

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS



TESIS

**APLICACIÓN DEL PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS
EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED
METROPOLITANO, PUNO - 2018**

PRESENTADA POR:

LENIN HUAYTA FLORES

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER SCIENTIAE EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

PUNO, PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS



TESIS

APLICACIÓN DEL PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS
EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED
METROPOLITANO, PUNO - 2018

PRESENTADA POR:

LENIN HUAYTA FLORES

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER SCIENTIAE EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

Dr. MARCO ANTONIO QUISPE BARRA

PRIMER MIEMBRO

M. Sc. EDELFRE FLORES VELASQUEZ

SEGUNDO MIEMBRO

Mg. OLIVER AMADEO VILCA HUAYTA

ASESOR DE TESIS

Mg. CARLOS BORIS SOSA MAYDANA

Puno, 25 de octubre de 2018

ÁREA: Ingeniería de Software.

TEMA: Gestión de Proyectos de Software.

LÍNEA: Ingeniería de Software, Bases de Datos e Inteligencia de Negocios.

DEDICATORIA

A Dios, principio y fin supremo de todas las cosas en quién confío y a quien agradezco por todo lo que me ha dado.

A mi querida madre Marcelina Flores Ticona Vda. de Huayta, a la memoria de mi padre Evaristo Floro Huayta Apaza; y a mis queridos hermanos Justina Casilda, Vilma Leonor, Yury, José Carlos, Edith, Wilver y Luis Enrique, con todo mi aprecio.

A mi esposa Dania Yin y a mi hijo Lenin Samir; con quienes comparto mi vida y por ser fuente de inspiración, esfuerzo e impulso permanente.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios fuente infinita de amor y principio de la sabiduría.
- A la Universidad Nacional del Altiplano, en especial a la Maestría de Ingeniería de Sistemas.
- Mi mayor gratitud al Mg. Carlos Boris Sosa Maydana, asesor del presente trabajo de investigación; por su constante apoyo, orientación y sus acertadas y oportunas recomendaciones brindados durante la investigación.
- Al Jurado calificador de tesis Dr. Marco Antonio Quispe Barra, M.Sc. Edelfré Flores Velásquez, Mg. Oliver Amadeo Vilca Huayta, Mg. Carlos Boris Sosa Maydana, por sus consejos, comprensión y tiempo, sus recomendaciones y sugerencias para las correcciones durante la realización del presente trabajo.
- Al director del Programa de la Maestría en Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano Mg. Carlos Boris Sosa Maydana, por haber hecho posible la realización del presente trabajo de investigación.
- A los trabajadores de la Microred Metropolitano Puno en especial a los del área de admisión, en especial a Martha Angles Castro, Francisco Albarracin Humpire, Carola Becerra Taype, Florencio Atencio Coaquira, Nazario Zurita Laura, Goya Susana Dueñas Figueroa, Celia Quispe Mamani e Hilda Churata Churata; por las facilidades brindadas.
- A todos mis amigos y colegas, en especial al Dr. Mario Antonio Suarez López, Mg. Carlos Boris Sosa Maydana, M. Sc. Edelfré Flores Velásquez, M.Sc. Wiliam Eusebio Arcaya Coaquira, M. Sc. Marga Isabel Ingaluque Arapa, M.Sc. Pablo Cesar Tapia Catacora, Mg. Irenio Luis Chagua Aduviri, Ing. Fidel Huanco Ramos, M. Sc. Magali Gianina Gonzales Paco, por brindarme la fortaleza necesaria y aliento, a quienes hago extensivo mi más sincero agradecimiento.
- A los ingenieros Kim Vladimir Díaz Fuentes, Alcides Flores Mariño, Julio Cesar Zevallos Colque y Diana Ccoicca Quintana; y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I**REVISIÓN DE LITERATURA**

1.1 Marco teórico	3
1.1.1 Proyecto	3
1.1.2 Dirección de proyectos	3
1.1.3 Project management body of knowledge	3
1.1.4 Grupo de procesos de inicio	4
1.1.5 Grupo de procesos de planificación	5
1.1.6 Grupo de procesos de ejecución	5
1.1.7 Grupo de procesos de monitoreo y control	5
1.1.8 Grupo de procesos de cierre	6
1.1.9 Proceso técnico administrativo	6
1.1.9.1 Historia clínica	6
1.1.9.2 Apertura de historia clínica	7
1.1.9.3 Organización y manejo de historia clínica	8
1.1.9.4 Custodia y conservación de historia clínica	8
1.1.9.5 Confidencialidad y acceso a las historias clínicas	8
1.1.9.6 Depuración de historias clínicas	9
1.1.9.7 Propiedad de la historia clínica	9
	iii

1.1.10	Proceso técnico asistencial	9
1.1.10.1	Elaboración y registro	9
1.1.10.2	Orden de los formatos	10
1.1.10.3	Uso y manejo de la historia clínica	10
1.2	Antecedentes	10

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Realidad problemática	14
2.2	Formulación del problema	14
2.3	Problemas específicos	14
2.4	Justificación de la investigación	15
2.5	Limitaciones	16
2.6	Objetivos	16
2.6.1	Objetivo general	16
2.6.2	Objetivos específicos	16
2.7	Hipótesis	16

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Metodología	17
3.1.1	Ámbito del estudio	17
3.1.2	Operacionalización de variables	17
3.2	Métodos, materiales, equipos e insumos	17
3.2.1	Tipo de investigación	17
3.2.2	Diseño de investigación	18
3.2.3	Población y tamaño de muestra	19
3.2.3.1	Población	19
3.2.3.2	Muestra	19
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.3.1	Técnicas	20
3.3.2	Instrumentos	20
3.3.3	Procedimiento del experimento	20
3.3.4	Plan de tratamiento de datos	21
3.3.5	Diseño estadístico para la prueba de hipótesis	21
3.3.6	Metodología de desarrollo y diseño de software	21

3.3.7	Material experimental	22
3.4	Procesos de iniciación	22
3.4.1	Atención	22
3.4.2	Demanda	22
3.4.3	Financiamiento	23
3.4.4	Acta de constitución del proyecto	23
3.4.4.1	Alcance del proyecto	23
3.4.4.2	Alcance del producto	26
3.4.5	Identificación de interesados	29
3.4.5.1	Clasificación de stakeholders	29
3.4.5.2	Lista de stakeholders por rol general en el proyecto	29
3.5	Procesos de planificación	30
3.5.1	Planificación de la integración	30
3.5.2	Planificación de la gestión del alcance	30
3.5.2.1	Recopilación de requisitos	30
3.5.2.2	Definición del alcance	32
3.5.2.3	Estructura de descomposición del trabajo	32
3.5.3	Planificación de la gestión del cronograma	39
3.5.3.1	Identificación de actividades	39
3.5.4	Costos y presupuestos	41
3.5.4.1	Estimación de costos	41
3.5.4.2	Determinar el presupuesto	41
3.5.5	Gestión de riesgos	42
3.5.5.1	Identificación de riesgos	42
3.5.5.2	Matriz de análisis de riesgos	43
3.5.5.3	Matriz de evaluación de los factores externos	43
3.5.5.4	Matriz de evaluación de los factores internos	43
3.5.5.5	Matriz de ética	43
3.5.6	Gestión de adquisiciones	43
3.6	Procesos de ejecución	43
3.6.1	Aseguramiento de la calidad	43
3.6.2	Equipo del proyecto	44
3.6.3	Gestionar las expectativas de los interesados	45
3.6.4	Ejecutar adquisiciones	45
3.7	Procesos de seguimiento y control	46
3.7.1	Controlar el cronograma	46

3.7.2	Controlar costos y presupuestos	47
3.7.3	Monitorizar y controlar riesgos	47
3.7.4	Control de la gestión de la seguridad	47
3.8	Procesos de cierre	48
3.8.1	Cierre del proyecto	48
3.8.2	Cierre de adquisiciones	49
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1	Contraste de hipótesis	50
4.1.1	Contraste de la hipótesis estadística	50
4.1.1.1	Planteamiento de hipótesis	50
4.1.1.2	Nivel de significancia	51
4.1.1.3	Regla de decisión	51
4.1.1.4	Prueba estadística	51
4.1.1.5	Decisión	53
4.2	Resultados de la aplicación de instrumentos y discusión	55
CONCLUSIONES		71
RECOMENDACIONES		72
BIBLIOGRAFÍA		73
ANEXOS		76

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Población de estudio	19
2. Horarios de trabajo.....	22
3. Establecimientos de salud de la Microred Metropolitano	23
4. Control de versiones	24
5. Designación del project manager.....	24
6. Cronograma de hitos del proyecto	24
7. Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto	25
8. Principales amenazas del proyecto	25
9. Principales oportunidades del proyecto	25
10. Presupuesto preliminar del proyecto.....	26
11. Sponsor que autoriza el proyecto.....	26
12. Nombre del proyecto	26
13. Descripción del alcance del proyecto	27
14. Criterios de aceptación del producto	27
15. Entregables del proyecto.....	28
16. Exclusiones del proyecto	28
17. Lista de stakeholders por rol general en el proyecto	29
18. Requisitos de datos e información	31
19. Requisitos de interfaz.....	32
20. Beneficios del sistema	34
21. Registro de riesgos principales	42
22. Criterios de los modelos de calidad e ISO/IEC 2510	44
23. Matriz de asignación de responsabilidades.....	45
24. Criterios de evaluación y ponderación.....	46
25. Gestión de historias clínicas	50
26. Resumen estadístico.....	54
27. Tiempo de apertura de una historia clínica antes del PMBOK.....	55
28. Tiempo de apertura de una historia clínica después del PMBOK	56
29. Tiempo de búsqueda de una historia clínica antes del PMBOK.....	57
30. Tiempo de búsqueda de una historia clínica después del PMBOK	57

31. Tiempo de impresión de una historia clínica antes del PMBOK.....	59
32. Tiempo de impresión de una historia clínica después del PMBOK	59
33. Tiempo de depuración de historias clínicas antes del PMBOK.....	59
34. Tiempo de depuración de historias clínicas después del PMBOK	60
35. Buen estado de conservación de las historias clínicas antes del PMBOK.....	61
36. Buen estado de conservación de las historias clínicas después del PMBOK	61
37. Acceso a la historia clínica por personal autorizado antes del PMBOK	62
38. Acceso a la historia clínica por personal autorizado después del PMBOK.....	62
39. Acceso para fines de investigación científica antes del PMBOK.....	63
40. Acceso para fines de investigación científica después del PMBOK	63
41. Datos necesarios para la atención antes del PMBOK.....	64
42. Datos necesarios para la atención después del PMBOK	64
43. Uso del CIE10 en las historias clínicas antes del PMBOK	65
44. Uso del CIE10 en las historias clínicas después del PMBOK	65
45. Tienen agregados los formatos necesarios antes del PMBOK	66
46. Tienen agregados los formatos necesarios después del PMBOK.....	66
47. Pérdida mensual antes de la aplicación del PMBOK	67
48. Pérdida mensual después de la aplicación del PMBOK.....	67
49. Traspapeleo mensual antes de la aplicación del PMBOK	69
50. Traspapeleo mensual después de la aplicación del PMBOK.....	69
51. Operacionalización de variables	77
52. Mapeo de los procesos de gestión de proyectos PMI PMBOK	79
53. Establecimientos de salud de la REDESS Puno	81
54. Project charter	82
55. Matriz de poder/influencia.....	84
56. Descripción de actores	85
57. Descripción de casos de uso	86
58. Línea base de desempeño de costos.....	88
59. Registro de riesgos priorizados – cuantificados	89
60. Matriz de evaluación de los factores externos	90
61. Matriz de evaluación de los factores internos.....	91
62. Matriz de ética	93
63. Matriz de expectativas de gestión.....	94

64. Registro de polémicas	96
65. Análisis del valor ganado.....	97
66. Matriz identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	98

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Nivel de actividad de los grupos de procesos en el tiempo	4
2. Work breakdown structure.....	33
3. Diagrama de paquetes	35
4. Diagrama de actores.....	35
5. Diagrama general de casos de uso del sistema	37
6. Diagrama entidad/relación	38
7. Cronograma de actividades.....	40
8. Curva S del proyecto.....	42
9. Matriz de evaluación de riesgos.....	48
10. Ingreso de datos en Statgraphics.....	53
11. Tiempo promedio de apertura de las historias clínicas	56
12. Tiempo promedio de búsqueda de las historias clínicas	58
13. Depuración promedio de historias clínicas	60
14. Pérdida promedio de historias clínicas	68
15. Traspapelación promedio de historias clínicas	70
16. Instrumento aplicado.....	78
17. Formato físico de una historia clínica	99
18. Formato digital de una historia clínica	100
19. Formulario gestión de accesos	101
20. Formulario gestión de establecimientos	102
21. Formulario gestión de usuarios	102
22. Formulario gestión de profesionales	103
23. Formulario gestión de personas	103
24. Formulario gestión de historias clínicas	104
25. Formulario gestión de citas	104
26. Formulario gestión del servicio de triaje	105
27. Formulario gestión de los servicios	105
28. Formulario gestión de consultas	106
29. Autorización de ejecución de proyecto de tesis.....	107

