



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍAS**

Tesis

**Implementación MDD para la sistematización de los procesos
de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro,
2017**

**Para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas e
Informática**

AUTOR

Br. Posadas Puch, Danny Abel

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Desarrollo de Software y aplicaciones

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA

Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería Industrial y Gestión
Empresarial e Ingeniería Ambiental

LIMA - PERÚ

2017

**“Implementación MDD para la sistematización de los
procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos
de Pro, 2017”**

Miembros del Jurado

Presidente del Jurado

Dr. Joel Martín Visurraga Agüero

Secretario

Dra. Monica Díaz Reátegui

Vocal

Dr. Davis Rivera Gómez

Asesor metodólogo

Mg. Nolzco Labajos, Fernando

Asesor temático

Ing. Chunga Huatay, Edwin José

Dedicatoria

A Dios que me ha dado una segunda oportunidad en la vida.

A mis padres y hermano quienes me respaldaron ampliamente en la realización de esta tesis.

A mis profesores de la Escuela Profesional de Ingeniería de la Universidad Norbert Wiener que me formaron profesionalmente.

Agradecimiento

Mis más sinceros agradecimientos al Ing. Edwin José Chunga Huatay y al Mg. Fernando Nolazco Labajos, quienes supieron guiarme con mucho interés y diligencia en el desarrollo de esta tesis.

También agradezco a la Dra. Ruth Flores de Medina, Medico Jefe del Centro de Salud Los Olivos de Pro, por confiarme la realización del presente trabajo de investigación esperando que esta propuesta contribuya definitivamente al desarrollo de este centro asistencial.

Finalmente, agradezco infinitamente a mi gran amiga, la Lic. Elizabeth Medina Bazán, por su valioso apoyo y conocimientos del sector Salud que me ayudaron a realizar esta tesis, Dios bendiga a todos ustedes.

Presentación

La presente investigación titulada “Implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro, 2017”, tuvo por objetivo de presentar una propuesta que contribuya a mejorar la calidad de atención médica a pacientes de dicho centro asistencial en términos de gestión del tiempo, efectividad en la atención al paciente y seguridad de la información.

Para este efecto se realizó una encuesta al personal del establecimiento y entrevistas a otros que participan y tienen responsabilidad directa en el proceso de atención del paciente, entrevistándose a una enfermera, un trabajador social y a la directora del Centro de Salud. Esta investigación se realizó para dar cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Norbert Wiener con el propósito de optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Asimismo, el presente estudio consta de ocho capítulos estructurados del siguiente modo: Capítulo I corresponde al problema de la investigación abordando la identificación y formulación del problema, alineando los objetivos generales y específicos que guiaron esta investigación, asimismo contiene la justificación metodológica y la justificación práctica de la investigación que evidencian la importancia de este trabajo; Capítulo II corresponde al marco teórico metodológico el cual incluye el sustento teórico, antecedentes, marco conceptual, metodología, sintagma, enfoque, tipo, diseño, categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes, unidad de análisis, instrumentos y técnicas, procedimientos y método de análisis y mapeamiento; Capítulo III se describe a la empresa de investigación que en este caso corresponde al Centro de Salud Los Olivos de Pro, describiendo el marco legal, actividades asistenciales y proyectos actuales, así como también la perspectiva empresarial que se refiere a su Misión y Visión; Capítulo IV

contiene los diagnósticos cualitativo y cuantitativo de la investigación, así como la triangulación de datos o diagnóstico final surgido de los diagnósticos anteriores; Capítulo V contiene la propuesta de la investigación y el fundamento, los objetivos, problema, justificación, resultados esperados, plan de actividades, presupuesto, diagrama de Gantt/WBS, flujo de caja en un plazo de cinco años considerando tres escenarios, viabilidad económica de la propuesta, y validación de la propuesta; Capítulo VI contiene la discusión de la propuesta y la triangulación final de toda la investigación; Capítulo VII Comprende las conclusiones de la investigación así como las sugerencias respectivas y el Capítulo VIII que contienen las referencias bibliográficas de las citas utilizadas en esta investigación; además, se adjuntaron los anexos: matriz de la investigación, matriz metodológica de categorización, instrumento cuantitativo, fichas de validación del instrumento cualitativo, fichas de validación de la propuesta, evidencia de la visita a la empresa y modelo arquitectónico.

Autor: Posadas Puch, Danny Abel

DNI: 46522064

Índice

	Pág.
Miembros del Jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Presentación	vi
Índice	viii
Índice de tablas	xi
Índice de cuadros	xii
Índice de figuras	xiii
Resumen	xv
Abstract	xvi
Introducción	xvii
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1. Problema de investigación	19
1.1.1. Identificación del problema ideal	19
1.1.2. Formulación del problema	22
1.2. Objetivos	22
1.2.1. Objetivo general	22
1.2.2. Objetivos específicos	22
1.3. Justificación	23
1.3.1. Justificación metodológica	23
1.3.2. Justificación práctica	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO	25
2.1. Marco teórico	26
2.1.1. Sustento teórico	26
2.1.2. Antecedentes	29
2.1.3. Marco conceptual	36

2.2. Metodología	57
2.2.1. Sintagma	57
2.2.2. Enfoque	58
2.2.3. Tipo	59
2.2.4. Diseño	59
2.2.5. Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	60
2.2.6. Unidades de análisis	60
2.2.7. Instrumentos y técnicas	61
2.2.8. Procedimientos y método de análisis	65
2.2.9 Mapeamiento	67
CAPÍTULO III: EMPRESA	68
3.1. Descripción de la empresa	69
3.2. Marco legal de la empresa	70
3.3. Actividad económica de la empresa	70
3.4. Proyectos actuales	70
3.5. Perspectiva empresarial	71
CAPÍTULO IV: TRABAJO DE CAMPO	72
4.1. Diagnostico cuantitativo	73
4.2 Diagnóstico cualitativo	76
4.3 Triangulación de datos: Diagnostico final	83
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	86
5.1. Fundamentos de la propuesta	88
5.2. Objetivos de la propuesta	92
5.3. Problema	93
5.4. Justificación	94
5.5. Resultados esperados	96
5.6. Plan de actividades	97

5.7. Evidencias	99
5.8. Presupuesto	120
5.9. Diagrama de Gantt/WBS	121
5.10. Flujo de caja en un plazo de cinco años considerando tres escenarios	123
5.11. Viabilidad económica de la propuesta	126
5.12. Validación de la propuesta	126
CAPÍTULO: VI DISCUSION	127
6.1. Discusión	128
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	131
7.1. Conclusiones	132
7.2. Sugerencias	134
CAPÍTULO VIII REFERENCIAS	136
8.1. Referencias	137
ANEXOS	146
Anexo 1: Matriz de la investigación	147
Anexo 2: Matriz metodológica de categorización	148
Anexo 3: Instrumento cuantitativo	150
Anexo 4: Fichas de validación del instrumento cuantitativo	152
Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta	161
Anexo 6: Evidencia de la visita a la empresa	165
Anexo 7: Modelo de negocio	166
Anexo 8: Diagrama arquitectónico	167

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Muestra holística para la investigación	61
Tabla 2. Ficha técnica del instrumento encuestas y entrevistas	63
Tabla 3. Validez de expertos	64
Tabla 4. Escala de coeficiente de confiabilidad	65
Tabla 5. Prueba de confiabilidad	65
Tabla 6. Frecuencias de la subcategoría gestión de citas	73
Tabla 7. Frecuencias de la subcategoría calidad de atención	74
Tabla 8. Frecuencias de la subcategoría gestión de información	75
Tabla 9. Diagnóstico cualitativo de la subcategoría gestión de citas	76
Tabla 10. Diagnóstico cualitativo de la subcategoría calidad de atención	78
Tabla 11. Diagnóstico cualitativo de la subcategoría gestión de información	80
Tabla 12. Resultados esperados de la implementación	96
Tabla 13. Presupuesto del proyecto	120

Índice de cuadros

	Pág.
Cuadro 1. Categorías apriorísticas y emergentes	60
Cuadro 2. Objetivos y estructura de la propuesta	93
Cuadro 3. Plan de actividades del proyecto	98
Cuadro 4. Requisitos funciones del sistema	103
Cuadro 5. Requisitos no funcionales del sistema	104

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Relación entre MDD con MDA y MDE	37
Figura 2. Desarrollo de software dirigido por modelos	38
Figura 3. Proceso de desarrollo de software	39
Figura 4. Proceso de transformación PIM a PSM y de PSM a Código	44
Figura 5. Modelo de caso de uso - Modelo UML	46
Figura 6. Jerarquía de clases y herencia	47
Figura 7. Relación primaria Médico – Paciente	49
Figura 8. Componentes primarios de la atención médica	50
Figura 9. Componentes derivados de la atención médica	50
Figura 10. Mapeamiento holístico	67
Figura 11. Gráfico de barras de la subcategoría gestión de cita	73
Figura 12. Gráfico de barras de la subcategoría calidad de atención	74
Figura 13. Gráfico de barras de la subcategoría gestión de información	75
Figura 14. Fases de la metodología RUP	89
Figura 15. Logotipo de la plataforma StarUML	90
Figura 16. Logotipo de la plataforma Java EE	91
Figura 17. Logotipo de la plataforma Eclipse Oxygen	91
Figura 18. Logotipo de la plataforma Eclipse Papyrus	92
Figura 19. Logotipo de Eclipse QVT Operational	92
Figura 20. Mapeamiento general del proceso de transformación MDD	99
Figura 21. Diagrama de actividades	100
Figura 22. Diagrama de dominio	101
Figura 23. Diagrama de caso de uso	102
Figura 24. Diagrama de paquetes	104
Figura 25. Arquitectura de conceptual de historia clínica	105
Figura 26. Arquitectura detallada de historia clínica	105

Figura 27. Arquitectura de conceptual de cita médica	106
Figura 28. Arquitectura detallada de cita médica	106
Figura 29. Arquitectura de conceptual de atención médica	107
Figura 30. Arquitectura detallada de atención médica	107
Figura 31. Arquitectura de conceptual de receta médica	108
Figura 32. Arquitectura detallada de receta médica	108
Figura 33. Arquitectura de conceptual de ficha de laboratorio	109
Figura 34. Arquitectura detallada de ficha de laboratorio	109
Figura 35. Diagrama de clase	110
Figura 36. Diagrama de datos	111
Figura 37. PSM en plataforma Java EE – Eclipse Papyrus	112
Figura 38. Transformación de PSM a Código en plataforma	113
Figura 39. Prototipo de interfaz web de acceso del personal	114
Figura 40. Prototipo de interfaz web gestión de historia clínica	115
Figura 41. Prototipo de interfaz web nuevo paciente	116
Figura 42. Prototipo de interfaz web gestión de citas	117
Figura 43. Prototipo de interfaz web gestión de atención médica	118
Figura 44. Prototipo de interfaz web gestión de receta	119
Figura 45. Diagrama de actividades del proyecto	121
Figura 46. Estructura de descomposición del trabajo	122

Resumen

La investigación titulada “Implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro, 2017”, tiene por finalidad presentar una propuesta que contribuya a mejorar la calidad de atención médica que este centro de salud brinda a sus pacientes en razón de que su actual sistema afronta una serie de dificultades que limitan la entrega de un servicio adecuado.

La investigación fue de tipo proyectiva y de diseño no experimental, de sintagma holístico y de enfoque mixto. Para la recopilación de la información se utilizaron los instrumentos de encuesta y entrevista diseñados para este fin, contándose para las encuestas con la colaboración de 28 trabajadores y así obtener los datos cuantitativos, asimismo se realizaron 3 entrevistas al personal responsable directo del proceso de atención médica que incluye a la directora del establecimiento.

Los resultados obtenidos del procesamiento de la información recogida revelan las limitaciones o problemas referidos a la atención del paciente que actualmente experimenta el centro de salud en lo referente a la gestión de citas, calidad de atención y gestión de la información que impiden la provisión de un adecuado servicio asistencial.

Ante esta situación, la presente investigación realizó una propuesta de implementación del paradigma de desarrollo MDD (Model-driven Development) utilizando la metodología de RUP (Rational Unified Process) para la construcción y desarrollo de un software dirigido por modelos que contribuirá a la sistematización del proceso de atención médica mejorando de este modo la calidad de atención.

Palabras claves: Implementación MDD, atención médica, sistematización, software, paradigma, metodología.

Abstract

The Investigation titled “MDD implementation for the systematization of medical attention processes in Los Olivos de Pro Health Center, 2017” has the purpose of submitting a proposal in order to improve the health care quality this health center offers patients as its current system is now dealing with some difficulty which restricts the supply of a proper type of service.

The research was projective and non-experimental design, holistic syntagma and mixed approach. For the collection of the information, the survey and the interview instruments designed for this propose were used. On the other hand, we counted the surveys with the collaboration of 28 workers for to obtain the quantitative data and we had 3 interviews to the personnel who are responsible directly about the process of the medical attention, which includes the director of the establishment.

The results obtained from the processing of the collected information reveal the current limitations or problems related to patient care that experience the Health Center, especially in the appointment management, health care quality and information management, which inhibit an adequate assistance service.

In view of this situation, the present investigation made a proposal to implement the MDD (Model-driven Development) paradigm using the RUP (Rational Unified Process) methodology for the construction and development of a model - driven software that will contribute to the systematization of the medical attention process with the purpose of improving the quality of patient care.

Keywords: MDD Implementation, medical attention, systematization, software, paradigm, methodology.

Introducción

La atención médica hoy en día es uno de los conceptos más importantes en el campo de los servicios de salud pública ya que de acuerdo a la provisión adecuada del servicio, tomando en cuenta diversos factores tales como, humanos, profesionales, logísticos, presupuestarios, sistémicos y políticos, dependerá en mayor o menor grado el logro de la calidad de salud del paciente. Sin embargo, la atención médica visto desde la experiencia local de los centros de salud del estado pueden revelar procesos ineficientes y obsoletos de atención médica que actualmente no contribuyen a una provisión adecuada de los servicios de salud.

Esta problemática no es ajena al Centro de Salud Los Olivos de Pro del MINSA, cuyo sistema físico manual de su proceso de atención médica se ha visto rebasado por la alta demanda de servicios de calidad que solicitan los pacientes del distrito, situación que nos ha permitido realizar la presente investigación y proponer la implementación MDD que sistematice el proceso de atención médica como una medida que contribuya a responder, agilizar y satisfacer los requerimientos de sus pacientes.

La propuesta de implementación MDD como respuesta para mejorar el proceso de atención médica en el Centro de Salud Los Olivos de Pro, permitirá desarrollar un software que ofrecerá múltiples ventajas en lo referente a los costos y tiempo del desarrollo del software, gestión de la información, gestión de citas y calidad de la atención.

CAPITULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Identificación del problema ideal

La atención médica es uno de los pilares vitales para asegurar la calidad de salud de las personas, según la OMS existen millones de personas en el mundo que no tienen acceso adecuado a los servicios de asistencia sanitaria o en otros casos el acceso se ve limitado por falta de recursos económicos para costear los servicios (OMS, 2012).

Como se observa en la mayoría de países, la tarea de brindar adecuados servicios de atención de salud a poblaciones cada vez mayores, representa un verdadero desafío que tendrán que afrontar sus gobiernos considerando que el incremento de las coberturas de salud trae consigo el incremento de los costos de los servicios lo cual a la vez perjudica y aleja a los más pobres de una atención médica de calidad.

Asociado a la problemática anterior se suma el hecho de la ineficiencia generalizada de los sistemas de atención médica ocasionada por temas de organización interna para el servicio médico, el manejo de los tiempos, burocracia y deficiencias en la administración de los recursos, entre otros (Fábregas *et al.*, 2012).

Es evidente que estos aspectos señalados, relacionados a la ineficiencia en las atenciones médicas en los sistemas a nivel global, inciden en el encarecimiento de los costos de las atenciones médicas que afectan principalmente a los más vulnerables socialmente.

A nivel internacional los reportes médicos señalan que las mejoras en la atención médica en los centros de salud pública, reducen la morbilidad y mortalidad principalmente a nivel infantil, tal es el caso de Ghana rural, de acuerdo a una investigación de la OMS respecto al efecto del peso al nacer en relación con la mortalidad infantil, las enfermedades y la atención médica, se llegó a la conclusión de que la

implementación de nuevas estrategias de atención médica en los centros de salud, e incluso en los programas de extensión domiciliaria, minimizan la morbilidad y mortalidad infantil de los recién nacidos con insuficiencia ponderal. (OMS, 2016).

Se evidencia que muchos países, sobre todo los que están en vías de desarrollo, requieren hoy en día nuevas estrategias para optimizar sus obsoletos y deficientes procedimientos de atenciones médicas y costes, permitiendo la reducción de enfermedades y la mortalidad, sobre todo a nivel infantil y materna, que afecta principalmente a los más pobres.

En el contexto latinoamericano el panorama de las atenciones médicas es igualmente dramático, tal es el caso de la experiencia en Honduras donde se reporta una crisis en el sector salud, y su sistema aparece fragmentado, con graves problemas de coordinación y articulación entre instituciones y unidades de servicios que lo llevan a la duplicidad de actividades, esfuerzos y recursos, entre otros aspectos. (Herrera, 2016).

Es evidente que en este escenario los servicios de atención médica a pacientes, principalmente en los niveles de menor complejidad y que representan el grueso de la población, sea ineficiente y de baja calidad y no alcanzan a tener la cobertura requerida. La reforma del sector salud, que contemple entre otras estrategias, debe estar referida a la mejora de la gestión del servicio de las atenciones médicas.

Asimismo, en el Perú, el instituto de salud mental “Honorio Delgado - Hideyo Noguchi” identificó múltiples deficiencias en sus procedimientos asistenciales referentes al registro de las prestaciones, citas, entre otras, debido a su deficiente y desactualizado sistema manual de registros que generaba retrasos y por ende una deficiente administración de gestión de información, la cual a su vez provocaba insatisfacción y quejas por parte de los pacientes. (MINSA-INSM, 2015).

Finalmente, el Centro de Salud Los Olivos de Pro es una institución dedicada a brindar atención de salud de Nivel 1 a los residentes locales de la zona y al público en general, actualmente presenta deficiencias en sus procedimientos de atención médica, las cuales impacta negativamente en la calidad de atención.

Un primer factor que impide una atención de calidad está relacionado con la gestión de citas, la cual se debe a la falta de una herramienta integrada que permita la administración de las reservas de atención médica de forma organizada. Los pacientes experimentan graves dificultades para reservar una cita ambulatoria, sobre todo en casos de urgencia, además se observó que la demanda de citas supera la oferta que ofrece el Centro de Salud. Esta situación genera subsecuentemente una serie de limitaciones en la calidad de atención referidas a horarios de atención, tiempo de consultas, seguimiento al paciente, etc.

Un segundo factor es la falta de control de los registros de citas, control de pacientes, historias, etc., debido a la obsoleta gestión de la información que utiliza un sistema manual de formatos y registros convencionales que privilegian el uso de papeles para todos los registros impidiendo un flexible y dinámico manejo de la información. Asimismo, se ha observado que por la manera en que se gestiona la seguridad de la información, esta se encuentra vulnerable ante los riesgos de pérdida, la falta de protección y confidencialidad de las mismas.

Finalmente, un tercer factor encontrado es la falta de integración de las áreas que impiden la transferencia de la información en tiempos mínimos, esta limitación se hace ostensible cuando se solicita datos del paciente, historial clínico y otros de un área a otra.

Consecuentemente el actual sistema de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro, adolece de una serie de limitaciones que impiden la provisión de un servicio de atención médica de calidad de modo oportuno, efectivo y en el menor tiempo que beneficie a sus pacientes.

1.1.2. Formulación del problema

Tomando en cuenta la situación actual del centro de salud Los Olivos de Pro, surge la necesidad de mejorar sus procesos de atención médica orientados a contribuir positivamente en la calidad de atención de los pacientes, por lo que de acuerdo a las observaciones que se encontraron se formuló la siguiente pregunta:

¿De qué manera se puede automatizar los procesos de atención médica en el centro de salud Los Olivos de Pro?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Proponer la implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica en el centro de salud Los Olivos de Pro.

1.2.2. Objetivos específicos

Diagnosticar los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.

Conceptualizar las categorías Desarrollo de software dirigido por modelos (MDD) y Atención médica y sus respectivas subcategorías apriorísticas, así también las categorías emergentes surgidas en el estudio de esta investigación.

Diseñar la propuesta para la sistematización de los procesos de atención médica mediante el MDD.

Validar los instrumentos de diagnóstico y propuesta mediante juicio de expertos.

Evidenciar a través de un prototipo la propuesta de implementación MDD.

1.3. Justificación

La importancia de la presente investigación se debe a que permitió el diagnóstico de la problemática del centro de salud Los Olivos de Pro para observar y comprender con profundidad las deficiencias de los procedimientos de atención médica, con el fin de poder interactuar con el personal de salud mediante el uso de instrumentos de diagnóstico, a fin de conocer la necesidad del usuario con respecto a sus tareas o actividades y comprender la situación actual de la problemática para establecer los objetivos de la propuesta en base a las observaciones obtenidas por medio del diagnóstico de esta investigación. Esta investigación utilizó las metodologías correspondientes para la investigación y la propuesta relacionadas con la finalidad del lineamiento de los procedimientos de diagnóstico y diseño respectivamente.

1.3.1. Justificación metodológica

La presente investigación se basó en un enfoque mixto debido a que permitió el proceso de recolección, análisis y triangulación de los datos cuantitativos y cualitativos, es decir la vinculación o combinación de dichos datos. También esta investigación se basó en un sintagma holístico el cual permitió la investigación en su conjunto y con una visión integradora para obtener un diagnóstico de la problemática con profundidad. Además, el diseño de esta investigación fue no experimental, debido a que no se manipuló deliberadamente las categorías o variables, asimismo fue de tipo proyectiva, por la aplicación de la propuesta en un futuro posterior.

1.3.2. Justificación práctica

Teniendo en cuenta la problemática del centro de salud Los Olivos de Pro, la presente investigación tuvo la finalidad de realizar un trabajo de campo en base a la metodología y el tipo de investigación especificados anteriormente. Previamente, se elaboraron los instrumentos de recolección de datos cualitativos y cuantitativos, los cuales aplicando

dichos instrumentos se recolectó la información correspondiente para el procesamiento los datos, y posteriormente el análisis de los resultados, a fin de realizar un diagnóstico de la problemática para describir las limitaciones de los procesos de atención médica.

La confirmación de la problemática como resultado del diagnóstico por el trabajo de campo, tomó la iniciativa de diseñar la propuesta para sistematizar los procesos de atención médica a través de la metodología MDD como solución para remediar la problemática del centro de salud beneficiando tanto al personal de salud como al paciente de la zona de Los Olivos de Pro.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1. Marco teórico

2.1.1. Sustento teórico

Teoría general de sistemas

Según Arnold y Osorio (1998) sostienen:

En un sentido amplio, la Teoría General de Sistemas (TGS) se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias. (parr. 2).

La teoría general de sistemas además de caracterizarse por ser holística e integradora, propone un enfoque sistemático y científico para la representación y aproximación de la realidad, está también permite un marco de trabajo transdisciplinario, es decir que requiere diversos conocimientos, los cuales son necesarios para la comprensión y solución de los problemas de una situación real.

Por otra parte, la teoría general de sistemas se enfoca en la teoría reduccionista que busca el estudio de los sistemas complejos basándose en el análisis de sus partes, asimismo esta teoría se centra al ir de lo general a lo particular. Sin embargo, busca subsanar la desventaja de la teoría reduccionista promoviendo la comunicación entre disciplinas generando oídos generalizados para un lenguaje común entre los especialistas de diferentes disciplinas, es decir llegar a la comunicación ideal para el entendimiento entre las mismas (Hurtado, 2011).

Finalmente, Von (1986) menciona que:

Es ante todo un campo matemático que ofrece técnicas, en parte novedosas y muy detalladas. Estrechamente vinculadas a la ciencia de la computación, y orientado más que nada por el imperativo de vérselas con un nuevo tipo de problema. (vii).

Como se ha entendido la teoría general de sistemas se extiende en diversos campos como en este caso en el campo de la matemática, además proporciona técnicas para la solución de problemas existentes en el mundo cotidiano, inclusive en la misma tecnológica siendo una herramienta de apoyo fundamental para dicha teoría.

Ingeniería de sistemas

Por otro lado, la Ingeniería de Sistemas es una disciplina perteneciente al campo de la ingeniería dedicada a la comprensión y estudio de la realidad, en cual implementa y optimiza sistemas complejos con el empleo de las tecnologías de información. En este propósito utiliza un enfoque interdisciplinario que permite comprender la realidad en la que actúa.

Según Moreno (2003), alude su opinión al respecto de la ingeniería de sistemas:

La ingeniería de sistemas es como cualquier otra ingeniería: arte y ciencia, solo que su objetivo son los sistemas, fundamentalmente los teleológicos. Una característica que define la ingeniería de sistemas es su enfoque sistémico, a diferencia de otras ingenierías que usan básicamente el enfoque reduccionista. (p.16).

Se entiende que la ingeniería de sistemas se enfoca en la teoría general de sistemas la cual, como se mencionó anteriormente utiliza el enfoque sistémico que le permite una visión integral y en conjunto de un sistema, integrando y relacionado todos sus elementos internos para resolver una problemática determinada, es decir que los objetos y fenómenos del sistema no pueden ser aislados ni divididos.

Ingeniería de software

Según Sommerville (2011), menciona que “la ingeniería de software es una disciplina de ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software, desde las primeras etapas de la especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que se pone en operación.” (p. 7). Se entiende que la ingeniería de sistemas aplica los conocimientos de ingeniería para dirigir las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software desde los requerimientos de hasta el mantenimiento.

Por otro lado, según IEEE-SA (1990), define la ingeniería de software como “la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinario y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software; es decir, la aplicación de la ingeniería de software.” (p. 67), esto quiere decir que, además de ser una disciplina, está relacionada con la ingeniería de sistemas debido a que aplica el enfoque sistemático o sistémico el para el ciclo de vida de desarrollo de software.

Ingeniería dirigida por modelos

La ingeniería dirigida por modelos (MDE) surge de la ingeniería de software como una alternativa para el desarrollo del software donde la utilización de modelos es considerada un factor fundamental para definir la solución del sistema, a fin de reducir los costos de desarrollo. (Gaona *et al.*, 2011). Además, la MDE permite facilitar y acelerar el proceso de implementación del sistema reduciendo el margen de error y la creación de modelos de aplicación reutilizables. (Sommerville, 2011).

Según Durán, Troya y Vallecillo (2013), la ingeniería dirigida por modelos “es un paradigma dentro de la ingeniería del software que aboga por el uso de los modelos y las transformaciones entre ellas como piezas clave para dirigir todas las actividades relacionadas con la ingeniería del software.” (p. 20), esto indica que la MDE es un marco

de trabajo que no se centra únicamente en el diseño de los modelos, sino que permite el proceso de transformación para la conversión del artefacto.

Por otro lado, según Trujillo y Espinoza (2010), mencionan que la MDE:

Es un enfoque fortalecido en muchas de las técnicas exitosas aplicadas en la ingeniería del software. Se caracteriza por: a) poner al frente el nivel de abstracción ocultando los detalles específicos en la plataforma; b) Aprovechar el uso de los modelos en todas las fases de desarrollo de software para mejorar la comprensión; c) desarrollar Framework y lenguajes específicos para lograr la comprensión del dominio; y d) obtener provecho de las transformaciones para automatizar trabajo repetitivo y mejorar la calidad del software. (p.2).

Finalmente, con lo último mencionado se observa que la MDE es una metodología que proporciona diversas ventajas para el desarrollo del software y permite simplificar las actividades de desarrollo y de implementación por medio de la automatización y reutilización de los modelos, a fin de obtener un software final, flexible, comprensible y de mejor calidad con un nivel de abstracción elevado.

2.1.2. Antecedentes

La presente investigación presenta 5 antecedentes internacionales y nacionales, los cuales comparten relación con el tema atención médica incluyendo propuestas de sistematización de los procedimientos para el control de la información y mejoramiento de la atención, asimismo estudios del problema referente a la atención médica.

Antecedentes internacionales

Según Escobedo (2017), en su trabajo de investigación titulada *Nivel de satisfacción de los derechohabientes de 20 a 59 años que reciben atención médica con el nuevo proyecto de mejora UNIFILA (paciente sin cita) en la unidad de medicina familiar no. 10, IMSS*

de la delegación Aguascalientes – México, la cual tuvo como objetivo determinar la satisfacción de los derechohabientes entre la edad de 20 a 59 años que acuden a la atención médica con dicho proyecto. Esta investigación fue observacional, descriptiva, transversal con una muestra de 315 pacientes. Asimismo, aunque el resultado del análisis sobre esta investigación mostró la poca satisfacción de parte de los usuarios con respecto a la pérdida de tiempo en consultas de archivos y el tiempo de espera en urgencias, y otras observaciones más, se llegó a la conclusión que hubo una mayor satisfacción en el tiempo de espera con respecto al médico familiar y las condiciones de la unidad de medicina familiar y otros servicios para la atención médica. Sin embargo, se añadió que es necesario una mejora continua para la satisfacción del paciente con respecto al servicio prestado por parte de los usuarios. Finalmente, esta investigación se relaciona con la presente tesis debido a que se realizó un estudio para el diagnóstico de la calidad de atención médica con respecto a sus procedimientos en base al tiempo de espera.

Según Vázquez (2016), en su investigación titulada *Sistematización y optimización de los procesos de atención médica del centro de rehabilitación integral especializado Guayaquil 2 en Php y Mysql*, tuvo el objetivo de implementar un sistema informático, el cual permita la optimización y sistematización de las atenciones médicas, el cual cumpla con las disposiciones del Ministerio de Salud Pública de Guayaquil – Ecuador. Esta investigación fue de campo con un enfoque cuantitativo y utilizó instrumento de recolección como la encuesta para recolectar los datos para analizar la factibilidad y aceptación del sistema informático logrando encuestar a 44 usuarios del centro de rehabilitación, además la propuesta utilizó la metodología cascada que se ejecutan de forma secuencial para su desarrollo. Asimismo, este trabajo de investigación concluyó que el desarrollo de un sistema informático en software libre fue factible para la optimización y sistematización de los procesos de atención médica añadiendo nuevas

funcionalidades, y también para el costo y la calidad de servicio a los pacientes. Finalmente, esta investigación tiene relación con el presente estudio al proponer un sistema para sistematización de los procesos de atención médica en base a una metodología de desarrollo beneficiando el costo de atención y mejorando la calidad de atención.

Según López (2016), en su trabajo de investigación titulada *Desarrollo e implementación de un sistema de atención médica para Dental Assist* en la universidad de Guayaquil – Ecuador, cuyo objetivo fue implementar un sistema para optimizar los procedimientos de atención médica, el cual utilizaba formatos físicos, los cuales provocaban deficiencia y retrasos. Esta investigación fue de campo con un enfoque cuantitativo para el análisis de la problemática del sistema médico encuestando a 123 usuarios, además para el desarrollo de la propuesta se basó en el paradigma espiral, la cual se divide en las fases de objetivo, planificación, riesgo, desarrollo y evaluación. Asimismo, después procesar y analizar los datos, se llegó a la conclusión de que la implementación de un sistema de atención médica en tiempo real basado en software libre cumple con las especificaciones técnicas y visuales, además de que proporciona información automatizada, oportuna y confiable de los pacientes optimizando los procedimientos de atención médica de primer nivel y reduciendo el tiempo de espera de los pacientes. Consecuentemente, este estudio se relaciona con la presente investigación, al proponer una mejora en la atención médica mediante la sistematización de los procesos en base a una metodología de desarrollo para el control de la información médica.

