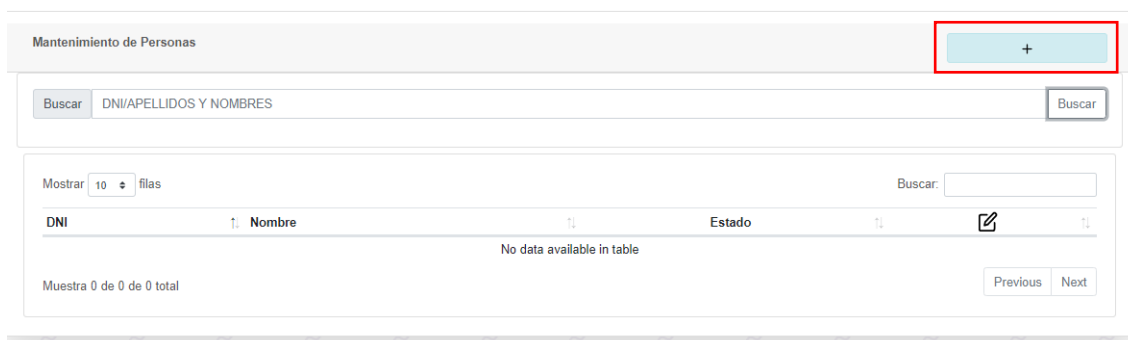
MANTENIMIENTO PUENTE ROL-USUARIO-OPCION

MANTENIMIENTO DE ICONOS

Figura. Menú de opciones de configuración general-opción mantenimiento de usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

La primera opción de menú es el mantenimiento de usuario, donde se podrá hacer la búsqueda de personas registradas anteriormente, verificando su estado y datos personales, donde podemos crear un nuevo usuario o persona

Crear nuevo usuario: nos mostrará un formulario, así como en la figura donde tenemos que visualizar el botón [+] para poder llenar los datos correctamente según el formulario de la figura.



Mantenimiento de Personas

Buscar DNI/APELLIDOS Y NOMBRES

Mostrar 10 filas

DNI	Nombre	Estado
No data available in table		

Muestra 0 de 0 de 0 total

Previous Next

Figura. Formulario principal de mantenimiento de persona-usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

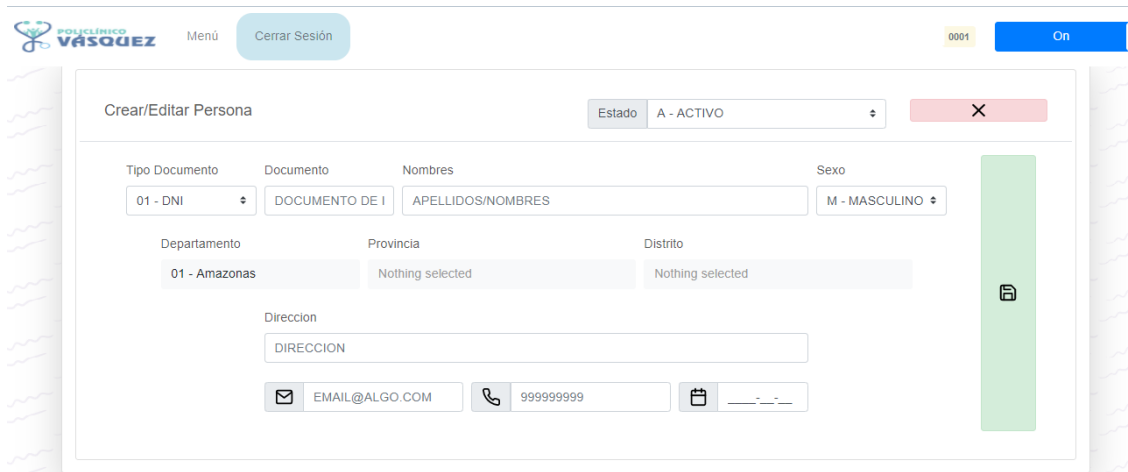


Figura. Formulario para ingresar los datos del usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Una vez los datos estén cargados correctamente procedemos a guardar la información, en el botón verde ubicado a la derecha de la pantalla podemos visualizar la figura.

Para buscar un usuario ya creado vamos a la primera vista del formulario mantenimiento de persona-usuario donde encontraremos una barra, donde tenemos como parámetro de búsqueda el DNI y los apellidos y nombres del usuario, así como lo muestra la figura.

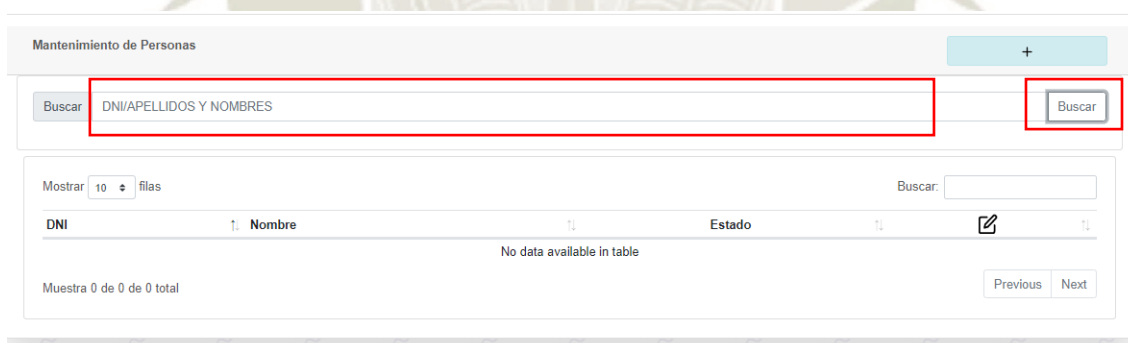



Figura 27.
Buscar usuario
o persona
Fuente: Sistema
Policlínico
Vásquez

Donde nos mostrará con los datos correctos el resultado, donde nos permite editar el estado del usuario o persona dentro del sistema, al seleccionar el estado que deseamos que tenga el usuario, le damos click al botón editar, así como lo muestra en la figura.

Mantenimiento de Personas +

Buscar Buscar

Mostrar filas Buscar:

DNI	Nombre	Estado	
74287001	CERVANTES VALDIVIA FABIOLA SOFIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

Mostrar: 1 to 1 of 1 filas Previous **1** Next

Figura. Estado del usuario o persona
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez



Nos vamos al menú principal y la siguiente opción en la de reactivar clase donde le vamos a dar click para ingresar



Figura. Menú de opciones de configuración general-opción reactivar clave
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Podemos visualizar un formulario donde nos permite buscar el usuario o persona que necesitamos reactivarle la clave, ingresamos mediante los parámetros de búsqueda el usuario, una vez teniendo el usuario seleccionamos y reactivamos la clave mediante el botón reactivar, según como nos indica la figura.