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Operacionalización de variables	77
2. Instrumento aplicado.....	78
3. Mapeo de los procesos de gestión de proyectos PMI PMBOK	79
4. Establecimientos de salud de la REDESS Puno	81
5. Acta de constitución del proyecto.....	82
6. Matriz de poder/influencia.....	84
7. Descripción de actores	85
8. Descripción de casos de uso	86
9. Línea base de desempeño de costos.....	88
10. Registro de riesgos priorizados – cuantificados	89
11. Matriz de evaluación de los factores externos	90
12. Matriz de evaluación de los factores internos.....	91
13. Matriz de ética	93
14. Matriz de expectativas de gestión.....	94
15. Registro de polémicas.....	96
16. Análisis del valor ganado.....	97
17. Matriz identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	98
18. Formato físico de una historia clínica.....	99
19. Formato digital de una historia clínica	100
20. Pantallas de sistema web.....	101
21. Autorización de ejecución de proyecto de tesis.....	107

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
CDA	Arquitectura de Documento Clínico
CE	Carnet de Extranjería
CIE10	Clasificación Internacional de Enfermedades
C.S.	Centro de Salud
DIRESA	Dirección Regional de Salud
DNI	Documento Nacional de Identidad
HC	Historia Clínica
HCE	Historia Clínica Electrónica
HL7	Health Level Seven
HTML	Hypertext Markup Language
IMC	Índice de Masa Corporal
mHealth	Mobile Health
MINSA	Ministerio de Salud
OO	Orientado a Objetos
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PC	Personal Computer
PHP	Hypertext Preprocessor
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
P.S.	Puesto de Salud
RACI	Responsible Accountable Consulted Informed
RDBMS	Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales
REDESS	Red de Servicios de Salud
RENAES	Registro Nacional de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo
RF	Requisitos Funcionales
RNF	Requisitos No Funcionales
ROI	Return On Investment
RUP	Rational Unified Process
SGHC	Sistema de Gestión de Historias Clínicas
SIS	Seguro Integral de Salud

UML	Unified Modeling Language
UPS	Uninterruptible Power Supply
URL	Uniform Resource Locator
WBS	Work Breakdown Structure
WWW	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue aplicar el Project Management Body of Knowledge para optimizar la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana. Se tuvo como caso de estudio el sistema web eClinicalHistory utilizándose como marco para la gestión del proyecto el Project Management Body of Knowledge; que contiene datos básicos del paciente para la creación de su historia clínica. Se realizó en los 5 establecimientos de salud de la Microred Metropolitana entre junio y setiembre del 2018, siguió el diseño cuasi-experimental; a partir de las pruebas realizadas se encontró que $|t_c| = 10.39109 > |t_t| = 2.10092204$. Se concluye que la aplicación del Project Management Body of Knowledge en el desarrollo del sistema web optimiza la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana para un nivel de significancia de 0.05 o un nivel de confianza del 95%, esto con base a la información de los usuarios. Se determinó su efectividad optimizando los procesos técnico administrativo y asistencial reduciendo los tiempos de apertura de la historia clínica de 5'37" a 1'46"; la búsqueda de 2'41" a 7" en promedio; se mejora el acceso a las historias clínicas por personal autorizado, y para la investigación científica, se comprobó que el total de historias clínicas cuentan con datos necesarios para su atención, además del uso correcto del CIE10 en los diagnósticos, se redujo las pérdidas de historias clínicas de 6 a 0 al mes; la trasapelación de 11 a 1 al mes en promedio.

Palabras clave: establecimiento de salud, gestión, historias clínicas, optimización, PMBOK, proceso técnico administrativo, proceso técnico asistencial.

ABSTRACT

The objective of the research was to apply the Project Management Body of Knowledge to optimize the management of clinical stories in health establishments of the Microred Metropolitano. The eClinicalHistory web system was used as a case study, using the Project Management Body of Knowledge as a framework for project management; that contains basic data of the patient for the creation of his clinical history. It was carried out in the 5 health establishments of the Microred Metropolitano between June and September of 2018, followed by the quasi-experimental design; from the tests carried out, it was found that $|t_c| = 10.39109 > |t_t| = 2.10092204$. It is concluded that the application of the Project Management Body of Knowledge in the development of the web system optimizes the management of clinical stories in health establishments of the Microred Metropolitano for a significance level of 0.05 or a confidence level of 95%, based on to the information of the users. Its effectiveness was determined by optimizing the technical administrative and assistance processes, reducing the opening times of the clinical history from 5'37" to 1'46"; the search from 2'41" to 7" on average; access to medical records is improved by authorized personnel, and for scientific research, it was found that the total of medical records have data necessary for their care, in addition to the correct use of the ICD10 in the diagnoses, the loss of histories was reduced clinics from 6 to 0 a month; the misplaced of 11 to 1 per month on average.

Keywords: clinical history, health establishment, management, optimization, PMBOK, technical administrative process, technical assistance process.

INTRODUCCIÓN

La historia clínica que actualmente se utiliza es la de forma tradicional, es decir que se confecciona en folios manuscritos, que siguen una secuencia ordenada. Esta forma se utiliza en Latinoamérica y España (Moreno Rodríguez, 2000). Existen diferentes sistemas web para la gestión de historias clínicas, pero son poco amigables y no están centralizados, además, que no se han podido adaptar a las necesidades del usuario, los establecimientos de salud tienen problemas en los procesos técnico administrativo y asistencial; dado que se demoran en los tiempos de apertura y búsqueda de historias clínicas; el acceso a las historias clínicas por personal no autorizado, y no se utilizan las historias clínicas con fines de investigación científica; existen inconsistencias en las historias clínicas y no cuentan con los datos necesarios para su atención, además del uso incorrecto del CIE10 en los diagnósticos; se tienen pérdidas y traspapelación de expedientes de historias clínicas, información ilegible, colas de espera, y en general a la pésima atención a los pacientes.

La importancia de la investigación se basa en el desarrollo de un sistema web, que utilizará estándares, pautas y normas PMBOK para la gestión del proyecto, se centra en la aplicabilidad del PMBOK en la optimización de la gestión de historias clínicas en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana como una propuesta de solución a los diversos inconvenientes existentes; para lo cual se tiene el caso de estudio eClinicalHistory; sistema web desarrollado utilizando la guía de buenas prácticas creadas bajo el enfoque del PMI.

El trabajo de investigación está dividido por capítulos y estructurado de manera secuencial, terminando al final con las conclusiones sugerencias y anexos. El cual se detalla a continuación.

En el capítulo I se hace referencia al marco teórico y los antecedentes encontrados que tienen relación al presente trabajo de investigación, las bases teóricas y/o conceptuales.

En el capítulo II están incluidos la descripción del problema de investigación, en base a ello se plantea el problema, los objetivos, la justificación de la investigación y las limitaciones del estudio.

En el capítulo III se presenta el diseño de la investigación, población y muestra, el tamaño de la muestra: los métodos de recopilación de datos, el tipo y como también el área de investigación, se desarrolla la ingeniería del proyecto, dentro de ello: la gestión del proyecto utilizando los 49 procesos de la sexta edición de la Guía PMBOK, el estudio de factibilidad y desarrollo de la solución.

En el capítulo IV se muestran los resultados de investigación en cuadros y diagramas estadísticos, además de las conclusiones a las que se llegó durante el desarrollo de la tesis y recomendaciones para futuras investigaciones en la misma.

Finalmente, se presentan las conclusiones que son resultados de la investigación y las recomendaciones considerando algunas sugerencias que pueden ser útiles; así mismo, se presenta la bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Proyecto

Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente, patrocinador o líder desea terminar el proyecto (PMBOK, 2013).

1.1.2 Dirección de proyectos

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

Están agrupados y categorizados en cinco grupos de procesos: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre.

1.1.3 Project management body of knowledge

En la actualidad el PMI ya ha publicado seis ediciones de la guía del PMBOK, la última edición fue publicada en su versión en español a inicios del mes de septiembre del 2017, asimismo posee varios miembros a nivel mundial quienes comparten y difunden las mejores prácticas en gestión de proyectos, y que además pertenecen a diversos rubros como la automotriz, financieros, tecnologías de la información, telecomunicaciones, construcción, ingeniería, minería y gobierno.

PMI PMBOK describe los procesos, herramientas y técnicas de gestión de proyectos (PMBOK, 2013), incluye nueve áreas de conocimiento y todo lo relacionado con herramientas y técnicas: gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del cronograma, gestión de costos, gestión de calidad, gestión de recursos, gestión de las comunicaciones, gestión de riesgos, gestión de adquisiciones y gestión de interesados.

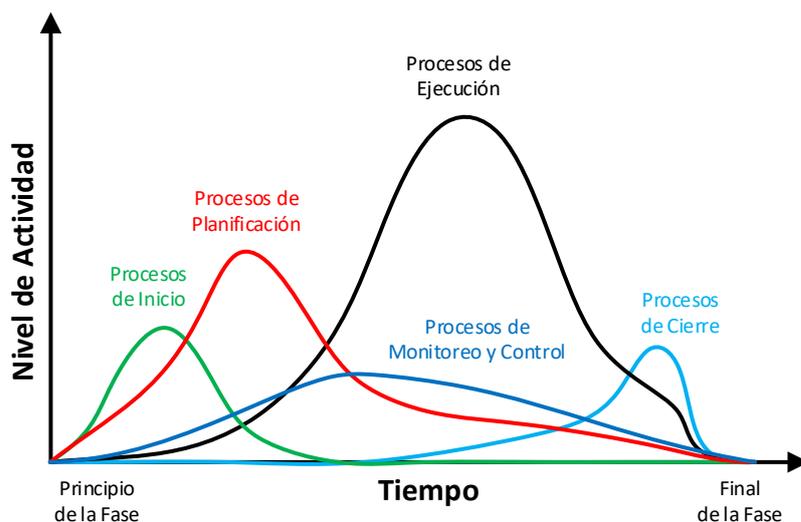


Figura 1. Nivel de actividad de los grupos de procesos en el tiempo

Fuente: Elaborado en base al Project Management Institute, 2017

1.1.4 Grupo de procesos de inicio

Este grupo de procesos define el acta de constitución del proyecto, el análisis del negocio estimándose de manera imprecisa el alcance.

En esta fase se define el alcance del proyecto y el desarrollo de los casos del negocio. Se identifican todas las entidades externas con las que se trata (actores) y se define la interacción a un alto nivel de abstracción: Identificar todos los casos de uso, describir algunos en detalle. (Wong Portillo & Torres Sánchez, 2010: 51)

La guía del PMBOK indica que los fundamentos para la dirección de proyectos que el grupo de procesos de iniciación son “aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar un proyecto o fase” (PMBOK, 2013: 49).

Dentro del ámbito de los procesos de inicio es donde se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados internos y externos que van a participar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. (García Pezo, 2017: 15)

1.1.5 Grupo de procesos de planificación

Los fundamentos para la dirección de proyectos que el grupo de procesos de planificación, son “aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto” (PMBOK, 2013: 49).

Especifica las características, focaliza los detalles del análisis del dominio del problema y define los cimientos de la arquitectura. Se desarrolla un plan de proyecto. Se eliminan los elementos de mayor riesgo para el desarrollo exitoso del proyecto. (Wong Portillo *et al.*, 2010: 51)

1.1.6 Grupo de procesos de ejecución

Los procesos de planificación, desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. El beneficio clave de este grupo de procesos, consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase. Cuando se gestiona correctamente el grupo de procesos de planificación, resulta mucho más sencillo conseguir la aceptación y la participación de los interesados. (García Pezo, 2017: 15)

Los fundamentos para la dirección de proyectos que el grupo de procesos de ejecución, son “aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo” (PMBOK, 2013: 49).

1.1.7 Grupo de procesos de monitoreo y control

Según la guía PMBOK los fundamentos para la dirección de proyectos que el grupo de procesos de monitoreo y control son “aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en

las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes” (PMBOK, 2013: 49).

“Las tareas correspondientes al monitoreo y control suponen el seguimiento y análisis del progreso del proyecto, junto con las correcciones y cambios propuestos para reconducir a buen camino este” (Pérez Tuñón, 2018).

Su importancia radica en que el desempeño del proyecto; se mide y se analiza los intervalos regulares, muchas veces utilizándose matrices; como consecuencia de eventos adecuados o de determinadas condiciones de excepción, se identifican variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto.

1.1.8 Grupo de procesos de cierre

PMI indica que los fundamentos para la dirección de proyectos que el grupo de procesos de cierre son “aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo” (PMBOK, 2013: 49).

“El objetivo es traspasar el software desarrollado a la comunidad de usuarios. Una vez instalado surgirán nuevos elementos que implicarán nuevos desarrollos o ciclos. (Wong Portillo *et al.*, 2010: 52)

Resumen del PMI PMBOK en base a la 6ta. edición, véase (Anexo 3. Mapeo de los procesos de gestión de proyectos PMI PMBOK, Tabla 52).

1.1.9 Proceso técnico administrativo

1.1.9.1 Historia clínica

Agrupación de los manuales en las que se anotan en forma minuciosa y meticulosa todas las atenciones concernientes a la salud del paciente. (Organización Panamericana de Salud, 1990).

Es el documento médico legal, en el que se registra los datos de identificación y de los procesos relacionados con la atención del paciente, en forma ordenada, integrada, secuencial e inmediata de la atención que el médico u otros profesionales de salud brindan al paciente (NTS022-MINSA/DGSP-V-03, 2006).