Según Ortiz (2016), en su investigación denominada *Desarrollo de una aplicación móvil para atención médica pediátrica* en la universidad de Guayaquil - Ecuador tuvo el objetivo de diseñar un sistema de consultas pediátricas en línea para la asistencia de niños con síntomas de primer nivel, con el propósito de optimizar y sistematizar los procesos

transformando la información manual por información digital automatizada y eficiente. Esta investigación fue descriptiva, exploratoria y de campo con una encuesta de 15 doctores encuestados, además para el desarrollo del proyecto aplicó la metodología ágil Extreme Programming, la cual se centra en la flexibilidad y adaptabilidad a los cambios durante la ejecución del proyecto. Asimismo, de acuerdo con los resultados se concluyó que el requerimiento de una herramienta como la aplicación móvil para la optimización de los procedimientos de atenciones médicas pediátricas es factible. Sin embargo, no existe conocimiento por parte de los médicos encuestados sobre el uso de la herramienta, el cual proporciona efectividad y rapidez para la atención médica del niño. Finalmente, este estudio se relaciona con la presente tesis ya que propone una mejora en la atención médica mediante la sistematización de los procesos utilizando una metodología de desarrollo para la transformación de la información manual.

Según Ruíz (2015), en su investigación titulada *Desarrollo de un sistema integrador georeferencial en interfaz web basado en software libre para el control cuantitativo de atenciones médicas de las unidades correspondiente a la Coordinación Zonal de Salud 8*, en la universidad de Guayaquil – Ecuador tuvo el objetivo de desarrollar e implementar un sistema geo-referencial utilizando una interfaz web en software libre para disponer de datos cuantitativos confiables de las atenciones médicas con sus respectivos detalles de diagnóstico e informes para la toma de decisiones en el nivel gerencial. La investigación realizada fue de campo con un enfoque cuantitativo y cualitativo, de tipo factibilidad refiriendo a la factibilidad del proyecto propuesto, también la población fue no representativa por lo que no se utilizó técnica de muestreo, realizó una interpretación y análisis de los resultados cuantitativos obtenidas del personal administrativo y operativo del registro de atenciones ambulatorias por medio de las encuestas siendo en total 55 personas encuestadas incluyendo los jefes y el personal

administrativo, además se realizó entrevistas a los jefes responsables del área de registro diario automatizado de consultas y atenciones ambulatorias. Esta investigación concluyó que las unidades de salud de los distritos de la Coordinación Zonal de Salud 8, no cuentan con un sistema para validar sus registros diarios, también mencionó que se requiere de un sistema para agilizar los procedimientos de validación de atenciones médicas, el cual reemplace los procedimientos manuales o tradicionales de registro. Por otra parte, esta investigación se basó en la metodología cascada, considerando las fases de definición, análisis, diseño, codificación, pruebas e implementación, las cuales se ejecutan de forma secuencial para el desarrollo del software. Asimismo, la propuesta del sistema georeferencial en software libre para controlar cualitativamente las atenciones médicas fue evidenciada y validada de acuerdo con el análisis de los resultados de esta investigación. Finalmente, este estudio guarda relación con la presente tesis ya que propone un sistema para el control de la información y la sistematización de los procesos de atención médica en base a una metodología de desarrollo, con el fin de mejorar la calidad de atención y la gestión de la información disminuyendo el tiempo de espera.

Antecedentes nacionales

Según Vásquez (2016), en su investigación denominada *Sobredemanda de atención médica en el servicio de emergencia de adultos de un hospital terciario, Lima, Perú* en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, tuvo el objetivo de evaluar la demanda de atención médica de pacientes entre 14 a más en los últimos 10 años en el rango de 2005 al 2015, la cual se recopiló el registro del sistema estadístico institucional del hospital. Esta investigación utilizó el método descriptivo retrospectivo para responder la hipótesis de la investigación en base al análisis de resultados. Asimismo, mediante los resultados se llegó a la conclusión de que existe una sobredemanda en el servicio de emergencia con un promedio de edad de los pacientes de

60 años. Finalmente, esta investigación guarda relación con la presente tesis debido a que se realizó un estudio para diagnosticar la demanda de atención médica.

Según Duarte (2016), en su investigación titulada *Sistema web para la administración de atenciones médicas y monitoreo de la unidad de triaje en el hospital nacional Cayetano Heredia*, tuvo el objetivo de automatizar el proceso de atención médica mediante un sistema de información web, con el fin de facilitar la consulta de la información como el historial clínico y optimizar las operaciones del hospital. La metodología utilizada fue RUP (Rational Unified Process) la cual considera en 4 fases siendo inicio, elaboración, construcción, transición proporcionando buenas prácticas y la documentación del sistema orientado a objetos, además se utilizó modelos de mapeo de procesos como el AS-IS y TO-BE para una comprensión de la realidad actual y una visión de mejora para los procedimientos de atención médica respectivamente. Asimismo, se concluye que el uso del modelo AS-IS permitió identificar las actividades redundantes y los cuellos de botella. Además, la automatización del modelo TO-BE optimizó el tiempo de atención en 25 minutos a diferencia del modelo anterior logrando un mayor rendimiento. Finalmente, esta investigación se relaciona con la presente tesis al proponer un mejoramiento en la atención médica mediante la sistematización de los procesos en base a una metodología de desarrollo para reducir el tiempo de atención.

Según Farroñay y Trujillo (2016), en su investigación titulada *Sistema de registro de atención médica para un centro de salud de nivel I-3 de complejidad*, tuvo el objetivo de implementar un sistema para la automatización de los procedimientos de atención de servicios clínicos y control de exámenes médicos, para solucionar el problema de la gestión de información de los pacientes. Esta investigación utilizó la metodología RUP para un correcto lineamiento del ciclo vida del software, también debido a su adaptabilidad y por ser extensión de la metodología EUP utilizada en el proyecto

arquitectura de negocios del centro de salud. Asimismo, se concluyó que el sistema permitió automatizar el proceso de consulta externa ambulatoria general y el proceso de control de exámenes médicos, además, el sistema de registro médico electrónico, gestión horaria, control de farmacia y atención médica odontológica resultaron adecuadas debido a sus iteraciones. Finalmente, este estudio se relaciona con la presente investigación ya que propone un mejoramiento en la atención médica mediante la sistematización de los procesos, con el fin de mejorar la accesibilidad y gestión de la información.

Según Grijalva y Calderón (2012), en su investigación titulada *Sistema de atención médica odontológica*, tuvo el objetivo construir un software de aplicación que permita la gestión de las historias clínicas estomatológicas de manera que sea útil como herramienta para el control y seguimiento como el estado bucal del paciente. Esta investigación utilizó la metodología RUP para el lineamiento con respecto al desarrollo del software y la documentación del mismo, asimismo también por ser una extensión de la metodología EUP, la cual fue utilizada para el modelado de procesos empresariales de la entidad médica. Finalmente, este trabajo concluyó que la implementación del sistema bajo un análisis previo de los procesos empresariales, permitió la comprensión de los procesos de negocio del centro de salud odontológico y brindó integración, flexibilidad, reusabilidad y escalabilidad en de los niveles del centro de salud odontológico. Finalmente, este estudio guarda relación con la presente tesis al proponer una mejora en la atención médica mediante la sistematización de sus procedimientos bajo una metodología de desarrollo para el control de los registros y controles médicos.

Según Sánchez (2011), en su investigación titulada *Análisis y diseño de un sistema informatizado para la dinamización de los procesos y procedimientos practicados en la atención médico-hospitalaria de los pacientes de oncología de un hospital público. caso de estudio*, tuvo por objetivo analizar los procesos de atención médica hospitalaria para

proponer un diseño de sistema de información que dinamice dichos procesos en razón a reducir los tiempos perdidos para revisar las historias clínicas de los pacientes debido a sus extensos contenidos y la falta de manejo de información que generaba desorden. Este trabajo utilizó la metodología RUP para el desarrollo del software y el PMBOK como marco para la gestión del proyecto. Finalmente, el trabajo concluye que ante el problema del manejo de la información con respecto a los procedimientos manuales es necesario sistematizar la información y los procedimientos de atención médica hospitalaria. Finalmente, este trabajo de investigación se relaciona con la presente tesis ya que propone un mejoramiento de los procesos de atención médica mediante la sistematización en base a una metodología de desarrollo para contribuir en la reducción del tiempo de demora con respecto a la accesibilidad de la información.

2.1.3. Marco conceptual

Desarrollo de software dirigido por modelos (MDD)

Como se explicó anteriormente acerca del paradigma MDE (Ingeniería dirigida por modelos), según Durán, Troya y Vallecillo (2013), mencionan la diferencia de MDD con respecto a MDE:

En este sentido, MDE es un término más amplio que MDD se centra fundamentalmente en las labores de diseño y desarrollo de aplicaciones, mientras que MDE abarca también el resto de las actividades de ingeniería software: prototipado y simulación, análisis de prestaciones, migración de aplicaciones, reingeniería de sistemas heredados, interconexión e interoperabilidad de sistemas de información, etc. (p. 20).

Se entiende que el MDD es un concepto que engloba las actividades técnicas de diseño y desarrollo del software, es decir, aunque ambos conceptos tengan el mismo

propósito de dirigir de desarrollo del software por modelos, MDE es diferente de a MDD con más actividades específicas de ingeniería.

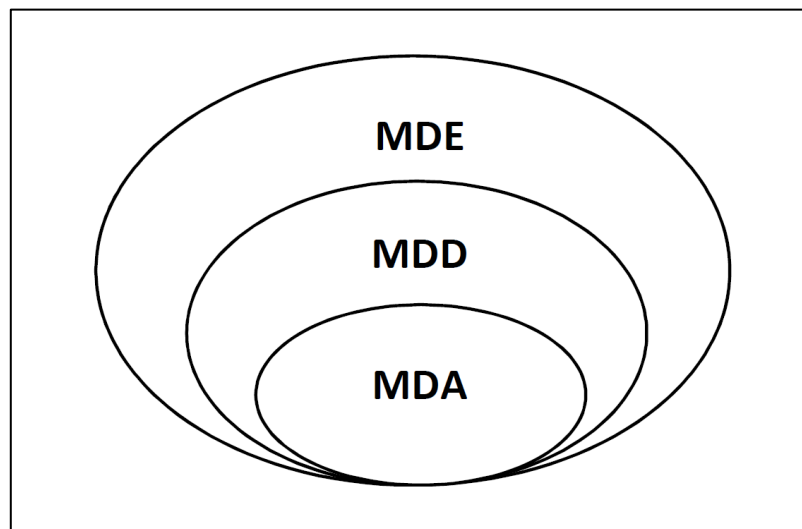


Figura 1. Relación entre MDD con MDA y MDE. *Fuente:* Pascuas, Mendoza y Córdoba (2010).

Asimismo, se observa que el MDD también tiene relación con otro concepto definido como MDA (Arquitectura dirigida por modelos) que es una propuesta concreta como iniciativa de MDD (Pons, Giandini y Pérez, 2010). Sin embargo, dicho concepto se explicará más adelante en esta sección.

Por otro lado, teniendo en cuenta con la definición de MDD, según Higuera, Grass y Páez (2012), determinan que:

Es un paradigma de ingeniería de software que propone el uso de modelos para conducir las distintas fases del desarrollo. Además, promete elevar los niveles de abstracción y automatización. Propone el uso de modelos como elementos de primera clase (que pueden ser procesados por un computador o herramienta) para el desarrollo de software. De acuerdo con lo anterior, estos modelos se pueden utilizar para preparar los conceptos de negocio y la solución del problema en sus diferentes niveles. (p. 5).

Se entiende que el desarrollo de software dirigido por modelos es una metodología que se enfoca en el modelamiento del sistema para el desarrollo del software por medio de fases, en el cual pasa por un proceso de transformación semi-automatizado mediante la utilización de herramientas de transformación (motores y generadores), las cuales acoplan los lenguajes de modelado para la generación del código. Además, este paradigma no solo permite elevar el nivel de automatización, sino que también permite elevar el nivel de abstracción reduciendo la complejidad. (Pressman, 2010).

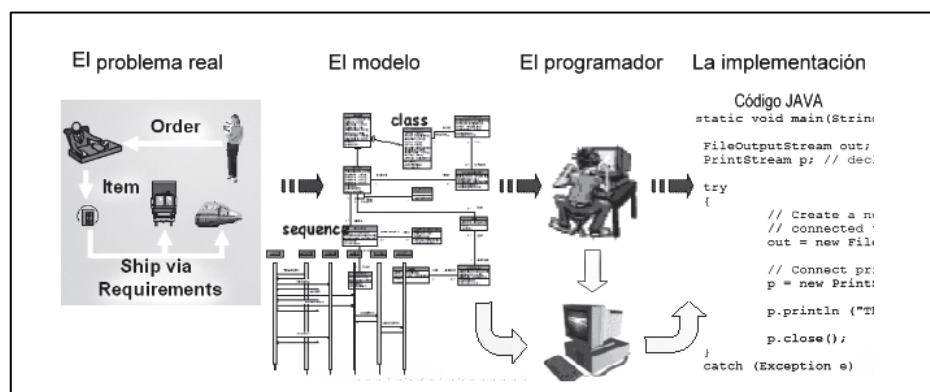


Figura 2. Desarrollo de software dirigido por modelos. Fuente: Pons, Giandini y Pérez (2010).

Asimismo, según Pascuas, Mendoza y Córdoba (2010), determinan también la definición del MDD:

Es un paradigma emergente que resuelve numerosos problemas asociados con la composición e integración de sistemas a gran escala basado en el uso de modelos, soportado por potentes herramientas que tienen como objetivo reducir el tiempo de desarrollo y mejorar la calidad de los productos, separando el diseño de la arquitectura. Con el objetivo principal de permitir aumentar la productividad y reducir los costes del desarrollo. (p. 172).

Se entiende que el MDD también proporciona ventajas como agilizar el tiempo de desarrollo para la implementación del software. Anteriormente, como se explicó, esto es

debido a la automatización de las herramientas de transformación que simplifica el trabajo de desarrollo, mediante el uso de modelos que permite desarrollar el software directamente en base a la arquitectura del sistema permitiendo la integración de sus componentes. Esto eleva tanto la productividad en el desarrollo como la calidad del software a gran escala reduciendo los costos para realizarla.

Finalmente, se comprende que el desarrollo de software dirigido por modelos es un paradigma que ofrece diversos beneficios en desarrollo, calidad, costo y tiempo, gracias a la automatización del modelo mediante el uso de plataformas de implementación aumentando la abstracción. Además, se enfoca en identificar y separar con mayor exactitud y precisión los procesos claves del sistema, por medio del modelamiento obteniendo mayor entendimiento y comprensión de la funcionalidad esencial del sistema. (Calero, Moraga y Piattini, 2012).

Proceso de desarrollo

Según Jacobson, Booch y Rumbaugh (2000), el proceso de desarrollo de software “es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software”. (p. 4)

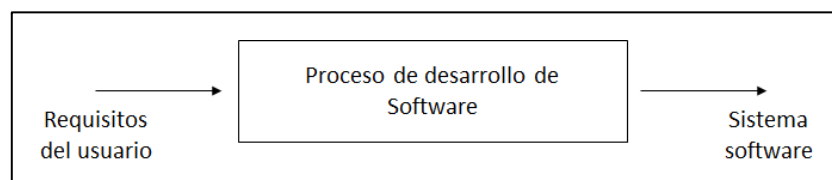


Figura 3. Proceso de desarrollo de software. *Fuente:* Jacobson, Booch y Rumbaugh (2000).

Se entiende que el proceso de desarrollo de software es una de las etapas donde se ejecuta las actividades que han sido previamente planificadas para el desarrollo del sistema software en base a los requisitos del usuario, las cuales son identificadas mediante la comprensión de sus necesidades y los objetivos en torno al negocio.

Sánchez (2015), menciona que “existen distintos ciclos de vida que pueden ser aplicados a la construcción de software. No hay un ciclo mejor que otro, sino que cada uno se adapta a unas características particular del producto a obtener.” (parr. 1).

Por otra parte, se comprende que en la etapa del proceso de desarrollo del software es necesario determinar previamente una metodología correspondiente, la cual debe de estar adaptada con las características de producto resultante, con el fin de obtener una visión clara del ciclo de vida del software.

Metodología

Según Pantaleo y Rinaudo (2015), define la metodología y la metodología de desarrollo de software como:

Es un marco de trabajo que puede ser utilizado como guía de las actividades a llevar cabo. Por lo tanto, una metodología de desarrollo de software no es más que una forma de trabajo para desarrollar software, donde se especifica las tareas a llevar a cabo, los artefactos a generar y las relaciones entre ambos. (p. 54).

Se entiende que la metodología de desarrollo de software es una forma de trabajo que permite el lineamiento de las actividades o tareas del proceso de desarrollo de software mediante reglas y restricciones permitiendo una correcta ejecución del proyecto para generar un producto o artefacto.

Por otra parte, aunque las metodologías no pueden ser aplicados completamente en los contextos de trabajo, existen diversos tipos de metodologías para el desarrollo de software clasificadas como: metodologías conducidas por planes, que se caracterizan principalmente por estar enfocadas en la resistencia a los cambios y el otro, conocido como metodologías ágiles que son marcos de trabajo caracterizados por estar preparado para el cambio. (Pantaleo y Rinaudo, 2015).

Arquitectura dirigida por modelos (MDA)

El MDA (Arquitectura dirigida por modelos) es una iniciativa de OMG (Object Management Group), siendo una de las primeras propuestas para la implementación de MDD, el cual prioriza los modelos de un sistema como artefacto clave para el desarrollo del software utilizando herramientas estándares. (Durán, Troya y Vallecillo, 2013).

Según Pons, Giandini y Pérez (2010), indican que “MDA es una arquitectura que proporciona un conjunto de guías para estructurar especificaciones expresadas como modelos, siguiendo el proceso MDD”. Esto quiere decir que MDA es una extensión de MDD, que sirve como guía para la estructuración y documentación de los procesos de transformación del modelo conceptual a código. Sin embargo, no se puede desarrollar directamente un software con el MDA, esto es debido a que solo propone la infraestructura tecnológica y conceptual para MDD. (Fons, 2004).

Según Fons (2004) menciona que:

En MDA los modelos se dividen en Modelos Independientes de Plataforma (PIM) y Modelos Específicos de Plataforma (PSM). El objetivo de MDA es conseguir transformar los PIM, de más alto nivel de abstracción, en uno o varios PSM a partir de los cuales sea posible generar el código fuente del sistema. (p. 12).

Como se explica claramente, MDA destaca dos tipos de modelos distintos que representan las características esenciales del sistema, las cuales surgen conforme avanza progresivamente el proceso de transformación.

PIM

Según Durán, Troya y Vallecillo (2013), mencionan que “un modelo independiente de la plataforma o PIM es un modelo del sistema que concreta sus requisitos funcionales en términos de conceptos del dominio y que es independiente de cualquier plataforma.” (p.

28). Es quiere decir que los modelos PIM son portables y adaptable para cualquier plataforma de desarrollo que permita el uso de modelos.

Según Pons, Giandini y Pérez (2010), explican que:

Un PIM es un modelo con un alto nivel de abstracción que es independiente de cualquier tecnología o lenguaje de implementación. Dentro del PIM el sistema se modela desde el punto de vista de cómo se soporta mejor al negocio, sin tener en cuenta cómo va a ser implementado: ignora los sistemas operativos, los lenguajes de programación, el hardware, la topología de red, etc. Por lo tanto, un PIM puede luego ser implementado sobre diferentes plataformas específicas. (p. 270).

Se entiende que el modelo PIM se relaciona directamente con el negocio soportando las funcionalidades esenciales del sistema, permitiendo una mejor comprensión y visualización, esto es debido a su alto nivel de abstracción. Además, como se había mencionado proporciona adaptabilidad para diversas plataformas, discriminando todo lenguaje de programación, sistema operativo, hardware, etc. debido a su generalidad en el entorno de trabajo.

PSM

Según Pons, Giandini y Pérez (2010), mencionan que “un modelo específico para una plataforma (PSM) es un modelo resultado de refinar un modelo PIM para adaptarlo a los servicios y mecanismos ofrecidos por una plataforma concreta.” (p. 28). Esto quiere decir que el PSM es un tipo de modelo que está adaptado a una plataforma de desarrollo específica para la construcción del software.

Según Pons, Giandini y Pérez (2010), explican que:

The Platform Specific Model. Como siguiente paso, un PIM se transforma en uno o más PSM (Platform Specific Models). Un PIM representa la proyección de los

PIMs en una plataforma específica. Un PIM puede generar múltiples PSMs, cada uno para una tecnología en particular. Generalmente, los PSMs deben colaborar entre sí para una solución completa y consistente. Por ejemplo, un PSM para Java contiene términos como clase, interfase, etc. Un PSM para una base de datos relacional contiene términos como tabla, columna, clave foránea, etc. (p. 270).

Por otra parte, se comprende que el PSM es el resultado de un PIM después de una transformación, el cual como se había mencionado, está adaptado a una plataforma específica de desarrollo para la implementación relacionándose directamente con el software.

Abstracción

En primer lugar, para Durán, Troya y Vallecillo (2013), indica que “abstraer significa destacar una serie de características esenciales de un sistema u objeto, desde un determinado punto de vista, ignorando aquellas otras características que no son relevantes desde esa perspectiva.” (p. 10). Esto quiere decir, que la abstracción busca la precisión mediante la selección de las características esenciales, descartando los detalles irrelevantes y menos importantes. Esto permite comprender y detallar con más facilidad las funcionalidades que ofrece los sistemas complejos. (Rojas, 2011).

En segundo lugar, Pons, Giandini y Pérez (2010) indica que existen tres niveles de abstracción para el MDD:

En el nivel de abstracción más alto encontramos al PIM. Este modelo define los conceptos sin incluir ningún detalle específico de la tecnología que se usará para implementar el sistema. En el siguiente nivel de abstracción encontramos a los PSMs. Estos modelos, si bien son específicos de sus respectivas plataformas tecnológicas, se abstraen de los detalles concernientes al código ejecutable. En el

nivel de abstracción más bajo están los modelos de código. Estos modelos son específicos de la plataforma e incluyen todos los detalles tecnológicos necesarios para ejecutarse. (p. 120).

Finalmente, se comprende que la abstracción en el enfoque MDD permite clasificar los modelos en tres niveles (PIM, PSM, Código), teniendo en cuenta que la tecnología utilizada para la implementación se vuelve más desapercibido a simple vista conforme aumenta el nivel de abstracción, reduciendo la complejidad y proporcionando mayor entendimiento del sistema o problema. Además, se debe tener en cuenta que el nivel de abstracción se reduce cuando el proceso de transformación termina en la generación del código. (Pons, Giandini y Pérez, 2010).

Transformación

Según Durán, Troya y Vallecillo (2013), mencionan que “una transformación de modelos es el proceso de convertir un modelo de un sistema en otro modelo del mismo sistema. Asimismo, dícese de la especificación de dicho proceso.” (p. 18). Esto quiere decir que la transformación es la conversión de un modelo a otro, utilizando una herramienta de transformación MDD donde un PIM, mediante una colección de reglas específicas, se transforma sucesivamente en un PSM hasta obtener el código fuente. (Pons, Giandini y Pérez, 2010).

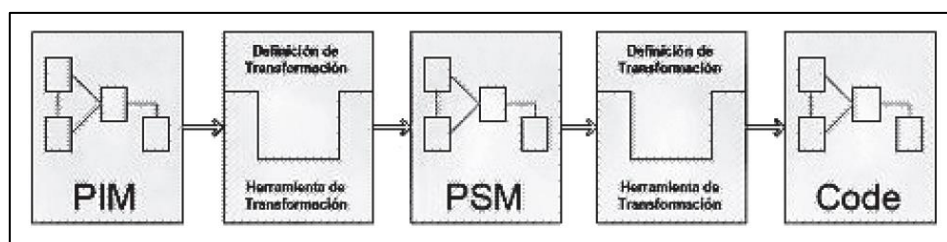


Figura 4. Proceso de transformación PIM a PSM y de PSM a Código. Fuente: Pons, Giandini y Pérez (2010).

Finalmente, se comprende que la transformación es un proceso donde el modelo PIM es transformado mediante una serie de reglas y un lenguaje que interpreta el modelo de origen a un modelo PSM de destino. (Calero, Moraga y Piattini, 2012).

Estándares

Los estándares para la implementación MDD son normas para facilitar la comunicación e interacción entre especialidades haciendo que el marco de trabajo sea global, a fin de que el artefacto pueda ser utilizado y comprendido con todos los integrantes en desarrollo. (Pons, Giandini y Pérez, 2010).

Por otro lado, el MDD propone el uso algunos estándares como el MOF (del inglés, Microsoft Operation Framework), UML (del inglés, Unified Modeling Language) y QVT (del inglés, Query/View/Transformation) para realizar modelos de software. (Higuera, Grass y Páez, 2012).

Por otra parte, los estándares aportan otros beneficios cuando se toma en cuenta futuros proyectos a largo plazo, con respecto a integración de otros sistemas internos y externos de la organización o negocio. Esto es debido a que los estándares neutralizan tecnológicamente la plataforma del negocio, para que sea adaptable tanto a los futuros cambios de parte de la organización como a la tecnología cambiante por parte del tiempo. (Rojas, 2011).

UML

Según Pantaleo y Rinaudo (2015), indica que un “UML es un lenguaje que está compuesto por un conjunto de diagramas agrupados por un metamodelo que ayuda a especificar y diseñar el software de sistemas; particularmente software orientados a objetos.” (p.110). Esto quiere decir que el UML son un conjunto de diagramas que facilita el diseño de un sistema con más comprensión y visualización de los objetos.

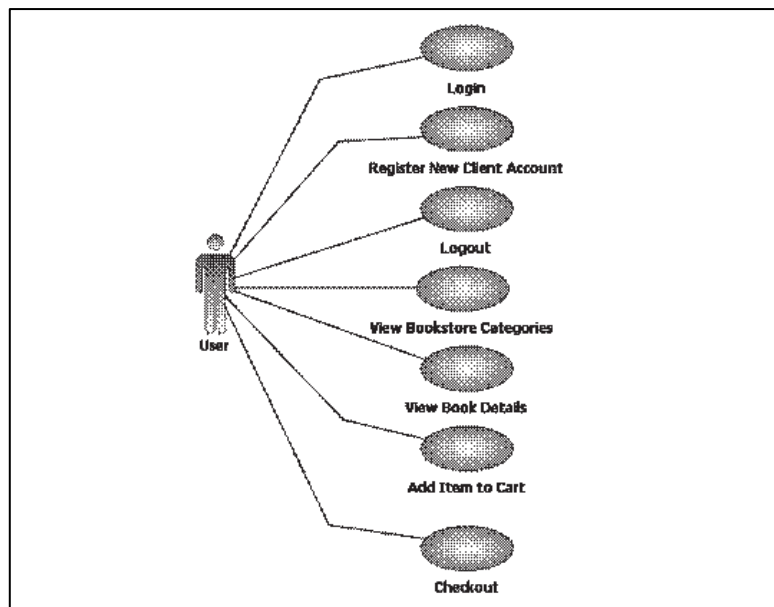


Figura 5. Modelo de caso de uso - Modelo UML. Fuente: Pons, Giandini y Pérez (2010).

Según Rumbaugh, Jacobson y Booch (2000), indica el UML:

Es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de sistemas de software. Captura decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se deben de construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios. El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorpora las mejores prácticas en un acercamiento estándar. (p. 3).

Finalmente, el UML es un lenguaje ideal para la definir los modelos en MDD, no solo para proporcionar técnicas de modelado y documentación del sistema, sino para contribuir con el objetivo de globalizar el artefacto para la portabilidad y adaptabilidad en distintas plataformas de desarrollo. Asimismo, también contribuye también con el

objetivo principal, que es la transformación de modelos para el desarrollo de software con MDD. (Pons, Giandini y Pérez, 2010).

Programación orientada a objetos (POO)

La programación orientada a objetos es un paradigma de programación basado en las disciplinas de ingeniería para desarrollar y modelar software utilizando componentes para facilitar la construcción de sistemas complejos. (Joyanes, 1996). Este paradigma de programación se enfoca en la descomposición del problema en objetos de modelo clasificado de acuerdo a su jerarquía y comportamiento, además de la interacción entre las mismas. (Pantaleo y Rinaudo, 2015).

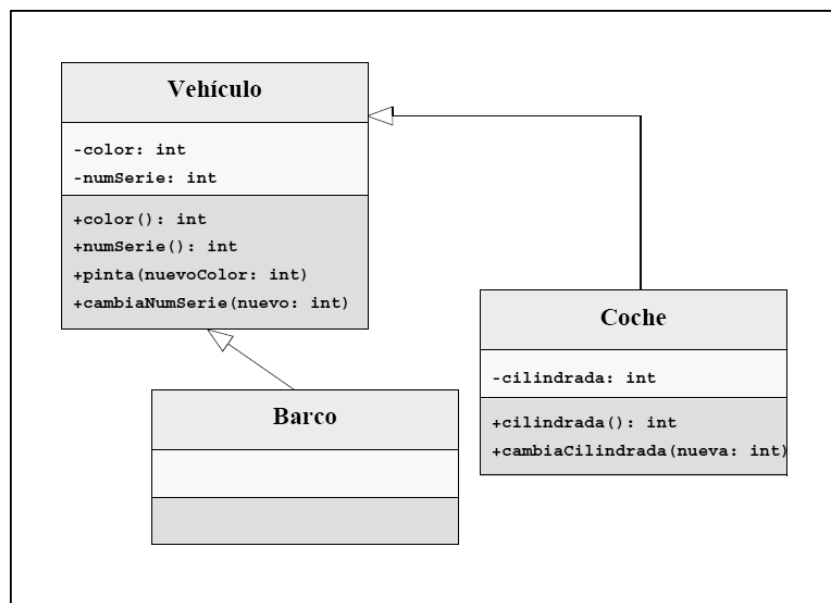


Figura 6. Jerarquía de clases y herencia. Fuente: Aldea y González (2010).

Asimismo, Pantaleo y Rinaudo (2015), mencionan que:

Los conceptos fundamentales son las clases, sus instancias (objetos), el mecanismo de herencia entre clases, el mecanismo de polimorfismo y el encapsulamiento. Es a partir de esta propiedad de encapsulamiento que evolucionó el concepto de arquitectura de software, se logró la inversión de en la cadena de independencia del software y elaboraron formas de trabajo

(metodologías) que permitieron desarrollar software de manera iterativa e incremental. Otros conceptos importantes son la identidad de los objetos dada por el medio con que se accede, su estado dado por el valor de sus atributos y su comportamiento dado por las acciones desarrolladas por sus métodos o funciones. (p.43).

Se entiende que la programación orientada a objetos proporciona un marco de trabajo para la estructuración del software por medio de la interacción de clases. Estas permiten la abstracción y reusabilidad de los objetos, agrupándolos de acuerdo a sus atributos y comportamientos que son denominadas en las clases como datos y métodos respectivamente. Por otra parte, existen diversos lenguajes de programación que incorpora POO tales como Java, C++, Pascal, Delphi, VB, etc., las cuales incluyen diversos mecanismos como la herencia, polimorfismo y el encapsulamiento que son propiamente de POO. (Morero, 1999).