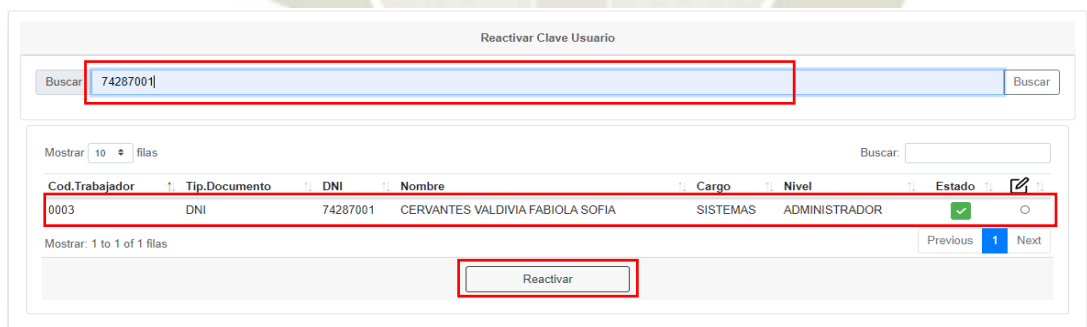


Figura. Reactivar clave usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Nos vamos al menú principal y la siguiente opción en mantenimiento tabla de tablas donde le vamos a dar click para ingresar



Figura. Menú de opciones de configuración general-opción mantenimiento tabla de tablas
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Podemos visualizar un formulario donde se nos muestra todas las tablas que se encuentran en el sistema, del lado derecho de cada tabla podemos encontrar un checkbox que nos permite seleccionar la tabla que deseamos editar, una vez seleccionada damos click en el botón que se encuentra en la parte inferior, así como lo muestra la figura.

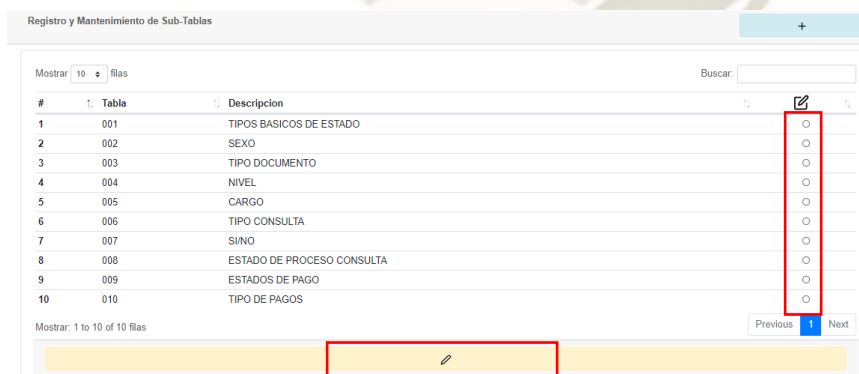


Figura. Tabla de tablas
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Para la edición de las tablas podemos decir que editaremos la tabla denominada “sexo”; donde nos mostrará una pantalla con los recursos de la tabla, en este caso la tabla tiene dos descripciones o tipos que son: masculino y femenino los cuales tienen el código M y F respectivamente, así como lo vemos en la figura, podemos editar, eliminar o agregando un tipo de la tabla; luego de realizar el cambio podemos guardar las modificaciones en el botón que se encuentra en la parte baja de la pantalla.

Mantenimiento de Sub-Tablas

Crear/Editar Tabla + ×

Código Tabla: 002 Descripción Tabla: Campo Tabla: S01MPER.CSEXO

Mostrar: 10 filas Buscar:

#	Código	Descripción	Descripción Corta	Orden	×	?
1	M	MASCULINO		1	×	?
2	F	FEMENINO		2	×	?

Mostrar: 1 to 2 of 2 filas Previous **1** Next

[Guardar]

Figura. Edición de tabla
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez



Nos vamos al menú principal y la siguiente opción en mantenimiento usuario donde le vamos a dar click para ingresar

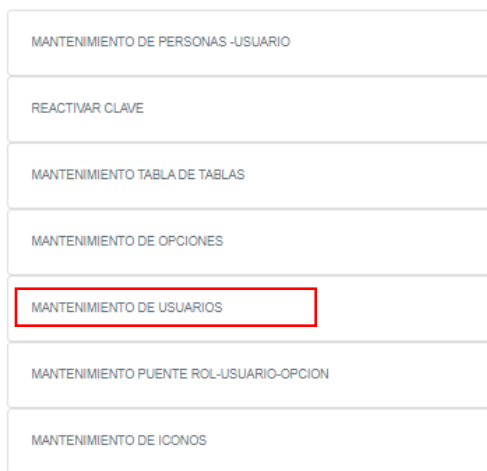


Figura. Menú de opciones de configuración general-opción mantenimiento de usuarios
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Podemos visualizar un formulario donde se permite buscar al usuario por medio de los parámetros ya establecidos, al encontrar el usuario deseado en la parte derecha del resultado de la búsqueda nos sale un icono de color naranja con signo de interrogación, así como nos muestra la figura.

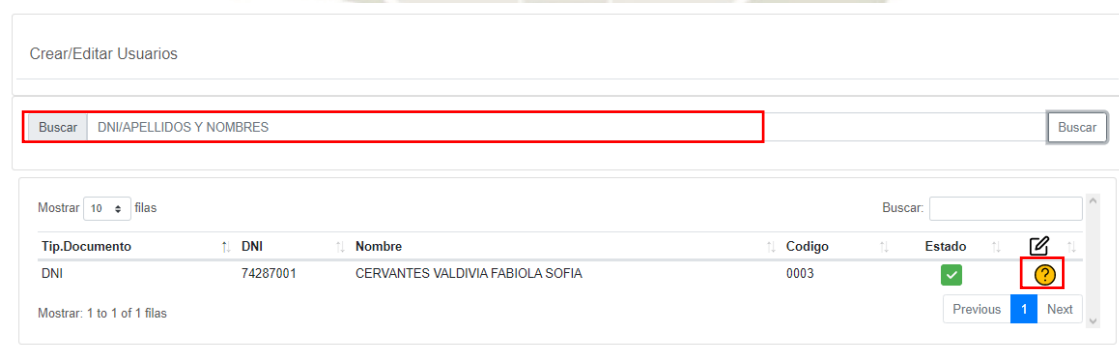
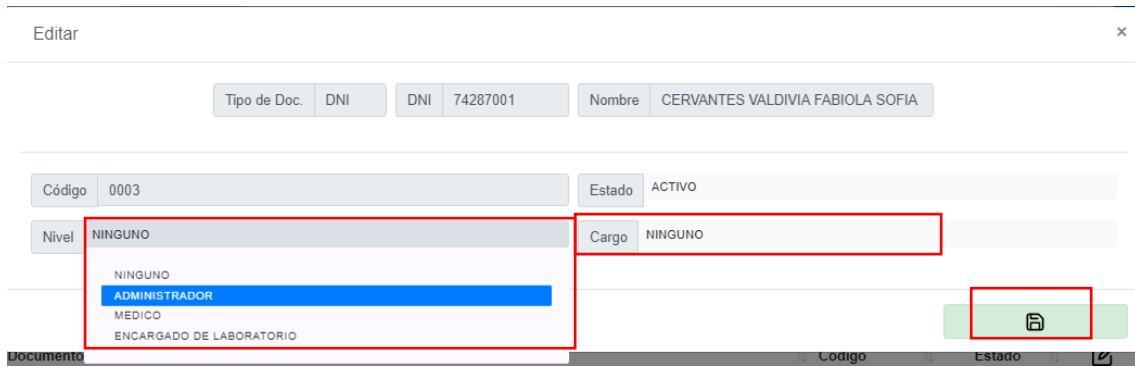


Figura. Edición de Usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Nos muestra un formulario donde se puede asignar un nivel o cargo, una vez realizada las modificaciones pertinentes se procede a guardar la información, dándole click en el botón ubicado en la parte derecha inferior, así como lo muestra la imagen.