La Guía de Gestión de los Servicios de Admisión y Documentación Clínica (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000) establece un sistema de identificación permanente, exclusivo y único de las historias clínicas, que permita su relación unívoca y constante con el paciente y cuyo soporte constituye el fichero índice de pacientes. El fichero índice de pacientes es el conjunto de registros que contienen los datos básicos de identificación de todos los pacientes. Debe ser único, permanente, centralizado e independiente del tipo de asistencia, incluyendo como mínimo, los siguientes datos:

- Identificador o número de historia
- Apellidos y nombre
- Sexo
- Fecha de nacimiento
- Números de identificación personal: D.N.I. o Pasaporte, Tarjeta Sanitaria
- Domicilio completo, incluido código postal
- Teléfono
- Entidad aseguradora y número de afiliación.

1.1.9.2 Apertura de historia clínica

En el sistema web la apertura de la historia clínica usará el número de DNI del paciente la cual se manejará en los diferentes servicios que brinda el MINSA, para una adecuada administración; en el caso de que sea un paciente extranjero se tomará su CE.

Las historias clínicas se apertura y serán individualizadas para cada paciente nuevo en el establecimiento de salud, antes se comprobará si no tiene historia clínica anterior. Se señalará un número al abrir la historia clínica que aceptará y se usará en todo documento que se genere a partir de ello (Portugal Lusa, 2017).

La apertura de la Historia Clínica se realizará a todo paciente que llega por primera vez al establecimiento de salud, previa verificación que no cuenta con historia anterior. A cada usuario que

se le apertura una Historia Clínica, se le asignará un número, el cual lo identificará y deberá ser registrado en toda documentación que se genere. (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000: 30)

1.1.9.3 Organización y manejo de historia clínica

La tendencia al uso de las historias clínicas digitales se viene impulsando a nivel global, teniendo en cuenta que la salud y el bienestar están estrechamente relacionados con el cuidado del medioambiente.

Las historias clínicas se guardan de manera ordenada, esta tiene que estar al alcance. Las historias clínicas archivadas deben estar en forma centralizada, divididos en un archivo activo y uno pasivo. Además, puede haber archivos especiales donde se colocan historias clínicas que por motivos legales pueden ser solicitadas, estas deben estar numeradas, en espacios separados de las demás historias y previo permiso del jefe del centro asistencial (Portugal Lusa, 2017: 29).

1.1.9.4 Custodia y conservación de historia clínica

“Acciones que realiza el personal de archivo para reducir la posibilidad del deterioro o extravío de las historias clínicas” (Organización Panamericana de Salud, 1990).

En cuanto a la custodia de las historias clínicas digitales es necesario realizar copias de seguridad o BackUp de las mismas, el cual se debe realizarse periódicamente por lo menos una vez al día.

1.1.9.5 Confidencialidad y acceso a las historias clínicas

Uno de los derechos del paciente es solicitar una fotocopia de su historia clínica. Otro de los derechos de los pacientes es exigir el secreto de lo que contiene su historia clínica, existen exclusiones que está de acuerdo a Ley.

Cuando exista diagnósticos de aborto criminal, heridas punzocortantes, heridas por armas de fuego, daños o lesiones por accidente de tránsito, se debe comunicar a la jurisdicción

competente o al Ministerio Público (Ley General de Salud artículo 25° y 30°). Si terceras personas solicitan información de una historia clínica se necesita la autorización con un documento por el paciente (Portugal Lusa, 2017: 30).

1.1.9.6 Depuración de historias clínicas

La depuración del archivo de historia clínica deberá ser proceso constante, debiendo evaluarse anualmente el movimiento de las historias, para determinar su traslado al archivo pasivo.

Después de 15 años de inactividad de la historia en el archivo pasivo, se procederá a su destrucción selectiva, para los casos con episodios de hospitalización, y destrucción total para las que solo tengan consulta externa (excepto que contengan información que se considere relevante a efectos preventivos, epidemiológicos, de investigación por razones judiciales) (Norma Técnica NTS022-MINSA/DGSP-V-03, 2006: 31).

1.1.9.7 Propiedad de la historia clínica

La historia clínica y los datos contenidos en ella son de dominio físico del centro asistencial de salud. La información que esta contenga es de propiedad del paciente.

Si un establecimiento de salud cesara en sus funciones “las historias clínicas serán enviadas al comité de historias clínicas de la Dirección Regional de Salud o Dirección de Salud correspondiente al ámbito de ubicación del establecimiento de salud” (Norma Técnica NTS022-MINSA/DGSP-V-03, 2006: 32).

1.1.10 Proceso técnico asistencial

1.1.10.1 Elaboración y registro

La elaboración, registro de diagnóstico se realiza de acuerdo a la CIE10.

1.1.10.2 Orden de los formatos

A criterio se incluyen en las historias clínicas, formatos que se consideren necesarios.

1.1.10.3 Uso y manejo de la historia clínica

“Las historias solicitadas para los fines de docencia e investigación las historias pedidas deben ser inspeccionadas en los ambientes del archivo, previamente se comunicará y establecerá los interesados las condiciones de la solicitud” (Norma Técnica NTS022-MINSA/DGSP-V-03, 2006: 34).

1.2 Antecedentes

Realizando las investigaciones relacionadas con el problema en estudio ubicamos las siguientes:

Carrión Abollaneda (2015) concluye que el desarrollo del SGHC optimiza la gestión de las historias clínicas de los pacientes en el centro de salud de San Jerónimo, tal como se puede observar en los resultados obtenidos. Gracias a la implementación del SGHC se puede tener acceso a un expediente médico en varias áreas al mismo tiempo. La implementación del SGHC en el área de admisión reduce el tiempo de búsqueda de los expedientes médicos de los pacientes del centro de salud de San Jerónimo. La implementación del SGHC en el área de admisión reduce la pérdida de los expedientes médicos de los pacientes del centro de salud de San Jerónimo. La implementación del SGHC en el área de admisión elimina por completo el deterioro del soporte documentario del expediente médico de los pacientes del centro de salud de San Jerónimo.

Solarte Martínez (2015) indica que una necesidad sentida del sistema de salud en el mundo es la historia clínica electrónica, una información que es vital tenerla de manera expedita y poder acceder a ella sin restricciones de ninguna índole a excepción de la protección de datos del usuario. El tenerla en la nube mejora ostensiblemente la rapidez en el acceso, la integridad de la información, disminuye la tala indiscriminada, posibilita un repositorio de imágenes diagnósticas, en síntesis, optimiza este documento y permite que se utilice de una manera más eficiente. Concluye que: Las aplicaciones para dispositivos móviles debe considerarse seriamente para asegurar la portabilidad y uso

rápido de la información, “aquí y ahora”. Lo anterior en virtud de la expansión de los dispositivos móviles.

Velázquez M., Vázquez Briseño, Nieto H., & Sánchez L. (2015) indica que la implementación exitosa de la Historia Clínica Electrónica ayuda a mejorar la calidad de la atención de los pacientes, actualmente existe el problema de interoperabilidad entre las instituciones de salud, debido al uso variado de metodologías y tecnologías para su desarrollo. La Arquitectura de Documento Clínico desarrollado por HL7 es un estándar de documentos para garantizar la interoperabilidad, la propagación de este formato de documento es fundamental para la interoperabilidad. El modelo presentado propone el desarrollo de sistemas orientados a la gestión de conocimiento clínico basándose en la generación de documentos CDA y su integración a través de la computación en la nube. Los desarrolladores que manejan diferentes plataformas podrán utilizar este modelo para mejorar la interoperabilidad. Los resultados obtenidos fueron la implementación de un modelo de uso general para desarrollo de HCE usando sintaxis basadas en XML para representar el conocimiento clínico mediante plantillas CDA. Como trabajo futuro se tienen que realizar pruebas exhaustivamente en la seguridad del servicio y su uso con accesos masivos de la herramienta en la nube. Las pruebas de seguridad realizadas están basadas en un módulo de accesos seguro al sistema, el cual está limitado a usuarios que tengan una cuenta con su clave de acceso y sus respectivas credenciales de uso, además de la seguridad en las bases de datos que ofrecen las propias herramientas en que fueron desarrollados.

Oliveira Maurera (2016) indica que la idea investigativa surgió debido a los innumerables inconvenientes presentes en el departamento, como la pérdida de información, inconsistencias en las historias clínicas y en general, deficiencias que terminan influenciando de forma negativa en los procesos clínico-académicos de la institución. La investigación fue de tipo proyectiva enmarcada en un nivel comprensivo, con un diseño de fuente mixta, aplicada sobre una población de 60 personas, número que también representó la muestra del estudio. Las metodologías utilizadas fueron la ingeniería de requisitos y la programación extrema, combinación que permitió la obtención eficiente de los requisitos con base a un análisis minucioso del entorno bajo estudio y la incorporación activa del personal médico como facilitadores de la información necesaria para el diseño y construcción de la solución tecnológica, presentada a través de un plan

de entrega de versiones en los cuales se evidenció el desarrollo progresivo de la misma, además el uso del lenguaje unificado de modelado permitió representar gráficamente las soluciones más eficaces, teniéndose como resultado final una primera versión operativa del sistema que se ajusta a las necesidades existentes, por lo cual se recomienda su implementación y difusión.

Tariche Motroni & Rodriguez Manzo (2016) concluye que se demostró que se puede diseñar una aplicación Web que se ajuste a las particularidades exigidas por los equipos informáticos actuales y ofrezca facilidades a la hora de consultar las Historias Clínicas Digitales y la preparación de los resúmenes de Historia de los pacientes atendidos en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

Chero-Farro, Cabanillas-Olivares, & Fernandez-Mogollon (2017) indica que un problema frecuente en las historias clínicas es la ausencia de datos del paciente y la ilegibilidad de la letra, lo que dificulta conocer la situación de salud del paciente. Esto puede generar que el médico no tenga información suficiente sobre la evolución clínica y el tratamiento previo del paciente. Así mismo la evolución y el tratamiento son datos importantes para valorar si hay o no respuesta clínica adecuada. Con frecuencia los datos ausentes en la historia clínica son: antecedentes patológicos, exámenes auxiliares, procedencia, prioridad de atención, y fecha y hora de ingreso de los pacientes. La historia clínica es un instrumento utilizado tanto por el personal médico como por enfermeras, nutricionistas, psicólogos, como por otros profesionales de la salud. La enfermera cumple un papel importante al efectuar las indicaciones médicas escritas en la historia clínica, por lo tanto, la ilegibilidad de la letra, así como el uso de un lenguaje médico inadecuado puede generar dificultades en el cumplimiento de estas indicaciones. Otro problema es la falta de registro de la Clasificación Internacional de las Enfermedades junto a los diagnósticos en las historias clínicas; dificultando el registro sistemático, el análisis y la comparación de los datos de mortalidad y morbilidad de diferentes países o áreas. Otra alternativa para mejorar el registro de las historias clínicas es crear un manejo de historias clínicas electrónicas, que por medio de un software contribuya a unificar todos los datos del paciente, obteniéndose un cumplimentado más rápido, fácil y accesible para cualquier personal de salud. Y así mejorar el proceso de atención.

Vazquez, Komar, Martinez Sagasta, & de Oliveira Ribas (2014) relata la implementación de una aplicación web de Registro Clínico Electrónico, comunicación y gestión, en un sistema de salud con cobertura en todo Brasil. Se describen las etapas de selección de la aplicación, su implementación, así como las dificultades y factores que facilitaron la ejecución del proyecto. Finalmente se analizan los beneficios obtenidos y se esbozan las próximas etapas. Además, concluye que la Historia Clínica Electrónica juega un papel central y creciente en la gestión del cuidado de la salud tanto del individuo como de la población. Dada la gran dificultad que representa su implementación, es importante tener en cuenta lo acontecido en experiencias de terceros. Este tipo de proyectos comprende inevitablemente etapas traumáticas, difíciles y a veces frustrantes. El tener una hoja de ruta clara hace más probable el éxito de la transformación que puede ser paradigmática dado que permite un escenario óptimo para el cuidado de la salud.

Cruz & Mondéjar (2016) concluyen que la gestión de historias clínicas es un proceso engorroso y complicado debido a su magnitud y los softwares encontrados, vinculados al tema no le dan solución al problema planteado por lo que no es factible su utilización. La implementación del software y la aplicación de las pruebas de validación con resultados satisfactorios demostraron que el software elaborado cumple con los requerimientos especificados por el cliente. De forma general, se concluye que la aplicación web desarrollada es una herramienta confiable y fácil de utilizar pues eleva la calidad del proceso de gestión de historias clínicas, reduce los errores a cometer, facilita y perfecciona el proceso y brinda reportes de interés a los especialistas del sector.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Realidad problemática

En el área de admisión se tienen problemas en la gestión de historias clínicas, problemas tales como la inexistencia de la integridad de la información, redundancias de datos, su lenta elaboración, no existe el control y seguimiento de los documentos; además de que se generan colas de espera, la elaboración y registro de las historias clínicas no utilizan el CIE10, no se tienen agregados los formatos necesarios y si los tiene está en desorden, además, no se permite el uso y manejo de la historia clínica con fines de investigación científica, existe demora en la apertura, búsqueda e impresión de historias clínicas, las historias clínicas se pierden, traspapelan, se deterioran; además, es accedido por personal no autorizado; no se depuran las historias clínicas según normas y no presentan datos necesarios para la atención al paciente.

2.2 Formulación del problema

¿Cómo se aplicará el Project Management Body of Knowledge para optimizar la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, Puno - 2018?

2.3 Problemas específicos

- ¿Cómo se aplicará el Project Management Body of Knowledge en el desarrollo de un sistema web para optimizar la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana?

- ¿Cuál es la efectividad del Project Management Body of Knowledge en la optimización del proceso técnico administrativo en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana?
- ¿Cuál es la efectividad del Project Management Body of Knowledge en la optimización del proceso técnico asistencial en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana?