Sistema informático

Según INDECOPI (2006), menciona que el sistema informático es un “conjunto de elementos relacionados compuesto por uno o más procesos, hardware, software, instalaciones y personal que proporcionan la capacidad de satisfacer una necesidad u objetivo definido.” (p. 10). Se entiende que un sistema informático se compone de recursos necesarios que brindan soporte para el tratamiento automatizado de la información, a fin de que proporcione comunicación en la organización. (Heredero *et al.*, 2004).

Asimismo, Niño (2011), menciona que:

Un sistema informático es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí y en el que se realizan tareas relacionadas con el tratamiento automático de la

información. Según esta definición, el elemento hardware y el elemento software forman parte de un sistema informático, también se puede incluir el elemento recurso humano por en muchas ocasiones las personas también intervienen en el sistema, por ejemplo, introduciendo datos. (p. 9).

Finalmente, como se ha mencionado un sistema informático implica todo componente que contribuye y forma parte del proceso de tratamiento de la información, incluyendo al mismo personal quien maneja la información.

Atención médica

Según Moiso, Mestorino y Alfredo (2007), definen la atención medica como un “conjunto de acciones específicas que el personal capacitado lleva a cabo directamente sobre y con las personas y grupos humanos para asistir su salud en todos los niveles de prevención (p. 325). Esto quiere decir que para realizar una atención médica correspondiente se requiere de diversas actividades para cumplir con el objetivo de proporcionar bienestar al paciente. Esta actividad surge cuando existe una relación primaria entre dos los polos que son el personal capacitado o médico y el paciente que requiere la asistencia médica prestada. (Barragán, 2007).

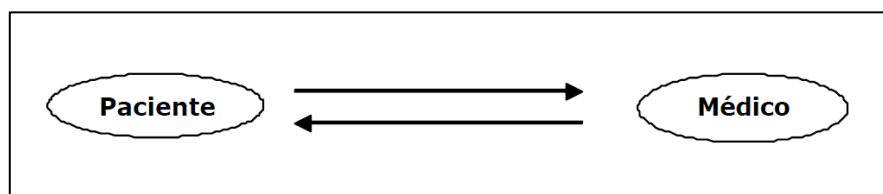


Figura 7. Relación primaria Médico – Paciente. Fuente: Barragán (2007).

Por otro lado, se menciona que la atención médica ha evolucionado con el tiempo volviéndose más que una relación entre el paciente y el médico, transformándose en el Componente Usuario (Paciente), Componente Prestador (Médico) y surgiendo el Componente Regulador (Normas). (Barragán, 2007).

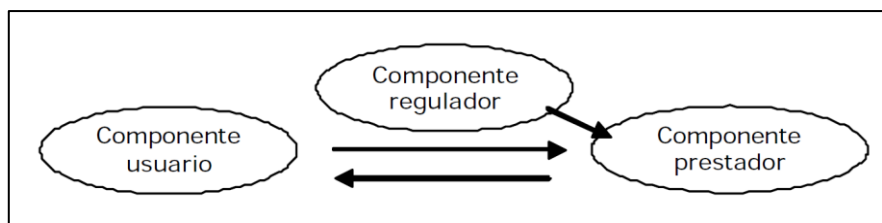


Figura 8. Componentes primarios de la atención médica. Fuente: Barragán (2007).

Según Campillo (1999), mediante la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998 declara que la atención médica son un “conjunto de servicios que se proporcionan al individuo, con el fin de promover, proteger y restaurar su salud.” (parr. 9). Esto demuestra que el Componente Regulador proporciona identidad y regulariza las actividades de atención médica para el público en general.

Posteriormente, la atención médica se extendió en la investigación y desarrollo manifestándose el Componente Investigador, el cual se divide en el Componente de Educador para formar recursos humanos y el Componente Productor que son todos los beneficios para una atención médica, equipos médicos, tecnología médica, etc. (Barragán, 2007).

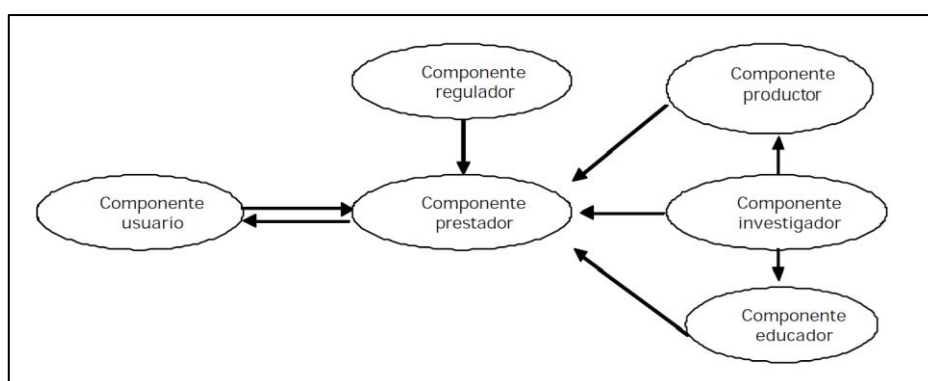


Figura 9. Componentes derivados de la atención médica. Fuente: Barragán (2007).

Asimismo, se indican los ya mencionados componentes de la atención médica y otros más como: Los beneficiarios que son los usuarios, los recursos humanos, materiales,

financieros y tecnológicos, y la administración o gestión. Además, requiere de la existencia de las necesidades, demanda, oferta y cobertura. (Benia y Reyes, 2008).

Finalmente, se concluye que la atención médica considera un conjunto de procesos destinados a brindar servicios de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud a un número creciente de pacientes y comunidad en general que demandan servicios médicos eficientes y de calidad. (Rondelli, 2012).

Gestión de citas

Según MINSAL (2015), indica que “es el conjunto de actividades que tienen por objetivo disponibilizar, mantener y agendar horas para la atención clínica de un paciente.” (p. 15). Esto quiere decir, que gestionar las citas requiere de un mantenimiento constante de información ya sea para la anulación o reprogramación de una cita y mantener a los pacientes actualizados de los horarios para la asignación de cita. Sin embargo, este último debe estar enfocado en minimizar y agilizar los procesos de administración, con el fin de proporcionar mayor accesibilidad en la tramitación del paciente permitiendo mejorar aún más la calidad de atención. (Moral, 2000).

Según Telefónica (2008), mencionan que:

La gestión de citas es una de las tareas que más recursos consume en el ámbito de la salud. Esta es las razones por la que se ha desarrollado un gran número de sistemas de cita previa automatizadas que permiten planificar automáticamente sin que sea necesaria la intervención humana. (p.197).

Finalmente, aunque la gestión de citas requiere de un manejo de información persistente en la atención médica, también requiere de mayor consumo de recursos, debido a esto, es necesario el uso de los sistemas para facilitar la gestión en diversos aspectos como la programación y gestión de agendas, la gestión operativa de la solicitud

de cita, la difusión de la actividad programada, el registro de actividad, la coordinación organizativa del proceso asistencial, etc. (Martos *et al.*, 2006).

Calidad de atención

Según OMS (citado por Rondelli, 2012), la calidad de atención en el área de salud es:

Asegurar que cada paciente reciba el conjunto de servicios diagnósticos y terapéuticos más adecuado para conseguir una atención sanitaria óptima, teniendo en cuenta todos los factores y los conocimientos del paciente y del servicio médico, y lograr el mejor resultado con el mínimo de riesgo de efectos iatrogénicos y la máxima satisfacción del paciente con el proceso. (p. 15).

Se entiende que la calidad de atención médica es el aseguramiento de proporcionar al paciente un servicio de salud en las mejores condiciones, evitando posibles riesgos que atenten con su salud, a fin de mantener el bienestar del paciente. Sin embargo, para conseguir una calidad de atención deseada, se debe tomar en cuenta diversos factores que la componen, las cuales son los beneficiarios o usuarios, recursos, tecnología, gestión administrativa, necesidades, demanda, oferta y cobertura. (Benia y Reyes, 2008).

Según Fernández (2008), sostiene que:

Si bien la calidad está referida a la índole de la atención médica, ésta se desenvuelve en un medio social donde funcionan normas éticas, principios morales que regulan la actividad. Por lo tanto, los cambios de valores que la sociedad acepte o apruebe influyen en los atributos cualitativos que debe tener el cuidado médico. (p. 3).

Por otra parte, se entiende que la atención médica está sometido a las normas éticas, las cuales regularizan las actividades que se realizan internamente, esto es debido a que se desenvuelve en el entorno social y por lo tanto debe velar por el cumplimiento

de los derechos del paciente. Debido a que las normas varían con el tiempo, estas afectan directamente en el cuidado médico que se está ejerciendo, por lo que se requiere frecuentemente de acciones destinadas para evaluar la calidad de atención conocida como Auditoría Médica. (Rondelli, 2012).

Gestión de información

La gestión de información es el proceso para obtener información al precio correcto de manera adecuada, confiable y oportuna, a fin de que contribuya en las decisiones del usuario para tomar acciones concretas en el lugar preciso. (Woodman, 1985).

Según Bustelo y Amarilla (2001), plantean que:

La gestión de la información se puede definir como el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades. (p. 7).

Se entiende que la gestión la información es un proceso de tratamiento de los datos de origen interno y externo; esta permite a las organizaciones tomar decisiones con respecto a la situación actual y poder sincronizar sus procesos internos mediante la distribución de la información. Esto es posible mediante la tecnología para gestionar la información, ya que tanto tecnología como la información son importantes y se deben trabajar en combinación para elevar la eficacia de las organizaciones. (Ponjuán, 2004).

Sistema de cita previa

Según Martín, Cano y Gené (2016), mencionan que:

El sistema de cita previa permite a la población que demanda espontáneamente (por propia iniciativa) asistencia, acudir a la consulta de su médico de familia con su fecha y hora previamente concertadas, y con ello reducir el tiempo de espera

del paciente en el centro y homogeneizar el volumen asistencial de los diferentes días de la semana, lo que debe repercutir en el tiempo medio dedicado a cada cita y, consecuentemente, en la mejora de su calidad técnica y poder resolutivo. (p. 15).

Se entiende que el sistema de citas previas permite la planificación de acuerdo con la disponibilidad de horario y la preferencia del usuario solicitante de forma automatizada (Telefónica, 2008). Aunque estos sistemas proporcionan mayor accesibilidad al paciente mejorando la reducción del tiempo de espera por solicitud, el tiempo medio de las consultas, etc., también contribuyen en facilitar la ordenación y organización en el mantenimiento de las citas. (Calvo *et al.*, 2006).

Gestión de la demanda

Según ITIL (2007), indica que “la gestión de la demanda se encarga de predecir y regular los ciclos de consumo, adaptando la producción a los picos de mayor exigencia para asegurar que el servicio se siga prestando de acuerdo a los tiempos y niveles de calidad acordados con el cliente.” (parr. 2). Se entiende que la gestión de la demanda, aspecto fundamental para asegurar la gestión de servicio, tiene la finalidad de predecir la demanda con la mayor exactitud posible hasta el punto de regularla. (Bon *et al.*, 2008).

Asimismo, Martín, Cano y Gené (2016), mencionan que:

Supone la actuación dirigida a regular y adecuar la demanda que se produce en la consulta a partir del rediseño de circuitos y la racionalización de las actividades. Persigue que los servicios al cliente en el centro de salud se realicen en el lugar y por el profesional que resulte más eficiente. (p. 24 - 25).

Finalmente, se entiende que la gestión de la demanda es necesaria para cumplir con los objetivos de cualquier tipo de organización, como por ejemplo un centro de salud.

Este último requiere de una planificación y organización previa, tomando en cuenta el manejo de los recursos y el comportamiento de la demanda para proporcionar una atención de calidad.

Gestión de recursos

Según MINEDUC (s.f.), menciona que “la gestión de recursos se refiere a los procesos directivos de obtención, distribución y articulación de recursos humanos, financieros y materiales necesarios para alcanzar las metas de aprendizaje y desarrollo propuestas por el establecimiento.” (parr. 1). Se comprende que la gestión de recursos es la planificación y organización de todo beneficio de la empresa como el suministro de recursos, los recursos humanos, las instalaciones y el entorno de trabajo, para cumplir con el objetivo de obtener un producto o prestar un servicio. (Puchol, 2012).

Finalmente, se comprende que la gestión de recursos es la organización de todo elemento disponible que contribuye en a las necesidades de la empresa, el cual requiere de un monitoreo frecuente y la planificación estrategia para hacer frente a la escasez de los recursos humanos y materiales. (Muñoz, 2012).

Gestión de recursos humanos

Según MINSA (1999), menciona que la gestión de recursos humanos:

Es la capacidad de mantener a la organización productiva, eficiente y eficaz, a partir del uso adecuado de su recurso humano. El objetivo de la gestión de recursos humanos son las personas y sus relaciones en la organización, así como crear y mantener un clima favorable de trabajo, desarrollar las habilidades y capacidad de los trabajadores, que permitan el desarrollo individual y organizacional sostenido. (p. 43).

Se entiende que las organizaciones mantienen al personal capacitado debido a que es considerado un recurso importante, el cual su rendimiento determina el progreso de la organización. Sin embargo, es necesario contar con un personal competente y responsable para realizar eficientemente las tareas establecidas, este último depende que el personal cuente necesariamente con un espacio de trabajo ideal y otros factores que apoyen en su motivación y desempeño. (Puchol, 2012).

Por otra parte, así como el surgimiento de e-bussines para la relación del cliente con la empresa, actualmente existen diversos sistemas que proporcionan mayor rendimiento en la gestión de recursos humanos denominado como e-rrhh y otros derivados que contribuye en la relación del personal y la empresa desde el reclutamiento hasta la capacitación del personal. (Pereda y Berrocal, 2011).

Organización de historias clínicas

La organización de historia clínica es la operación de guardar, mantener y administrar los archivos de historias clínicas, a fin de que estén conservados en las mejores condiciones y clasificados para un manejo adecuado de la historia del paciente. (Romero, 2008).

Por otra parte, Martos (2006), indica que:

La constante que debe guiar la razón de ser de un archivo de historias clínicas, independientemente de la conservación del documento, es la facilidad y exactitud de la recuperación de archivado. Esto plantea la necesidad de que la organización del archivo sea a la vez lo más simple y flexible que se pueda. (p. 430).

Se comprende que organizar las historias clínicas no es solo una responsabilidad por el simple hecho de ser una actividad normada (Romero, 2008), sino que además requiere la gran responsabilidad de conservar y clasificar la historia del paciente. Esto

conduce a que el archivador cuente con mayor sutileza, inclusive para realizar una consulta del archivo o documento clínico. Sin embargo, Martos (2006), menciona:

A su vez, se hace necesaria la digitalización de la historia clínica de salud, para el trabajo multidisciplinar e interniveles, elementos básicos en la gestión por Procesos Asistenciales Integrados, y con objeto de agilizar el análisis de la calidad de la historia clínica de salud, y presentar resultados de una forma más rápida que en la actualidad. (p. 5).

Esto quiere decir que es necesario del uso de la informática como alternativa en la organización de historias clínicas para mejorar el mantenimiento y almacenamiento de los archivos, a fin de que la consulta sea ágil y efectiva ante cualquier necesidad en el momento oportuno.

2.2. Metodología

2.2.1. Sintagma

El sintagma de esta investigación fue holístico para el diagnóstico de la problemática y posteriormente la elaboración de la propuesta en base al análisis obtenido.

La holística globaliza diversos paradigmas que surgen de una perspectiva o postura con el fin de encontrar una unión sintagmática, es decir que busca la similitud de dichos paradigmas al integrarlas. Asimismo, la holística no tiene la finalidad de contradecir sino de buscar la forma de complementar la percepción de la misma realidad. (Hurtado, 2000).

Según Hurtado (2000), explica que la investigación holística es:

Una propuesta que presenta la investigación como un proceso global, evolutivo, integrador, concatenado y organizado. La investigación holística trabaja los procesos que tienen que ver con la invención, con la formulación de propuestas

novedosas, con la descripción y la clasificación, considera la creación de teorías y modelos, la indagación acerca del futuro, la aplicación práctica de soluciones, y la evaluación de proyectos, programas y acciones sociales, entre otras cosas. (p. 14).

La metodología de la investigación holística no solamente permitió un estudio con una visión globalizada, sino un diagnóstico con mayor contundencia y profunda, asimismo respaldó la originalidad en la investigación para nuevas soluciones de propuestas novedosas aplicando teorías y conceptos como aplicaciones prácticas de soluciones, etc.

2.2.2. Enfoque

El tipo de investigación fue mixta debido a que implicó los procesos de recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos del mismo estudio, con el fin de realizar una integración o triangulación de los datos para una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno de estudio, además permitió explorar y explotar los datos de la mejor forma. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), mencionan que:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p. 534).

El método mixto propuso el uso de los datos cuantitativos y cualitativos para que la discusión de la investigación fuera contundente y complementaria al integrar los datos

cuantitativos y cualitativos por medio de la triangulación para una mejor comprensión y entendimiento del estudio de la problemática.

2.2.3. Tipo

La presente investigación fue de tipo proyectiva debido a que involucró creación, diseño y elaboración de planes o proyecto, el cual está fundamentada en un proceso sistemático de búsqueda e indagación que requiere la descripción, el análisis, la comparación, la explicación y la predicción. (Hurtado, 2008).

La investigación proyectiva permitió que el presente estudio pueda realizar proyectos o planes para la propuesta, con la intención de que sea aplicado a largo plazo o en un futuro.

2.2.4. Diseño

El diseño de esta investigación fue no experimental, según Hernández, Fernández, Baptista (2014) lo define “como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables” (p. 152). Esta investigación tuvo un estudio descriptivo donde las categorías no serán afectadas para causar un efecto de a las subcategorías u otras variables.

Asimismo, esta investigación fue transversal o transaccional, según Gómez (2006) define que “los diseños de investigación transaccionales o transversales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia interrelación en un momento dado (o describir comunidades, eventos, fenómenos o contextos)” (p. 102).

La investigación transversal o transaccional para este estudio surgió, debido a que la aplicación de los instrumentos cuantitativos y cualitativos para la recolección de los

datos fue en un determinado periodo de tiempo, ejecutado en una fecha establecida por el investigador.

2.2.5. Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Categorías	
Categoría I	Categoría II
Desarrollo de software dirigido por modelos (MDD)	Atención médica
Subcategorías apriorísticas	
Abstracción	Gestión de citas
Transformación	Calidad de atención
Estándares	Gestión de información
Categorías emergentes	
Sistema de cita previa	
Gestión de recursos humanos	
Gestión de recursos	
Gestión de la demanda	
Organización de historias clínicas	

Cuadro 1. Categorías apriorísticas y emergentes. Fuente: Elaboración Propia

2.2.6. Unidades de análisis

Población

Según Arias (2012), señala que la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.” (p. 81).

Según Levin y Rubin (2004), sostiene que la población “es el conjunto de todos los elementos que se estudian y acerca de los cuales se intenta sacar conclusiones”. (p. 135).

Esta investigación tuvo una población estudio de 30 personas entre ellos médicos, enfermeras y empleados del centro de salud Los Olivos de Pro.

Muestra

Según Arias (2012), sostiene que la muestra "es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible". (p. 83).

Esta investigación tomó una muestra representativa de 28 personas que laboran en el centro de salud Los Olivos de Pro para la recolección de la información.

Tabla 1.

Muestra holística para la investigación

Muestra cualitativa	f	%	Muestra cuantitativa	f	%
Médico general	1	33.3	Personal de salud	28	100
Jefe de enfermería	1	33.3			
Asistente social	1	33.3			
Total	3	100	Total	28	100

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.7. Instrumentos y técnicas

Esta investigación utilizó instrumentos y técnicas para la recolección de datos y el análisis de la problemática de este estudio.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), con respecto al instrumento de medición define que es un "recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente" (p. 200).

Por otro lado, según Arias (2012) menciona que la técnica de investigación es el "procedimiento o forma particular de obtener datos o información." (p. 67). La técnica de investigación son actividades o procedimientos que permite al investigador obtener información utilizando el instrumento de recolección de datos.

Para este estudio se utilizó la técnica de investigación como la entrevista y la encuesta para la recolección de la información, a fin de cumplir con el propósito de esta investigación.

Cuestionario

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el cuestionario es un “conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir” (p. 217).

Para el presente estudio el cuestionario permitió obtener los datos cuantitativos por medio de preguntas formuladas para cada variable con el fin de rescatar la opinión de los usuarios.

Entrevista

Según Arias (2012), sobre el concepto de entrevista indica que:

Más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida. (p. 73).

En esta investigación la entrevista permitió recolectar información cualitativa del usuario de forma verbal, a fin de rescatar su percepción y obtener información más contundente de la situación actual.

Tabla 2.

Ficha técnica del instrumento encuestas y entrevistas

Datos	Encuesta	Entrevista
Nombre del instrumento	Cuestionario para medir los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.	Entrevista para evaluar los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.
Objetivo	El objetivo de la encuesta es diagnosticar los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.	El objetivo de la entrevista es diagnosticar los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.
Procedencia o lugar	C.S Los Olivos de Pro	C.S Los Olivos de Pro
Forma de aplicación	Colectiva	Individual
Duración	12 minutos	30 minutos
Medición	<p>Escala de Likert con 5 valores:</p> <p>(1) Muy en desacuerdo</p> <p>(2) En desacuerdo</p> <p>(3) Indeciso</p> <p>(4) De acuerdo</p> <p>(5) Muy de acuerdo</p>	Análisis Interpretativo
Descripción del instrumento	El instrumento cuenta con 18 preguntas politómicas y que buscan realizar un diagnóstico sobre los procesos de Atención Médica.	El instrumento cuenta con 6 preguntas abiertas y que buscan realizar un diagnóstico sobre los procesos de Atención Médica.

Fuente: Elaboración Propia.

Validez

Después de realizar la elaboración de los instrumentos de diagnóstico, pasó por juicio de tres expertos tomando en cuenta los criterios de coherencia, relevancia, claridad y suficiencia por cada pregunta de las subcategorías.

Tabla 3.

Validez de expertos

Nro.	Expertos	Criterio
1	Espinal Tevés, José Antonio	Aplicable
2	Saavedra Jiménez, Robert Roy	Aplicable
3	Visurraga Agüero, Joel Martín	Aplicable

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 3 muestra la validez del instrumento de diagnóstico por parte de los de los tres expertos para ejecutar el trabajo de campo.

Confiabilidad

Para estimar el coeficiente de confiabilidad que permite determinar la homogeneidad de los elementos y la correlación que existe entre ellos, se aplicó el método Alpha de Cronbach, el cual considera la escala de 0 a 1 según se muestra en la Tabla 4, donde el rango aceptable para un coeficiente de confiabilidad Alto debe estar por lo menos en el límite superior de 0,80. (Ruíz, 2002).

Tabla 4.

Escala de coeficiente de confiabilidad

Rangos	Magnitud
Muy Alta	0,81 a 1,00
Alta	0,61 a 0,80
Moderada	0,41 a 0,60
Baja	0,21 a 0,40
Muy Baja	0,01 a 0,20

Fuente: Ruíz (2002).

De acuerdo con la Tabla 5, el resultado obtenido para la prueba de confiabilidad con 18 elementos, aplicando el método Alfa de Cronbach a través de la herramienta IBM SPSS 24, a un piloto representativo de 15 encuestados con características similares se obtuvo un coeficiente de $\alpha = 0,876$, el cual se encuentra en el rango de 0,81 a 1,00 que corresponde a un coeficiente Muy Alto, es decir de muy alta confiabilidad.

Tabla 5.

Prueba de confiabilidad

Nro. de elementos	Alfa de Cronbach (α)
18	0,876

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.8. Procedimientos y método de análisis

Reducción de datos

Esta etapa de la investigación buscó el recojo de información bibliográfica y experiencias realizadas al respecto, para lo cual se elaboraron dos instrumentos de recolección de datos tales como, la encuesta, instrumento de tipo cuantitativo y la entrevista, instrumento de tipo cualitativo.

El siguiente paso consiste en solicitar la validación de los dos instrumentos a través del Juicio de Expertos.

Finalmente, para la ejecución del trabajo de campo, en donde se aplicó los instrumentos al personal de salud, se solicitó la autorización de los jefes responsables del Centro de Salud Los Olivos de Pro para este efecto.

Análisis de datos

Para la etapa de análisis de datos se utilizó el programa estadístico de análisis cuantitativo, IBM SPSS 24, lo cual permitió la obtención de medidas de frecuencia para el tratamiento de la información. Así mismo, se utilizó el método de triangulación y categorización para la discusión de los resultados. Para la aplicación de juicios de expertos de la investigación, se realizó a través del panel de expertos.

Análisis descriptivo

Consistió en la revisión crítica de los datos obtenidos, clasificándola de acuerdo con las categorías y subcategorías, además del análisis y sistematización descriptiva de las conclusiones de acuerdo con la organización de las subcategorías determinadas.

Triangulación

Previamente, se realizó un análisis interpretativo de la información cualitativa por cada pregunta para establecer las conclusiones aproximativas de acuerdo con la organización de las subcategorías, una segunda triangulación cuantitativo – cualitativo y finalmente una tercera triangulación de lo último con la propuesta que fue la discusión.

2.2.9 Mapeamiento

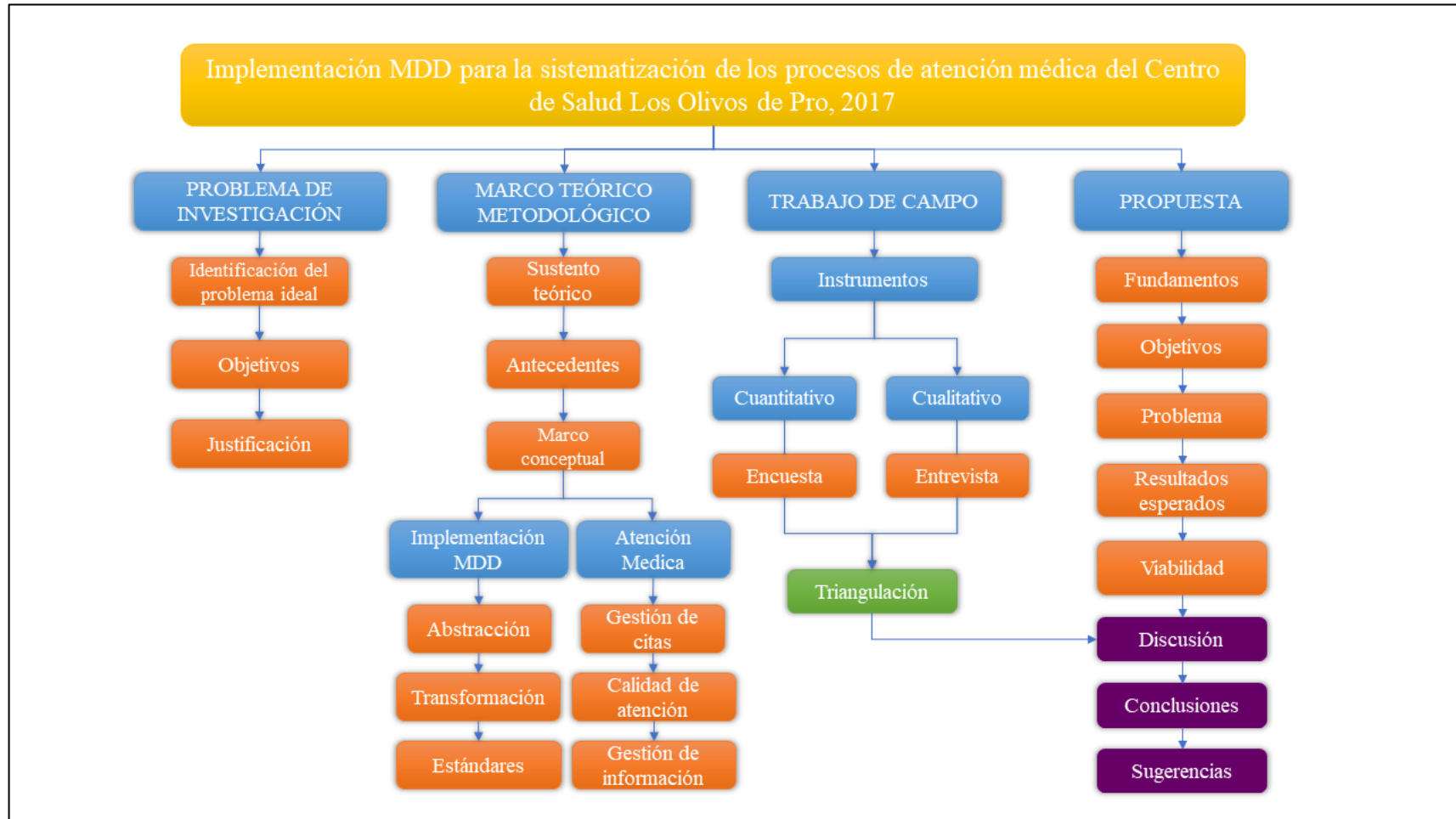


Figura 10. Mapeamiento holístico. Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO III
EMPRESA

3.1. Descripción de la empresa

Actualmente, el Centro de salud Los Olivos de Pro se encuentra ubicado en el Mz H1 Lote S/N, Sector A - Los Olivos de Pro, Lima perteneciente a la Red de Salud Rimac - San Martín de Porres - Los Olivos.

Actualmente el Centro de Salud Los Olivos de Pro cuenta con distintas áreas para brindar atención de promoción y prevención al público como:

Medicina general consulta médica, urgencia

CRED Enfermería en Inmunizaciones, control de niño sano, evaluación nutricional

Obstetricia: Control de embarazo, detección de cáncer de cuello uterino, de mama y planificación familiar

Odontología: Consulta curaciones con amalgama, resina (luz alógena) extracción, profilaxis, fluorización, radiología dental.

Certificado médico

Tópico: Inyectables, Curaciones, etc.

Extracciones de uña

Lavado de Oído

Nebulizaciones

Seguro Integral de Salud (SIS, AUS)

TBC. Tratamiento gratuito

Farmacia

Psicología.

Nutrición.

Servicio Social.

Laboratorio.

Salud Ambiental.

3.2. Marco legal de la empresa

El Centro de Salud Los Olivos es un establecimiento de carácter no comercial, perteneciente al ministerio de salud (MINSA), que responde a la dirección de promoción de la salud según lo establece la RM343 – 2001. Asimismo, la RM 576 – 2006/MINSA, en sus lineamientos de política sectorial 2002 – 2006, cumple con la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, promoviendo la democratización de la salud, impulsando un nuevo modelo de atención integral y el desarrollo de los recursos humanos con respeto y dignidad.

Por otra parte, el Centro de Salud Los Olivos de Pro brinda atención de promoción y prevención bajo los lineamientos del Documento Técnico “Política Nacional de Calidad en Salud” aprobado por la Resolución Ministerial N° 727-2009/MINSA, y el Documento Técnico “Fortalecimiento del Primer Nivel de Atención en el Marco del Aseguramiento Universal y Descentralización en Salud con énfasis en la Atención Primaria de Salud Renovada” aprobado por la Resolución Ministerial N° 520-2010/MINSA.

3.3. Actividad económica de la empresa

Actualmente el Centro de salud Los Olivos de Pro brinda atención de salud de Nivel 1, control de estados nutricionales, vacunación, etc. con fines de promoción y prevención para los residentes cercanos de la zona de Los Olivos. Además, brinda prestaciones de atención médica ambulatoria con un horario de atención de 12 horas diarias compartidas desde las 8:00 am – 8 pm en doble turno.