Editar x

Tipo de Doc. DNI DNI 74287001 Nombre CERVANTES VALDIVIA FABIOLA SOFIA

Código 0003 Estado ACTIVO

Nivel **NINGUNO** Cargo NINGUNO

NINGUNO
ADMINISTRADOR
MEDICO
ENCARGADO DE LABORATORIO

Documento Código Estado

Figura. Guardar información de usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Nos vamos al menú principal y la siguiente opción en mantenimiento puente rol-usuario-opción, donde le vamos a dar click para ingresar



MANTENIMIENTO DE PERSONAS -USUARIO

REACTIVAR CLAVE

MANTENIMIENTO TABLA DE TABLAS

MANTENIMIENTO DE OPCIONES

MANTENIMIENTO DE USUARIOS

MANTENIMIENTO PUENTE ROL-USUARIO-OPCION

MANTENIMIENTO DE ICONOS

Figura. Menú de opciones de configuración general-opción mantenimiento rol-usuario-opción
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

En esta opción encontramos los roles asignados al sistema, además permitirá agregar y editar los permisos que tiene cada usuario, adicional se puede verificar los roles de cada usuario.

Nos muestra en la pantalla los roles que tiene el sistema, cada rol tiene un código, descripción y estado, para ser editado, se debe dar click en el botón naranja con un signo de interrogación tal como lo muestra la figura.

Mantenimiento de Roles +

Mostrar 10 filas Buscar:

Código	Descripción	Estado			
ADM	ADMINISTRADOR-SISTEMAS				
ADS	ADMINISTRADOR-USUARIOS				
CON	CONSULTA				

Mostrar: 1 to 3 of 3 filas Previous **1** Next

Figura. Mantenimiento de roles
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Se muestra otra ventana donde se podrá modificar la información permitida, una vez finalizado los cambios se procede a guardar la información, dando click en el botón guardar ubicado en la parte derecha inferior, así como lo muestra la figura.

Editar x

Código ADM Orden 1 Estado ACTIVO

Icono - none Descripción ADMINISTRADOR-SISTEMAS

Figura. Edición de roles
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Dirigiendo a la ventana anterior según la figura, procedemos a ver la siguiente opción de modificación donde se debe dar click en el botón con forma de ventana, que permite asignar permisos a cada rol, tal como lo muestra la figura.

Mantenimiento de Roles +

Mostrar 10 filas Buscar:

Código	Descripción	Estado			
ADM	ADMINISTRADOR-SISTEMAS				
ADS	ADMINISTRADOR-USUARIOS				
CON	CONSULTA				

Mostrar: 1 to 3 of 3 filas Previous **1** Next

Figura. Asignación de permisos al rol
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Se despliega una ventana donde se muestran los permisos que tienen los roles asignados, donde podemos editarlos haciendo click en el botón naranja con un signo de interrogación [?] así como lo muestra la figura.

Crear/Editar Opciones +

Mostrar 10 filas Buscar:

Codigo	Descripción	Estado	
Adm1110	MANTENIMIENTO DE PERSONAS -USUARIO	✓	✎ ?
Adm1120	REACTIVAR CLAVE	✓	?
Adm1130	ACTUALIZAR CLAVE USUARIO	✓	?
Adm1140	MANTENIMIENTO TABLA DE TABLAS	✓	?
Adm1150	MANTENIMIENTO DE OPCIONES	✓	?
Adm1160	MANTENIMIENTO DE USUARIOS	✓	?
Adm1170	MANTENIMIENTO PUENTE ROL-USUARIO-OPCION	✓	?
Adm1180	MANTENIMIENTO DE ICONOS	✓	?
Con1110	CONSULTA	✓	?
Lab1110	ATENCION LABORATORIO	✓	?

Figura. Edición de permisos roles
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez



Una vez dentro de la edición de los roles, realizamos las modificaciones pertinentes y guardamos el botón se encuentra en la parte derecha inferior, así como lo muestra la figura.

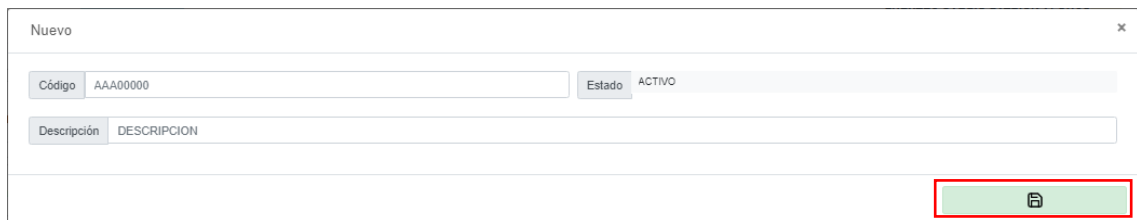
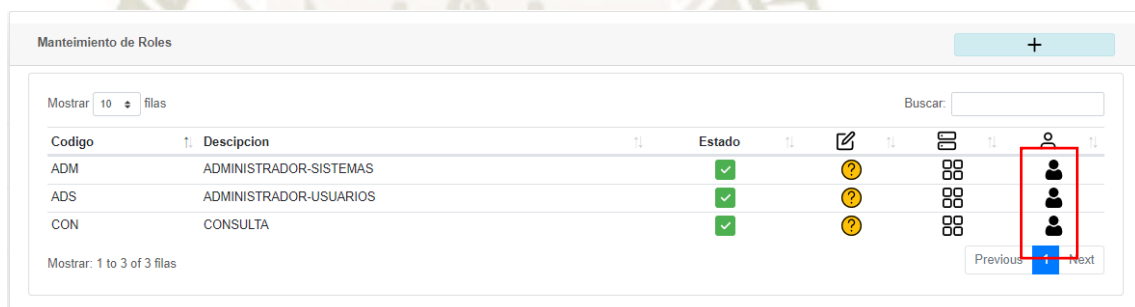


Figura. Guardar modificaciones de roles
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Dirigiendo a la ventana anterior según la figura, procedemos a ver la siguiente opción de modificación donde se debe dar click en el botón con usuario, que permite ver a que usuario le pertenece cada rol, tal como lo muestra la figura.



Codigo	Descripcion	Estado	?	?	?	usuario
ADM	ADMINISTRADOR-SISTEMAS	✓	?	?	?	?
ADS	ADMINISTRADOR-USUARIOS	✓	?	?	?	?
CON	CONSULTA	✓	?	?	?	?

Figura. Opción consulta roles por usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Mediante la nueva ventana podemos eliminar y agregar usuarios para que tengan asignados los roles, así como lo indica la figura.

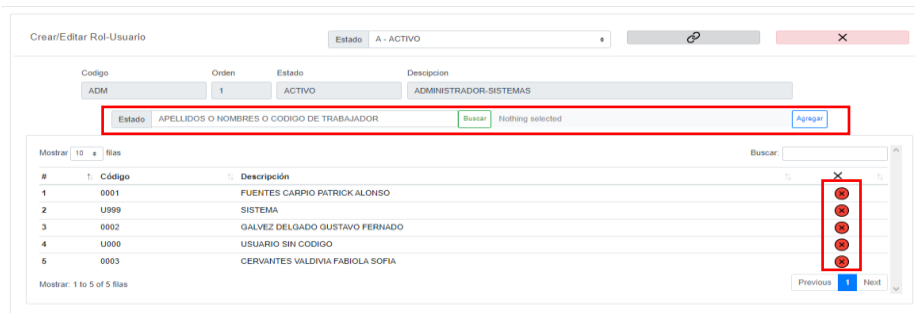


Figura. Asignar roles a usuarios
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Nos vamos al menú principal y la siguiente opción en mantenimiento de iconos, donde le vamos a dar click para ingresar

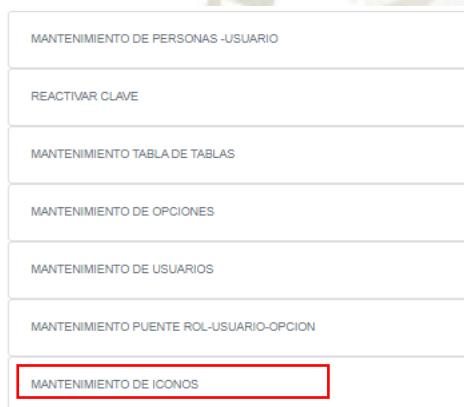


Figura. Menú de opciones de configuración general-mantenimiento de iconos
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Donde aparecerán todos los iconos que existen en el sistema, estos se pueden editar, eliminar o agregar según se crea necesario para la interpretación del usuario.