2.4 Justificación de la investigación

El proyecto de investigación surge al identificar diversos inconvenientes existentes en la demora en el acceso a las historias clínicas, en la elaboración de historias clínicas, en las inconsistencias de las historias clínicas, pérdida de expedientes, información ilegible, colas de espera, y en general una pésima atención a los pacientes y deficiente capacidad operativa en las áreas de admisión de los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana Puno.

En lo social, se basará principalmente en desarrollar un sistema web responsive al cual se podrá acceder a través de la URL de los establecimientos de la Microred Metropolitana, y así de esta manera la eficiencia y eficacia (Efectividad) de los trabajadores de salud y la sociedad se verán beneficiadas, familiarizándose con una nueva cultura automatizada.

En lo económico, a pesar del costo, proveerá ingresos si se aprovecha el sistema web completa y correctamente, por lo que, podrá ser implantado en las entidades de salud del sector público y privado. Además, de mostrar una buena imagen ante la sociedad y otros establecimientos de salud, generará un valor agregado.

En lo ambiental, se evitará el uso excesivo de papel, ayudando así a evitar la contaminación del medio ambiente directa o indirectamente.

En lo tecnológico, actualmente nuestro país, cuenta con los medios y recursos tecnológicos necesarios para desarrollar los proyectos, como pueden ser: redes de comunicaciones alámbricas e inalámbricas, disponibilidad de acceso a dispositivos móviles, Smartphone, herramientas que permitan desarrollar el proyecto.

En lo científico, como investigación multidisciplinario, servirá como referencia para los investigadores, docentes y estudiantes de los programas de maestría en Ingeniería de

Sistemas y Ciencias de la Salud, permitiendo profundizar la enseñanza – aprendizaje del PMBOK y promoviendo su uso en el desarrollo de sistemas web y mHealth.

2.5 Limitaciones

- Ninguna aplicación anterior del PMBOK para realizar sistemas web respecto a la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud en la región Puno.
- Escasos desarrolladores con conocimientos de sistemas web y escasos administradores de base de datos en el medio.
- La investigación se realizó en 5 establecimientos de salud de los cuales 3 están en la ciudad de Puno, 1 en la isla de los Uros y 1 en la isla Taquile lo cual dificultó el estudio especialmente en estos dos últimos, por la disponibilidad del tiempo.

2.6 Objetivos

2.6.1 Objetivo general

Aplicar el Project Management Body of Knowledge para optimizar la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, Puno – 2018.

2.6.2 Objetivos específicos

- Aplicar el Project Management Body of Knowledge en el desarrollo de un sistema web para optimizar la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana.
- Determinar la efectividad del Project Management Body of Knowledge en la optimización del proceso técnico administrativo en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana.
- Determinar la efectividad del Project Management Body of Knowledge en la optimización del proceso técnico asistencial en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana.

2.7 Hipótesis

La aplicación del Project Management Body of Knowledge en el desarrollo de un sistema web optimiza la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Metodología

3.1.1 Ámbito del estudio

La investigación denominada “Aplicación del Project Management Body of Knowledge para la optimización de la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, Puno – 2018.”, se llevó a cabo durante el periodo comprendido entre los meses junio a setiembre del año 2018, en el área de admisión de los 5 establecimientos de salud de la Microred Metropolitana: Los Uros, Metropolitano, Puerto, Taquile y Vallecito.

La Microred Metropolitana, está ubicado geográficamente en la parte sureste del Perú, entre los 13°00'00” y 17°17'30” de latitud sur y los 71°06'57” y 68°48'46” de longitud oeste del meridiano de Greenwich, en la zona este de la ciudad de Puno, en la Av. El Sol N° 1022, al norte de la Institución Educativa Inicial N° 326, al este del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón.

3.1.2 Operacionalización de variables

A continuación, se muestra la operacionalización de variables: variables, definición operacional, dimensión, indicador y escala (Anexo 4).

3.2 Métodos, materiales, equipos e insumos

3.2.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación para el desarrollo del proyecto es experimental, aplicada, tecnológica y local.

Se miden dos contextos diferentes y con dos grupos: un grupo de estudio y un grupo de control, por lo tanto, se determinó la efectividad del sistema web para optimizar la gestión de las historias clínicas en el área de admisión en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitano de la REDESS Puno.

Tecnológica porque el desarrollo del sistema web se realizó con el uso de hardware y software; como computadoras en red, dispositivos móviles, Smartphone, además de lenguajes de programación como el PHP y del framework web Bootstrap y el almacenamiento de los datos se realiza en el RDBMS MySQL.

El sistema web utilizando PMBOK para optimizar la gestión de historias clínicas, es de uso local específicamente a nivel de la Microred Metropolitano de la REDESS Puno, y también puede ser implantado en cualquier establecimiento de salud del MINSA.

3.2.2 Diseño de investigación

El diseño utilizado fue el cuasiexperimental, diseño con pre test y pos test para poder realizar las comparaciones entre los valores obtenidos en el cuestionario.

El método estadístico elegido para este análisis ha sido la prueba t de Student.

Las pruebas t de muestras dependientes o apareadas, consisten en una muestra de pares de valores con similares unidades estadísticas, o un grupo de unidades que han sido evaluadas en dos ocasiones diferentes. Es decir, se pueden comparar 2 muestras de valores que se refieren a unas mismas variables o atributos en 2 situaciones diferentes y establecer su parecido.

Pero para poder realizarla la prueba t de Student con las variables de este sistema antes deben de ser tratadas, cabe recordar que la mayoría estas variables son cualitativas, ya que esta prueba requiere valores numéricos. (Huidobro Alberich, 2015: 196)

3.2.3 Población y tamaño de muestra

3.2.3.1 Población

Para esta investigación la población estará constituida por el personal de salud involucrado en el proceso de admisión de los 5 establecimientos de la Microred Metropolitana de la Red de Servicios de Salud Puno.

Los puestos y centros de salud pertenecen a las categorías: I-1 y I- 2 e I-3.

Tabla 1

Población de estudio

N°	Nombre del establecimiento	Personal de salud	Población de estudio
01	TAQUILE	6	1
02	VALLECITO	19	3
03	LOS UROS	2	1
04	PUERTO	4	1
05	METROPOLITANO	32	4
	TOTAL	63	10

Fuente: eClinicalHistory

3.2.3.2 Muestra

Para el presente trabajo, la muestra fue de tipo censo, por lo que no se realizó la estimación de tamaño de muestra, se trabajó con las 10 personas que está involucrados en el área de admisión de los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana. Se tomaron los siguientes criterios de selección de la muestra:

Criterio de inclusión a los trabajadores del área de admisión que pertenecen al establecimiento de salud Microred Metropolitana y que hacen el uso de las historias clínicas.

Criterio de exclusión a los trabajadores que no laboran en el área de admisión de los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La información que se necesita fue obtenida por medio de encuestas, análisis documental y fichas de observación, las cuales fueron realizados del 29 de agosto del 2018 y al 30 de setiembre del 2018.

3.3.1 Técnicas

Las técnicas que se utilizaron en la investigación fueron la encuesta, la entrevista, el análisis documental y la observación estructurada.

Encuesta: Mediante el cual el personal de salud del área de admisión involucrado con el uso de historias clínicas de los establecimientos de la Microred de Salud Metropolitano, fueron encuestados a fin de validar y determinar la efectividad del Project Management Body of Knowledge en la optimización el proceso técnico administrativo y asistencial.

Análisis documental: Se verificó al azar las historias clínicas físicas de los 5 establecimientos de salud.

Entrevistas: se utilizó para recabar información actual del trabajo y las necesidades del nuevo sistema web.

Observación estructurada: se utilizó para poder captar el entorno y poder administrar y desarrollar el sistema web con el uso del PMBOK que mejore el proceso de admisión.

3.3.2 Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación fueron: cuestionario, guía de análisis, protocolo de entrevista y ficha de observación, los cuales son documentos en donde están consignados una serie de preguntas que están dirigidas a obtener información específica, el diseño del cuestionario fue creado en base a investigaciones anteriores y fue validado por el método de Juicio de Expertos (Anexo 1).

3.3.3 Procedimiento del experimento

Para el desarrollo del experimento se siguió con los siguientes pasos:

- Elección de las variables.
- Definir instrumentos para la obtención de datos.
- Definir el grupo control y el grupo experimental.
- Implementación del sistema web desarrollado con el PMBOK al grupo experimental.
- Visitas a los establecimientos de salud para realizar las pruebas piloto del uso del sistema web.
- Recolección de datos en el grupo control y grupo experimental.
- Análisis de los datos obtenidos.

3.3.4 Plan de tratamiento de datos

Para el procesamiento de datos, se utilizó el siguiente esquema:

1. Recopilación y tabulación de la información.
2. Tabla de resultados.
3. Interpretación de los resultados.

Para la validación de la hipótesis y análisis de resultados se ha realizado la prueba de hipótesis.

3.3.5 Diseño estadístico para la prueba de hipótesis

La información tabulada y ordenada fue sometida a técnicas matemáticas de tipo estadístico, análisis y consistencia de datos, para ello se utilizó el software Statgraphics v.16.1.18 e IBM SPSS Statistics 25.

Se utilizó la distribución t-student debido a que la muestra (n) es menor a 32.

3.3.6 Metodología de desarrollo y diseño de software

Debido a las características del proyecto, se optó por el uso del marco para la gestión de proyectos el PMBOK, cuyas características se acomodan y adaptan a los requerimientos de este proyecto y no se utilizó en específico una metodología, sino parte de la metodología RUP; normas técnicas, estándares ISO, entre otros.

El sistema web se desarrolló en una arquitectura de N-Capas las cuales fueron:

- Capa de presentación.

- Capa de aplicación.
- Capa de datos.

3.3.7 Material experimental

- Guía del PMBOK® 6ta. Edición.
- Smartphone, PC, laptop, tablet.
- MS Windows 10, NetBeans IDE 8.2, MindView 7.0, Apache Server 2.5.10, MySQL 8.0, PHP 7.0, jquery-1.12.0.min.js y Bootstrap v4.0.0.4.

3.4 Procesos de iniciación

3.4.1 Atención

La Microred Metropolitana cuenta con un potencial humano de personal nombrado y contratado, cada establecimiento de salud cuenta con un jefe, que es un médico; el objetivo de la institución es brindar una atención eficiente y eficaz con calidad hacia el usuario, el horario de trabajo que cumplen en los centros de salud se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 2

Horarios de trabajo

Descripción	Horas
Mañana	08:00 a 14:00
Tarde	13:00 a 19:00
Mañana y Tarde	07:00 a 19:00
Guardia Nocturna	19:00 a 07:00
Mañana con Reten	08:00 a 15:00
Guardia Comunitaria	07:00 a 19:00
Descanso	-

Fuente: Rol mensual Centro de Salud I - 3 Vallecito

Cada profesional de salud trabaja un total de 150 horas mensuales.

3.4.2 Demanda

Para establecer la demanda de sistemas web para la gestión de historias clínicas, tomamos la información de la cantidad de establecimientos de salud de la REDESS

Puno, véase (Anexo 4. Establecimientos de salud de la REDESS Puno, Tabla 53) debido a que no se tiene un sistema centralizado al respecto.

Para el caso de estudio solo se tomó los 5 establecimientos de salud de la Microred Metropolitano:

Tabla 3

Establecimientos de salud de la Microred Metropolitano

Distrito	Cód. RENAES	Nombre del establecimiento	Categoría
Amantani	3219	Taquile	I-2
Puno	3255	Vallecito	I-3
Puno	3261	Los Uros	I-1
Puno	3263	Puerto Puno	I-2
Puno	7275	Metropolitano Puno	I-3

Fuente: REDESS Puno

3.4.3 Financiamiento

Para el caso de la investigación se optó por trabajar con financiamiento propio el cual asciende a la suma de S/ 15585.35.

3.4.4 Acta de constitución del proyecto

3.4.4.1 Alcance del proyecto

Procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo lo requerido para completar el trabajo con éxito; define y controla qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto, están enmarcado dentro del criterio SMART.

Specific (S): deber ser específico y no debe contener controversias.

Measurable (M): debe ser de carácter mensurable, es decir, medible.

Achievable (A): debe poder llevarse cabo dentro de los parámetros de la realidad empírica.

Realista (R): debe poderse generar de modo factible dentro del plazo estipulado y con el empleo de los recursos disponibles.

Time-related (T): debe delimitar el lapso temporal de duración del proyecto.

Tabla 4

Control de versiones

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	KD	AF	LH	1/08/2018	Conocer detalles del proyecto
1.1	KD	AF	LH	15/08/2018	Especificar el funcionamiento de cada subsistema a construir

Fuente: eClinicalHistory

3.4.4.1.1 Project charter

Véase (Anexo 5. Acta de constitución del proyecto, Tabla 54).

Tabla 5

Designación del project manager

DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER		
Nombre	LH	Niveles de autoridad
Reporta a	AETC	Exigir el cumplimiento de los entregables del
Supervisa a	KD	proyecto.

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 6

Cronograma de hitos del proyecto

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO	
Hito o evento significativo	Fecha programada
Análisis del sistema de historias clínicas	01 junio 18 al 30 junio 18
Construcción de la base de datos	01 julio 18 al 31 julio 18
Implementación del sistema web	01 agosto 18 al 31 agosto 18
Pruebas del sistema web	01 setiembre 18 al 30 setiembre 18

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 7

Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto

ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO	
Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
eClinicalHistory S.A.C.	Entidad encargada de la custodia de la base de datos y el desarrollo del sistema web.
LH	Project Manager que financia el 100% del presupuesto.
UNAP	Brinda personal calificado para el desarrollo del proyecto.