3.4. Proyectos actuales

Actualmente el Centro de Salud Los Olivos de Pro tiene proyecto referidos al crecimiento de su infraestructura y la creación de nuevas áreas para ampliar la cartera de servicios al

público con el fin de otorgar una atención médica completa y especializada. Sin embargo, el centro de salud ya dispone de nuevas áreas para nuevas especialidades.

3.5. Perspectiva empresarial

Misión

El centro de salud Los Olivos de Pro será un establecimiento modelo que brindará atención integral de salud a la población con calidad, equidad y eficiencia participando activamente en el desarrollo de su comunidad y su entorno saludable.

Visión

Brindar y dirigir atenciones integrales de salud con criterios de calidad accesibilidad y eficiencia para contribuir a mejorar la salud y calidad de vida de su comunidad.

CAPÍTULO IV
TRABAJO DE CAMPO

4.1. Diagnostico cuantitativo

Análisis descriptivo de la subcategoría gestión de citas

Tabla 6.

Frecuencias de la subcategoría gestión de citas

Niveles	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Bajo	3	10,7
Regular	16	57,1
Alto	9	32,1
Total	28	100,0

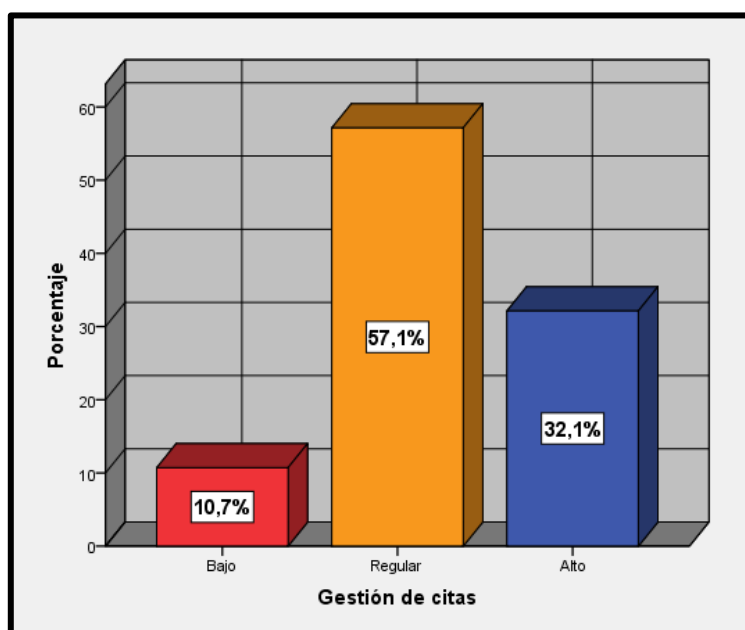


Figura 11. Gráfico de barras de la subcategoría gestión de cita.

Con respecto a la sub categoría Gestión de citas de la Tabla 6, de un total de 28 encuestados del personal de salud, 16 calificaron como Regular, representando esta frecuencia un 57,1% del total. Por otro lado, 9 encuestados lo calificaron como Alto lo cual equivale a un 32,1% y finalmente 3 lo evaluaron como Bajo representando esta frecuencia a 10,7%.

La Figura 11 correspondiente a la tabla anterior, revela que el 57,1% de los encuestados percibe la gestión de citas del centro de salud como Regular, el 32,1% percibe como Alto y el 10,7% como Bajo.

Análisis descriptivo de la subcategoría calidad de atención

Tabla 7.

Frecuencias de la subcategoría calidad de atención

Niveles	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Bajo	2	7,1
Regular	15	53,6
Alto	11	39,3
Total	28	100,0

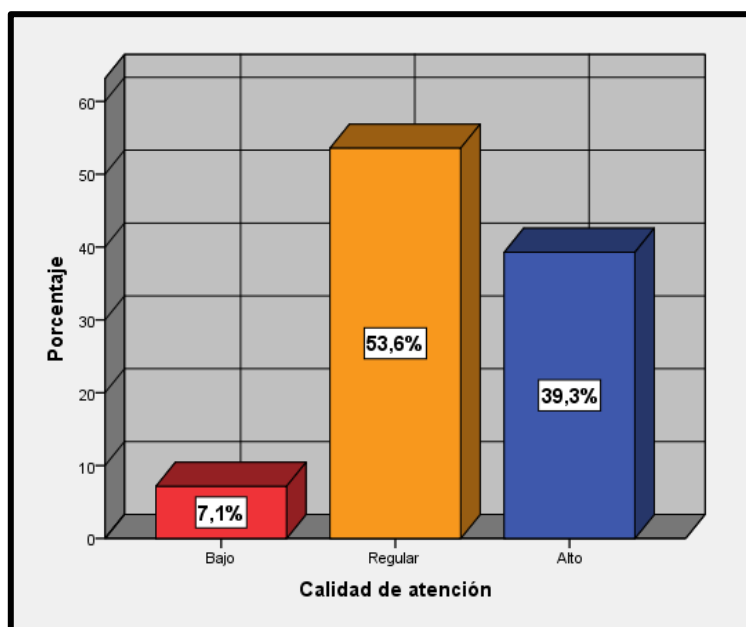


Figura 12. Gráfico de barras de la subcategoría calidad de atención.

En relación con la sub categoría Calidad de atención de la Tabla 7, de un total de 28 encuestados del personal de salud, 15 calificaron como Regular, representando esta frecuencia un 53,6% del total. Por otro lado, 11 encuestados lo calificaron como Alto lo cual equivale a un 39,3% y finalmente 2 lo evaluaron como Bajo representando esta frecuencia a 7,1%.

La Figura 12 correspondiente a la tabla anterior muestra que el 53,6% de los encuestados percibe la Calidad de atención del centro de salud como Regular, el 39,3% percibe como Alto y el 7,1%. como Bajo.

Análisis descriptivo de la subcategoría gestión de información

Tabla 8.

Frecuencias de la subcategoría gestión de información

Niveles	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Bajo	6	21,4
Regular	19	67,9
Alto	3	10,7
Total	28	100,0

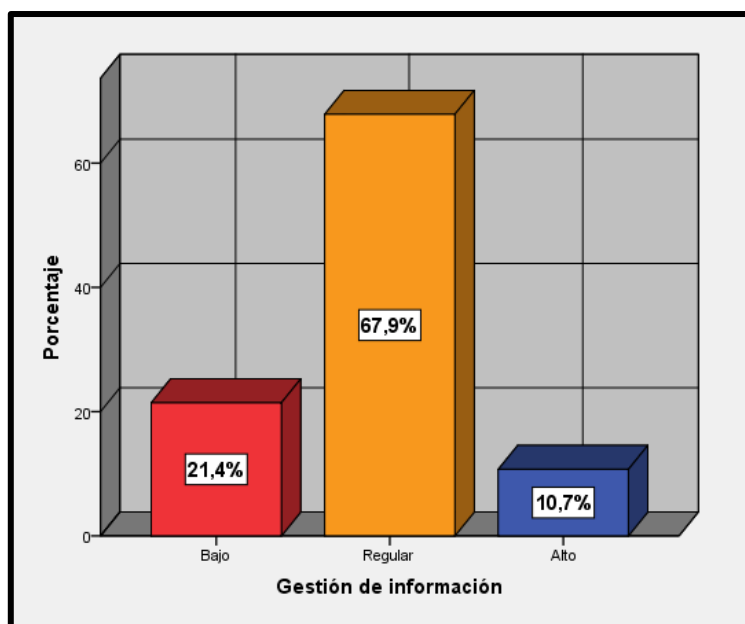


Figura 13. Gráfico de barras de la subcategoría gestión de información.

Con respecto a la sub categoría Gestión de información de la Tabla 8, de un total de 28 encuestados del personal de salud, 19 calificaron como Regular, representando esta frecuencia un 67,9% del total. Por otro lado, 6 encuestados lo calificaron como Bajo lo cual equivale a un 21,4% y finalmente 3 lo evaluaron como Alto representando esta frecuencia a 10,7%.

La Figura 13 correspondiente a la tabla anterior muestra que el 67,9% de los encuestados percibe la Gestión de información del centro de salud como Regular, el 21,4% percibe como Bajo y el 10,7%. como Alto.

4.2 Diagnóstico cualitativo

Tabla 9.

Diagnóstico cualitativo de la subcategoría gestión de citas

Nro.	Preguntas de entrevista	Sujeto 1 Médico general	Sujeto 2 Jefe de enfermería	Sujeto 3 Asistente social	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
1.	¿Considera importante contar con una herramienta de gestión de las citas que permita mayor accesibilidad y sea efectiva tanto para los pacientes como el personal de salud?, Explique	El sistema de cita es muy importante en la atención diaria ya que esto nos permitiría evitar que los pacientes vengan desde la cinco de la mañana, cuatro y media hacer largas colas y exponiéndose a muchas cosas, sobre todo en invierno que hace mucho frío, siempre he querido tener aquí un sistema de cita automatizado porque nos facilitaría la atención tanto para el paciente como a nosotros mismos, saber en qué orden van a venir los pacientes y de esta manera programarlos también con otras actividades tanto intramurales como extramurales y sobre todo de mi parte que soy médico general, jefe del establecimiento de salud que tengo que hacer la labor asistencial y también administrativa. Actualmente nuestro sistema es manual y no	Si fuera normado sería mejor, porque nosotros lo tenemos implementado, aunque físicamente, pero que a veces no se cumple porque esto es un servicio en la cual vienen diferentes profesionales a atender según el horario de atención, hay algunos que, si lo manejan, pero yendo a que si ya estuviera normado se cumpliría al cien por ciento.	Si sería efectivo, porque así evitaríamos que los pacientes estén haciendo colas y tengan que amanecerse para conseguir una cita, sería excelente para los pacientes que vengan con su cita a una hora determinada, mejor organizado y planificado. Por otro lado, actualmente atendemos de acuerdo con nuestras posibilidades en el día, por decir si hay la cantidad adecuada de médicos se atiende a todos así haya una alta demanda, pero si no tenemos la cantidad de médicos ya no podemos y no se cubre la demanda. Tendríamos que tener previsto citas adicionales, aunque limitados para cada día sobre todo para cubrir algunas urgencias médicas.	C1: Sistema C2: Cita C3: Recursos humanos C4: Organización C5: Colas C6: Demanda	Sistema de cita previa Gestión de recursos humanos	Los entrevistados coinciden en la importancia de automatizar la gestión de citas ya que actualmente los procesos que desarrollan son manuales. Las ventajas de un sistema integrado de gestión de citas que incluyen todos los servicios aparecen como una solución a los problemas de accesibilidad y efectividad de las citas, tanto para los pacientes como la satisfacción del personal de salud que brinda el servicio. Por otro lado, un sistema integrado responde a los problemas de falta de organización y planificación que experimenta el centro de salud.

Nro.	Preguntas de entrevista	Sujeto 1 Médico general	Sujeto 2 Jefe de enfermería	Sujeto 3 Asistente social	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
		tenemos las herramientas adecuadas como para poder hacer un sistema automatizado, no tenemos en el centro de salud experiencia en este tema.					
2.	¿Cree Ud. que para gestionar las citas se requiere mayor recurso y tiempo para realizarla?, Explique.	Evidentemente que sí, no tenemos personal especializado para desarrollar estas herramientas de gestión, tenemos actualmente un técnico administrativo que conoce más el tema de cómo organizar esto, justo estamos conversando con él porque para nosotros es muy difícil contar con mayores recursos, por otro lado, automatizar todos nuestros servicios requiere también capacitación del personal del centro a todo nivel, esto obviamente demandará tiempo.	Claro, la parte logística sobre todo no es tan adecuada, pero si fuera normado, si fuera todo un proceso, ahí sí, porque sería hasta incluso computarizado, en todo deberíamos de contar de repente con equipos como una computadora, que ni el mismo servicio lo tiene. De hecho, necesitamos mayores recursos y tiempo para organizarlo mejor.	Sería cuestión de organizarnos, de hecho faltan mayores recursos, hay servicios que ya trabajamos con citas anticipadas por decir obstetricia, psicología y dental, ellos trabajan con citas que entregan a los pacientes después de su atención, los que no están trabajando con citas es en el servicio de medicina que es de mayor demanda, pero los otros servicios de psicología, obstetricia, dental ellos ya trabajan con el sistema de citas, ya dan citas a los pacientes que los requieran después de su atención sobre todo para continuar su tratamiento.	C7: Recursos C8: Organización C9: Sistema de citas C10: Demanda	Gestión de recursos	Los recursos en general, tanto humanos como materiales son elementos indispensables para cumplir con los objetivos de una gestión de citas eficientes. Los entrevistados coinciden en la necesidad de revisar el sistema actual que poseen para organizar y equipar al centro de salud con mayores y mejores recursos humanos y materiales, capacitación, etc. Estos procesos requieren tiempo y decisión

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10.

Diagnóstico cualitativo de la subcategoría calidad de atención

Nro.	Preguntas de entrevista	Sujeto 1 Médico general	Sujeto 2 Jefe de enfermería	Sujeto 3 Asistente social	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
3.	¿Cree Ud. que la atención que se brinda es apropiada y garantiza la eficiente y continua atención de los pacientes?, Explique.	Por la cantidad de pacientes que vienen no es tan apropiada a veces, considerando que no estamos bien organizados, sobre todo cuando hay muchos pacientes. Respondemos de acuerdo como vengan, si hay muchos pacientes, la calidad de atención no va ser buena, por decir, el medico jefe puede hacer trece pacientes en un turno, el medico asistencial puede hacer hasta veintidós atenciones en un turno. Si esta todo organizado y con citas programadas se pueden brindar atenciones de calidad, pero definitivamente cuando vienen treinta o cuarenta pacientes, la calidad de atención de paciente no va ser buena, puede ser que haya cantidad de atención, pero no una muy buena calidad. Aun así, nosotros tratamos esforzamos para brindar satisfacción a nuestros pacientes.	No existe una situación en que el paciente se quede sin atención, sobre todo cuando hay una emergencia, lo que si, por ejemplo, si viene un paciente a sacar su cita a las ocho de la noche ya no se puede porque el sistema está cerrado, entonces al paciente hay que derivarlo, es más creo un tema del horario.	Si, por lo menos ahora si estamos un poco mejor organizados para atender efectivamente y eficientemente a los pacientes con las citas. Solamente como mencioné tenemos solo dental turno mañana debido a que se nos malogró la máquina, no tenemos turno tarde, entonces ahorita están en problemas, la gente viene y no se les puede atender. También no contamos con nutricionista, es único que no tenemos ahorita.	C11: Organización C12: Citas C13: Recursos humanos		Si bien es cierto que el personal de salud del centro se esfuerza por brindar un servicio adecuado, hay una aceptación de que la calidad de atención es relativa y varía en función de la demanda, los entrevistados coinciden en que a mayor demanda la calidad de la atención disminuye, y esto pone en riesgo un servicio eficiente y continuo en desmedro de los pacientes. Lo anterior también significa que el centro de salud no esté preparado para crecientes desafíos que demanda la población de la zona.
4.	¿Considera Ud. que la atención médica que se brinda es efectiva	Haré un ejemplo, hoy estuve sola atendiendo, esperaba que hubiera dos médicos más, entonces tuve que avanzar rápido con la atención, en este caso si me tomo el tiempo - como suelo hacer- para explicarle	Acá en el servicio tratamos de dar un tiempo promedio para atender a cada paciente, en función a eso se hace la admisión a los	Yo en lo personal, veo que todavía falta mejorar eso porque no se está dando los servicios, no se están dando citas por horas, lo citan por decir un día, pero	C14: Demanda C15: Cita	Gestión de la demanda	El actual sistema manual y presencial de gestión de citas no favorece a la reducción de los tiempos de espera de los pacientes por diferentes problemas

Nro.	Preguntas de entrevista	Sujeto 1 Médico general	Sujeto 2 Jefe de enfermería	Sujeto 3 Asistente social	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
y	reduce los tiempos de espera de los pacientes?, Explique.	bien al paciente sobre su enfermedad y tratamiento me demora más y no cumplo con la demanda . Particularmente a mí me gusta entablar empatía con el paciente , me gusta escuchar algo más, que el paciente se sienta que yo como médico estoy interesada en el problema de salud que trae, me gusta por ejemplo que el paciente se vaya bien informado del diagnóstico y del tratamiento e incluso hago que el paciente repita cual es el tratamiento que va a recibir y como lo va administrar para asegurarme de su adherencia al tratamiento. Entonces si yo no tengo el tiempo adecuado todo esto se relativiza y voy a sentirme un poco inconforme con la atención brindada ya que soy consciente que no estoy dando la atención que el paciente se merece; por eso considero vital actualmente que nuestro establecimiento cuente con un sistema de citas automatizado y conectado con todos los servicios, esto podría darnos mayores chances de administrar mejor los tiempos de espera y buena atención que los pacientes requieran.	pacientes, el servicio de admisión sabe que atendemos diez pacientes por turno y según nuestro tiempo ya podemos dar adicional. Claro si hay alta demanda no podemos abastecernos y también la gente se fastidia porque tiene que esperar o los médicos atienden con prisa.	no le dicen para una determinada hora, por eso entonces yo veo a veces que los pacientes como que se fastidian, que le citan el mismo día por decir entonces se va juntando la demanda y tienen que esperar, entonces un poquito más falta organizar eso para mejorar la atención.	C16: Recursos humanos C17: Demanda C18: Sistema de citas C19: Organización C20: Pacientes C21: Tiempo		ya anotados, es decir, las limitaciones de personal, de recursos en general, falta de procesos automatizados y el descontrol de la alta demanda de pacientes debido a la falta de gestión de la demanda.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11.

Diagnóstico cualitativo de la subcategoría gestión de información

Nro.	Preguntas de entrevista	Sujeto 1 Médico general	Sujeto 2 Jefe de enfermería	Sujeto 3 Asistente social	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
5.	¿Considera Ud. que la información de los pacientes se gestiona adecuadamente y contribuye en la buena atención de los pacientes? Explique.	No es adecuada, en muchas oportunidades se traspapelan las historias clínicas y hay un descontrol tremendo cuando se duplican las historias clínicas, por ejemplo si el paciente viene y si no se acuerda de su número de historia clínica o de repente el personal no lo guardo bien la historia clínica tiene que estar buscando y al paciente que viene a las cinco de la mañana, lo van haciendo esperar por buscar una historia clínica porque se ha traspapelado y porque no lo encuentra en toda esa cantidad de historia. Si tuviéramos un sistema de registro computarizado en línea solamente ponemos su número de DNI o el de historia clínica y donde podemos ubicarlo. Entonces hay un retraso, duplicado de historias clínicas y que también para nosotros los profesionales que atendemos es un descontrol porque en una historia clínica se registran antecedentes	En nuestro caso nos basamos en protocolos de atención para los servicios que realizamos según el grupo de edad, como por ejemplo para los niños de tres meses de edad los traen para su control de crecimiento y desarrollo, en este caso solo registramos los datos si están sanos, pero cuando el niño está enfermo registramos más datos y requiere más atención y orientación a sus padres y el tiempo se prolonga. Igual pasa con las vacunas. Entonces vemos que el recojo de información es variado y no está estandarizado para todos los servicios.	Claro, esos temas los vemos en nuestras evaluaciones, con los informes estamos viendo los avances o dificultades de esos servicios, las evaluaciones se hacen trimestrales, informes los hacemos mensuales, también tenemos un plan de trabajo con estrategias, de acuerdo con eso estamos viendo cuanto estamos avanzando. La información de los pacientes las tenemos para nuestras atenciones, tenemos que esperar para que nos entreguen de acuerdo como vayan llegando los pacientes, sobre todo cuando hay mucha demanda.	C21: Demanda C22: Historias clínicas C23: Sistema	Organización de historias clínicas	La gestión de la información no es efectiva para respaldar la buena atención de los pacientes. Existen una serie de dificultades referidas con el registro de información de los pacientes en las historias clínicas y formatos administrativos, tales como las tareas de llenado, correlación de la información, envío a las áreas o servicios solicitantes, orientación a los pacientes, etc., lo cual revela la necesidad un sistema eficiente de archivos y documentación que pueda apoyar la labor de los médicos sobre todo considerando la alta demanda de pacientes que llegan al centro de salud.

Nro.	Preguntas de entrevista	Sujeto 1 Médico general	Sujeto 2 Jefe de enfermería	Sujeto 3 Asistente social	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
		familiares, personales, las patologías o enfermedades por lo que ha acudido el paciente, los análisis de laboratorio, que vacuna ha tenido, etc. Entonces nosotros los médicos o cualquier profesional nos guiamos por la última atención que ha tenido el paciente. Si nosotros no tenemos su historia con la que vinieron anteriormente y nos trae una hoja como duplicado nos perdemos, y es como volvernos a atrasarnos más y volver a preguntar al paciente nuevamente de todo lo anterior mencionado.					
6.	¿Considera Ud. que la información de los pacientes está segura y al alcance de las diferentes áreas de atención?, Explique.	No está, suceden extravíos, traspapeladas y a veces hay duplicidad de historias y eso retrasa su llegada a los diferentes servicios que lo requieren en el momento. Necesitamos mejores ambientes para el archivo y su adecuada clasificación que asegure su cuidado y disponibilidad para su uso. Igual pasa con la ficha única de atención de los pacientes que se aplica a todos los pacientes desde su ingreso por primera	Me parece que sí, porque veo que siempre nos dan las historias y en base a eso se le hace la consejería que le corresponde, con confidencialidad, bueno no sé. Claro a veces se demoran en enviar sobre todo cuando hay muchos pacientes y todos vienen un día que no les corresponde.	Claro, bueno nosotros tenemos el sistema de historias y están todos en admisión tiene un espacio, claro si fuera virtual sería más avanzado, todavía estamos trabajando con historias físicas entonces puede haber riesgo de que se traspapele algún papel si no lo han archivado bien ahí puede haber riesgo, siempre se trata de corregir eso. Pero siempre, lo que va ser físico, va haber ese riesgo que se va a	C: Historias clínicas C: Sistema		Los entrevistados expresan una serie de limitaciones con respecto a la seguridad de la información en su actual sistema de documentación y archivos tales como, el traspapeleo y pérdida de los formatos e historias de los pacientes, la duplicación de archivos, disponibilidad física y clasificación de los archivos, etc., lo cual limita el fulgo de la información que de llegar oportunamente a los

Nro.	Preguntas de entrevista	Sujeto 1 Médico general	Sujeto 2 Jefe de enfermería	Sujeto 3 Asistente social	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
		<p>vez al establecimiento, esta ficha única por ejemplo la atención de los pacientes a través del SIS; esta información se pasa a los servicios que lo requieran, aquí surgen otros problemas como el llenado correcto de la ficha y la ruta que esta debe seguir para garantizar el apoyo historial que requiere para la atención profesional y los trámites administrativos. Este proceso no es muy eficiente, igual está sujeto a las situaciones de inseguridad descritas, además vemos también aquí que se requieren hacer algunos ajustes para informar a los pacientes sobre la ruta de atención que deben seguir para y después de su atención, lo cual en cierto modo sigue la ruta de la ficha única</p>		<p>traspapelar por decir un resultado, un informe, mientras llevan de un consultorio a otro a veces se puede traspapelar o se puede perder la historia, hay ese riesgo, porque si fuera virtual sería mejor, pero todavía no tenemos ese sistema. Claro, en nuestros archivos tenemos el nombre del paciente, numero de historia, lo ubican, pero virtualmente que lo manejemos como Esalud no, todavía estamos en historia físicas.</p>			<p>diferentes servicios que lo requieran.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

4.3 Triangulación de datos: Diagnostico final

El estudio de la atención médica como categoría problema de la presente investigación realizada para el centro de salud Los Olivos de Pro, permitió diagnosticar la situación actual de los procesos de atención médica que viene actualmente desarrollando el centro para atender a su creciente población de pacientes.

Para este efecto se hizo uso de técnicas de investigación de tipo cuantitativo y cualitativo para la recolección de los datos. Se utilizaron, el cuestionario para la recolección de los datos cuantitativos y la entrevista para la recopilación de los datos cualitativos. Asimismo, el análisis se realizó en el marco de tres subcategorías o dimensiones definidas par el estudio, por lo que se escogió una muestra de 28 personas, de una población de 30, que laboran en el centro de salud Los Olivos de Pro para la recopilación de los datos cuantitativos y tres personas elegidas para la recolección datos cualitativos. Estas personas fueron el médico jefe, una enfermera y un asistente social.

Posteriormente, se realizó un piloto representativo de 15 encuestados con características similares con el propósito de aplicar la prueba de confiabilidad utilizando el método de Alfa de Cronbach mediante la herramienta IBM SPSS 24 para la validez del instrumento, obteniendo de los 18 elementos un resultado de 0,876, la cual está en el rango aceptable de Muy Alta para la descripción y diagnóstico de los resultados.

Para la primera subcategoría referida a la gestión de citas, el estudio cuantitativo evidencia que 10,7 % de encuestados y el 57,1% de encuestados califica el proceso de gestión de citas en los niveles bajo y regular respectivamente, entre tanto un 32,1% lo califica con un nivel alto, estos hallazgos revelan que el 67,8% califica esta gestión en los niveles de regular para abajo, lo cual concuerda con el diagnóstico cualitativo expresado por el personal asistencial del centro de salud representado por el médico jefe, una enfermera y asistente social en el sentido que la gestión de citas en el centro de salud no

es eficiente debido a que adolece de una serie de limitaciones vinculados a su actual sistema presencial de entrega de citas, lo cual está asociado a otros temas referidos a limitación de recursos humanos, organización y planificación de sus procesos de atención y citas. Además, el análisis cualitativo de esta subcategoría permitió identificar las categorías emergentes, sistema de cita previa y gestión de recursos humanos. El primero surge debido a la necesidad de contar con un sistema que gestione las citas médicas y beneficie tanto al médico como a los pacientes en el proceso de citación, asimismo la segunda se revela ante la falta de organización y ausencia del personal de salud.

En lo referente a la subcategoría de la calidad de atención, el estudio cuantitativo muestra que 7,1 % de encuestados y el 53,6% de encuestados califica el proceso de gestión de citas en los niveles bajo y regular respectivamente, entre tanto un 39,3% lo califica con un nivel alto, estos hallazgos revelan que el 60,7% califica la calidad de la atención médica en los niveles de regular para abajo, lo cual igualmente es congruente con los hallazgos del análisis cualitativo en el cual el personal entrevistado califica la calidad de la atención como limitada, a veces inadecuada variando esto en función de la mayor o menor demanda de pacientes. Cuando la demanda de pacientes es alta la atención no satisface las expectativas de los pacientes, ni del personal de salud, los tiempos de atención y continuidad se reducen. Todo esto revela que el centro de salud no está preparado para afrontar mayores desafíos de atención de alta demanda de pacientes. Por otro lado, el análisis cualitativo de esta subcategoría también arroja dos categorías emergentes, la gestión de la demanda, que surge debido al descontrol originado por la alta demanda de los pacientes explicado el párrafo anterior y la gestión de los recursos, que aparece debido a la falta de administración de los recursos existentes para las atenciones médicas.

Con respecto a la subcategoría gestión de la información, el estudio cuantitativo muestra que 21,4 % de encuestados y el 67,9% de encuestados califica el proceso de gestión de información en los niveles bajo y regular respectivamente, entre tanto un 10,7% lo califica con un nivel alto. Por otro lado, con forme a estos hallazgos muestran que el 60,7% califica el proceso de gestión de información en los niveles de regular para abajo, lo cual coincide con los hallazgos del análisis cualitativo, el cual el personal entrevistado expresa que el proceso de gestión de información presenta limitaciones que impactan directamente en la calidad de atención incrementando el tiempo espera para el paciente. Entre las limitaciones que se confirmaron con respecto a dichos hallazgos fue el registro de los formatos en físico como las historias clínicas y el obsoleto manejo de los archivos que impide la efectiva clasificación y la búsqueda oportuna de las historias clínicas, además el resultado de estas limitaciones afecta en la seguridad de la información debido a la duplicación y traslapo de las historias clínicas, la cual conduce a la pérdida de información valiosa de los pacientes, la desincronización con otras áreas y el proceso repetitivo de registrar la información del paciente de forma rutinaria.

Por otra parte, de acuerdo con el análisis cualitativo de esta subcategoría, tomando en cuenta las limitaciones mencionadas anteriormente, surge la categoría emergente organización de historias clínicas, destacándose como una actividad indispensable para el centro de salud, debido a que la historia clínica es un documento principal que incluye información importante del paciente porque contiene sus datos básicos, antecedentes de enfermedades, diagnósticos, controles, recetas, etc., por lo que es necesario para el centro de salud contar con una solución que permita organizar las historias clínicas facilitando además su manejo y conservación.

CAPÍTULO V
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

**“IMPLEMENTACIÓN MDD PARA LA
SISTEMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ATENCIÓN
MÉDICA DEL CENTRO DE SALUD LOS OLIVOS DE
PRO”**

5.1. Fundamentos de la propuesta

La necesidad de contar con un sistema en el sector salud se ha convertido desde mucho tiempo, en una necesidad indispensable para mejorar el servicio de atención médica, debido a que contribuye directamente en la automatización de las actividades y la distribución de la información en los diferentes módulos mejorando la calidad de atención. Esto ha sido impulsado gracias a la tecnología de información que hoy en día, ha permitido la globalización y conectividad del mundo a través de internet u otros medios de distribución de información permitiendo inclusive la integración de las organizaciones públicas y privadas en sectores económicos, productivos, etc.

Por otra parte, la implementación de un sistema informático no solo requiere la disponibilidad de componentes físicos como un computador o un servidor que son parte de la tecnología de información, sino la construcción de los componentes lógicos como el software de sistema para proporcionar una herramienta esencial, específica y complementaria al personal de salud en una determinada área. Sin embargo, el desarrollo del software requiere de metodologías sofisticadas para la construcción de la arquitectura en base a los requerimientos de la organización, asimismo para el lineamiento del proceso de desarrollo o ciclo de vida del software.

La propuesta de sistematización de los procesos de atención médica para el centro de salud Los Olivos de Pro tiene como prioridad el desarrollo de un software implementado el paradigma de desarrollo MDD, debido a que permite la construcción en dirección a modelos, los cuales se elaboran previamente en base a los requisitos del negocio. Asimismo, esta propone ventajas en el proceso de desarrollo de software elevando el nivel de abstracción y reduciendo el nivel complejidad de forma semi-automatizada mediante la transformación de modelos a código fuente utilizando herramientas MDA especializadas para el modelamiento y transformación del software.

Esto permitirá que se reduzca el costo y tiempo que se requiere en el desarrollo de la solución para la problemática del centro de salud Los Olivos de Pro.

Metodología RUP

El desarrollo de la propuesta se basó en la metodología RUP para la planificación de las actividades del desarrollo de software. Esta metodología contiene distintas fases y disciplinas para proyectos desarrollo de software descomponiéndolos en mini proyectos para luego ejecutarlas de forma iterativa. La metodología RUP cuenta de cuatro fases para el desarrollo del software inicio, elaboración, construcción y transición, asimismo las disciplinas están conformadas por en el modelo de negocio, los requerimientos del sistema, el análisis y diseño, implementación, etc. (Weitzenfeld, 2005).