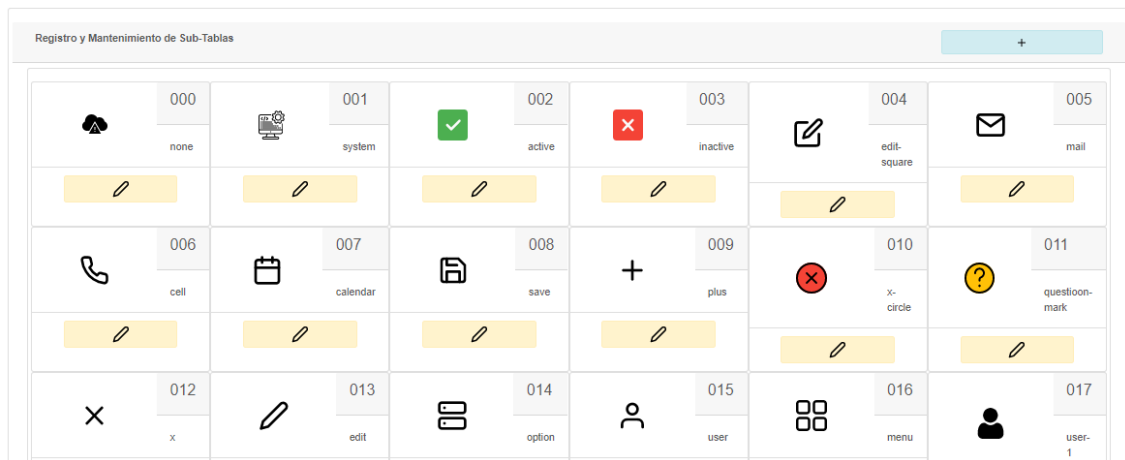


Figura. Iconos del sistema
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Mantenimiento de Usuario

Esta validado para el administrador de sistemas, gerencia y administración; donde se les permite realizar modificaciones de los usuarios.

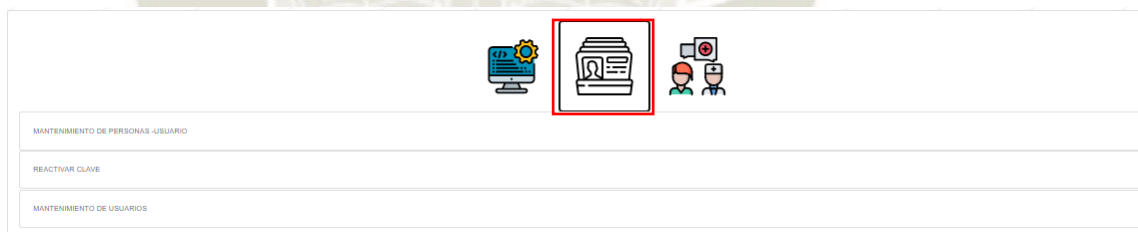


Figura. Menú mantenimiento usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Desde aquí se puede hacer el ingreso de médico y administrativos del policlínico, el menú de esta opción se maneja igual que la opción anterior.

Atención General

Esta validado para el administrador de sistemas, gerencia y administración

Esta opción está habilitada para la administración o módulo de atención, la cual permitirá crear o ingresar pacientes, agendar consultas médicas, agendar exámenes clínicos y consultar la historia clínica del paciente, además puede ingresar médicos en caso de ser necesario incluyendo las especialidades.

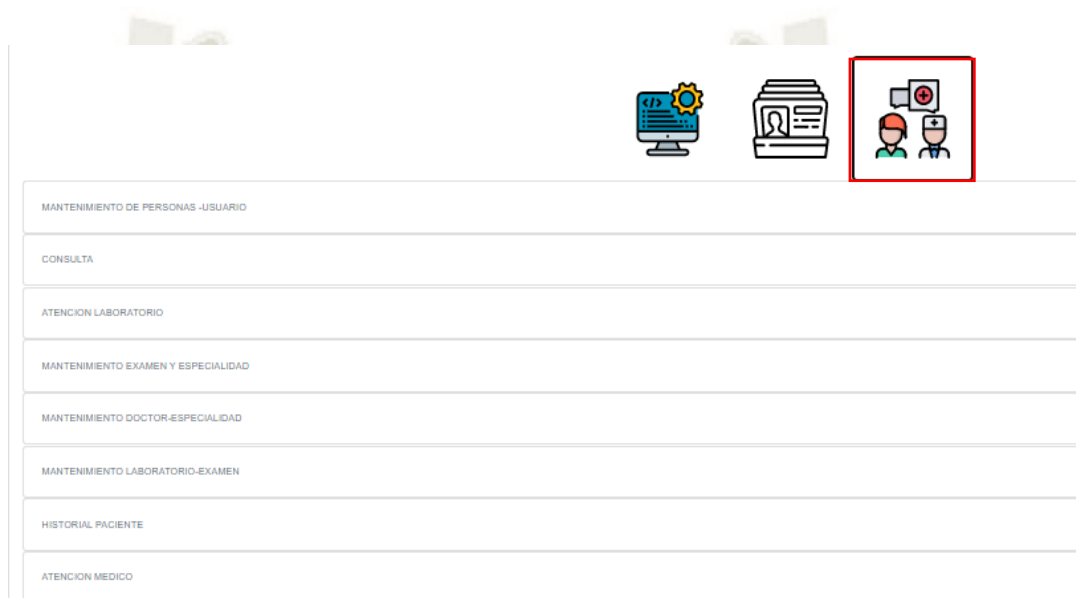


Figura. Opción de atención general
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

En el menú principal de esta opción escogemos mantenimiento usuario donde le vamos a dar click para ingresar