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 8

Principales amenazas del proyecto

PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS)
Cambio de preferencia de servicios de salud en determinados establecimientos de salud.
El Seguro Integral de Salud como sistema de salud global en el país.
Tiempo ocupado en la computadora aumenta, y la comunicación verbal disminuye.
Mejores recursos tecnológicos de la competencia (clínicas particulares).
Riesgos de seguridad para los datos de los pacientes.
Energía eléctrica restringida en las islas de los Uros y Taquile.

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 9

Principales oportunidades del proyecto

PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS)
Implantación del sistema web a nivel regional o nacional.
Construcciones de vías de acceso hacia los establecimientos de salud.
Ubicación estratégica de los establecimientos de salud.
Construcción de redes de comunicaciones e infraestructura tecnológica.
Disminución de errores de escritura en las recetas médicas.

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 10

Presupuesto preliminar del proyecto

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO	
Concepto	Monto
Consultorías	S/ 2,700.00
Bienes duraderos	S/ 3,405.00
Gastos de gestión	S/ 450.00
Honorarios	S/ 1,650.00
Materiales e insumos	S/ 4,030.50
Otros gastos elegibles	S/ 548.00
Pasajes y viáticos	S/ 390.00
Servicios de terceros	S/ 995.00
Imprevistos (10%)	S/ 1,416.85
Total	S/ 15,585.35

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 11

Sponsor que autoriza el proyecto

SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO			
Nombre	Empresa	Cargo	Fecha
AETC	REDESS PUNO	Director Ejecutivo	28/08/2018

Fuente: eClinicalHistory

3.4.4.2 Alcance del producto

“Las características y funciones que describen un producto, servicio o resultado” (PMBOK, 2013: 105).

Tabla 12

Nombre del proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO
Sistema Web para la Gestión de Historias Clínicas en Establecimientos de Salud de la Microred Metropolitana - eClinicalHistory.

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 13

Descripción del alcance del proyecto

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

1. Analizar el sistema.
 2. Diseñar la base de datos.
 3. Implementar el sistema web.
 4. Realizar las pruebas del sistema web.
-

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 14

Criterios de aceptación del producto

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

Conceptos	Criterios de aceptación
1. Técnicos	Los equipos, tanto hardware como software deben estar instalados y operativos. Los módulos del sistema web deben ser instaladas sin interrumpir el proceso de negocio.
2. De calidad	La implantación del sistema web será transparente para el usuario, esta no verá afectada su atención en el servicio.
3. Administrativos	Todos los entregables deben de ser aprobados por la Dirección Ejecutiva.

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 15

Entregables del proyecto

ENTREGABLES DEL PROYECTO	
Fases del proyecto	Productos entregables
	Informe de selección de proveedores.
1. Evaluación	Informe de evaluación de propuestas. Informe de propuesta seleccionada. Servidor para sincronizar los datos. Dispositivos móviles inteligentes.
2. Compras	Contrato de mantenimiento de equipos. Antivirus. Acta de conformidad de equipos. Dominio y Hosting. Antivirus instalado.
3. Implementación	Sistema web instalado. Sistema web en funcionamiento. UPS instalado y configurado en ambiente de servidor. Revisión del funcionamiento de hardware. Reporte de pruebas.
4. Pruebas	Reporte de corrección de fallas. Servicio de salud con el sistema web.
5. Informes	Informe final.

Fuente: eClinicalHistory

Tabla 16

Exclusiones del proyecto

EXCLUSIONES DEL PROYECTO
Responsabilidad sobre el mal funcionamiento de los dispositivos móviles por fallas de fábrica.
Responsabilidad sobre el uso inadecuado de equipos por parte de personal ajeno al equipo del proyecto.
Modificación a la infraestructura del ambiente donde van a operar los sistemas web.

Fuente: eClinicalHistory

3.4.5 Identificación de interesados

3.4.5.1 Clasificación de stakeholders

3.4.5.1.1 Matriz de poder/influencia

Véase (Anexo 6. Matriz de poder/influencia, Tabla 55).

3.4.5.2 Lista de stakeholders por rol general en el proyecto

Tabla 17

Lista de stakeholders por rol general en el proyecto

ROL GENERAL	STAKEHOLDERS
Sponsor	AETC
Equipo de proyecto	Project manager: LH Equipo de consultores: KD JZ AF AC Otros miembros del equipo de proyecto
Portfolio manager	-
Program manager	-
Personal de la oficina de proyectos	Jefe de TI: Jefe de finanzas:
Gerentes de operaciones	-
Gerentes funcionales	Director ejecutivo:
Usuarios / clientes	Cliente: Microred Metropolitano. Usuarios: Personal de admisión
Proveedores / socios de negocios	Proveedores financieros REDESS, C.S. y P.S.
Otros Stakeholders	Participantes: MINSA, Gobierno Regional, DIRESA, REDESS Puno.

Fuente: eClinicalHistory

3.5 Procesos de planificación

3.5.1 Planificación de la integración

La planificación del proyecto que consiste en el desarrollo de un sistema web para la gestión de historias clínicas, permitirá establecer las especificaciones técnicas en función al costo y tiempo, y así lograr el alcance que es el objetivo del proyecto.

3.5.2 Planificación de la gestión del alcance

3.5.2.1 Recopilación de requisitos

Los requisitos para el sistema, debe cumplir con todos los requisitos establecidos en la norma IEEE-STD-830-1998: Especificaciones de los Requisitos del Software.

El análisis de requisitos nos permitirá determinar características del sistema, interfaz del usuario, interfaz del sistema, características de los usuarios, descripción de los requisitos funcionales, requisitos no funcionales y requisitos de interfaz.

3.5.2.1.1 Requisitos funcionales

Denominados requerimientos de contenido, de datos o información, requerimientos conceptuales o requerimientos de almacenamiento de información. Estos requerimientos responden a preguntas del tipo ¿qué información debe almacenar y administrar el sistema?

El sistema debe contener los siguientes requerimientos funcionales:

Tabla 18

Requisitos de datos e información

Nro.	Requisitos Funcionales
RF-01	El sistema web debe permitir el registro, edición y eliminación de pacientes con todos sus datos asociados, los cuales deben cubrir aspectos personales de relevancia.
RF-02	El sistema web debe permitir la búsqueda, consulta, edición y eliminación de los datos registrados.
RF-03	El sistema web debe permitir tener el historial clínico de los pacientes, mostrando su fecha de ingreso, estado, evoluciones, tratamientos e intervenciones realizadas en los servicios y con las fechas de atención.
RF-04	El sistema web debe tener la posibilidad de generar reportes de las historias clínicas en el momento que sea requerido.
RF-05	El sistema web debe validar el acceso de usuarios autorizados.
RF-06	El sistema web debe reconocer el nivel del usuario que accede a los diferentes módulos del sistema.
RF-07	El sistema web debe permitir a los usuarios tener acceso a información del área relacionada directa o indirectamente.

Fuente: eClinicalHistory

3.5.2.1.2 Requisitos no funcionales

Denominados requerimientos de interacción o de usuario. Responden a la pregunta ¿cómo va a interactuar el usuario con el sistema?

El sistema debe contener los siguientes requerimientos no funcionales:

Tabla 19

Requisitos de interfaz

Nro.	Requisitos No Funcionales
RNF-07	El sistema web debe validar campos obligatorios, y tipos de datos suministrados.
RNF-08	El sistema web debe ser simple y sencillo al momento de utilizarse.
RNF-09	El sistema web debe ejecutarse en cualquier hardware existente en la entidad de salud.
RNF-10	El sistema web debe evitar en lo posible el uso de papel.
RNF-11	El sistema web debe ser responsive y adaptarse a cualquier tamaño de pantalla ya sea de una PC, laptop, tableta o dispositivo móvil inteligente o Smartphone.

Fuente: eClinicalHistory

3.5.2.2 Definición del alcance

El entregable del proyecto es el Sistema Web para la Gestión de Historias Clínicas, totalmente desarrollado cumpliendo sus especificaciones técnicas.

3.5.2.3 Estructura de descomposición del trabajo

En la siguiente estructura se presenta la distribución de la EDT de todo el sistema web subdividiendo el proyecto, en fases y luego en entregables que permitirán medir y controlar los avances, la conclusión de una fase implica el término un hito.

La estructura de descomposición del trabajo lo realiza el equipo del proyecto que está relacionado con la especialidad del entregable y es validado y aprobado por el Project Manager.

Se elabora un *Diccionario del EDT* en el cual se detalla todo el trabajo relacionado a los componentes del EDT en función al costo, tiempo, principales tareas, y riesgos asociados a dichas tareas.

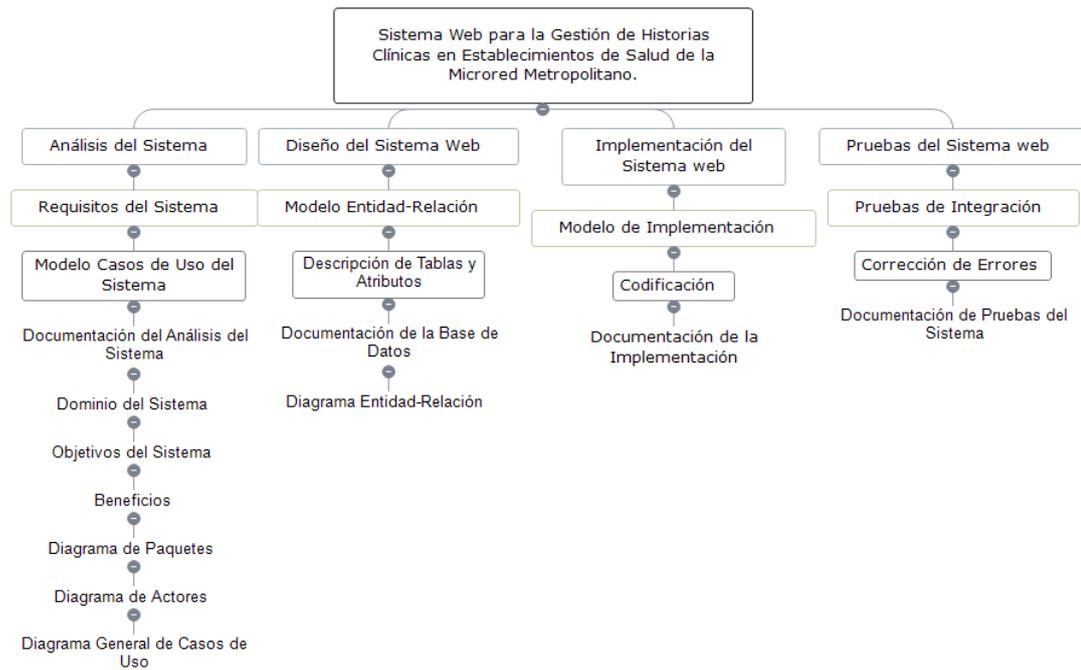


Figura 2. Work breakdown structure

3.5.2.3.1 Dominio del sistema

La Microred Metropolitana de la REDESS Puno, ubicado en la provincia Puno, Región Puno, es una institución que brinda servicios de salud. Cuenta con 5 establecimientos de salud; dos de categoría I-3 (C.S. Metropolitano y C.S. Vallecito), dos de categoría I-2 (C.S. Puerto Puno y P.S. Taquile) y uno de categoría I-1 (P.S. Los Uros). Tiene, además, alrededor de 59400 pacientes en su ámbito de servicio.

3.5.2.3.2 Objetivos del sistema

3.5.2.3.2.1 Objetivo general del sistema

Desarrollar un sistema web de gestión de los procesos administrativo y asistencial para la Microred Metropolitana eClinicalHistory.

3.5.2.3.2.2 Objetivos específicos del sistema

- Crear el módulo de administrador el cual permita gestionar de manera correcta los accesos, servicios,

profesiones, establecimientos y usuarios administradores de establecimientos.

- Crear el módulo de admisión el cual permita registrar y gestionar la distribución de ambientes, profesionales, tarifas, usuarios de los establecimientos, personas, historias clínicas y citas.
- Crear el módulo de triaje el cual permita la gestión de las funciones vitales y medidas antropométricas.
- Crear el módulo de servicios el cual permita registrar servicios y consultas.

3.5.2.3.3 Beneficios del sistema

Beneficios cualitativos y cuantitativos del sistema, véase (Tabla 20).

Tabla 20

Beneficios del sistema

Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Mejorar en las historias clínicas el estado de conservación.	Reducción en costos de papel para documentos físicos. S/ 1200.00
Permitir a las historias clínicas el acceso solo por el personal autorizado.	Reducción en gastos de útiles para oficina. S/. 630.00.
Permitir el acceso a la historia clínica para fines de investigación científica.	Reducción de tiempos de atención al paciente.
Presentar en las historias clínicas los datos necesarios para la atención.	Reducción del tiempo promedio de apertura de historias clínicas.
Fomentar en las historias clínicas el uso del CIE10.	Reducción del tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas.
Agregar en las historias clínicas los formatos necesarios.	Reducción del tiempo promedio de impresión de historias clínicas.
Reducir la pérdida de historias clínicas.	Aumento del tiempo en que se realiza la depuración de historias clínicas.
Reducir el traspapeleo de historias clínicas.	