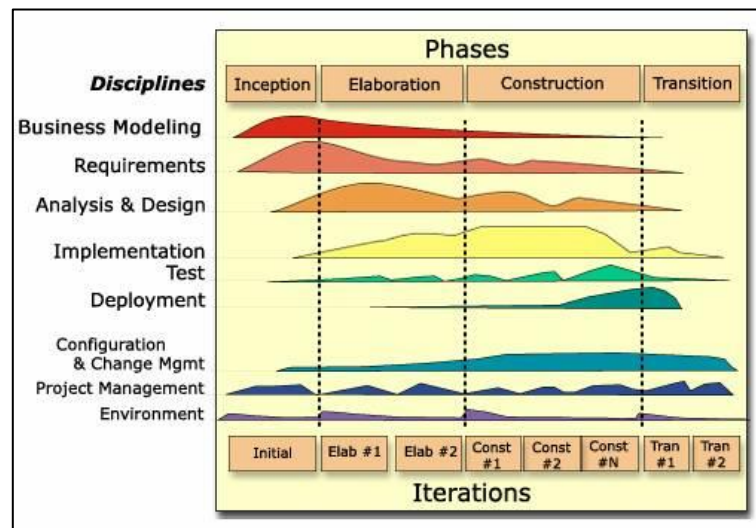


Figura 14. Fases de la metodología RUP. Fuente: Metodología RUP.

StarUML

El modelamiento del software se realizó utilizando la plataforma StarUML 2.8.0, compatible con el estándar UML 2.x, el cual permite el modelamiento de forma rápida y ligera. Esta herramienta contribuyó en el diseño del diagrama de actividades, dominio,

caso de uso, arquitectura de software, clase y datos, ERD utilizado para el modelado de bases de datos.



Figura 15. Logotipo de la plataforma StarUML. *Fuente:* StarUML

Java

Java es un lenguaje programación de alto nivel orientado a objetos, este se ejecuta de forma independiente de las características de hardware y software mediante una máquina virtual de Java (JVM). Por otra parte, Java dispone de varias plataformas de programación como Java Standard Edition (Java SE), Java Enterprise Edition (Java EE), Java Micro Edition (Java ME) y JavaFX.

Java EE

Es una plataforma programación para la ejecución y el desarrollo de aplicaciones empresariales escritos en el lenguaje de programación Java. Esta herramienta utiliza la arquitectura de N capas o multicapas separando los componentes del sistema en lógica de presentación, negocio y datos. Asimismo, se apoya de otros componentes integrados en la plataforma, las cuales proporcionan servicios y funcionalidades para una tarea específica como JSP, JavaServlet, JPA, etc. Por otra parte, Java EE dispone de diversos entornos de desarrollo integrado (IDE) de código abierto como NetBeans, Eclipse, Jedit, JDeveloper, entre otros.



Figura 16. Logotipo de la plataforma Java EE. *Fuente:* Java EE.

Eclipse

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para Java EE de código abierto, el cual puede extender sus funcionalidades en otras aplicaciones mediante el uso de plugins convirtiéndose en un entorno multiplataforma. La versión que se utilizó para esta propuesta fue Eclipse Oxygen.



Figura 17. Logotipo de la plataforma Eclipse Oxygen. *Fuente:* Eclipse Oxygen.

Papyrus

Papyrus Eclipse es un plugin de código abierto que sirve como extensión de Eclipse, el cual proporciona un entorno de trabajo independiente con funcionalidades para la personalización de modelos UML, y otras herramientas relacionadas con MDE para el desarrollo de software dirigidos por modelos. Esta herramienta permitió el modelamiento del PSM para la transformación de la misma.



Figura 18. Logotipo de la plataforma Eclipse Papyrus. *Fuente:* Eclipse Papyrus.

QVT Operational

La transformación de PSM a Código del prototipo requirió la implementación del componente Eclipse QVT Operational 3.6.0, este es un lenguaje estándar de la OMG (Object Management Group) para describir transformaciones de modelos.



Figura 19. Logotipo de Eclipse QVT Operational. *Fuente:* Eclipse QVT Operational.

5.2. Objetivos de la propuesta

La presente propuesta tiene como prioridad diseñar un prototipo de implementación MDD en base a la metodología RUP, esta comprende los siguientes objetivos.

Objetivos	Contenido
Diseñar el modelado de negocio para el prototipo de la propuesta.	Diagrama de actividades Diagrama de dominio (PIM)
Diseñar el modelado de requisitos para el prototipo de la propuesta.	Diagrama de casos de uso Requisitos no funcionales Prototipos de interfaz del usuario
Diseñar el modelado de análisis y diseño para el prototipo de la propuesta.	Arquitectura de software Modelo de datos Modelo de negocio (PSM)
Transformar el PSM a código de la propuesta.	PSM en plataforma de transformación
Elaborar los diagramas para el control, estructuración y monitoreo de las actividades de la propuesta.	Diagrama de Gantt Estructura de descomposición del trabajo
Elaborar la viabilidad económica de la propuesta.	Presupuesto y flujo de caja TIR y VAN

Cuadro 2. Objetivos y estructura de la propuesta. *Fuente:* Elaboración Propia.

5.3. Problema

De acuerdo con el diagnóstico sobre los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro, es evidente que al realizar los procesos de atención de médica se destaca que el centro de salud presenta limitaciones en la gestión de citas, calidad de atención y gestión de información, donde la gestión de citas y la gestión de información influyen con la calidad de atención.

En primer lugar, la limitación de la gestión de citas es debido a que existe una dificultad en el control y la administración de las citas, tanto para el personal médico como el paciente, no cuenta con un sistema que brinde facilidad a ambas partes, incluso antes de iniciar una consulta. Asimismo, la mala gestión de recursos surge por la falta de

control del personal de salud, con respecto a la disponibilidad y la organización que se requiere para la continuidad del servicio de atención médica.

En segundo lugar, la limitación de la calidad de atención es debido a que el centro de salud no dispone de un sistema que permita agilizar y facilitar las actividades para la atención médica, además de mantener actualizado al usuario en cada área del centro de salud. La falta de un sistema junto a la falta de gestión de la demanda ocasiona el esfuerzo sobrehumano del personal de salud en el proceso de atención médica, cuando se presenta una alta demanda de pacientes, la cual reduce de manera exponencial la calidad de atención.

Finalmente, la limitación en la gestión de información da lugar a la organización manual de las historias clínicas, la cual es propenso a la pérdida y duplicidad de las historias del paciente, además de la limitación en la gestión y mantenimiento de los archivos físicos. También, la gestión de información manual limita el acceso de la información en todas las áreas del centro de salud, al momento de necesitar información oportuna del paciente.

5.4. Justificación

La presente propuesta sobre la implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica, es importante debido a que proporcionará diversas ventajas para mejorar la calidad de atención. Esta contribuirá como una herramienta para la gestión de las citas, la cual permitirá mantener tanto al médico como al personal de salud actualizado con respecto a la cita de manera más organizada, asimismo el paciente tendrá el privilegio de realizar su cita previa en función a la disponibilidad del horario de los médicos, de modo que el proceso de solicitud de cita sea accesible, disponible y en menos tiempo. También la sistematización de los procesos de atención médica permitirá la integración del centro de salud, a fin de que la información del paciente y otros datos

puedan ser consultados en las diferentes áreas del centro en el momento que se requiera de información oportuna del paciente. Además, proporcionará ventajas en la gestión de recursos existentes del centro de salud como el monitoreo y seguimiento de los recursos tanto humanos como materiales. Esto en consecuencia permitirá agilizar y mejorar el proceso de atención médica paralelamente con un continuo monitoreo y seguimiento de los recursos necesarios para la atención médica, permitiendo la organización ante una situación de emergencia o alta demanda.

Por otra parte, la implementación del sistema permitirá el mantenimiento de las historias clínicas de forma segura, la cual contribuirá en la conservación y clasificación del historial clínico de los pacientes, además de minimizar el espacio que se requiere para la conservación. Asimismo, permitirá mayor accesibilidad y seguimiento del historial clínico cuando se requiera consultar información del paciente ante un control médico. En consecuencia, proporcionará un impacto en la gestión de información, de tal manera que sea efectiva en el mantenimiento para proporcionar información confiable y segura ante la pérdida y duplicidad de historias clínicas.

5.5. Resultados esperados

Con respecto a los resultados esperados de la implantación MDD se tiene la siguiente tabla.

Tabla 12.

Resultados esperados de la implementación

Nro.	Acciones	Resultados esperados	%
1	Análisis de requisitos	Análisis de requisitos con respecto a las actividades del negocio.	30%
2	Diseño del sistema	Diseño del estándar UML/MDA, casos de uso, PIM del sistema, etc.	40%
3	Transformación	Transformación de PIM a PSM y codificación del PSM bajo plataforma semiautomatizada.	10%
4	Codificación	Programación POO - Java	20%
Total			100%

Fuente: Elaboración Propia.

5.6. Plan de actividades

La implementación MDD como solución para el centro de salud Los Olivos de Pro está sujeta en siguiente plan de actividades.

Actividades	Descripción	Cronograma		Responsable
		Comienzo	Fin	
Inicio de actividades	Fase de definición del alcance del proyecto especificando los hitos y puntos de control por medio de un enunciado de alcance.	Martes 2/01/18	Martes 2/01/18	Jefe de proyecto de TI
Elaboración del proyecto	Fase de análisis y elaboración del modelado UML para definir la arquitectura del software.	Miércoles 3/01/18	Viernes 9/02/18	Jefe de proyecto de TI
Modelado de negocio	Elaboración de los diagramas de actividades y dominio del negocio.	Miércoles 3/01/18	Jueves 11/01/18	Analista de sistemas
Diagrama de actividades	Elaboración del diagrama de actividades en función al proceso de atención médica.	Miércoles 3/01/18	Viernes 5/01/18	Analista de sistemas
Diagrama de dominio	Elaboración del diagrama de dominio en base a los objetos del sistema (PIM).	Lunes 8/01/18	Jueves 11/01/18	Analista de sistemas
Modelado de requisitos	Elaboración del diagrama de casos de uso, identificación de los requisitos no funcionales y los prototipos de interfaz del usuario.	Viernes 12/01/18	Martes 23/01/18	Analista de sistemas
Diagrama de casos de uso	Diseño de los diagramas de caso de uso en base al modelo de actividades.	Viernes 12/01/18	Martes 16/01/18	Analista de sistemas
Requisitos no funcionales	Identificación de los requisitos no funcionales del sistema.	Miércoles 17/01/18	Jueves 18/01/18	Analista de sistemas
Prototipos de interfaz de usuario	Diseño del prototipo de interfaz gráfica para el personal de salud.	Viernes 19/01/18	Martes 23/01/18	Analista de sistemas

Actividades	Descripción	Cronograma		Responsable
		Comienzo	Fin	
Modelado de análisis y diseño	Elaboración de la arquitectura de software, el modelo de datos y el modelo de negocio.	Miércoles 24/01/18	Viernes 9/02/18	Analista de sistemas
Arquitectura de software	Diseñar los diagramas de arquitectura conceptual y detallada.	Miércoles 24/01/18	Martes 30/01/18	Analista de sistemas
Modelo de datos	Diseño del diagrama de datos para el modelamiento de la base de datos.	Miércoles 31/01/18	Lunes 5/02/18	Analista de sistemas
Modelo de negocio	Diseñar el diagrama de clases (PSM) para el modelamiento del sistema en base a sus atributos y funciones a partir de PIM	Martes 6/02/18	Viernes 9/02/18	Analista de sistemas
Construcción del proyecto	Fase del desarrollo de software dirigido por modelos (MDD).	Lunes 12/02/18	Martes 20/03/18	Jefe de proyecto de TI
Diseño web JSP, HTML y CSS	Diseño de la interfaz gráfica para el personal de salud.	Lunes 12/02/18	Viernes 2/03/18	Diseñador web
Transformación PSM a código	Generación del código fuente del software bajo la plataforma de transformación.	Lunes 5/03/18	Martes 6/03/18	Programador Java
Programación POO	Codificación complementaria del software utilizando lenguaje de programación Java.	Miércoles 7/03/18	Martes 20/03/18	Programador Java
Transición del proyecto	Etapa de corroboración de la conformidad de los involucrados con respecto al software	Miércoles 21/03/18	Miércoles 28/03/18	Jefe de proyecto de TI

Cuadro 3. Plan de actividades del proyecto. Fuente: Elaboración Propia.

5.7. Evidencias

Mapeamiento general del proceso de transformación MDD

En la siguiente figura se muestra el proceso de transformación por cada etapa.

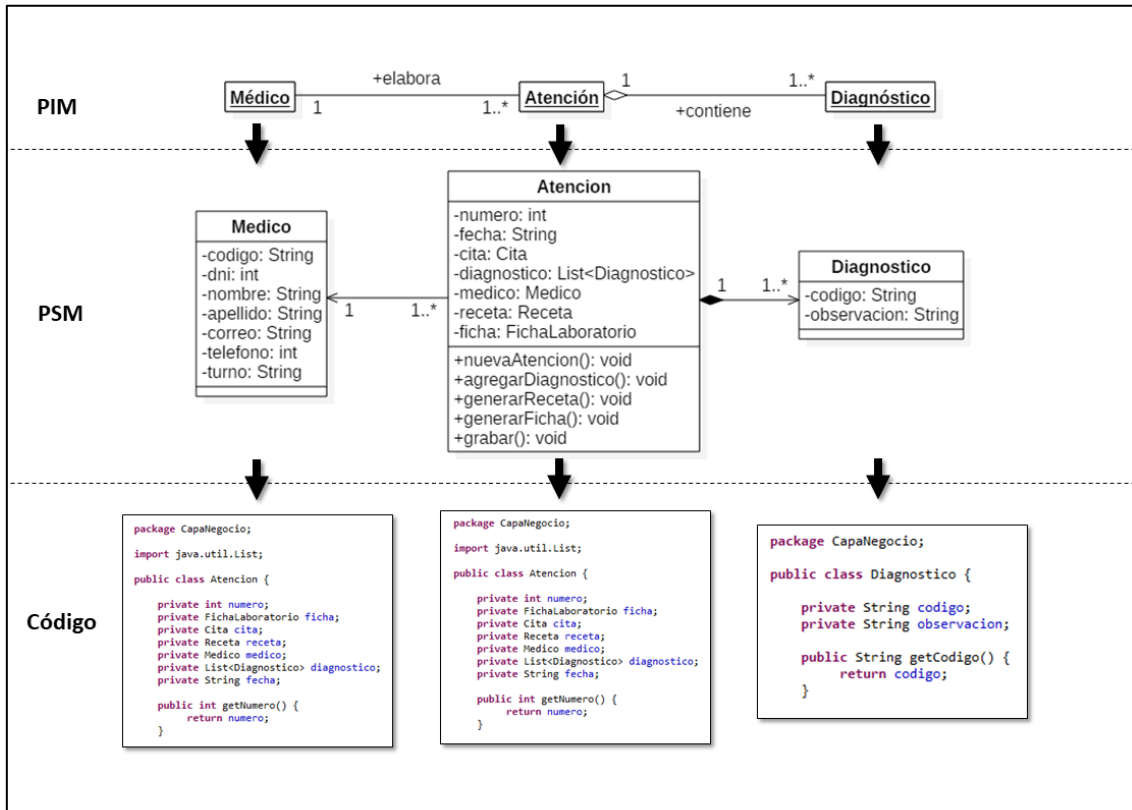


Figura 20. Mapeamiento general del proceso de transformación MDD. Fuente:

Elaboración Propia.

Modelado de negocio - Diagrama de actividades

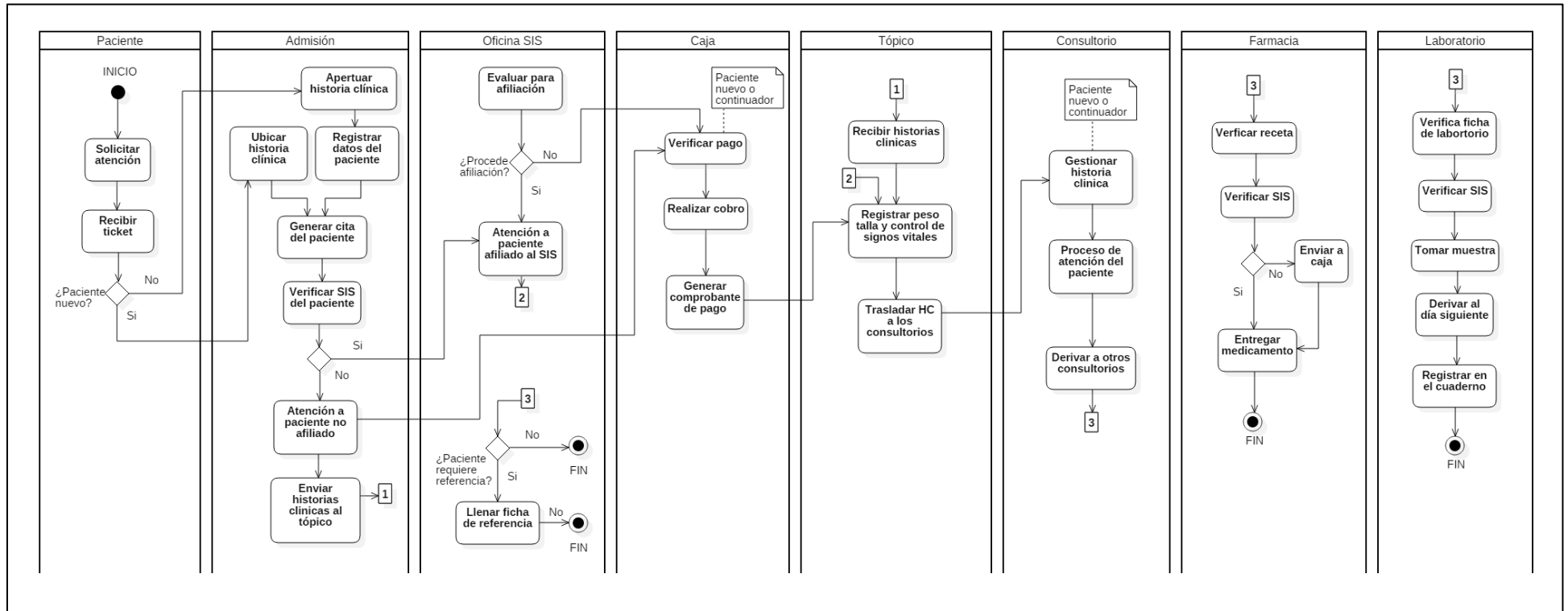


Figura 21. Diagrama de actividades. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de negocio - Diagrama de dominio (PIM)

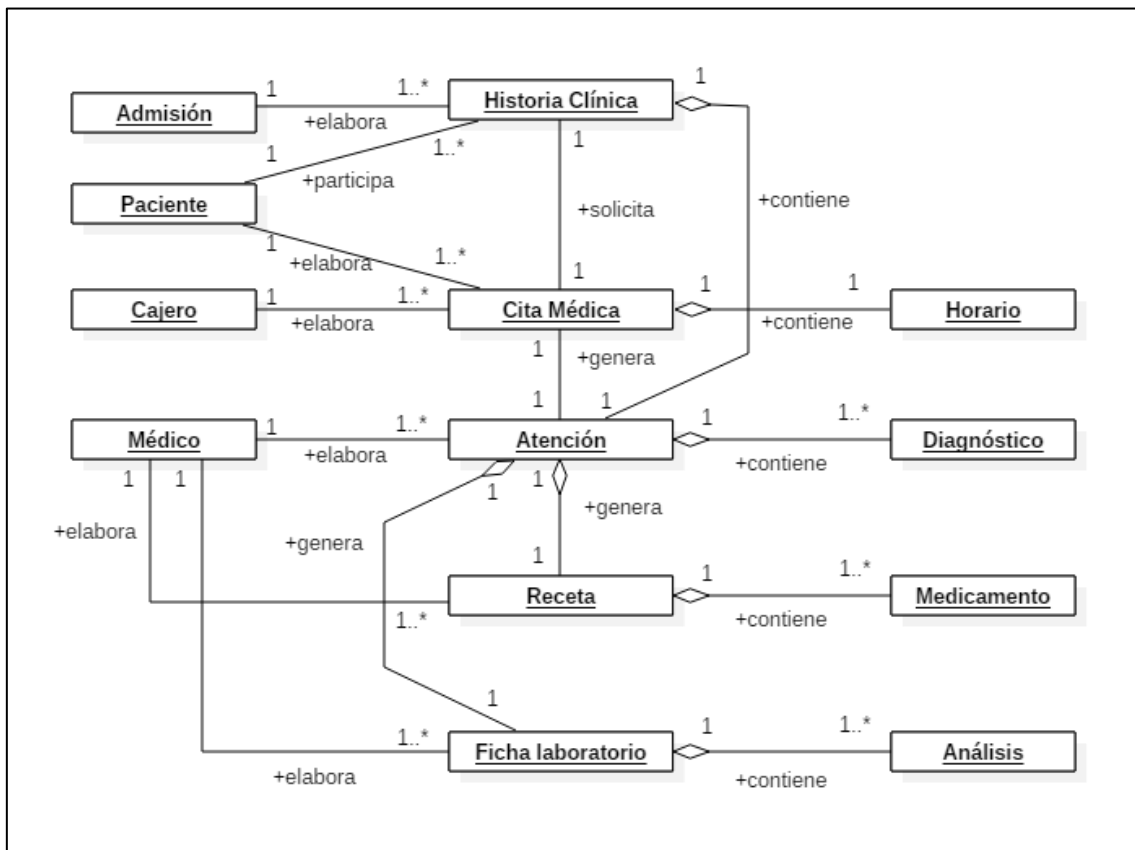


Figura 22. Diagrama de dominio. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de requisitos - Diagrama de caso de uso

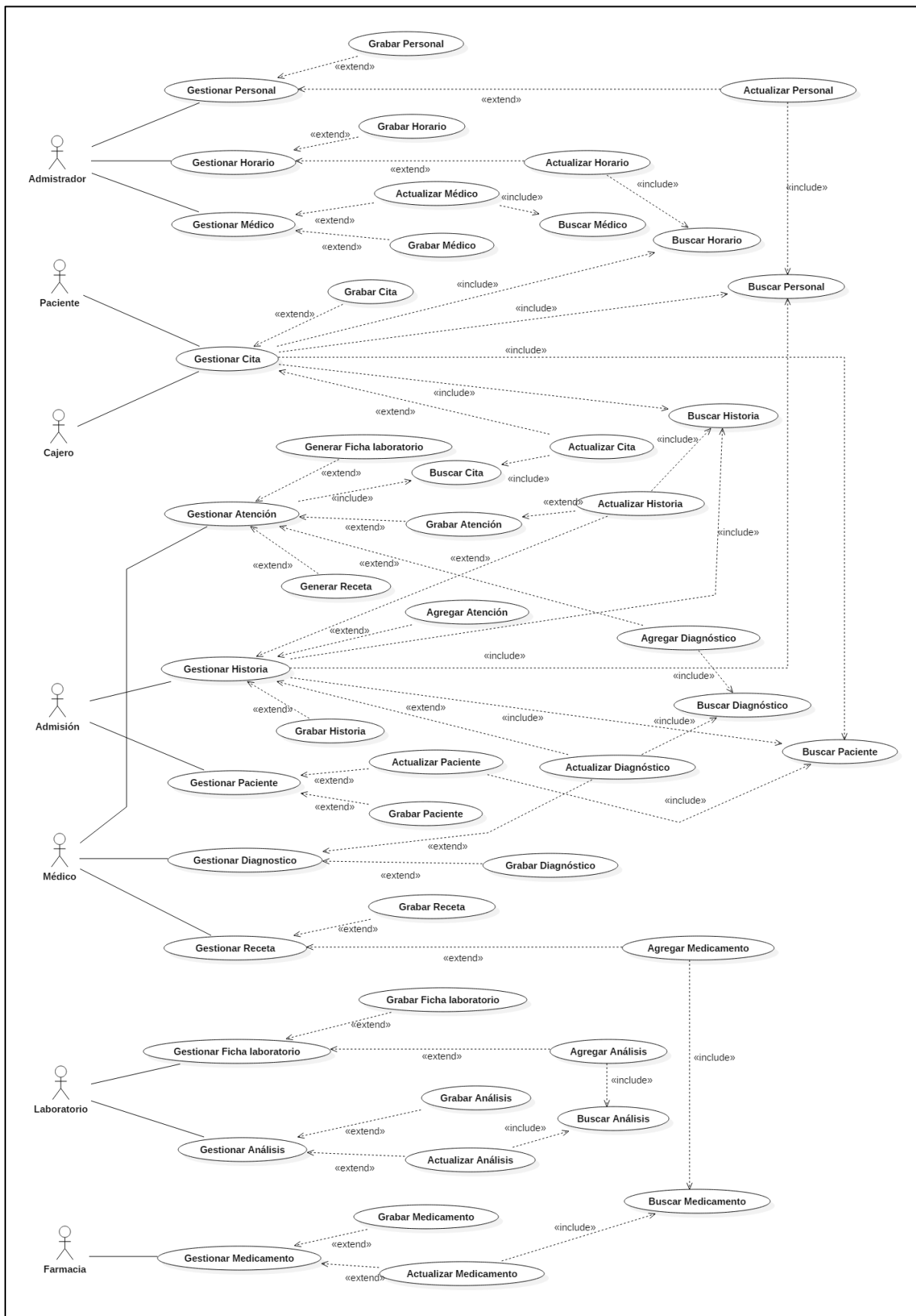


Figura 23. Diagrama de caso de uso. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de requisitos - Requisitos funcionales

Nro.	Requisitos funcionales	Descripción	Actor
RF – 1	Gestionar Personal	El sistema deberá permitir el ingreso de nuevo personal, asimismo el mantenimiento de los mismos.	Administrador
RF – 2	Gestionar Horario	El sistema deberá permitir el ingreso de nuevos horarios y mantenimiento de los mismos.	Administrador
RF – 3	Gestionar Médico	El sistema deberá proporcionar el ingreso de nuevos médicos y el mantenimiento de sus datos.	Administrador
RF – 4	Gestionar Cita	El sistema deberá proporcionar los horarios de acuerdo a la disponibilidad de los médicos y la cancelación de las citas.	Cajero
RF – 5	Gestionar Historia	El sistema deberá agregar la atención en la historia clínica del paciente.	Admisión
RF – 6	Gestionar Paciente	El sistema deberá permitir el ingreso de nuevos pacientes y el mantenimiento de los datos.	Admisión
RF – 7	Gestionar Atención	El sistema deberá permitir la agregación del diagnóstico realizado por el médico.	Médico
RF – 8	Gestionar Diagnóstico	El sistema deberá permitir el ingreso del diagnóstico realizado por el médico.	Médico
RF – 9	Gestionar Receta	El sistema deberá generar la receta y agregar los medicamentos que recete el médico.	Médico
RF – 10	Gestionar Ficha Laboratorio	El sistema deberá generar la ficha de laboratorio y agregar los análisis realizados por el personal de laboratorio.	Laboratorio
RF – 11	Gestionar Análisis	El sistema deberá permitir el ingreso del análisis realizado por el personal de laboratorio.	Laboratorio
RF – 12	Gestionar Medicamento	El sistema deberá permitir el mantenimiento y la gestión de los medicamentos, además de proporcionar información del estado del stock.	Farmacia

Cuadro 4. Requisitos funciones del sistema. *Fuente:* Elaboración Propia.

Modelado de requisitos - Requisitos no funcionales

Nro.	Requisitos no funcionales	Descripción
RNF – 1	Accesibilidad	La interfaz del sistema deberá permitir la facilidad en el acceso para el usuario
RNF – 2	Disponibilidad	Los servicios del sistema estarán en estado activo para el usuario en cualquier momento.
RNF – 3	Efectividad	El sistema proporcionará efectividad en la gestión de información.
RNF – 4	Multiplataforma	El sistema debe ser compatible en diversos sistemas operativos y computadores.
RNF – 5	Seguridad	El sistema proporcionará seguridad y confidencialidad de la información del usuario a través de contraseñas y encriptaciones.

Cuadro 5. Requisitos no funcionales del sistema. Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de paquetes

La arquitectura del sistema está presentada en capas o paquetes para la agrupación de los objetos según sus dependencias y funcionalidades.

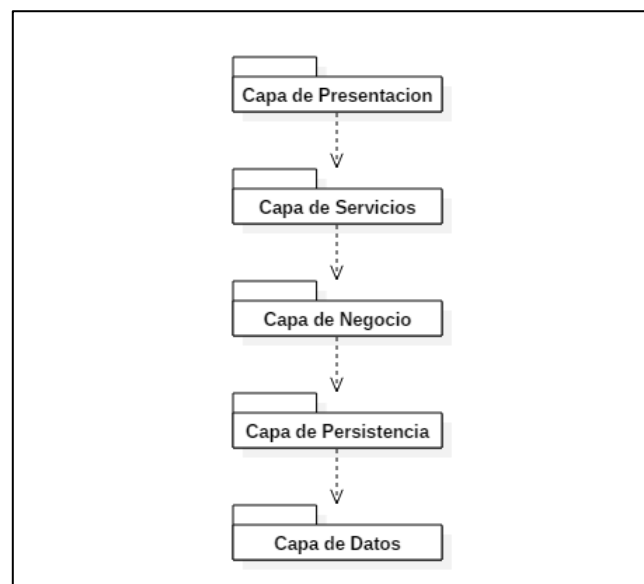


Figura 24. Diagrama de paquetes. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de análisis y diseño - Arquitectura de software de historia clínica

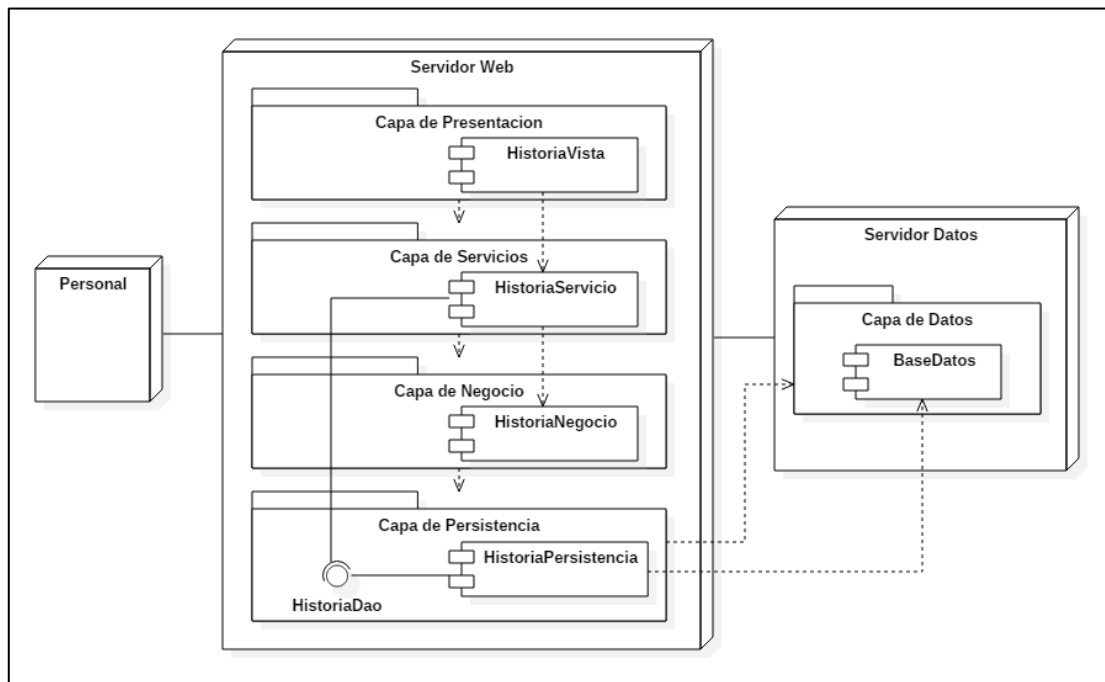


Figura 25. Arquitectura de conceptual de historia clínica. Fuente: Elaboración Propia.