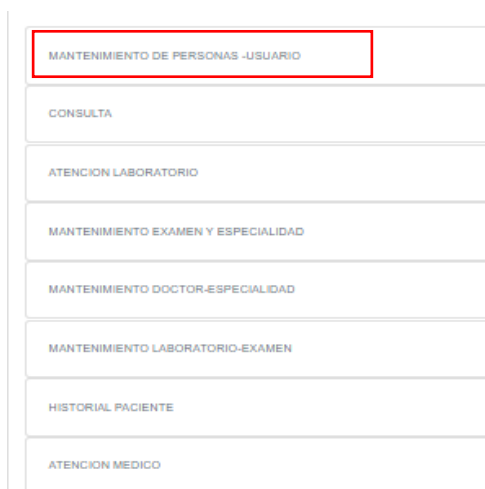
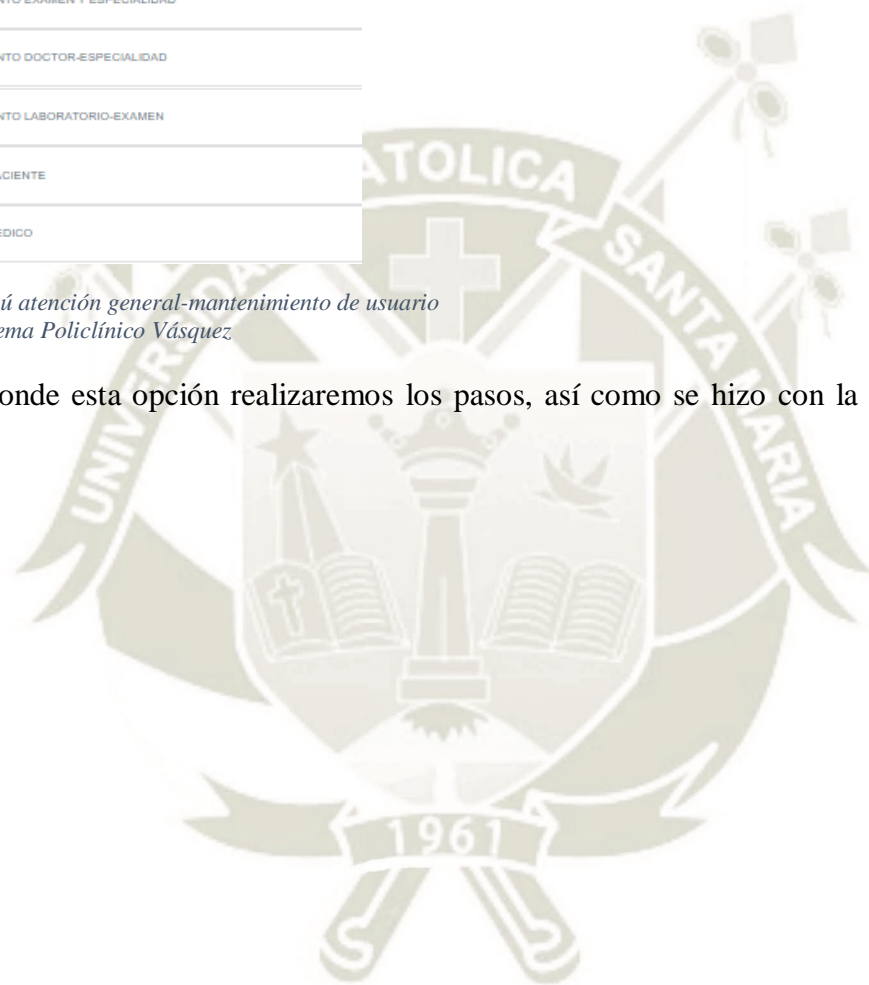


Figura. Menú atención general-mantenimiento de usuario
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Donde esta opción realizaremos los pasos, así como se hizo con la primera opción del menú principal.



Seguimos con la opción de consulta del menú de atención general, donde nos muestra una ventana con las consultas agendadas para el día, así como nos indica la figura.

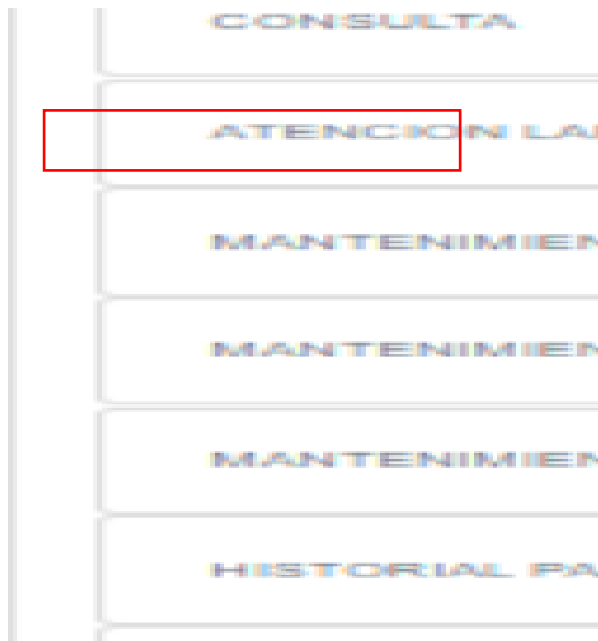


Figura. Menú atención general-consulta
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

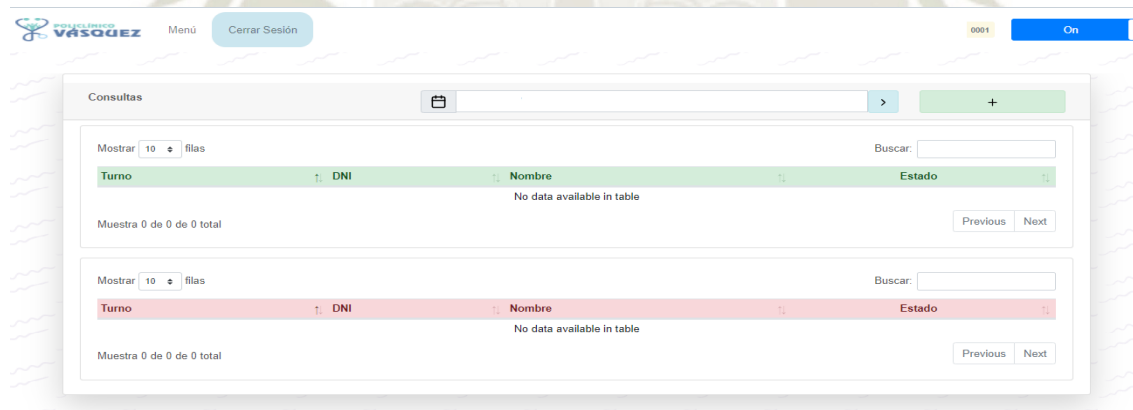


Figura. Consulta de citas agendadas
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Para crear una nueva consulta, le damos click al botón con el signo [+] ubicado en la parte derecha superior de la ventana, según la figura. Se despliega una nueva ventana donde procedemos a ingresar los datos según la ocasión, y se ingresa el pago de la consulta para guardarla en el sistema.

Crear Consulta

📅 2020-08-02
✕

Persona

Buscar
Nothing selected

Medico

Buscar
Nothing selected
Agregar

Examen

Buscar
Nothing selected
Agregar

#	Cantidad	Codigo	Descripcion	Dia de Consulta	Precio	✕
TOTAL				0.00		

Tipo de Pago

Figura. Crear una nueva consulta
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez



Seguimos con la opción de atención laboratorio del menú de atención general, donde nos muestra una ventana con los exámenes agendados para el día, así como nos indica la figura.



Figura. Menú atención general-atención laboratorio
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Consulta-Resultados Laboratorio

Mostrar 10 filas

Buscar:

Codigo	DNI	Nombre	Cita	Examen	Estado	
00000015	76190191	GALVEZ DELGADO GUSTAVO FERNADO	2020-05-15 00:00:00	001 - EXAMEN GENERAL	🕒	🔍
00000016	76190191	GALVEZ DELGADO GUSTAVO FERNADO	2020-05-15 00:00:00	001 - EXAMEN GENERAL	🕒	🔍

Mostrar: 1 to 2 of 2 filas

Previous 1 Next

Figura. Exámenes agendados
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Para crear visualizar el resultado del examen, damos click al botón naranja con signo de interrogación [?]. así como está en la figura, nos muestra una nueva ventana donde podemos ver la información del paciente y el resultado de los exámenes.

Examen

Código: 00000015 Descripción: 001 - EXAMEN GENERAL

DNI: 76190191 Nombre: GALVEZ DELGADO GUSTAVO FERNADO

Resultado

✉

Figura. Resultados de exámenes del laboratorio
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Seguimos con la opción de mantenimiento examen y especialidad del menú de atención general, donde nos muestra una ventana con dos opciones, uno para exámenes y otro para especialidad, así como nos indica la figura.