Fuente: eClinicalHistory

3.5.2.3.4 Diagrama de casos de uso de sistema

3.5.2.3.4.1 Diagrama de paquetes

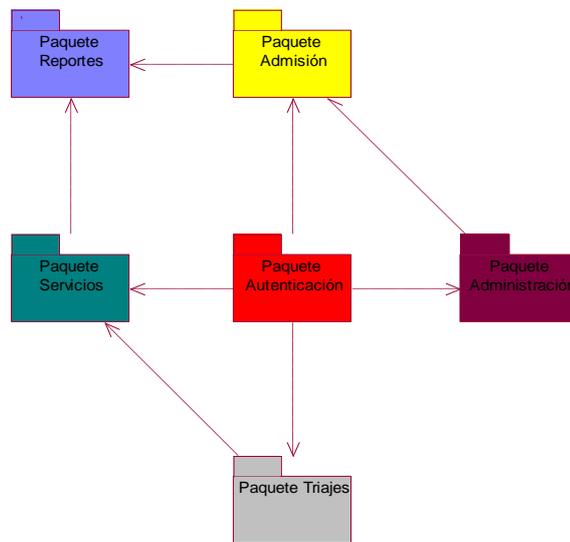


Figura 3. Diagrama de paquetes

Fuente: eClinicalHistory

3.5.2.3.4.2 Actores

3.5.2.3.4.2.1 Diagrama de actores

Se identificaron cinco actores que dependen del actor *Persona*, de los cinco actores uno es actor principal y cuatro son actores secundarios.

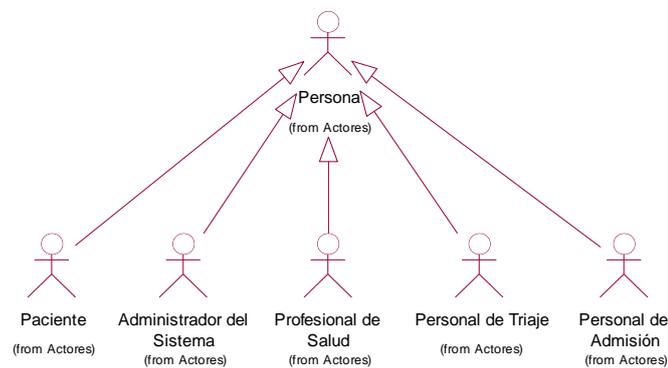


Figura 4. Diagrama de actores

Fuente: eClinicalHistory

3.5.2.3.4.2 Descripción de actores

Representa las funciones de los actores primarios y secundarios, véase (Anexo 7. Descripción de actores, Tabla 56).

3.5.2.3.4.3 Casos de uso

Muestra los procesos que se realizan en el sistema, los cuales deben ser automatizados en el sistema web de gestión de historias clínicas.

Diagrama general de casos de uso del sistema

Véase (Figura 5. Diagrama general de casos de uso del sistema).

Descripción de casos de uso

Se describen cada uno de los casos de uso del diagrama general de casos de uso, véase (Anexo 8. Descripción de actores, Tabla 57).

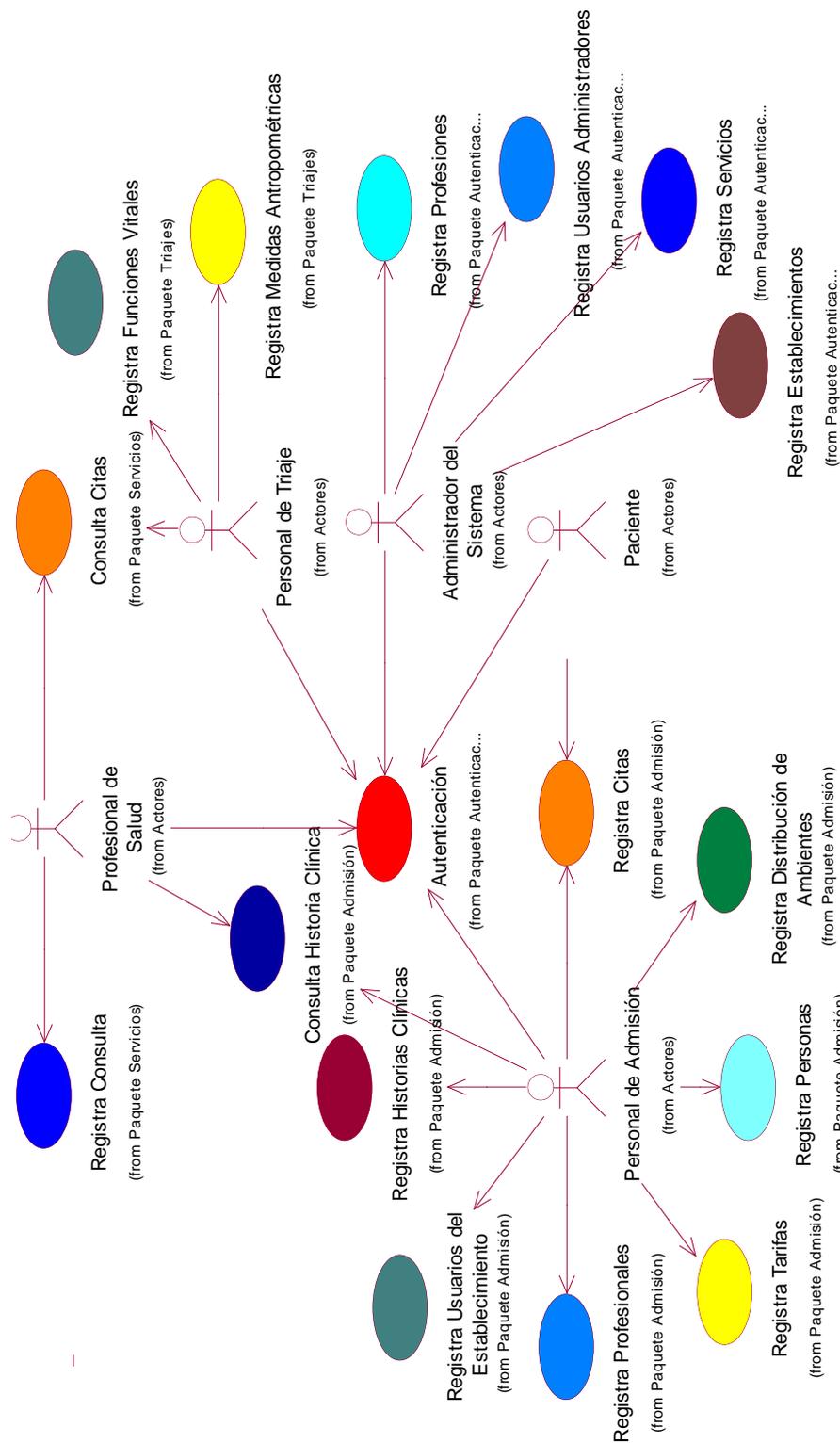


Figura 5. Diagrama general de casos de uso del sistema

Fuente: eClinicalHistory

3.5.2.3.5 Diagrama entidad/relación

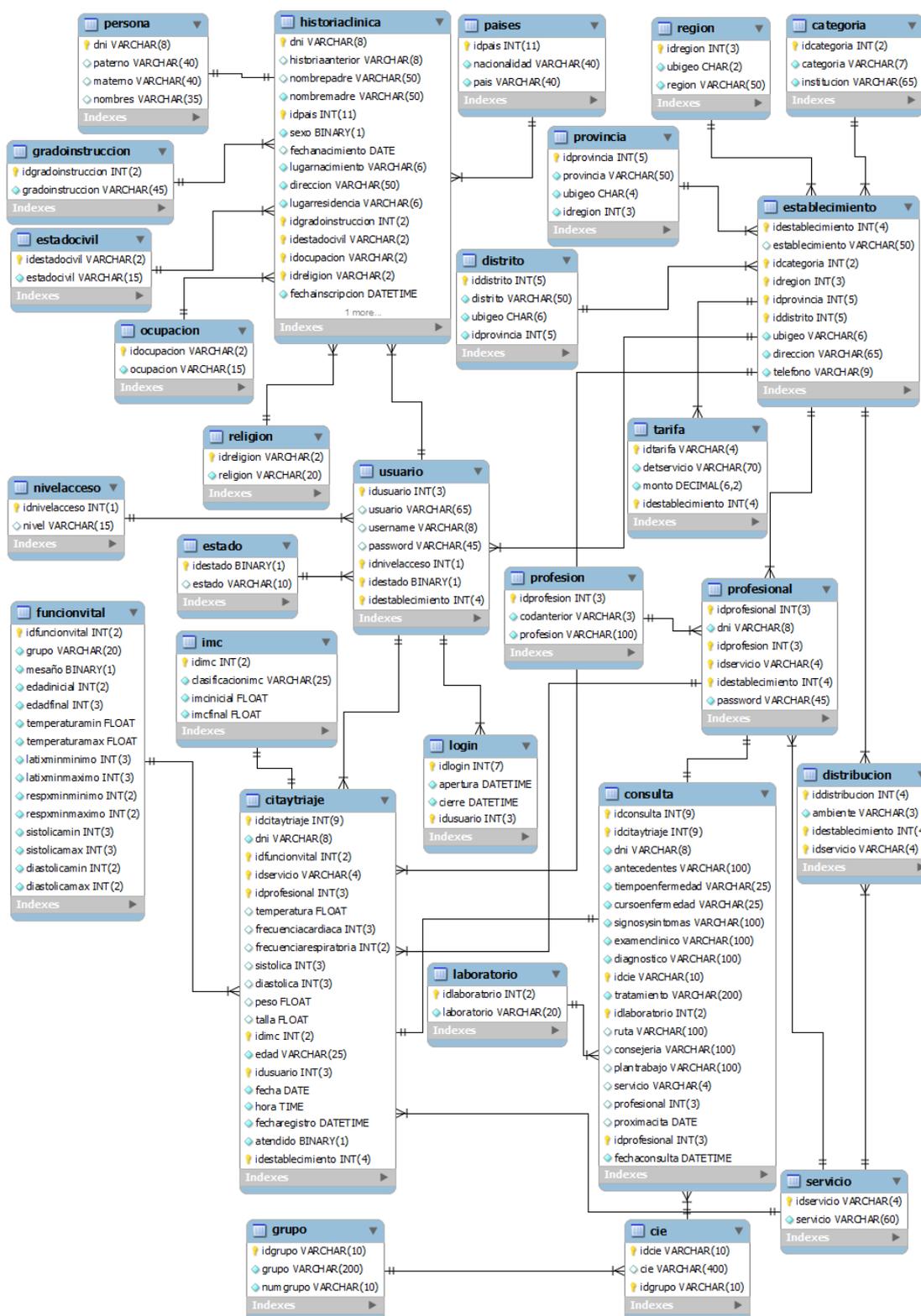


Figura 6. Diagrama entidad/relación

Fuente: eClinicalHistory

3.5.3 Planificación de la gestión del cronograma

3.5.3.1 Identificación de actividades

Para el desarrollo del cronograma se ha agrupado las etapas del desarrollo del sistema web, orden, duración, recursos y restricciones.

Se ha realizado el Diagrama de Gantt utilizando el software MS Project, mostrando el nombre de la tarea, la duración de la tarea, comienzo y fin, dichas tareas deberán tener un control más riguroso.

A continuación, se muestra el resumen del Diagrama de Gantt, cronograma que muestra las tareas y los plazos establecidos para las mismas. No se programaron tareas en paralelo con la finalidad de evitar la ampliación del tiempo del proyecto.