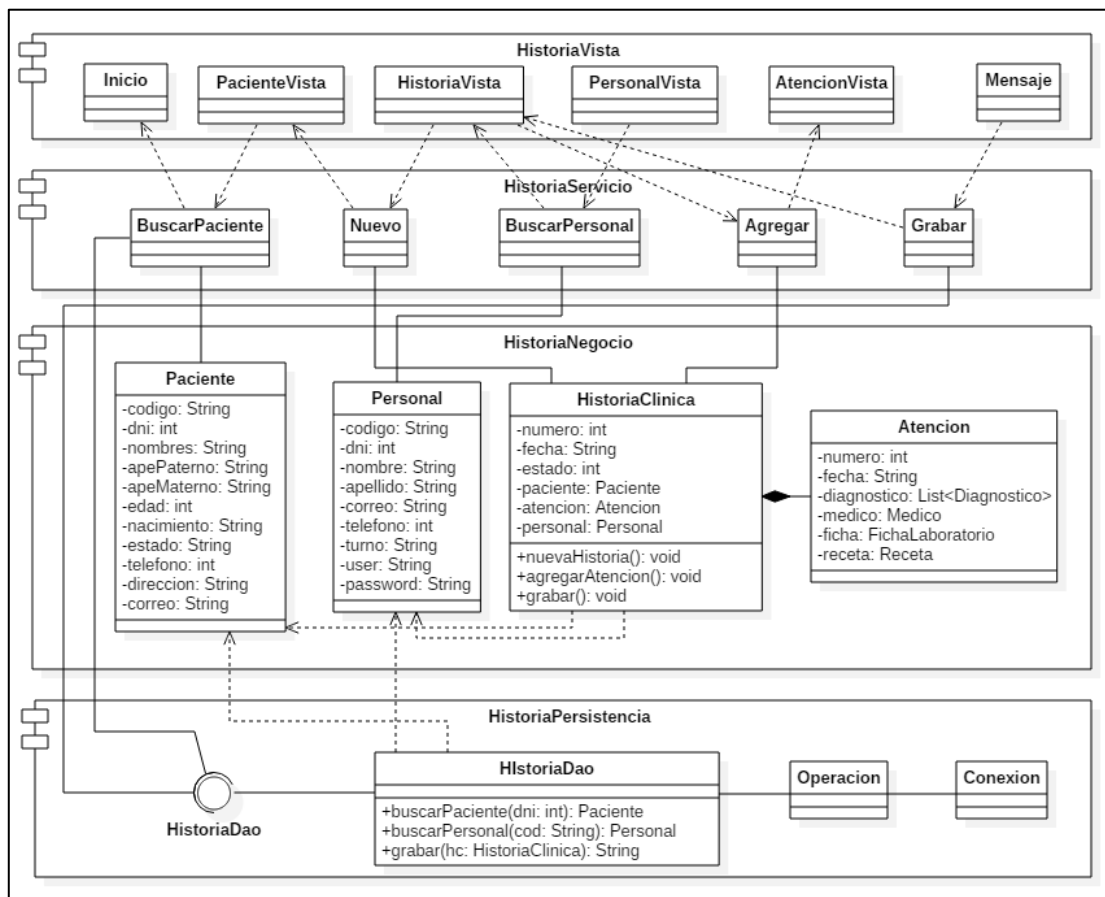


Figura 26. Arquitectura detallada de historia clínica. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de análisis y diseño - Arquitectura de software de cita médica

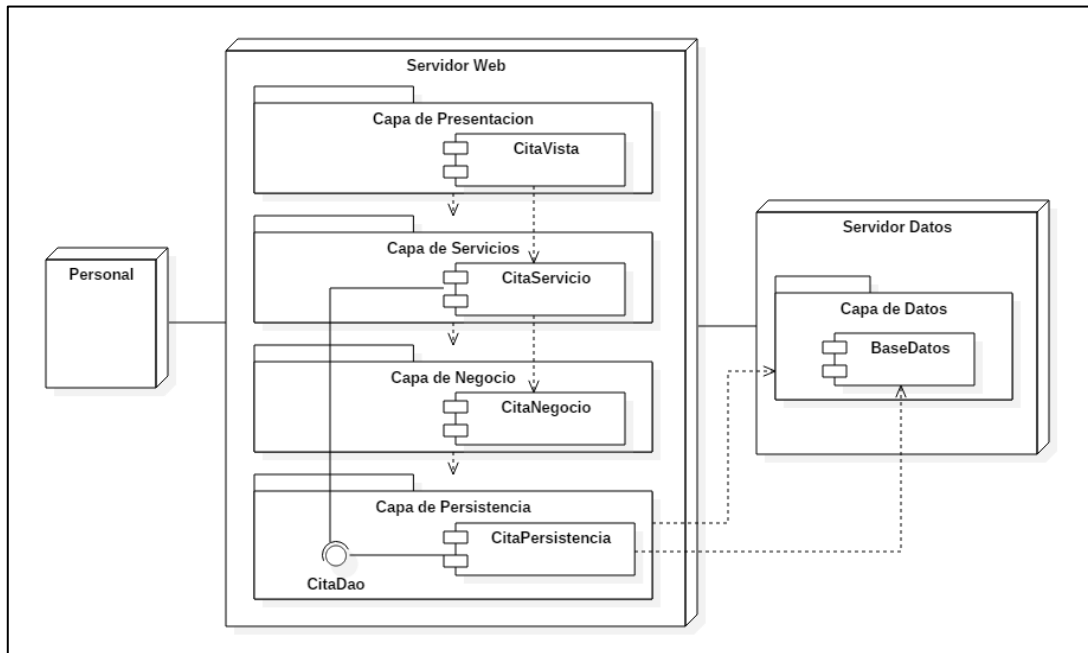


Figura 27. Arquitectura conceptual de cita médica. Fuente: Elaboración Propia.

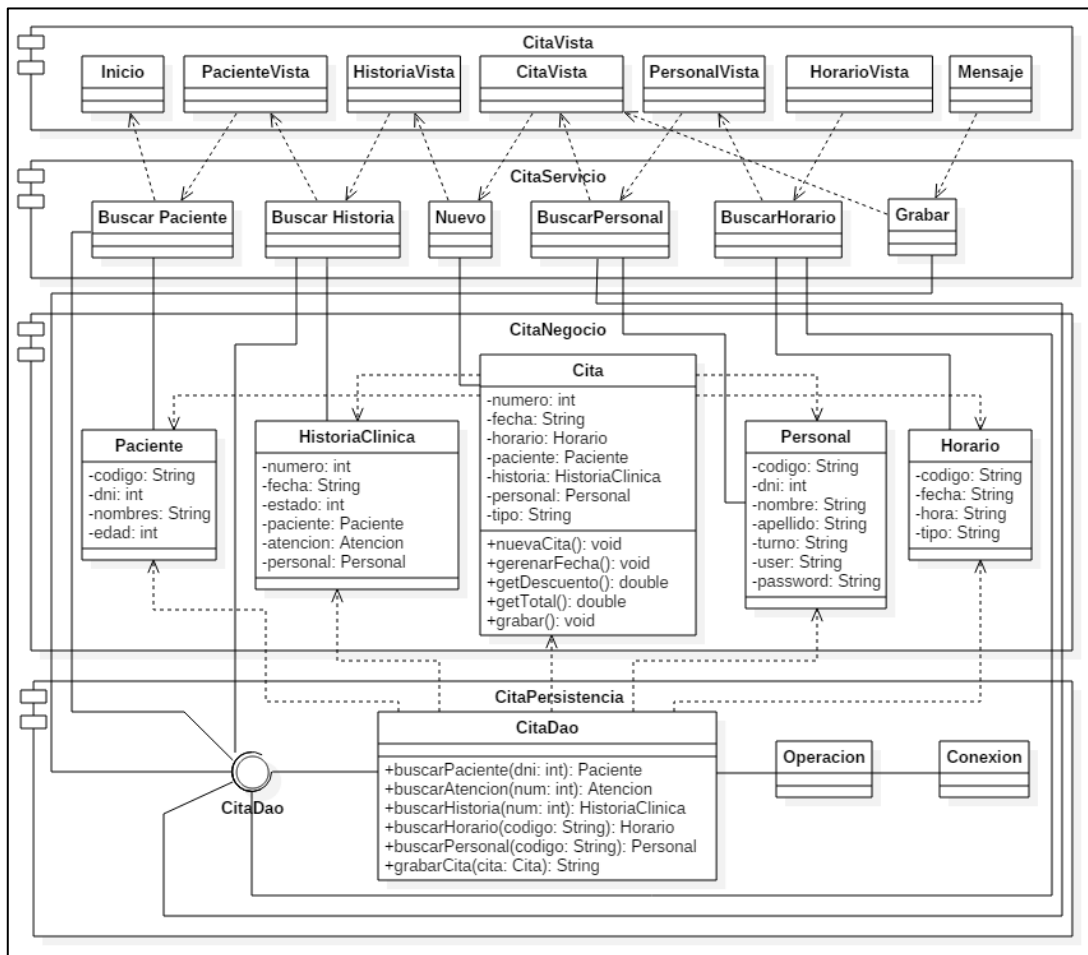


Figura 28. Arquitectura detallada de cita médica. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de análisis y diseño - Arquitectura de software de atención médica

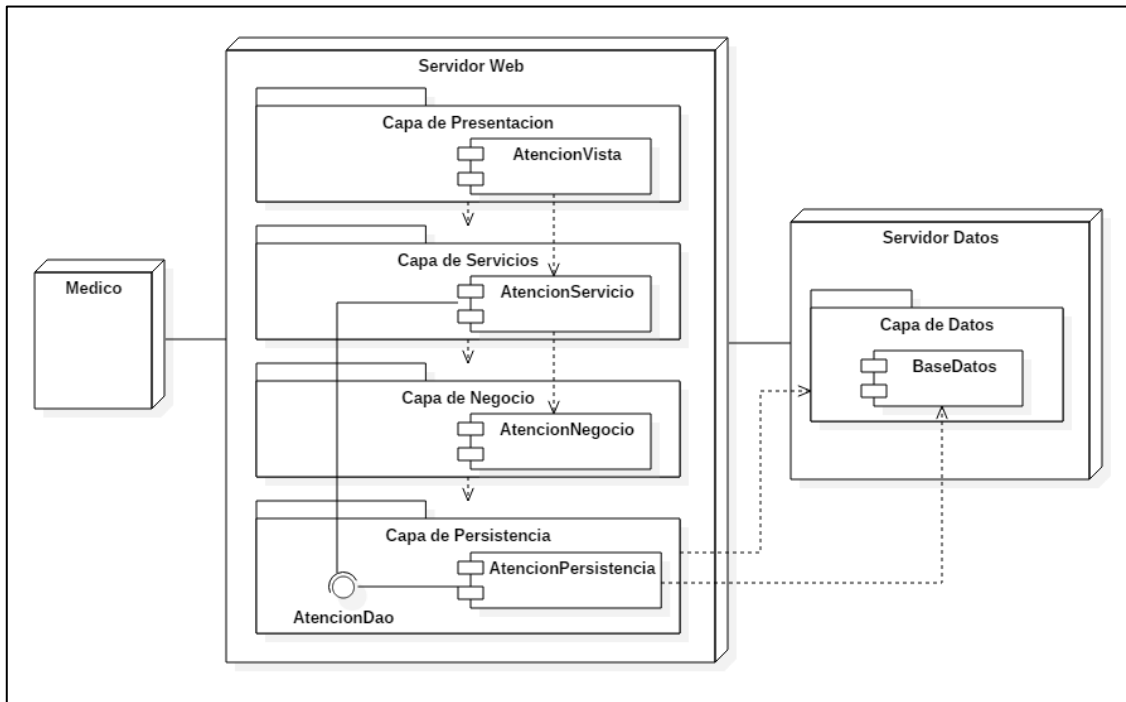


Figura 29. Arquitectura de conceptual de atención médica. Fuente: Elaboración Propia.

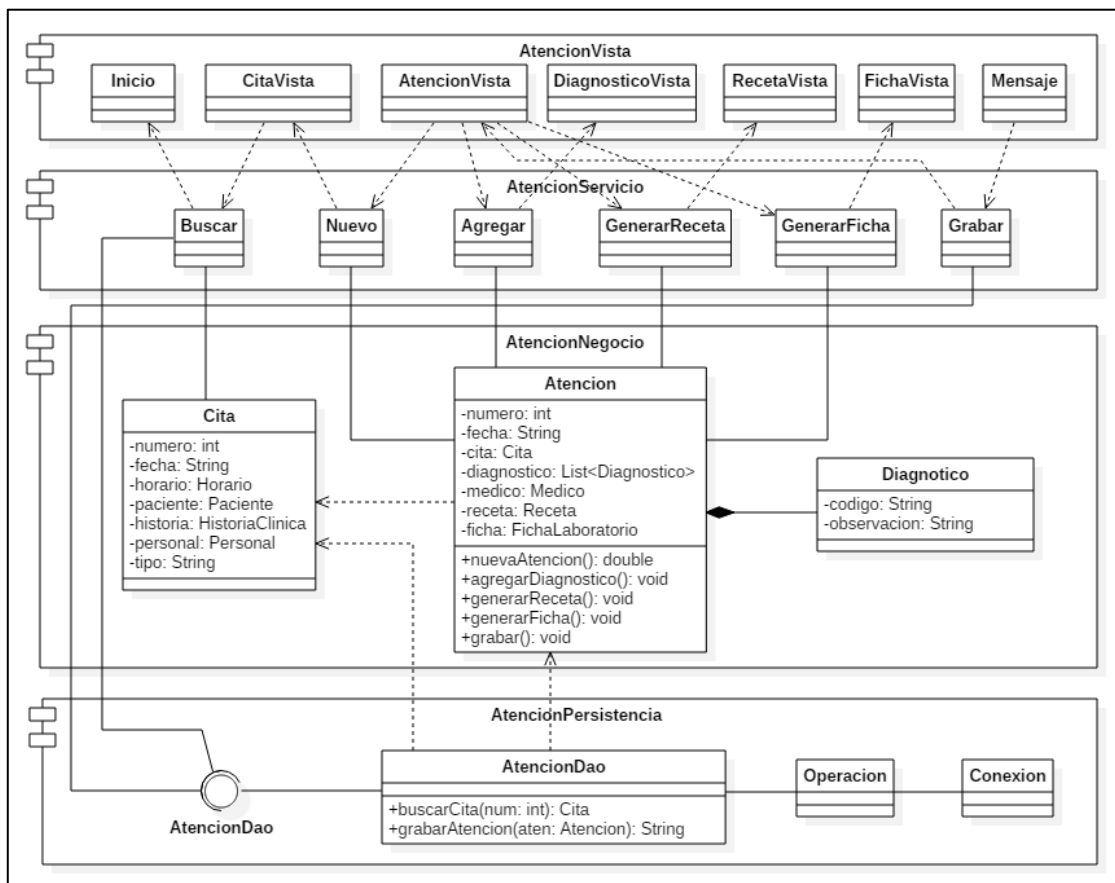


Figura 30. Arquitectura detallada de atención médica. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de análisis y diseño - Arquitectura de software de receta médica

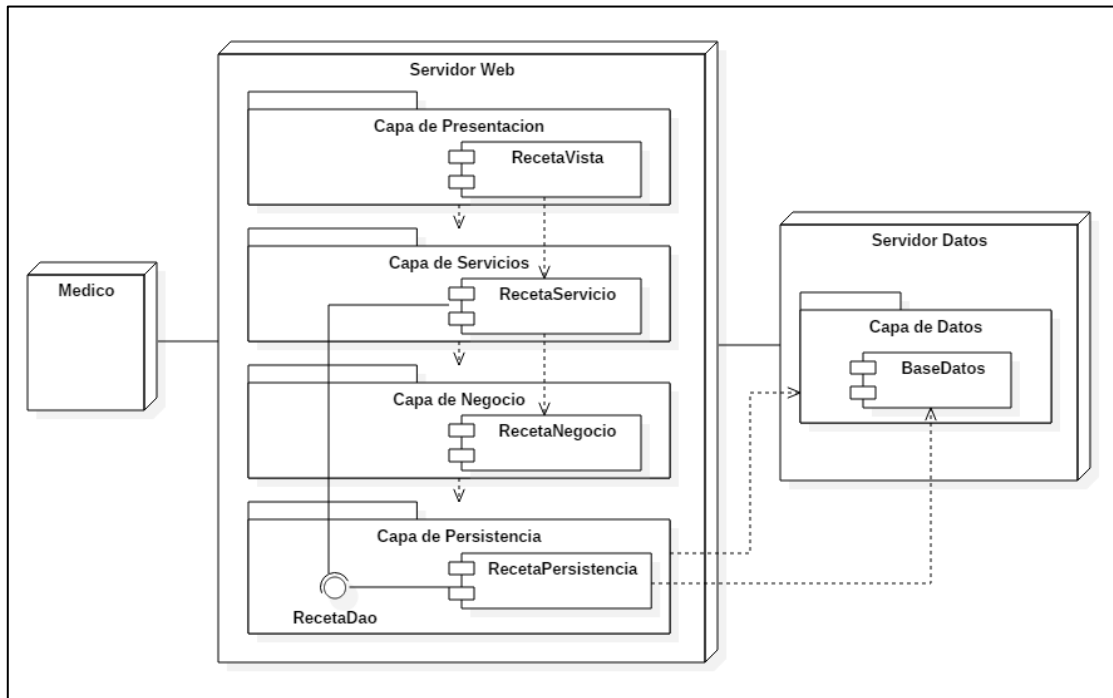


Figura 31. Arquitectura de conceptual de receta médica. Fuente: Elaboración Propia.

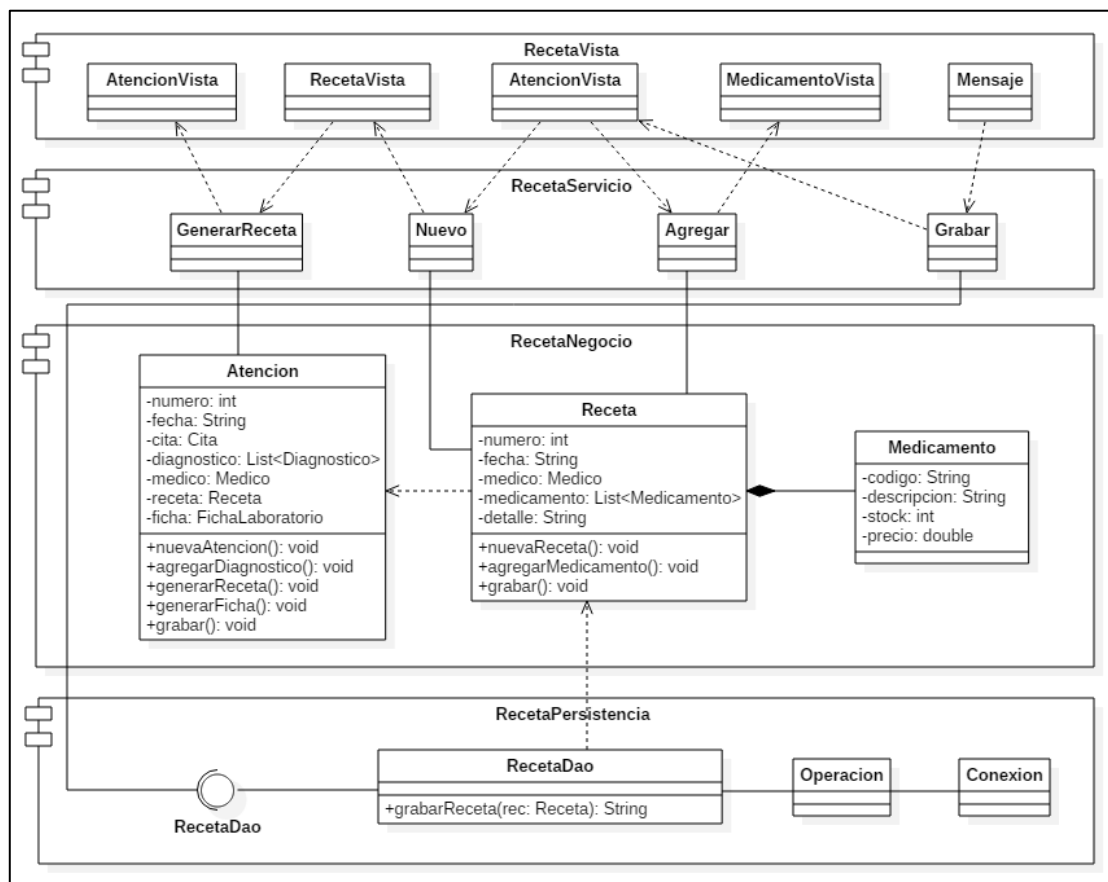


Figura 32. Arquitectura detallada de receta médica. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de análisis y diseño - Arquitectura de software de ficha de laboratorio

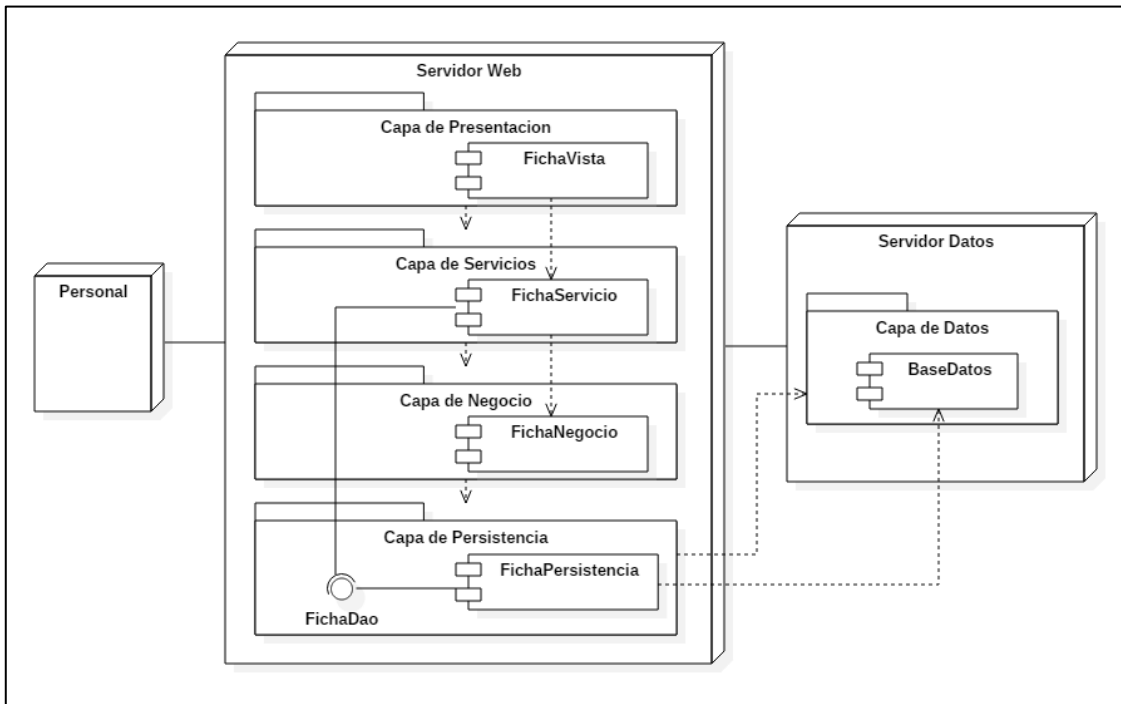


Figura 33. Arquitectura conceptual de ficha de laboratorio. Fuente: Elaboración Propia.

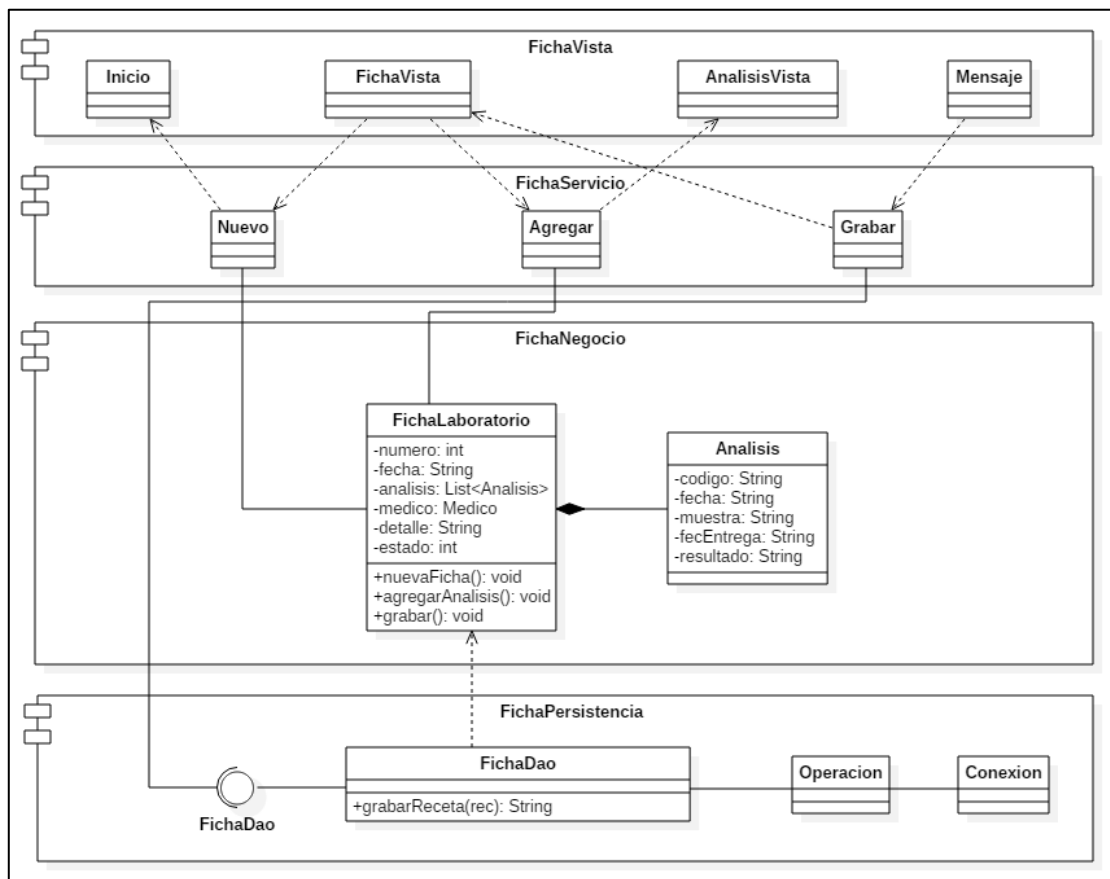


Figura 34. Arquitectura detallada de ficha de laboratorio. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de análisis y diseño - Diagrama de clase (PSM)

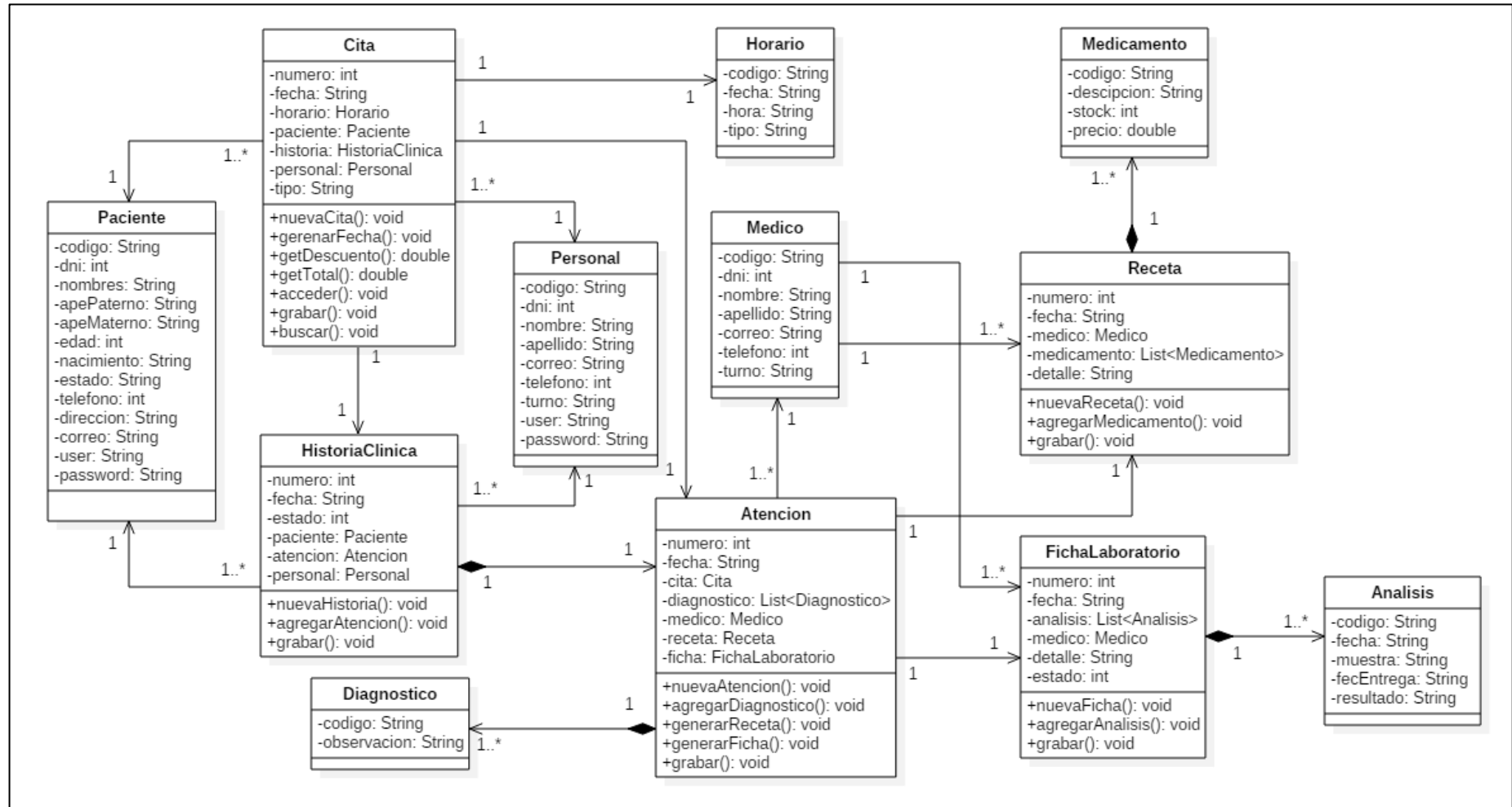


Figura 35. Diagrama de clase. Fuente: Elaboración Propia.