Figura. Menú atención general-mantenimiento examen y especialidad
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

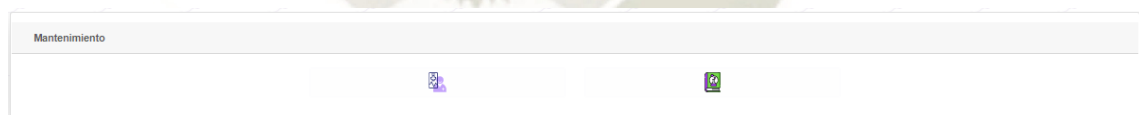


Figura. Opciones para mantenimiento
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Al darle click al botón lila, con la figura de un laboratorista, nos muestra una ventana con los tipos de examen que se cuenta en el policlínico “Vásquez”, así como muestra en la figura 58, donde podemos crear nuevos exámenes o editar los ya existentes según la necesidad, seleccionamos en examen que necesitamos, escogemos el botón rosado con una [x] para eliminar o dar de baja un tipo de examen.

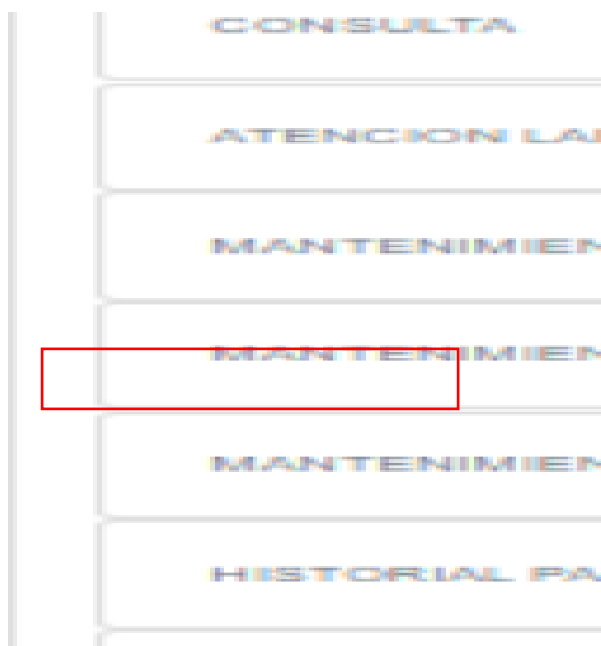


Figura. Menú atención general-mantenimiento doctor especialidad
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Mantenimiento de Doctor Especialidad

Buscar Buscar

Mostrar 10 filas

Codigo	Nombre	Estado	
0004	VARGAS BERNAL GUILLERMO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mostrar: 1 to 1 of 1 filas

Previous 1 Next

Editar

Figura. Edición de información medico especialidad
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Seguimos con la opción de mantenimiento laboratorio, especialidad del menú de atención general, donde nos muestra una ventana con los laboratorios creados, donde podemos seleccionarlo y editarlo con el botón que se encuentra en la parte inferior de la ventana o podemos agregar un laboratorio nuevo mediante el botón celeste que se encuentra en la parte superior derecha de la ventana, así como lo muestra el grafico 63.



Figura. Menú atención general-mantenimiento doctor especialidad
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Mantenimiento de Laboratorio Examen				+	
Mostrar 10 filas		Buscar: <input type="text"/>			
Codigo	Nombre	Estado			
A	LABORATORIO GENERAL	✓	?	?	

Mostrar: 1 to 1 of 1 filas

Previous 1 Next

Editar

Figura. Ventana de laboratorios existentes
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Al crear un nuevo laboratorio nos saldrá una nueva ventana donde nos solicita ingresar los datos necesarios para su creación una vez completados se guardan los cambios mediante el botón que se encuentra en la parte inferior de la ventana.

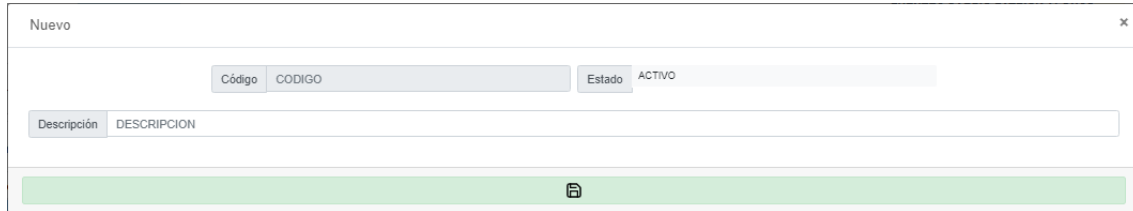


Figura. Crear un nuevo laboratorio
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Seguimos con la opción de historial paciente, especialidad del menú de atención general, donde nos muestra una ventana con los pacientes creados, donde podemos seleccionarlo y editarlo con el botón que se encuentra en la parte inferior de la ventana, así como lo muestra el gráfico 66.

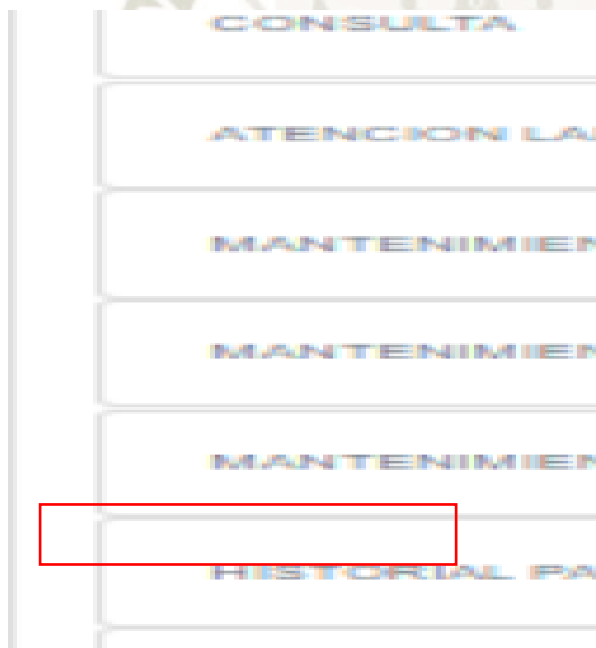
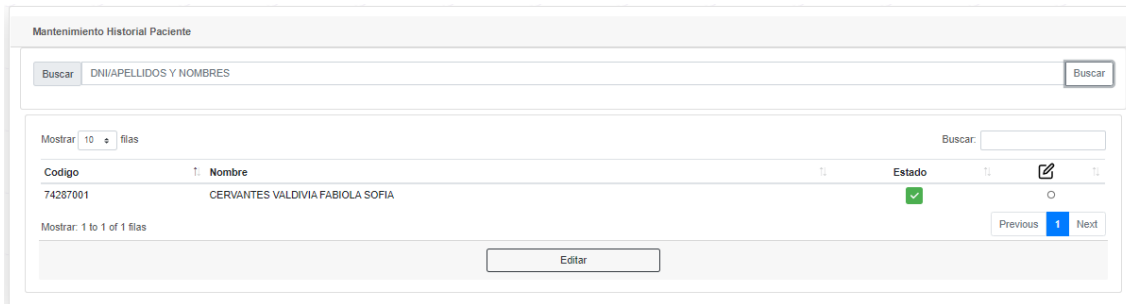


Figura. Menú atención general-historial paciente
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez



Mantenimiento Historial Paciente

Buscar DNI/APELLIDOS Y NOMBRES

Mostrar 10 filas

Codigo	Nombre	Estado	
74287001	CERVANTES VALDIVIA FABIOLA SOFIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="O"/>

Mostrar: 1 to 1 of 1 filas

Figura. Listado de pacientes existentes
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Una vez seleccionado la edición del paciente nos muestra una ventana, en donde podemos cargar en el sistema el historial del paciente o en caso contrario descargar el historial para visualizarlo, así como se muestra en la figura 67.