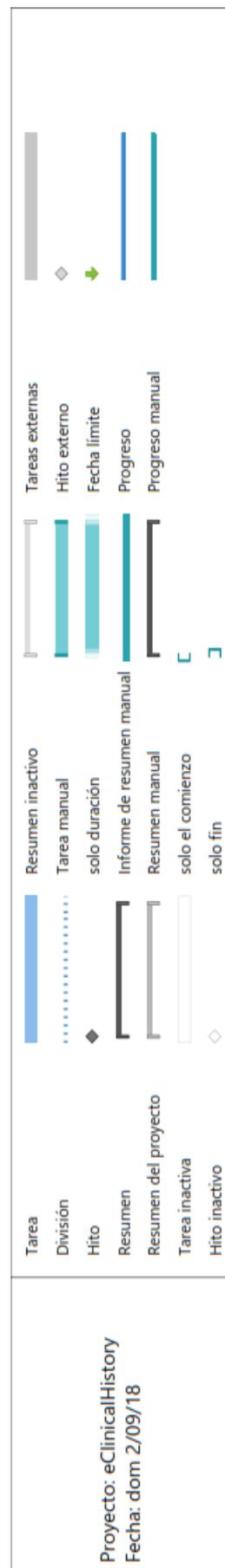
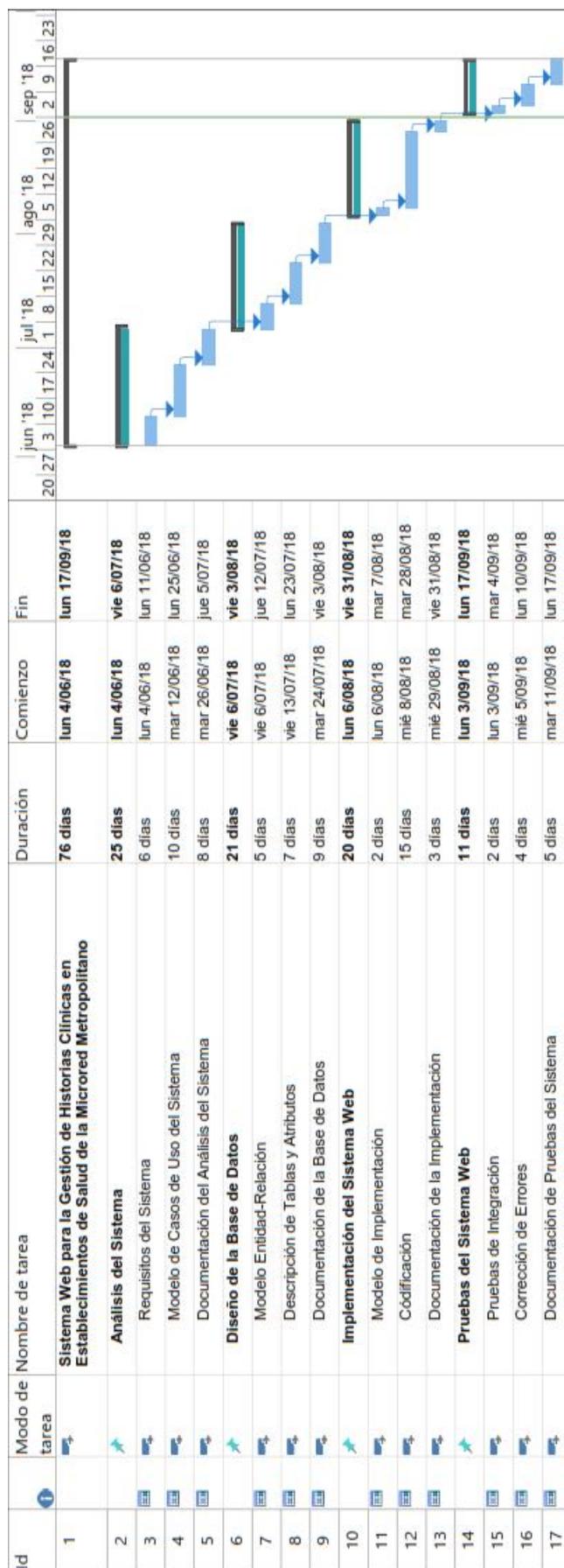


Figura 7. Cronograma de actividades

Fuente: eClinicalHistory

3.5.4 Costos y presupuestos

3.5.4.1 Estimación de costos

La estimación de costos y presupuestos se realizó utilizando la técnica de Juicio de Experto y Estimación Análoga. Se realizó el análisis de precios unitarios y tiempo de ejecución, de cada una de las tareas de cada paquete de trabajo de la EDT.

Se utilizaron diversas referencias de consulta para realizar la estimación análoga, entre las que podemos mencionar la información histórica de proyectos anteriores, un activo de los procesos de la organización.

La estimación de costos de cada una de las tareas de la EDT, se desglosan en los siguientes grandes rubros: Determinación del rendimiento de trabajo, según la unidad de medida establecida (Salomón, 2013).

- Estimación de costos de recursos humanos (mano de obra), en función a los recursos y rendimientos establecidos.
- Estimación de costos de materiales, en función a los recursos y rendimientos establecidos.
- Estimación de costos de equipos, en función a los recursos y rendimientos establecidos.
- Estimación de los gastos generales, en función a los recursos de personal staff establecido que participará en el proyecto, así como los recursos no incluidos en el costo directo.

3.5.4.2 Determinar el presupuesto

El presupuesto se determina, usando las técnicas y herramientas de Suma de Costos, Juicios de Expertos y Análisis de Reserva. Véase (Anexo 9. Línea base de desempeño de costos, Tabla 58), en la cual se muestra la línea base de desempeño de costos (presupuesto).

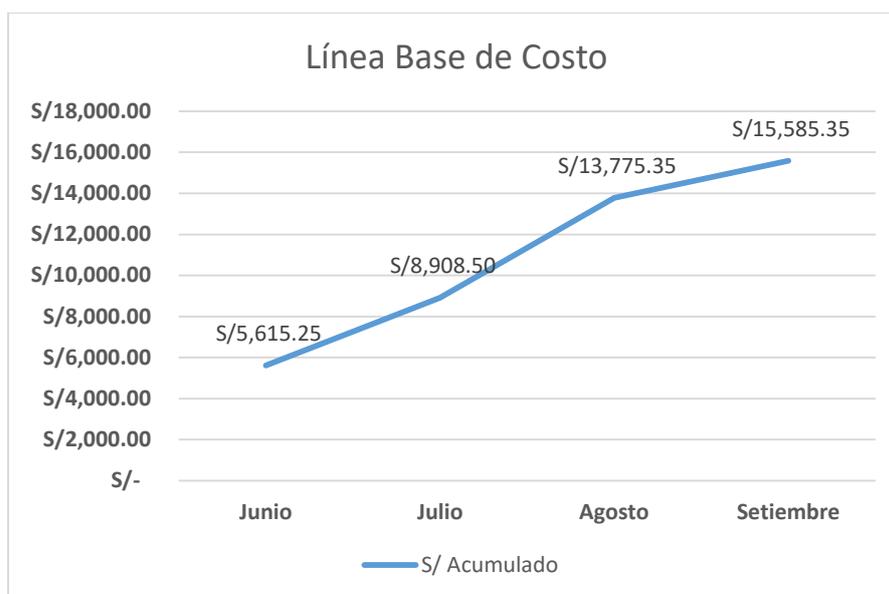


Figura 8. Curva S del proyecto

Fuente: eClinicalHistory

3.5.5 Gestión de riesgos

3.5.5.1 Identificación de riesgos

Se realizaron talleres en los cuales los stakeholders del proyecto desarrollaron una lista completa de los riesgos principales y luego a través de la Técnica Delphi¹ se pudo lograr un consenso a fin de poder tener identificados los principales riesgos del proyecto y sus posibles orígenes. A continuación, en el siguiente cuadro se muestra los riesgos identificados.

Tabla 21

Registro de riesgos principales

N°	Riesgo
R1	Resistencia al cambio por el personal de salud.
R2	Incumplimiento de las especificaciones técnicas.
R3	Cambios de normatividad en el Ministerio de Salud.
R4	Demora en la entrega de permisos de instalación del sistema web.

Fuente: eClinicalHistory

¹ Técnica de comunicación estructurada, desarrollada como un método sistemático e interactivo de predicción, que se basa en un panel de expertos.

3.5.5.2 Matriz de análisis de riesgos

Véase (Anexo 10. Registro de riesgos priorizados - cuantificados, Tabla 59).

3.5.5.3 Matriz de evaluación de los factores externos

Véase (Anexo 11. Matriz de evaluación de los factores externos, Tabla 60).

3.5.5.4 Matriz de evaluación de los factores internos

Véase (Anexo 12. Matriz de evaluación de los factores internos, Tabla 61).

3.5.5.5 Matriz de ética

Véase (Anexo 13. Matriz de ética, Tabla 62).

3.5.6 Gestión de adquisiciones

Se desarrollan y detallan los procesos que estaremos realizando para la planificación y gestión de compras de los principales materiales del proyecto. Se indican las actividades relacionadas para la gestión de proveedores.

- Planificar las Adquisiciones
- Efectuar las Adquisiciones
- Administrar y Cerrar las Adquisiciones

3.6 Procesos de ejecución

3.6.1 Aseguramiento de la calidad

Se usaron 4 modelos de calidad además de la ISO/IEC 25010, debido a que engloban todos los factores de calidad de software y métricas de calidad de software (Ming-Chang, 2014) que se evaluaron.

A continuación, se muestra una comparación de los criterios de los modelos de calidad e ISO/IEC 2510.

Tabla 22

Criterios de los modelos de calidad e ISO/IEC 2510

Factores	McCall	Boehm	Dromey	FURPS	ISO/IEC 25010
Exactitud	✓				
Integridad	✓				
Usabilidad	✓			✓	✓
Eficiencia	✓	✓	✓		✓
Flexibilidad	✓	✓			
Testabilidad	✓				✓
Mantenibilidad	✓				✓
Confiabilidad	✓	✓	✓	✓	✓
Portabilidad	✓	✓	✓		✓
Reutilización	✓		✓		
Interoperabilidad	✓		✓		
Ingeniería Humana		✓	✓		
Comprensibilidad		✓			✓
Modificabilidad		✓			✓
Funcionalidad				✓	✓
Rendimiento			✓	✓	
Compatibilidad				✓	
Seguridad					✓
	11	7	7	5	8

Fuente: Factores de Calidad de Software y Métricas de Calidad de Software para Mejorar el Aseguramiento de la Calidad del Software

3.6.2 Equipo del proyecto

En nuestro caso se utilizó la Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM), usando un formato denominado diagrama RACI, véase (Tabla 23). La matriz ilustra las conexiones existentes entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del

equipo de proyecto. Este sistema tiene la ventaja de que permite ver todas las actividades asociadas con una persona o ver todas las personas asociadas con una actividad.

Tabla 23

Matriz de asignación de responsabilidades

Roles RACI Actividad	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS				
	Admisión	Tópico	Analista	Diseñador	Desarrollador
Análisis del Sistema	R	C	R	-	-
Diseño de la Base de Datos	-	C	C	R	-
Implementación del Sistema Web	-	-	A	C	R
Pruebas del Sistema	R	-	A	A	R

R (Responsable) - A (Subordinado-responsable) - C (Consultado) - I (Informado)

Fuente: eClinicalHistory

3.6.3 Gestionar las expectativas de los interesados

El Project Manager y los miembros del equipo preparan un informe de lecciones aprendidas, a menudo se combina la información de todos los informes de lecciones aprendidas en un informe resumen, además se establece una Matriz de expectativas de gestión, véase (Anexo 14. Matriz de expectativas de gestión, Tabla 63).

Se dispone de una plantilla para el Registro de Polémicas, véase (Anexo 14. Registro de polémicas, Tabla 64).

3.6.4 Ejecutar adquisiciones

Reunión con el Comité de Licitaciones, sirve para la apertura de las propuestas cerradas de los postores, esto el mismo día que se recepcionen los sobres. Durante la reunión cada integrante de la reunión toma notas, de acuerdo al área perteneciente, firman los documentos principales de cada propuesta (original y copias) y de acuerdo a los criterios de evaluación y ponderación, a fin de que el Project Manager, pueda evaluar dichas propuestas.

Tabla 24

Criterios de evaluación y ponderación

Criterios de Evaluación	Ponderado	P1	P2	P3
Económico	0.34			
Plazo	0.15			
Calidad de Producto/ Características Técnicas	0.20			
Plan de Ejecución del Proyecto	0.05			
Riesgos Asociados	0.11			
Experiencia de empresa	0.06			
Capacidad empresarial (antecedentes)	0.09			
	1.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: eClinicalHistory

Donde:

P = Proveedor.

3.7 Procesos de seguimiento y control

3.7.1 Controlar el cronograma

El proceso controlar el cronograma, se realiza utilizando las técnicas “Revisión del Desempeño” y “Análisis de Variación”.

En ambas técnicas se usan en la Gestión del Valor Ganado, a través de los indicadores de gestión SV y SPI, según la siguiente fórmula:

$$SV = EV - PV \text{ (Variación del Cronograma)}$$

$$SPI = EV/PV \text{ (Indicador de Desarrollo del Cronograma)}$$

Donde:

EV: Valor Ganado, valor del trabajo completado expresado en términos del presupuesto aprobado, para una actividad del cronograma o componente de la estructura de desglose de trabajo (EDT), en otras palabras, valor del trabajo con el rendimiento presupuestado aprobado.

PV: Valor Planificado, presupuesto autorizado asignado al trabajo que debe ejecutarse para completar una actividad o componente de la EDT.

Se calcula semanal y mensualmente, los valores de SPI y SV, para cada una de las actividades del cronograma, la sumatoria de estos valores individualmente, permite saber si estamos adelantados o atrasados respecto a la línea base del cronograma.

3.7.2 Controlar costos y presupuestos

Se muestra un resumen del informe de rendimiento de fecha 01 de Setiembre 2018, como resultado de la técnica y herramienta de Gestión del Valor Ganado en el cual se monitorea la situación del proyecto para actualizar el presupuesto y la línea base de costos que se actualiza en función a los indicadores de gestión que para nuestro caso en la fecha indicada tenemos:

$$CPI = 0.94$$

$$SPI = 1.02$$

A través del control de costos del proyecto, se busca identificar las variaciones positivas y negativas, véase (Anexo 16. Análisis del valor ganado, Tabla 65).

3.7.3 Monitorizar y controlar riesgos

Este proceso nos permite monitorear y controlar los riesgos, determinando si:

- Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos.
- Los análisis muestran que un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse.
- Se respetan las políticas y procedimientos de gestión de los riesgos.
- Las reservas para contingencias de costo o cronograma deben modificarse para alinearse con el escenario actual.

3.7.4 Control de la gestión de la seguridad

Teniendo en cuenta que el control de gestión de seguridad, está regido por lo indicado en el Plan de gestión de seguridad y métricas de seguridad. Se realiza la inspección diaria, del lugar de trabajo durante un frente de trabajo, estas son las técnicas y herramientas indicadas en el PMBOK Construction Extension to The PMBOK® Guide Sixth Edition.

Identificar permanentemente los peligros, evaluar y controlar los riesgos a través de la información brindada por todos los trabajadores en los aspectos que a continuación se indica, en (se mencionan 2 ítems principales):

- Las deficiencias de los equipos y materiales.
- Las acciones inapropiadas de los trabajadores.