Modelado de análisis y diseño - Diagrama de datos

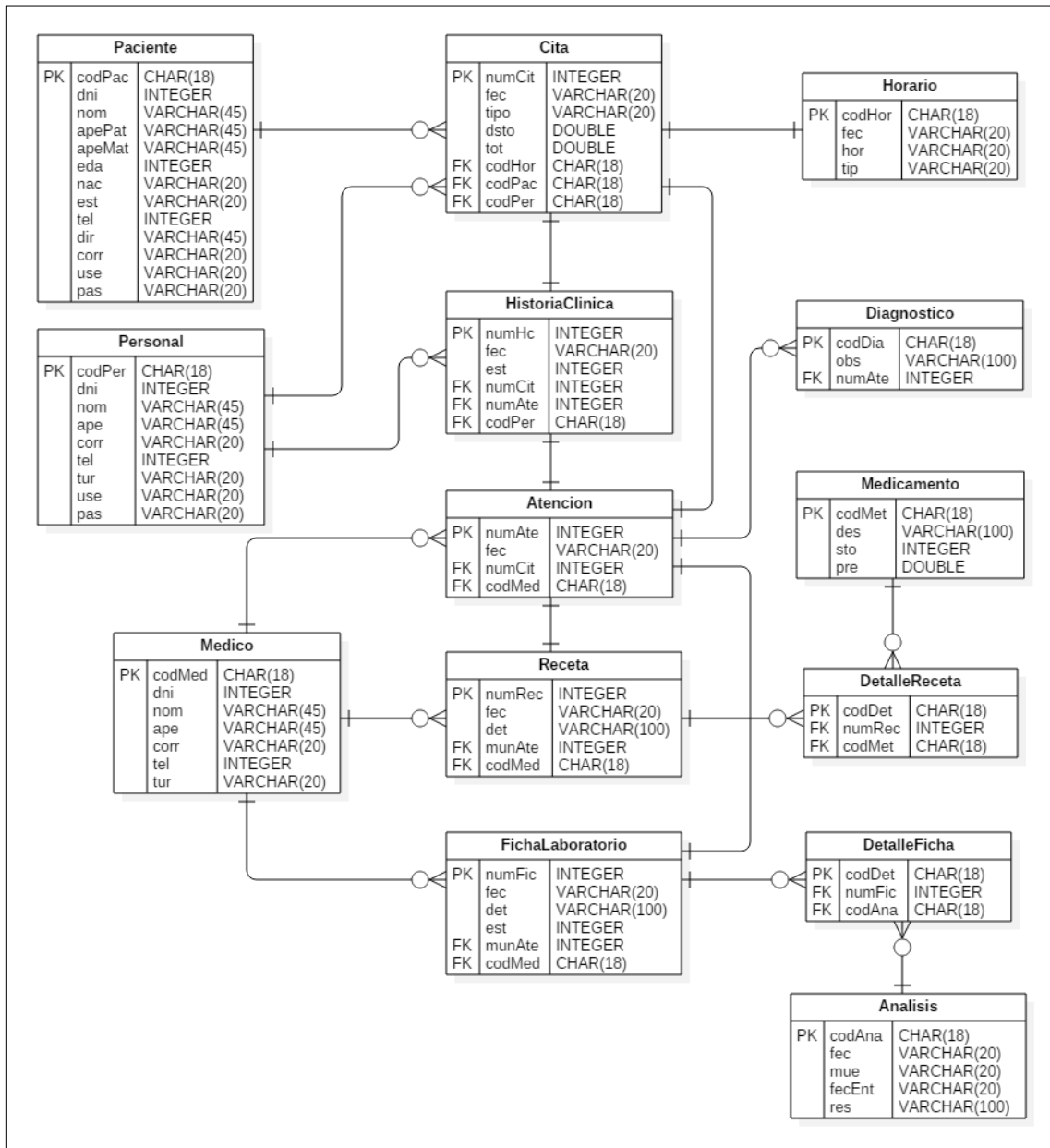


Figura 36. Diagrama de datos. Fuente: Elaboración Propia.

PSM en plataforma de transformación

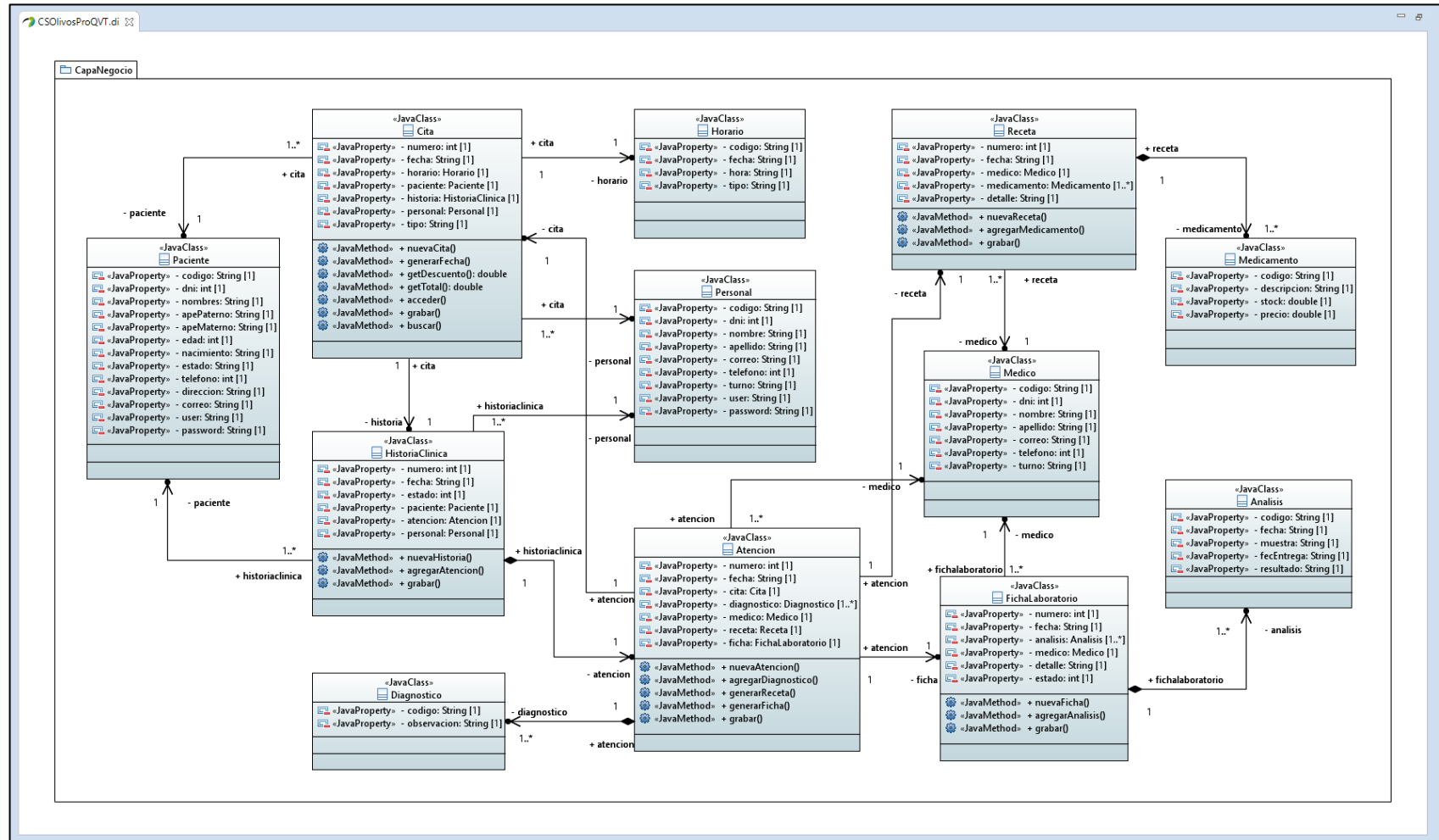


Figura 37. PSM en plataforma Java EE – Eclipse Papyrus. Fuente: Elaboración Propia.

Transformación de PSM a Código en plataforma

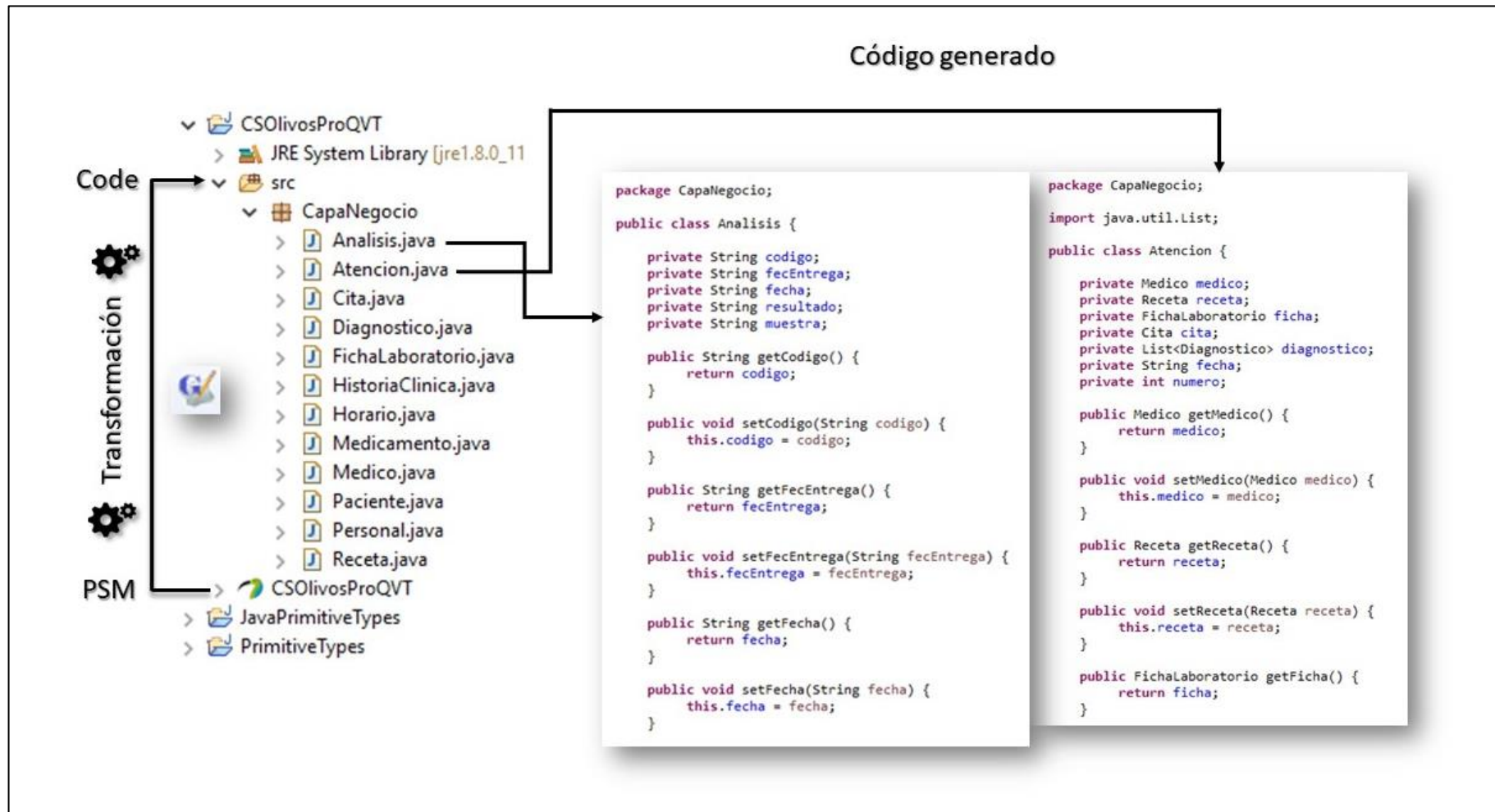


Figura 38. Transformación de PSM a Código en plataforma. Fuente: Elaboración Propia.

Prototipo de interfaz del usuario

Ministerio de Salud
Personas que atendemos Personas

Inicio Nosotros Servicios Contactenos **C.S. Los Olivos de Pro**

SISTEMA DE SALUD LOS OLIVOS DE PRO

Share Tweet Email ShareThis

Login

Usuario

Constraseña

Perfil

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Ingresar

Ubícanos

11°57'05.4"S 77°05'04" W [Iniciar sesión](#)

[Ampliar el mapa](#)

Los Olivos

URB. VIPOL Google Maps

Mz H1 Lote S/N, Sector A - Aahh Los Olivos De Pro
Teléfono: 4650973
Micro Red : Los Olivos

f t G+

Figura 39. Prototipo de interfaz web de acceso del personal. Fuente: Elaboración Propia.

Ministerio de Salud
Personas que atendemos Personas

C.S. Los Olivos de Pro

Cerrar sesión

Gestionar historia clínica

Numero Fecha

Busqueda de paciente

DNI Nombre

Apellidos

Busqueda de personal

Código Médico

Historial de atenciones

CODIGO	FECHA	ESPECIALIDAD	PERSONAL MÉDICO
AT-88343	24-04-17	MEDICINA GENERAL	MEDICO 1
AT-88344	24-11-17	ODONTOLOGÍA	MEDICO 2

Figura 40. Prototipo de interfaz web gestión de historia clínica. Fuente: Elaboración Propia.

The image shows a web interface for a new patient registration form. At the top left is the logo of the Ministerio de Salud with the tagline 'Personas que atendemos Personas'. At the top right is the name of the health center, 'C.S. Los Olivos de Pro'. A 'Cerrar sesión' link with a person icon is located in the top right corner. The main heading is 'Nuevo paciente'. Below it is the section 'Datos del paciente'. The form contains several input fields: DNI, Nombres, Apellido Paterno, Domicilio, and Estado. It also includes fields for Nacimiento, Apellido Materno, Teléfono, and Correo. There are radio buttons for 'Sexo' (M and F) and 'Estado' (Soltero, Casado, Viudo). At the bottom, there are four buttons: 'Nuevo', 'Grabar', 'Limpiar', and 'Regresar'.

Ministerio de Salud
Personas que atendemos Personas

C.S. Los Olivos de Pro

Cerrar sesión

Nuevo paciente

Datos del paciente

DNI

Nombres Nacimiento Sexo M F

Apellido Paterno Apellido Materno Edad

Domicilio Teléfono Correo

Estado Soltero Casado Viudo

Figura 41. Prototipo de interfaz web nuevo paciente. Fuente: Elaboración Propia.

Ministerio de Salud
Personas que atendemos Personas

C.S. Los Olivos de Pro

Cerrar sesión

Gestionar cita

Numero Fecha

Busqueda de paciente

DNI Nombre

Apellido Nro HC **Buscar personal**

Busqueda de personal **Horario programado**

Código **Buscar personal** Fecha Hora

Médico

Decuento: S/. Total a pagar: S/.

Nuevo **Grabar** **Limpiar** **Regresar**

Figura 42. Prototipo de interfaz web gestión de citas. Fuente: Elaboración Propia.


C.S. Los Olivos de Pro

 Cerrar sesión

Gestionar atención médica

Numero Fecha

Busqueda de paciente

DNI Nombre Buscar citas disponibles

Apellido Nro. HC

Diagnóstico de atención

CODIGO	OBSERVACION	ACCION
DI-00001	Observación 1	Quitar

Agregar diagnostico

Nuevo
Grabar
Limpiar
Generar ficha laboratorio
Generar receta

Regresar

Figura 43. Prototipo de interfaz web gestión de atención médica. Fuente: Elaboración Propia.



Ministerio de Salud
Personas que aprendemos Personas

C.S. Los Olivos de Pro

 Cerrar sesión

Receta del paciente

Busqueda de medicamento

Código

Número

Fecha

CODIGO	MEDICAMENTO	ACCION
ME-21223	BACLOFENO	<input type="button" value="Agregar"/>
ME-21224	BACITRACINA	<input type="button" value="Agregar"/>

Solicitud de medicamentos

CODIGO	MEDICAMENTO	ACCION
ME-71223	SALBUTAMOL	<input type="button" value="Quitar"/>
ME-31424	IBUPROFENO	<input type="button" value="Quitar"/>

Detalles de receta

Figura 44. Prototipo de interfaz web gestión de receta. Fuente: Elaboración Propia.

5.8. Presupuesto

Tabla 13.

Presupuesto del proyecto

N°	Descripción	Cantidad	Costo	Costo mensual	Costo trimestral
1	Jefe de proyecto de TI	1	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 9,000.00
2	Analista de sistemas	3	S/. 2,500.00	S/. 7,500.00	S/. 22,500.00
3	Administrador de Red	1	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 9,000.00
4	Administrador de BD	2	S/. 2,000.00	S/. 4,000.00	S/. 12,000.00
5	Programador Java	5	S/. 3,000.00	S/. 15,000.00	S/. 45,000.00
6	Diseñador web (pago único)	4	S/. 1,800.00	S/. 7,200.00	S/. 21,600.00
7	Soporte TI	3	S/. 1,200.00	S/. 3,600.00	S/. 10,800.00
8	Licencia software (Eclipse, MySQL, Papyrus)	0	S/. -	S/. -	S/. -
9	Utilería de oficina		S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
10	MS Office	1	S/. 225.00	S/. 225.00	S/. 225.00
11	Hardware (portátiles)	6	S/. 3,587.00	S/. 21,522.00	S/. 21,522.00
12	Web hosting y dominio (anual)	1	S/. 400.00	S/. 400.00	S/. 400.00
Total Presupuesto					S/. 152,547.00

Fuente: Elaboración Propia.

5.9. Diagrama de Gantt/WBS

Diagrama de actividades del proyecto (Gantt)

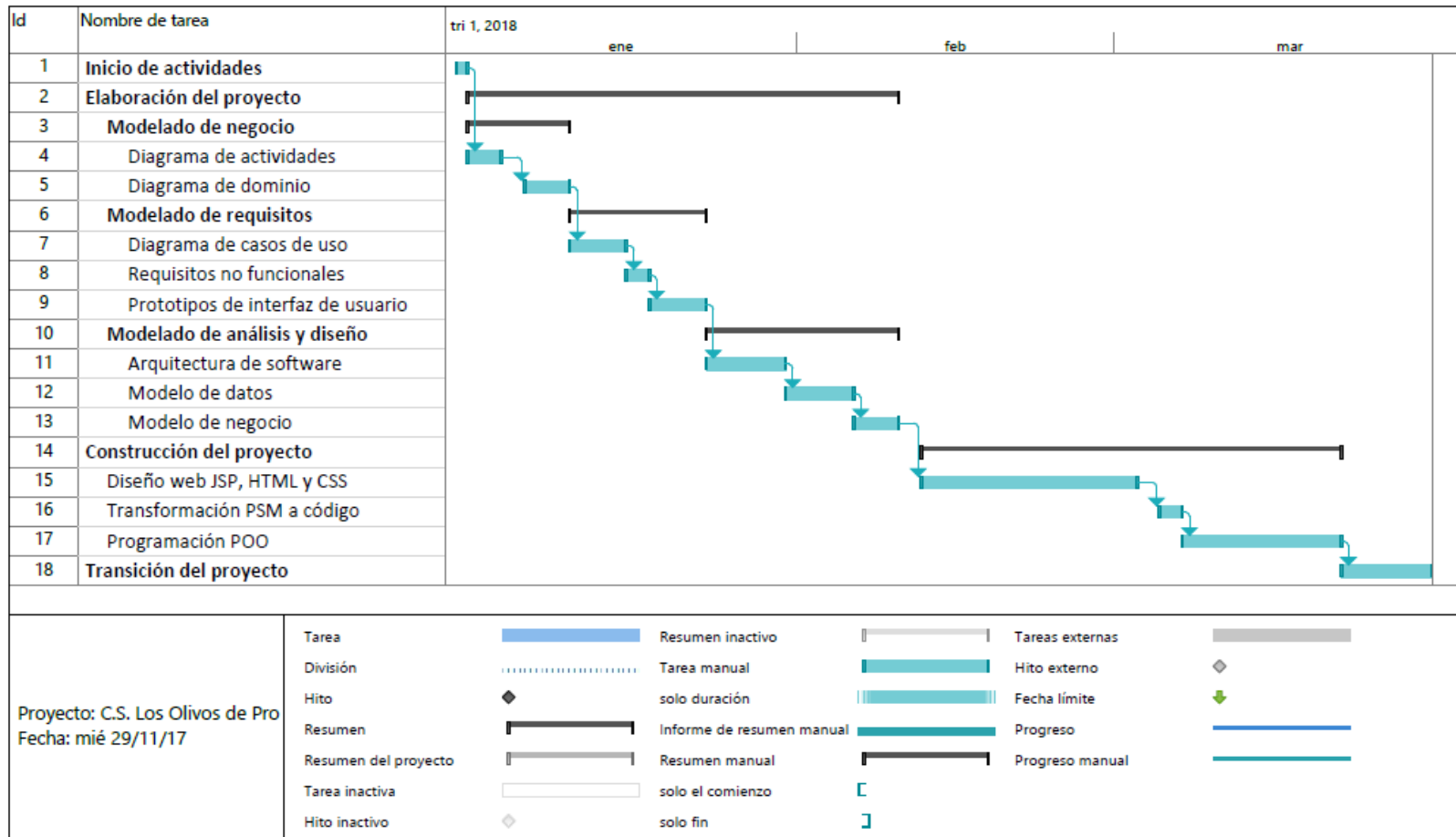


Figura 45. Diagrama de actividades del proyecto. Fuente: Elaboración Propia.

Estructura de descomposición del trabajo (WBS)

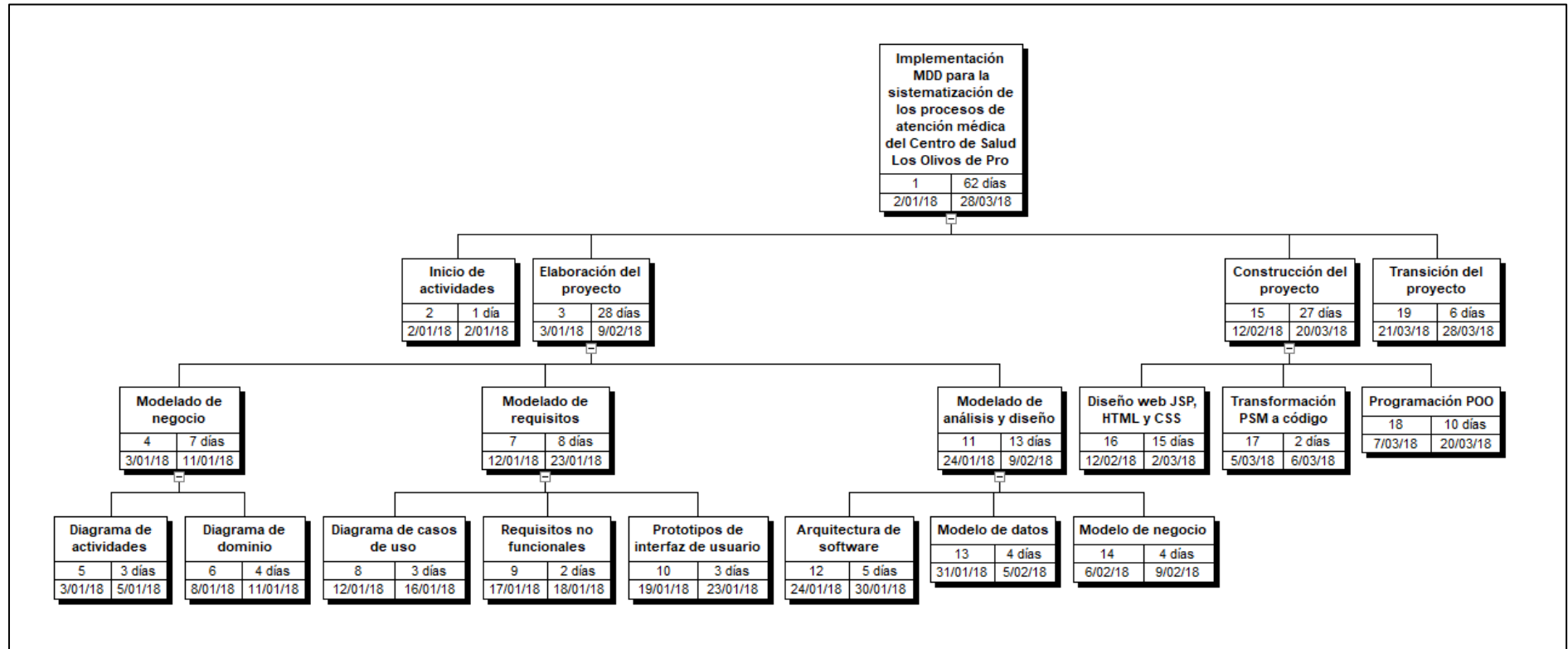


Figura 46. Estructura de descomposición del trabajo. Fuente: Elaboración Propia.

5.10. Flujo de caja en un plazo de cinco años considerando tres escenarios

Escenario pesimista

Tasa de interés: COK = 10%

DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Recursos directamente recaudados (MINSA)	S/. 1,869,923.80	S/. 1,869,923.80	S/. 1,869,923.80	S/. 1,869,923.80	S/. 1,869,923.80	S/. 1,869,923.80
Recursos directamente recaudados	S/. 25,960.00	S/. 28,556.00	S/. 31,411.60	S/. 34,552.76	S/. 38,008.04	S/. 38,008.04
Donaciones y transferencias	S/. 1,242,807.60	S/. 1,367,088.36	S/. 1,503,797.20	S/. 1,654,176.92	S/. 1,819,594.61	S/. 1,819,594.61
Total Ingresos	S/. 3,138,691.40	S/. 3,265,568.16	S/. 3,405,132.60	S/. 3,558,653.48	S/. 3,727,526.44	S/. 3,727,526.44
Egresos						
Personal y obligaciones sociales	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00
Pensiones y otras prestaciones sociales	S/. 213,007.20	S/. 234,307.92	S/. 257,738.71	S/. 283,512.58	S/. 311,863.84	S/. 311,863.84
Bienes y servicios	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00
Servicios de capacitación administrativa	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00
Otros gastos	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40
Total de Egresos	S/. 2,477,421.60	S/. 2,498,722.32	S/. 2,522,153.11	S/. 2,547,926.98	S/. 2,576,278.24	S/. 2,576,278.24
SALDO OPERATIVO	S/. 661,269.80	S/. 766,845.84	S/. 882,979.48	S/. 1,010,726.49	S/. 1,151,248.20	S/. 1,151,248.20
Inversión del proyecto MDD	-S/. 152,547.00					
FLUJO NETO DE FONDOS	-S/. 152,547.00	S/. 661,269.80	S/. 766,845.84	S/. 882,979.48	S/. 1,010,726.49	S/. 1,151,248.20
VAN	S/. 2,864,485.60					
TIR	449%					

Escenario optimista

Tasa de interés: COK = 10%

DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Recursos directamente recaudados (MINSA)		S/. 2,056,916.18	S/. 2,056,916.18	S/. 2,056,916.18	S/. 2,056,916.18	S/. 2,056,916.18
Recursos directamente recaudados		S/. 25,960.00	S/. 28,556.00	S/. 31,411.60	S/. 34,552.76	S/. 38,008.04
Donaciones y transferencias		S/. 1,242,807.60	S/. 1,367,088.36	S/. 1,503,797.20	S/. 1,654,176.92	S/. 1,819,594.61
Total Ingresos		S/. 3,325,683.78	S/. 3,452,560.54	S/. 3,592,124.98	S/. 3,745,645.86	S/. 3,914,518.82
Egresos						
Personal y obligaciones sociales		S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00
Pensiones y otras prestaciones sociales		S/. 213,007.20	S/. 234,307.92	S/. 257,738.71	S/. 283,512.58	S/. 311,863.84
Bienes y servicios		S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00
Servicios de capacitación administrativa		S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00
Otros gastos		S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40
Total de Egresos		S/. 2,477,421.60	S/. 2,498,722.32	S/. 2,522,153.11	S/. 2,547,926.98	S/. 2,576,278.24
SALDO OPERATIVO		S/. 848,262.18	S/. 953,838.22	S/. 1,069,971.86	S/. 1,197,718.87	S/. 1,338,240.58
Inversión del proyecto MDD	-S/. 152,547.00					
FLUJO NETO DE FONDOS	-S/. 152,547.00	S/. 848,262.18	S/. 953,838.22	S/. 1,069,971.86	S/. 1,197,718.87	S/. 1,338,240.58

VAN S/. 3,508,893.09

TIR 568%

Escenario normal

Tasa de interés: COK = 10%

DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Recursos directamente recaudados (MINSA)		S/. 1,963,419.99	S/. 1,963,419.99	S/. 1,963,419.99	S/. 1,963,419.99	S/. 1,963,419.99
Recursos directamente recaudados		S/. 25,960.00	S/. 28,556.00	S/. 31,411.60	S/. 34,552.76	S/. 38,008.04
Donaciones y transferencias		S/. 1,242,807.60	S/. 1,367,088.36	S/. 1,503,797.20	S/. 1,654,176.92	S/. 1,819,594.61
Total Ingresos		S/. 3,232,187.59	S/. 3,359,064.35	S/. 3,498,628.79	S/. 3,652,149.67	S/. 3,821,022.63
Egresos						
Personal y obligaciones sociales		S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00	S/. 1,320,200.00
Pensiones y otras prestaciones sociales		S/. 213,007.20	S/. 234,307.92	S/. 257,738.71	S/. 283,512.58	S/. 311,863.84
Bienes y servicios		S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00	S/. 850,488.00
Servicios de capacitación administrativa		S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00	S/. 54,300.00
Otros gastos		S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40	S/. 39,426.40
Total de Egresos		S/. 2,477,421.60	S/. 2,498,722.32	S/. 2,522,153.11	S/. 2,547,926.98	S/. 2,576,278.24
SALDO OPERATIVO		S/. 754,765.99	S/. 860,342.03	S/. 976,475.67	S/. 1,104,222.68	S/. 1,244,744.39
Inversión del proyecto MDD	-S/. 152,547.00					
FLUJO NETO DE FONDOS	-S/. 152,547.00	S/. 754,765.99	S/. 860,342.03	S/. 976,475.67	S/. 1,104,222.68	S/. 1,244,744.39

VAN S/. 3,186,689.34

TIR 509%

5.11. Viabilidad económica de la propuesta

Para conocer la viabilidad económica de la propuesta se aplicó las herramientas financieras VAN un método para calcular la rentabilidad y TIR un indicador para evaluar la rentabilidad en porcentaje. Estas demostraron la viabilidad de la propuesta debido a que el VAN y el TIR resultaron positivos en los tres escenarios. En el escenario pesimista y optimista se obtuvo un VAN de S/. 2,864,485.60 y S/. 3,508,893.09 respectivamente, asimismo el TIR para el escenario pesimista y optimista supera la tasa mínima con 449% y 568% respectivamente. Sin embargo, el análisis más convincente se encuentra en el escenario normal, esto es debido a que se le considera un escenario más probable, el cual se obtuvo un VAN de S/. 3,186,689.34 y un TIR de 509%, demostrando que la inversión del proyecto es favorable para el centro de salud Los Olivos de Pro.

5.12. Validación de la propuesta

La presente propuesta fue validada por el Ing. Edwin Chunga Huatay y el Mg. Roy Saavedra Jiménez especialistas en ingeniería de sistemas quienes realizaron la certificación de validez estándar de la propuesta sobre la implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro bajo los criterios de Pertinencia, Relevancia y Construcción gramatical.

CAPÍTULO VI
DISCUSION

6.1. Discusión

La presente investigación tuvo el objetivo de proponer la implementación MDD (Desarrollo de software dirigido por modelos) para la sistematización de los procesos de atención médica en el centro de salud Los Olivos de Pro, esto es debido a que el centro no dispone de un sistema informático que permita la automatización de sus procesos de atención médica, y en consecuencia surge la incapacidad de superar las limitaciones que afectan la calidad de atención. Para comprender el estado de dichas limitaciones se realizó un estudio de la categoría problema (atención médica), bajo el diagnóstico de las subcategorías gestión de citas, calidad de atención y gestión de información, las cuales fueron identificadas para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo. Asimismo, para cumplir con el estudio de la categoría problema se realizó el trabajo de campo como actividad complementaria para el diagnóstico de las subcategorías mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de datos a 28 empleados del centro de salud, conformados por médicos técnicos, enfermeras, estadística, auxiliares, y por otro lado se entrevistó específicamente a 3 personas responsables, los cuales se pudo conocer la percepción del proceso de atención médica y las limitaciones que afectan en sus actividades.