Historial Paciente

Código 74287001 Nombre CERVANTES VALDIVIA FABIOLA SOFIA

Archivo Elegir Archivo...

Código

Figura. Visualización o carga de historia clínica paciente
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Seguimos con la opción de atención médico, especialidad del menú de atención general, donde nos muestra una ventana con los pacientes que tiene agendado el médico, donde se puede seleccionar el paciente y dar click en el botón de expansión que se encuentra en la parte lateral derecha de la ventana, así como lo muestra la figura.

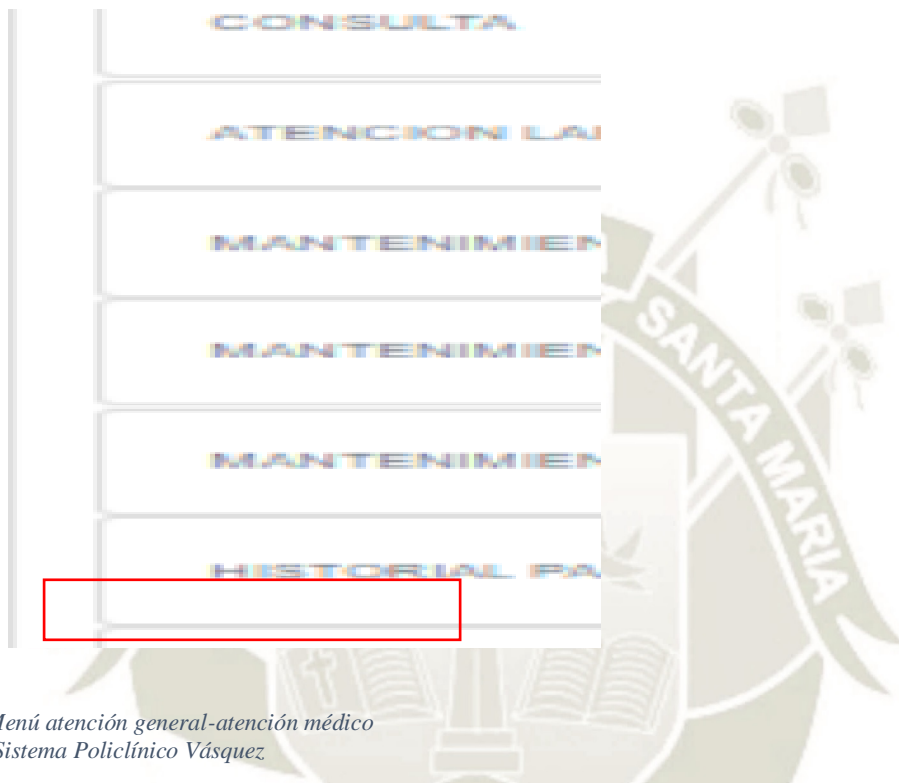


Figura Menú atención general-atención médico
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Consulta-Resultados Medico					
Codigo	DNI	Nombre	Cita	Estado	
00000002	72538751	FUENTES CARPIO PATRICK ALONSO	2020-04-07 00:00:00		

Mostrar: 1 to 1 of 1 filas

Mostrar: 10 filas

Buscar:

Previous 1 Next

Figura. Pacientes asignados al médico
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez

Una vez en la visualización de la información del paciente la ventana muestra los resultados de los exámenes realizados en el laboratorio del policlínico, así como muestra la figura.

Examen
X

Código 00000002 Descripción 0001 - FUENTES CARRIO PATRICK ALONSO

DNI 72539751 Nombre FUENTES CARRIO PATRICK ALONSO

Resultado

#	Código	Descripción	Atención	
1	00000004	0002 - GALVEZ DELGADO GUSTAVO FERNADO	2020-05-15	📄
1	00000003	LABORATORIO GENERAL EXAMEN GENERAL		📄
2	00000005	LABORATORIO GENERAL EXAMEN GENERAL	2020-05-15	📄

Figura. Visualización de resultados del paciente
Fuente: Sistema Policlínico Vásquez



Anexo C. Burndown Chart

La metodología SCRUM aplicada en este proyecto utiliza prácticas que se retroalimentan unas con otras. El Burn Down es la fase en la que se mide el progreso de un determinado proyecto Scrum. En ella, se actualizan los gráficos de cada uno de los Sprint siendo el Burndown chart la principal herramienta de control para cada fase (Ticona, 2014).

En proyectos Scrum las tareas deben dividirse en un gran número de puntos historia para que el esfuerzo pueda estimarse de forma realista.

En este sentido se elaboró el gráfico Burndown Chart para cada una de las fases del proyecto y se relacionan a continuación:

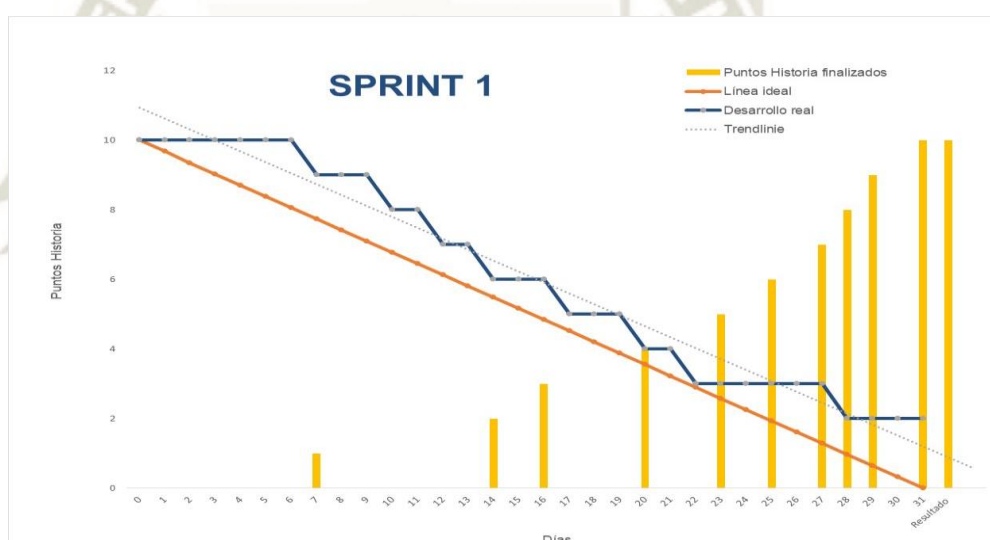


Figura 28. Sprint 1 (31 días)

En este primer Sprint el desarrollo real se mantuvo bien cerca de la línea ideal, se crearon todas las instancias que intervendrían en el proyecto, dígame historias, personas, usuarios, roles, laboratorio, exámenes y especialidades médicas. Se completaron los 10 Puntos de Historia planificados para esta primera fase.



Figura 29. Sprint 2 (5 días)

En el segundo Sprint el desarrollo real presentó diferencia de pocos días con respecto a la línea ideal, se elaboraron los documentos a presentar y se realizó la exposición. Se completaron los 5 Puntos de Historia planificados para esta segunda fase.