El diagnóstico cuantitativo de la subcategoría gestión de citas permitió observar que la mayor frecuencia se encontró en el nivel regular con 16 respuestas, las cuales representan el 57,1%. En cuanto al nivel alto se observó una frecuencia de 9 respuestas representado el 32,1%. Sin embargo, la menor frecuencia se encontró en el nivel bajo con 3 respuestas, las cuales representa un 10,7%. Asimismo, en el diagnóstico cualitativo se mencionaron las limitaciones relacionadas con el sistema de entrega de cita indicando la limitación de recursos humanos, organización y planificación de los procesos de atención y citas, las cuales estas generan mayor tiempo de espera del paciente, además se identificó

las categorías emergentes como sistema de cita previa, gestión de recursos humanos y gestión de recursos. Por otra parte, estas observaciones se relacionan con los resultados de López (2016), el cual indica que el tiempo de espera se reduce con la implementación de un sistema para optimizar los procedimientos de atención médica, y el Escobedo (2017), cuando se requiere de la planificación y organización mediante la mejora continua de parte de los usuarios para la satisfacción del paciente.

El diagnóstico cuantitativo de la subcategoría calidad de atención permitió observar que la mayor frecuencia se encontró en el nivel regular con 15 respuestas, las cuales representan el 53,6%. En cuanto al nivel alto se observó una frecuencia de 11 respuestas representado el 39,3%. Sin embargo, la menor frecuencia se encontró en el nivel bajo con 2 respuestas, las cuales representa un 7,1%. Asimismo, en el diagnóstico cualitativo se mencionó que la alta demanda de paciente impacta indirectamente la calidad de atención reduciendo los tiempos de atención y continuidad del servicio de atención médica, debido a la falta de control de la demanda y la escasa gestión de los recursos de los recursos, además se identificó la categoría emergente gestión de la demanda. Por otra parte, estas observaciones se relacionan con los resultados de Vásquez (2016), al realizar una evaluación de la demanda indicando que existe una alta demanda o sobredemanda de atención médica en el servicio de emergencia, la cual afecta al establecimiento y la calidad de atención para los pacientes.

El diagnóstico cuantitativo de la subcategoría gestión de información permitió observar que la mayor frecuencia se encontró en el nivel regular con 19 respuestas, las cuales representan el 67,9%. En cuanto al nivel alto se observó una frecuencia de 6 respuestas representado el 21,4%. Sin embargo, la menor frecuencia se encontró en el nivel bajo con 3 respuestas, las cuales representa un 10,7%. Asimismo, en el diagnóstico cualitativo se mencionó que la limitación de la gestión de información afecta la calidad

de atención incrementando el tiempo de espera, dichas limitaciones se relacionan con el registro en formatos físicos como las historias clínicas que impiden el manejo de efectivo de la información como la clasificación y la consulta oportuna de las historias clínicas, la cual conlleva frecuentemente a la duplicación y traspapelo, afectando la seguridad de la información por la pérdida de la misma, debido a esto, se identificó la categoría emergente organización de historias clínicas. Por otra parte, estas observaciones se relacionan con la investigación de López (2016), debido a que menciona la deficiencia y retraso de la atención médica en relación con la utilización formatos físicos, asimismo las observaciones coinciden con la investigación de Ortiz (2016), Ruíz (2015) y Sánchez (2011), los cuales indican que el problema de la atención médica se relaciona con los procedimientos manuales o tradicionales del registro de información. Estos autores mencionados concuerdan que la implementación de un sistema contribuye en la optimización de la gestión de información y en consecuencia permite agilizar y mejorar los procesos de atención médica aumentando la calidad de atención por la reducción del tiempo de espera del paciente en el establecimiento.

Finalmente, se comprueba de esta manera que la implementación MDD para sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro, proporcionará diversas ventajas como reducir los tiempos de atención, mejorar la gestión de información economizando los recursos materiales, el monitoreo y control del personal y otras nuevas funcionalidades, a fin de mejorar la calidad de atención.

CAPÍTULO VII
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

7.1. Conclusiones

Primera: La investigación sobre el proceso de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro permitió comprobar la implementación MDD, la cual contribuirá en el mejoramiento de sus procesos de gestión de información, recursos y calidad de atención médica de este establecimiento logrando reducir la incomodidad de los pacientes con respecto al tiempo de espera y mejorar la gestión de la información como a la organización de las historias clínicas y otros archivos requeridos para el cumplimiento de las actividades necesarias en la atención médica.

Segunda: El diagnóstico de la categoría problema atención médica, a través de la triangulación mediante el análisis cuantitativo y cualitativo de las subcategorías, permitió comprender y comprobar las necesidades del centro de salud en relación al proceso de atención médica, las cuales contribuyeron con los requisitos funcionales para la propuesta de implementación MDD.

Tercera: La conceptualización de las categorías y subcategorías apriorísticas contribuyeron al entendimiento de la problemática y la solución de la investigación, además la conceptualización de las categorías emergentes contribuyó también el entendimiento de otros factores asociados a la problemática del proceso de atención médica.

Cuarta: La propuesta de la investigación permitió diseñar y fundamentar la implementación MDD para la sistematización del proceso de atención médica, demostrando la viabilidad de la solución para el centro de salud Los Olivos de Pro en el aspecto económico y tecnológico, también permitió la planificación previa de la propuesta y realizar el prototipo MDD en base a la

problemática del centro de salud, la cual es producto de las limitaciones del sistema actual.

Quinta: La validación por juicio de expertos permitió la revisión del instrumento de recolección de información y la propuesta, la cuales a su vez permitieron la recolección de la información precisa y la provisión de una solución consistente al problema de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.

Sexta: El prototipo de implementación MDD en base a la metodología RUP contribuirá en el futuro como iniciativa y guía para el desarrollo del software como solución ante la problemática del centro de salud Los Olivos de Pro, debido a que los modelos del prototipo representan un avance del producto final (software) para el cliente.

7.2. Sugerencias

Primera: Tener consideración la presente investigación para el conocimiento previo de la situación del centro de salud Los Olivos de Pro en futuros proyectos relacionados a su actual servicio de atención médica, esto permitirá ampliar los conocimientos para la planificación e implementación de un sofisticado sistema de salud en base al diagnóstico previo rescatado en investigación, a fin de mejorar la calidad de atención para los pacientes.

Segunda: Considerar en futuros proyectos relacionado a la implementación MDD, el diagnóstico de la categoría problema y sus respectivas subcategorías como base fundamental para la los requisitos funcionales del sistema, esto permitirá desarrollar un sistema con mayor certeza a la problemática en respuesta a la necesidad del personal de salud.

Tercera: Tener en cuenta las categorías y subcategorías de la investigación para el entendimiento de la problemática y solución relacionada al proceso de atención medica del centro de salud Los Olivos de Pro.

Cuarta: Profundizar el diseño de la propuesta de implementación MDD proponiendo nuevos modelos necesarios para brindar mayor consistencia al diseño, sin desviarse del diagnóstico de esta investigación, esto permitirá mejorar la calidad del software y extender el sistema propuesto brindando nuevas funcionalidades al usuario final.

Quinta: Considerar la calidad de la implementación MDD enfocado principalmente en la fase de análisis y elaboración del modelado UML para obtener un software ajustado a las necesidades del usuario. También, considerar la accesibilidad y usabilidad del software para proporcionar una mejor

experiencia al usuario en cuanto a la facilidad de interacción y uso con el producto final.

Sexta: Considerar la metodología RUP para la planificación de las actividades del desarrollo de software, ya que es una metodología recomendable y apropiada para realizar proyecto de software relacionado a modelos como la implementación MDD.

CAPÍTULO VIII
REFERENCIAS

8.1. Referencias

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología. Sexta Edición*. Caracas: Episteme.
- Arnold, M., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas*. Obtenido de <http://www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.html>
- Barragán, H. (2007). Los componentes de la atención médica. En *Fundamentos de Salud Pública*. La Plata, Argentina: Edulp.
- Benia, W., & Reyes, I. (2008). *Departamento de Medicina Preventiva y Social. Temas de salud pública, tomo 1 y 2*. Montevideo: Oficina del libro FEFMUR.
- Bon, J., Jong, A., Kolthof, A., et al. (2008). *Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3 - Guía de Bolsillo*. Zaltbommel, Holanda: Van Haren.
- Bustelo, C., & Amarilla, R. (2001). Gestión del conocimiento y gestión de información. *Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, Año VIII, (34)*, 226 - 230. Obtenido de <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/1153>
- Calero, C., Moraga, A. y Piattini, M. (2012). *Calidad del producto y proceso software*. España: RA-MA Editorial.
- Calvo, J., Carrillo, C., Gardón, Á., et al. (2006). *Administrativos del Servicio Gallego de Salud. Materias Específicas. Temario. Volumen II*. Sevilla, España: MAD.
- Campillo, J. (1999). *Norma oficial mexicana NOM-168-SSA1-1998, del expediente clínico*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Asistencia_sanitaria#cite_ref-asistenciasp_1_2-1
- Duarte, J. (2016). Sistema web para la administración de atenciones médicas y monitoreo de la unidad de triaje en el hospital nacional Cayetano Heredia. (9),

- 149-186. Obtenido de
<https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Interfases/article/view/1244>
- Durán, F., Troya, J., & Vallecillo, A. (2013). *Desarrollo de Software Dirigido por Modelos*. Catalunya: OpenLibra.
- Escobedo, K. (2017). *Nivel de satisfacción de los derechohabientes de 20 a 59 años que reciben atención médica con el nuevo*. (Tesis de pregrado). México: Universidad Autónoma de Aguascalientes. Obtenido de
<http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1264/417646.pdf?sequence=1>
- Fábregas, S., Lugo, M., León, F., & Lugo, R. (2012). *Inequidades en la Prestación de Servicios de Salud en Latinoamérica y El Caribe*. Santiago: Fundación Interamericana Ciencia y Vida.
- Farroñay, K., & Trujillo, A. (2013). *Sistema de registro de atención médica para un centro de salud de nivel I-3 de complejidad*. (Tesis de pregrado). Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de
<http://hdl.handle.net/10757/313002>
- Fernández, N. (2008). Calidad de la atención medica. *Programa de Educación a Distancia “Nuevas Formas de Organización y Financiación de la Salud”*, (1).
- Fons, J. (2004). *Actas del I Taller sobre Desarrollo Dirigido por Modelos, MDA y Aplicaciones (DSDM'04)*. Málaga, España: ResearchGate.
- Gaona, P., Montenegro, C., Cueva, J., & Martínez, O. (2011). Aplicación de ingeniería dirigida por modelos (MDA), para la construcción de una herramienta de modelado de dominio específico (DSM) y la creación de módulos en sistemas de

- gestión de aprendizaje (LMS) independientes de la plataforma. *REVISTA DYNA, Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín)*, 78(169), 43 - 52.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Córdoba: Brujas.
- Grijalva, K., & Calderon, R. (2012). *Sistema de atención médica odontológica*. (Tesis de pregrado). Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/314947>
- Heredero, C., López, J., Matín, S., & Medina, S. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid, España: ESIC.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Herrera, A. (2016). Situación del Sistema de Salud en Honduras y el Nuevo Modelo de Salud Propuesto. *iMedPub Journals*, p. 10.
- Higuera, I., Grass , D., & Páez, A. (2012). Una introducción al desarrollo de software dirigido por modelos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 5(3).
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas, Venezuela: Sypal.
- Hurtado de Barrera, J. (2008). *Metodología de la investigación, una comprensión holística*. Caracas: Sypal.
- Hurtado, D. (2011). *Teoría General de Sistemas: Un enfoque hacia la Ingeniería de Sistemas*. Mexico: Lulu.com.

- IEEE-SA. (1990). *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*. New York, USA: IEEE Standards Board.
- INDECOPI. (2006). *Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 12207: Tecnología de la Información. Procesos del ciclo de vida del software*. Lima, Perú: Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI.
- ITIL. (2007). *La gestión de servicios TI*. Obtenido de http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/estrategia_servicios_TI/gestion_demanda.php
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Madrid, España: Addison Wesley.
- Joyanes, L. (1996). *Programación orientada a objetos*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Levin, R., & Rubin, D. (2004). *Estadística para administración y economía - Séptima edición*. Mexico: Pearson Educación.
- López, E. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema de atención médica para Dental Assist*. (Tesis de pregrado). Ecuador: Universidad de Guayaquil.
Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11818>
- Martín, A., Cano, J., & Gené, J. (2016). *Compendio de Atención Primaria: Conceptos, organización y práctica clínica en Medicina de Familia*. Barcelona, España: Elsevier.
- Martos, F., Desongles, J., López, J., et al. (2006). *Centros Hospitalarios de Alta Resolución de Andalucía (chares). Temario Especifico de Auxiliares Administrativos*. Sevilla, España: MAD.

- MINEDUC. (s.f.). *Marco para la buena dirección*. Obtenido de <http://www.gestionyliderazgoeducativo.cl/gestioncalidad/buenadireccion/recursos.php>
- MINSA. (1999). *Gestión de recursos humanos*. Lima, Perú: CEDOC.
- MINSA-INSM. (2015). *Proyecto de Mejora : Mejora de los Procesos Asistenciales y Administrativos a través del Sistema Integrado de Gestión SIGASI en el Instituto Nacional de Salud Mental “Honorio Delgado- Hideyo Noguchi” 2013- 2015*. Obtenido de <http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/2015/ponencia/220915/2-INSM.pdf>
- MINSAL. (2015). Proceso Gestión de Citaciones 2015 - Minsal. *Consultoría para la Estandarización de Procesos de Redes Asistenciales MINSAL*, p. 28.
- Moiso, A., Mestorino, M., & Alfredo, O. (2007). *Fundamentos De Salud Pública*. La Plata: SeDiCI - UNLP.
- Moral, L. (2000). *Guía de gestión de consultas externas en atención especializada*. Madrid, España: INGESA.
- Moreno, A. (2003). El enfoque sistémico y la ingeniería de sistemas. En J. Acosta, *Ingeniería de sistemas: un enfoque interdisciplinario*. Bogotá, Colombia: Alfaomega.
- Morero, F. (1999). *Desarrollo de Software: Introducción a la Programación Orientada a Objetos*. España: EIDOS.
- Muñoz, J. (2012). *Organización de los recursos: programas de actividades y centros de recursos*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/cccss/22/jlmc.html>

- Niño, J. (2011). *Introducción a los sistemas informáticos (Sistemas operativos monopuesto)*. Madrid, España: Editex.
- OMS. (2012). *Diez datos acerca de la cobertura sanitaria universal*. Obtenido de http://www.who.int/features/factfiles/universal_health_coverage/es/
- OMS. (2016). *Reducción de la mortalidad de recién nacidos*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/>
- Ortiz, M. (2016). *Desarrollo de una aplicación móvil para atención médica pediátrica*. (Tesis de pregrado). Ecuador: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/19737>
- Pantaleo, G. y Rinaudo, L. (2015). *Ingeniería de Software*. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino.
- Pascuas , Y., Mendoza , J., & Córdoba , E. (2015). Desarrollo Dirigido por Modelos (MDD) en el Contexto Educativo. *Scientia et Technica, Año XX, 20(2)*, 172 - 181.
- Pereda, S., & Berrocal, F. (2011). *Dirección y gestión de recursos humanos por competencias*. Madrid, España: Universitaria Ramon Areces.
- Ponjuán, G. (2004). La infraestructura organizacional y la gestión de información. En *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito* (págs. 98 - 208). Rosario, Argentina: Nuevo Parhadigma.
- Pons , C., Giandini , R., & Pérez, G. (2010). *Desarrollo de Software Dirigido por Modelos*. La Plata: McGraw Hill.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería de Software: Un enfoque práctico 7ma. Edición* . México D.F.: McGraw Hill.

- Puchol, L. (2012). *Nuevos casos en dirección y gestión de recursos humanos: 25 casos de recursos humanos acompañados de las soluciones propuestas por sus autores*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Rojas, K. (2011). Un acercamiento al Desarrollo Dirigido por Modelos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 4(9).
- Romero, F. (2008). La historia clínica: Aspectos asistenciales. *Informaciones Psiquiátricas - Primer trimestre*, (191).
- Rondelli , E. (2012). *La calidad de la atención médica/auditoría*. Obtenido de http://www.msp.gob.do/oai/documentos/Publicaciones/PUB_CalidadAtencionMedicaAuditor_20120813.pdf
- Ruíz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa :Procedimientos para su Diseño y Validación*. Barquisimeto : CIDEG.
- Ruíz, P. (2015). *Desarrollo de un sistema integrador georeferencial en interfaz web basado en software libre para el control cuantitativo de atenciones médicas de las unidades correspondiente a la Coordinación Zonal de Salud 8*. (Tesis de pregrado). Ecuador: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9987>
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El lenguaje unificado de modelado manual de referencia*. Madrid, España: Addison Wesley.
- Sánchez , Á. (2011). *Análisis y diseño de un sistema informatizado para la dinamización de los procesos y procedimientos practicados en la atención médico hospitalaria de los pacientes de oncología de un hospital público*. Caso

de estudio. (Tesis de pregrado). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/944>

Sánchez, J. (2015). *Proceso del Desarrollo de Software ¿Qué metodología utilizar?*

Obtenido de <https://www.freelancer.es/community/articles/proceso-del-desarrollo-software>

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería del Software 9na. Edicion*. México: Pearson.

Telefónica. (2008). Las TIC y el sector salud en Latinoamérica. En *Aplicaciones de las*

TIC en el sector de la salud del futuro (págs. 151 - 267). Barcelona, España:

Ariel.

Trujillo, J., & Espinoza, A. (2010). Conceptos fundamentales de Ingeniería dirigida por

Modelos y Modelos de Dominio Específico. *Revista de Investigación de*

Sistemas e Informática, 7(2), 9 - 19.

Vásquez, R. (2016). Sobredemanda de atención médica en el servicio de emergencia de

adultos de un hospital terciario, Lima, Perú. *Revistas de investigación UNMSM*,

77(4), 379 - 385. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v77i4.12654>

Vázquez, V. (2016). *Sistematización y optimización de los procesos de atención médica*

del centro de rehabilitación integral especializado Guayaquil. (Tesis de

pregrado). Ecuador: Universidad de Guayaquil. Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11831>

Von Bertalanffy, L. (1986). *Teoría General de Sistemas*. Nueva York, USA.: George

Br.

Weitzenfeld, A. (2005). *Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java e*

Internet. México: Thomson.

Woodman, L. (1985). Information management in large organizations. En *Information management from strategies to action*. London: ASLIB.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de la investigación

Título de la investigación: Implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro, 2017		
Planteamiento de la Investigación	Objetivos	Justificación
Formulación del problema. ¿De qué manera se puede automatizar los procesos de atención médica en el centro de salud Los Olivos de Pro?	Objetivo general Proponer la implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica en el centro de salud Los Olivos de Pro	La importancia de la presente investigación es debido a que permitió el diagnóstico de la problemática del centro de salud Los Olivos de Pro para observar y comprender con profundidad las deficiencias de los procedimientos de atención médica, con el fin de poder interactuar con el personal de salud mediante el uso de instrumentos de diagnóstico, a fin de conocer la necesidad del usuario con respecto a sus tareas o actividades y comprender la situación actual de la problemática para establecer los objetivos de la propuesta en base a las observaciones obtenidas por medio del diagnóstico de esta investigación. Esta investigación utilizó las metodologías correspondientes para la investigación y la propuesta con la finalidad del lineamiento de los procedimientos de diagnóstico y diseño respectivamente.
	Objetivos específicos	
	Diagnosticar los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.	
	Conceptualizar las categorías Desarrollo de software dirigido por modelos (MDD) y Atención médica y sus respectivas subcategorías apriorísticas, así también las categorías emergentes surgidas en el estudio de esta investigación.	
	Diseñar la propuesta para la sistematización de los procesos de atención médica mediante el MDD	
	Validar los instrumentos de diagnóstico y propuesta mediante juicio de expertos.	
	Evidenciar a través de un prototipo la aplicación MDD.	
Metodología		
Sintagma y enfoque	Tipo y diseño	Método e instrumentos
Holístico - Mixto (Cualitativo y Cuantitativo)	Proyectiva - No Experimental	Entrevista y Encuestas

Anexo 2: Matriz metodológica de categorización

Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Sub Categorías	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
Proponer la implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica en el centro de salud Los Olivos de Pro	Diagnosticar los procesos de atención médica del centro de salud Los Olivos de Pro.	Desarrollo de software dirigido por modelos (MDD)	Abstracción	Médico general	Entrevista	Ficha de entrevista
	Conceptualizar las categorías Desarrollo de software dirigido por modelos (MDD) y Atención médica y sus respectivas subcategorías apriorísticas, así también las categorías emergentes surgidas en el estudio de esta investigación.		Transformación	Jefe de enfermería		Ficha de evaluación de expertos
			Estándares	Asistente social		
	Diseñar la propuesta para la sistematización de los procesos de atención médica mediante el MDD.	Atención médica	Gestión de citas	Personal de salud	Encuesta	Cuestionario
			Calidad de atención			Ficha de evaluación de expertos
			Gestión de información			
	Validar los instrumentos de diagnóstico y propuesta mediante juicio de expertos.					

Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Sub Categorías	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
	Evidenciar a través de un prototipo la aplicación MDD.					

Anexo 3: Instrumento cuantitativo

CUESTIONARIO PARA MEDIR LOS PROCESOS DE ATENCIÓN MÉDICA DEL CENTRO DE SALUD LOS OLIVOS DE PRO

LUGAR: FECHA: HORA:

AREA/SERVICIO:

Objetivo: La finalidad del presente instrumento es la de recopilar información respecto a la gestión de citas, calidad de atención y gestión de información todo esto respecto al proceso de atención médica del centro de salud **Los Olivos de Pro**.



Marque con un aspa (X) en los recuadros números del 1 al 5

N°	Items	Escala				
		1	2	3	4	5
Gestión de citas						
1	El servicio de citas para la atención médica es accesible a los pacientes.					
2	La información de los pacientes citados es accesible al personal de salud en una atención médica.					
3	Los procesos de gestión de citas contribuyen efectivamente en la atención médica.					
4	Los recursos invertidos en la gestión de citas son económicos.					
5	Siempre se cuenta con los recursos suficientes para la gestión de citas.					
6	El tiempo de la gestión de cita es adecuado para lograr una atención médica oportuna.					
Calidad de atención						
7	El servicio de atención médica está cumpliendo con sus objetivos propuestos.					
8	La administración de las consultas y registros médicos son apropiados para garantizar las atenciones médicas.					
9	La atención médica se realiza sin interrupciones durante una consulta.					
10	El tiempo que se requiere para la atención médica es adecuado para los pacientes.					

N°	Items	Escala				
		1	2	3	4	5
11	Los procesos de admisión facilitan eficientemente la atención médica oportuna.					
12	El servicio de atención médica que se está brindando es efectivo para los pacientes.					
Gestión de información						
13	La información de los pacientes está clasificada y organizada adecuadamente al servicio de la atención médica.					
14	La información del paciente está totalmente disponible al momento de una atención médica.					
15	La información del paciente es actualizada en las diferentes áreas de atención del paciente.					
16	La información del paciente es compartida con las diferentes áreas de atención cuando se requiere.					
17	La información del paciente es segura como para garantizar confidencialidad.					
18	La información del paciente está segura ante cualquier situación de pérdida de archivos.					

Anexo 4: Fichas de validación del instrumento cuantitativo

Ficha de experto N° 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Joel Manrín Visumaga Agüero identificado con DNI Nro. 10192315 Especialista en ING. DE SISTEMAS Actualmente laboro en RENIEC Ubicado en LIMA Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Coherencia: El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

Relevancia: El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

Claridad: La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

Suficiencia: La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	El servicio de citas para la atención médica es accesible a los pacientes.				X				X				X				X		
2	La información de los pacientes citados es accesible al personal de salud en una atención médica.				X				X				X				X		
3	Los procesos de gestión de citas contribuyen efectivamente en la atención médica.				X				X				X				X		
4	Los recursos invertidos en la gestión de citas son económicos.				X				X				X				X		
5	Siempre se cuenta con los recursos suficientes para la gestión de citas.				X				X				X				X		

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
6	El tiempo de la gestión de cita es adecuado para lograr una atención médica oportuna.				X				X				X				X		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CALIDAD DE ATENCIÓN																			
7	El servicio de atención médica está cumpliendo con sus objetivos propuestos.				X				X				X				X		
8	La administración de las consultas y registros médicos son apropiados para garantizar las atenciones médicas.				X				X				X				X		
9	La atención médica se realiza sin interrupciones durante una consulta.				X				X				X				X		
10	El tiempo que se requiere para la atención médica es adecuado para los pacientes.				X				X				X				X		
11	Los procesos de admisión facilitan eficientemente la atención médica oportuna.				X				X				X				X		
12	El servicio de atención médica que se está brindando es efectivo para los pacientes.				X				X				X				X		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: GESTIÓN DE INFORMACIÓN																			
13	La información de los pacientes está clasificada y organizada adecuadamente al servicio de la atención médica.				X				X				X				X		
14	La información del paciente está totalmente disponible al momento de una atención médica.				X				X				X				X		
15	La información del paciente es actualizada en las diferentes áreas de atención del paciente.				X				X				X				X		

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
16	La información del paciente es compartida con las diferentes áreas de atención cuando se requiere.				X				X				X				X		
17	La información del paciente es segura como para garantizar confidencialidad.				X				X				X				X		
18	La información del paciente está segura ante cualquier situación de pérdida de archivos.				X				X				X				X		

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría.....
3.

Es todo cuanto informo;



 Firma

Ficha de experto N° 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, José Antonio Espinal Torres..... identificado con DNI Nro 06592808..... Especialista en ING. DE SISTEMAS..... Actualmente laboro en U. WIENER..... Ubicado en Piñe Larabure..... Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	El servicio de citas para la atención médica es accesible a los pacientes.				/				/				/				/		
2	La información de los pacientes citados es accesible al personal de salud en una atención médica.				/				/				/				/		
3	Los procesos de gestión de citas contribuyen efectivamente en la atención médica.				/				/				/				/		
4	Los recursos invertidos en la gestión de citas son económicos.				/				/				/				/		
5	Siempre se cuenta con los recursos suficientes para la gestión de citas.				/				/				/				/		

José Antonio Espinal Torres

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
6	El tiempo de la gestión de cita es adecuado para lograr una atención médica oportuna.				/				/				/				/		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CALIDAD DE ATENCIÓN																			
7	El servicio de atención médica está cumpliendo con sus objetivos propuestos.				/				/				/				/		
8	La administración de las consultas y registros médicos son apropiados para garantizar las atenciones médicas.				/				/				/				/		
9	La atención médica se realiza sin interrupciones durante una consulta.				/				/				/				/		
10	El tiempo que se requiere para la atención médica es adecuado para los pacientes.				/				/				/				/		
11	Los procesos de admisión facilitan eficientemente la atención médica oportuna.				/				/				/				/		
12	El servicio de atención médica que se está brindando es efectivo para los pacientes.				/				/				/				/		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: GESTIÓN DE INFORMACIÓN																			
13	La información de los pacientes está clasificada y organizada adecuadamente al servicio de la atención médica.				/				/				/				/		
14	La información del paciente está totalmente disponible al momento de una atención médica.				/				/				/				/		
15	La información del paciente es actualizada en las diferentes áreas de atención del paciente.				/				/				/				/		

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
16	La información del paciente es compartida con las diferentes áreas de atención cuando se requiere.				/				/				/				/		
17	La información del paciente es segura como para garantizar confidencialidad.				/				/				/				/		
18	La información del paciente está segura ante cualquier situación de pérdida de archivos.				/				/				/				/		

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Si No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría
.....
3.
.....

Es todo cuanto informo;



 Firma

Ficha de experto N° 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, ROBERT ROY SAAVEDRA Jimenez identificado con DNI Nro 40832175 Especialista en INGENIERIA SISTEMAS Actualmente laboro en WIENER Ubicado en AV. DALLAQUINA Procedo a revisar la

correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Coherencia: El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

Relevancia: El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

Claridad: La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

Suficiencia: La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	El servicio de citas para la atención médica es accesible a los pacientes.				X				X				X				X		
2	La información de los pacientes citados es accesible al personal de salud en una atención médica.				X				X				X				X		
3	Los procesos de gestión de citas contribuyen efectivamente en la atención médica.				X				X				X				X		
4	Los recursos invertidos en la gestión de citas son económicos.				X				X				X				X		
5	Siempre se cuenta con los recursos suficientes para la gestión de citas.				X				X				X				X		

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
6	El tiempo de la gestión de cita es adecuado para lograr una atención médica oportuna.				X				X				X				X		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: CALIDAD DE ATENCIÓN																			
7	El servicio de atención médica está cumpliendo con sus objetivos propuestos.				X				X				X				X		
8	La administración de las consultas y registros médicos son apropiados para garantizar las atenciones médicas.				X				X				X				X		
9	La atención médica se realiza sin interrupciones durante una consulta.				X				X				X				X		
10	El tiempo que se requiere para la atención médica es adecuado para los pacientes.				X				X				X				X		
11	Los procesos de admisión facilitan eficientemente la atención médica oportuna.				X				X				X				X		
12	El servicio de atención médica que se está brindando es efectivo para los pacientes.				X				X				X				X		
DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: GESTIÓN DE INFORMACIÓN																			
13	La información de los pacientes está clasificada y organizada adecuadamente al servicio de la atención médica.				X				X				X				X		
14	La información del paciente está totalmente disponible al momento de una atención médica.				X				X				X				X		
15	La información del paciente es actualizada en las diferentes áreas de atención del paciente.				X				X				X				X		

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: GESTIÓN DE CITAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
16	La información del paciente es compartida con las diferentes áreas de atención cuando se requiere.				X				X				X				X		
17	La información del paciente es segura como para garantizar confidencialidad.				X				X				X				X		
18	La información del paciente está segura ante cualquier situación de pérdida de archivos.				X				X				X				X		

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Si No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría
- 3.

Es todo cuanto informo;



 Firma

Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta

Ficha de experto N° 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: Implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro, 2017

Nombre de la propuesta: Implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro.

Yo, Castro Huatay Edwin José identificado con DNI Nro. 16594298 Especialista en Inf. Sistemas. Actualmente laboro en Univ. Wiener Ubicado en Lima. Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Pertinencia:** La propuesta es coherente entre el problema y la solución.
- Relevancia:** Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.
- Construcción gramatical:** se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

Nro	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			

Castro Huatay

Nro	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que:

1. *La propuesta es correcta.*
2.
3.

Es todo cuanto informo;



 Firma

Ficha de experto N° 2



Universidad
Norbert Wiener

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: Implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro, 2017

Nombre de la propuesta: Implementación MDD para la sistematización de los procesos de atención médica del Centro de Salud Los Olivos de Pro.

Yo, *Rosana Poy Saveriano JIRENEZ* identificado con DNI Nro. *40832175* Especialista en *INGENIERIA SISTEMAS* Actualmente laboro en *U. WIENER* Ubicado en *PERU* Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Pertinencia: La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

Relevancia: Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

Construcción gramatical: se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

Nro	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			

Nro	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que:

1.
2.
3.

Es todo cuanto informo;



 Firma

Anexo 6: Evidencia de la visita a la empresa



Admisión y caja



Enfermería



Implementación de nuevos establecimientos



Consultorios médicos

Anexo 7: Modelo de negocio



Anexo 8: Diagrama arquitectónico