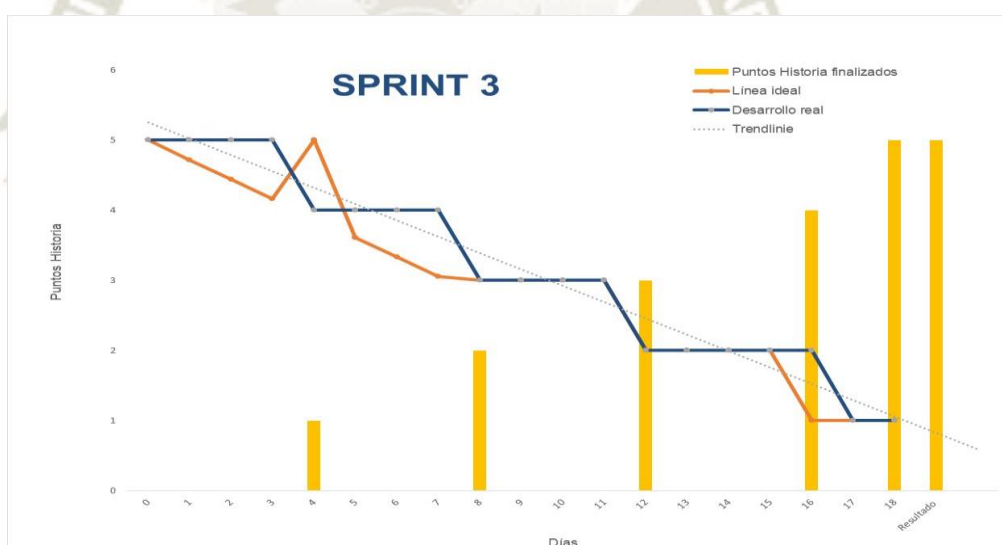


Figura 30. Sprint 3 (18 días)

El tercer Sprint mantuvo su desarrollo casi ideal, se crearon las opciones de consultas médicas, de resultados de laboratorio y resultados médicos y se creó además todo lo relacionado a la boleta de pago. Se cumplieron los 6 Puntos de Historia programados para esta fase.

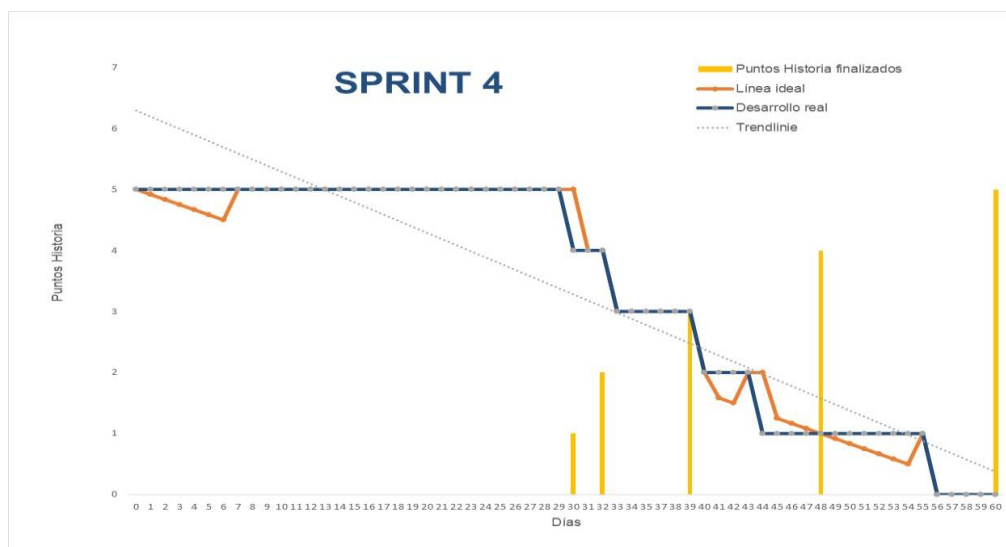


Figura 31. Sprint 4 (60 días)

El cuarto Sprint y el más largo de todos con una duración de 60 días presentó un desarrollo bien cercano al ideal lo que favorece en gran medida la realización del proyecto pues es en esta fase donde recae la mayor cantidad de trabajo. Se efectuó la implementación del sistema y la capacitación al personal como tareas fundamentales. Se recogieron además registro de errores y el desarrollo de pruebas. Se culminaron los 5 Puntos de Historia programados para esta fase.

Luego de analizados los Burndown Chart para cada etapa del proyecto podemos concluir que:

- ✓ El desarrollo se mantuvo bien organizado durante toda la realización del proyecto y con buena comunicación entre las partes.
- ✓ Se actualizó el progreso de manera regular y se evitaron así cuellos de botella en la incorporación de cambios al proyecto.
- ✓ Se completaron las tareas en las fases y tiempos establecidos, cumpliendo con el cronograma para cada uno de los Sprint.
- ✓ Se efectuaron las pruebas y control de la calidad del software en desarrollo.

Anexo D. Respuestas de Encuestas

Encuestas realizadas antes de que se optimizaran los procesos (25 encuestas).

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?
» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?
» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?
» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?
» Insatisfecho

Encuesta 1

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?
» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?
» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?
» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?
» Insatisfecho

Encuesta 2

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?
» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?
» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?
» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?
» Insatisfecho

Encuesta 3

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 4

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 5

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 6

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 7

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 8

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 9

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 10

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 11

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 12

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 13

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 14

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 15

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 16

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 17

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 18

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 19

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 20

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 21

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 22

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 23

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 24

Satisfacción del cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» Si

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Malo

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» No fueron entregados

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Insatisfecho

Encuesta 25



Encuestas realizadas luego de optimizados los procesos (100 encuestas)

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?
» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?
» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?
» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?
» poco satisfecho

Encuesta 26

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?
» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?
» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?
» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?
» muy satisfecho

Encuesta 27

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?
» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?
» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?
» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?
» muy satisfecho

Encuesta 28

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 29

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 30

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 31

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 32

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 33

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 34

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 35

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 36

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 37

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 38

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 39

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 40

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 41

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 42

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 43

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 44

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 45

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 46

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 47

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 48

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 49

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 50

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 51

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 52

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 53

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 54

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 55

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 56

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 57

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 58

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 59

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 60

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 61

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 62

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 63

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 64

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 65

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 66

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 67

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 68

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 69

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 70

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 71

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 72

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 73

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 74

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 75

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 76

Encuesta : Satisfaccion del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 77

Encuesta : Satisfaccion del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 78

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 79

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 80

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 81

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 82

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 83

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 84

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 85

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 86

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 87

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 88

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 89

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 90

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 91

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 92

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 93

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 94

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 95

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 96

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 97

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 98

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 99

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 100

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 101

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 102

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 103

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 104

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 105

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 106

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 107

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 108

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 109

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 110

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» Neutral

Encuesta 111

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 112

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 113

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 114

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 115

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» poco satisfecho

Encuesta 116

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 117

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 118

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 119

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 120

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 121

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 122

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 123

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Excelente

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Muy Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 124

Encuesta : Satisfacción del Cliente

¿Tuvo algún problema para concertar una cita?

» No

¿Cómo calificaría el profesionalismo de nuestro personal incluyendo el médico que le atendió?

» Bueno

¿Con qué rapidez fueron entregados sus resultados?

» Rápido

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción con nosotros?

» muy satisfecho

Encuesta 125



Anexo E. Análisis del Valor Actual Neto

TASA DE DESCUENTO	6.5%
INVERSIÓN INICIAL	3,500

AÑOS	FLUJOS (S/.)
1	35,280
2	49,875
3	81,900
VAN	141400.35