El Decreto Supremo N° 055-2010-EM, muestra el formato de Matriz de Evaluación de Riesgos (DECRETO SUPREMO N° 055-2010-EM, 2010).

		CONSECUENCIAS					
		1 Insignificante	2 Menor	3 Moderado	4 Mayor	5 Catastrófico	
PROBABILIDAD	A	Casi Seguro	11	16	20	23	25
	B	Probable	7	12	17	21	24
	C	Moderado	4	8	13	18	22
	D	Improbable	2	5	9	14	19
	E	Raro	1	3	6	10	15

Niveles de Riesgo		
Bajo: 1 - 5	Medio: 6 - 17	Alto: 18 - 25
Se procede con el trabajo	Se hace el trabajo con supervisión permanente	No se hace el trabajo bajo ninguna circunstancia

Figura 9. Matriz de evaluación de riesgos

El cálculo del riesgo de la actividad fue realizado el 31 de agosto del 2018, véase (Anexo 17. Matriz identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, Tabla 66).

3.8 Procesos de cierre

3.8.1 Cierre del proyecto

Se acordó que las personas que realizarían el cierre de Proyecto, establezcan:

- La transferencia del producto al área de admisión.
- Archivos del proyecto, como los relacionados con el alcance, el costo, el cronograma, calendarios del proyecto, registro de riesgos, entre otros.

Documentos de cierre de proyecto, tales como:

- Acta de entrega del sistema
- Dossier de calidad
- Planes de gestión de operación del sistema
- Planes de gestión de contingencia del sistema
- Planes de gestión de respuesta ante emergencias
- Información histórica debidamente documentadas.

Documentos de cierre de administrativo, tales como:

- Finiquito de contrato
- Liquidación de cuentas
- Cartas de no adeudo de parte de los establecimientos de salud, como de sub contratistas o proveedores, del contratista principal (si es que lo hubiera).
- Cierre económico de los centros de costo.

3.8.2 Cierre de adquisiciones

Como herramientas y técnicas se consideraron las siguientes:

- Sistema de control de cambios.
- Administración de las reclamaciones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Contraste de hipótesis

4.1.1 Contraste de la hipótesis estadística

Tabla 25

Gestión de historias clínicas

N° de Usuarios	Gestión de Historias Clínicas	
	Antes	Después
1	36	57
2	26	59
3	47	54
4	37	59
5	37	58
6	34	57
7	37	57
8	40	59
9	26	59
10	41	59
n	10	10
Promedio	36.1	57.8
Desviación Estándar	6.402256547	1.619327707
Varianza	40.98888889	2.622222222

Fuente: eClinicalHistory

4.1.1.1 Planteamiento de hipótesis

(Hipótesis nula).

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

H_0 : La aplicación del Project Management Body of Knowledge en el desarrollo de un sistema web no optimiza la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitano.

(Hipótesis alterna).

$$H_1: \mu_A \neq \mu_B$$

H_1 : La aplicación del Project Management Body of Knowledge en el desarrollo de un sistema web optimiza la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitano.

4.1.1.2 Nivel de significancia

$\alpha = 0.05$ de nivel de significancia (95% de nivel de confianza).

4.1.1.3 Regla de decisión

Si $t_c > t_t$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .

Si $p < \alpha$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .

4.1.1.4 Prueba estadística

- a) Calculamos t_c según esta fórmula que es funcional solo cuando el número de observaciones de la primera muestra son iguales a los de la segunda muestra:

$$t_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B) - \delta}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}$$

Donde:

\bar{X}_A, \bar{X}_B = Promedio del grupo A o B, de las observaciones.

S_A^2, S_B^2 = Varianza del grupo A y el grupo B, de las observaciones.

n_A, n_B = Número de datos del grupo A o B.

$\delta = \sigma_A - \sigma_B$ = Diferencia de las desviaciones estándares poblacionales del grupo A y B, en este caso es desconocido por consiguiente es 0.

$$t_c = \frac{(36.1 - 57.8) - 0}{\sqrt{\frac{40.98888889}{10} - \frac{2.62222222}{10}}} = -10.39109124$$

- b) Calculamos t_c según esta otra secuencia de fórmulas que es funcional en el caso cuando el número de observaciones de la primera muestra son iguales o sean diferentes a los de la segunda muestra:

Varianza poblacional para luego remplazarlo en t_c .

$$\sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B) - \delta}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n_A} + \frac{\sigma^2}{n_B}}}$$

Reemplazando valores

$$\sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\sigma^2 = \frac{(10 - 1)40.98888889 + (10 - 1)2.62222222}{10 + 10 - 2}$$

$$\sigma^2 = 21.80555556$$

$$t_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B) - \delta}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n_A} + \frac{\sigma^2}{n_B}}}$$

$$t_c = \frac{(36.1 - 57.8) - 0}{\sqrt{\frac{21.80555556}{10} + \frac{21.80555556}{10}}}$$

$$t_c = -10.39109124$$

Para este caso buscamos el valor de (t_t) t tabulada o t de tabla con ($n = n_A + n_B = 10 + 10 = 20$);

$gl = n - 2 = 20 - 2 = 18$ g.l. (grados de libertad) y ($\alpha = 0.05$ o 5% de nivel de significancia).

Luego: $t_t = t_{[18,0.05]} = 2.10092204$ (18 g.l. y $\alpha = 0.05$ o 95% de nivel de confianza).

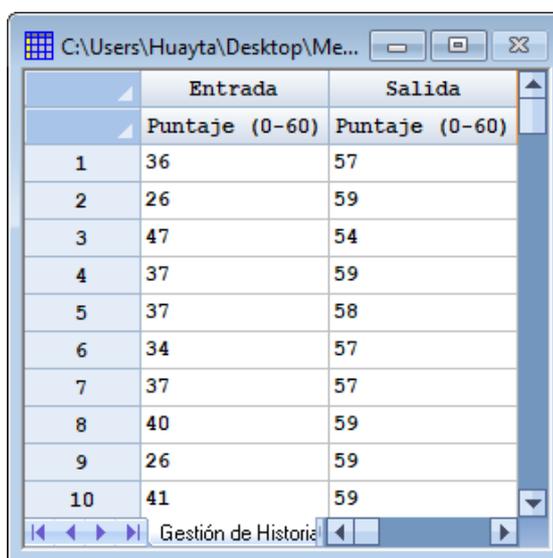
El valor probabilístico con dos colas para:

$$|t_c| = 10.39109124 \Rightarrow p = 0.00000000493288$$

4.1.1.5 Decisión

$|t_c| = 10.39109124 > |t_t| = 2.10092204$, entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 , esto implica que la aplicación del Project Management Body of Knowledge en el desarrollo de un sistema web optimiza la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, para un nivel de significancia de 0.05 o para un nivel de confianza del 95%.

Como $p = 0.00000000493288 < \alpha = 0.05$, entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 , esto implica que la aplicación del Project Management Body of Knowledge en el desarrollo de un sistema web optimiza la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, para un nivel de significancia de 0.05 o para un nivel de confianza del 95%.



	Entrada	Salida
	Puntaje (0-60)	Puntaje (0-60)
1	36	57
2	26	59
3	47	54
4	37	59
5	37	58
6	34	57
7	37	57
8	40	59
9	26	59
10	41	59

Figura 10. Ingreso de datos en Statgraphics
Fuente: eClinicalHistory

A continuación, se muestran los resultados del resumen estadístico, véase (Tabla 26).

Tabla 26

Resumen estadístico

	Entrada	Salida
Recuento	10	10
Promedio	36.1	57.8
Desviación Estándar	6.40226	1.61933
Coefficiente de Variación	17.73%	2.80%
Mínimo	26	54
Máximo	47	59
Rango	21	5
Sesgo Estandarizado	-0.4	-2.0
Curtosis Estandarizada	0.197385	1.70884

Fuente: Resumen estadístico en Statgraphics

De particular interés el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada pueden usarse para comparar si las muestras provienen de distribuciones normales. Valores de estos estadísticos fuera del rango de -2 a +2 indican desviaciones significativas de la normalidad, lo que tendería a invalidar las pruebas que comparan las desviaciones estándar. En este caso, ambos valores de sesgo estandarizado se encuentran dentro del rango esperado. Ambas curtosis estandarizadas se encuentran dentro del rango esperado.

Comparación de medias

Intervalos de confianza del 95.0% para la media de Entrada:

$$36.1 \pm 4.57991 [31.5201; 40.6799]$$

Intervalos de confianza del 95.0% para la media de Salida:

$$57.8 \pm 1.1584 [56.6416; 58.9584]$$

Intervalos de confianza del 95.0% intervalo de confianza para la diferencia de medias suponiendo varianzas iguales:

$$-21.7 \pm 4.38742 [-26.0874; -17.3126]$$

Prueba t para comparar medias

Suponiendo varianzas iguales:

$$t = -10.3911$$

$$\text{valor} - P = 4.93288E-9$$

Se rechaza la hipótesis nula para $\alpha = 0.05$

De interés particular es el intervalo de confianza para la diferencia entre las medias, el cual se extiende desde -26.0874 hasta -17.3126. Puesto que el intervalo no contiene el valor 0, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las dos muestras, con un nivel de confianza del 95.0%.

Puesto que el p-valor calculado es menor que 0.05, se puede rechazar la hipótesis nula en favor de la alterna.

4.2 Resultados de la aplicación de instrumentos y discusión

1. ¿Cuál es el tiempo de apertura de una nueva historia clínica?

Las siguientes tablas muestran el tiempo en el que se realiza la apertura de una nueva historia clínica en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 27 y Tabla 28).

Tabla 27

Tiempo de apertura de una historia clínica antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
De 2 a 4 minutos	4	40%
De 8 a 10 minutos	3	30%
De 4 a 6 minutos	3	30%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

Se observó que el 40% de las historias clínicas nuevas se aperturan entre 2 a 4 minutos, y el 30% de las historias clínicas nuevas se aperturan entre 4 a 6 minutos y entre 8 a 10 minutos.

Tabla 28

Tiempo de apertura de una historia clínica después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 2 minutos	7	70%
De 2 a 4 minutos	3	30%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

Se observó que el 70% de las historias clínicas nuevas se aperturan entre 0 a 2 minutos, y el 30% de las historias clínicas nuevas se aperturan entre 2 a 4 minutos, existiendo una notable mejora en los tiempos de creación de las historias clínicas con la aplicación del PMBOK.

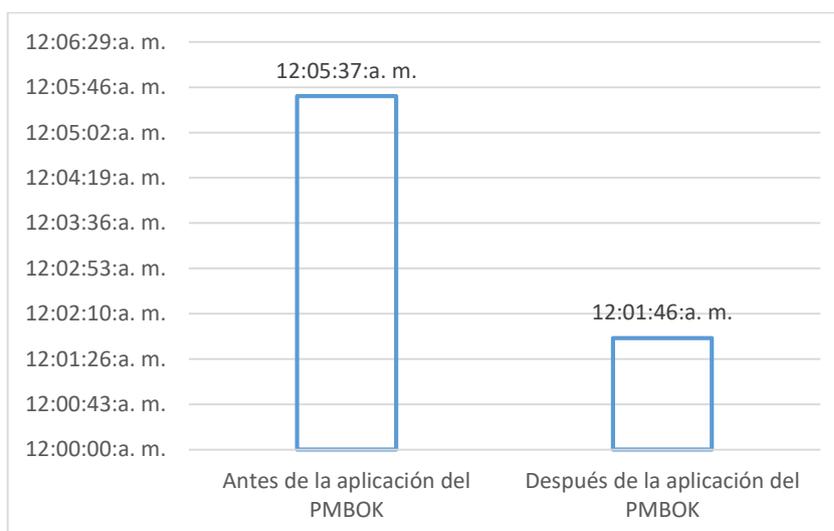


Figura 11. Tiempo promedio de apertura de las historias clínicas

Fuente: eClinicalHistory

El tiempo promedio de apertura de una historia clínica antes de la aplicación del PMBOK es de 5 minutos y 37 segundos aproximadamente; mientras que después de la aplicación del PMBOK en el sistema web, el tiempo promedio de apertura de historias clínicas disminuyó a 1 minuto y 46 segundos. Otro beneficio en este caso es la eliminación de información ilegible, véase (Figura 11).

Con los resultados anteriores Carrión Abollaneda (2015) discute en que, el tiempo promedio de apertura de una historia clínica antes de la implementación de la aplicación web es de 15 minutos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de atención disminuyó a 8 minutos.

Otro beneficio del aplicativo es este caso es la eliminación de información ilegible.

2. ¿Cuál es el tiempo de búsqueda de historias clínicas?

Las siguientes tablas muestran el tiempo en el que se realiza la búsqueda de una historia clínica en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 29 y Tabla 30).

Tabla 29

Tiempo de búsqueda de una historia clínica antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
De 2 a 4 minutos	5	50%
De 0 a 2 minutos	4	40%
De 6 a 8 minutos	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

Se observó que el 50% de las historias clínicas se ubican entre 2 a 4 minutos, el 40% de las historias clínicas se ubican entre 0 a 2 minutos, y el 10 se ubican entre 6 a 8 minutos.

Tabla 30

Tiempo de búsqueda de una historia clínica después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 2 minutos	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

Se observó que el 100% de las historias clínicas se ubican o encuentran entre 0 a 2 minutos, existiendo una notable mejora en los tiempos de búsqueda de las historias clínicas con la aplicación del PMBOK.

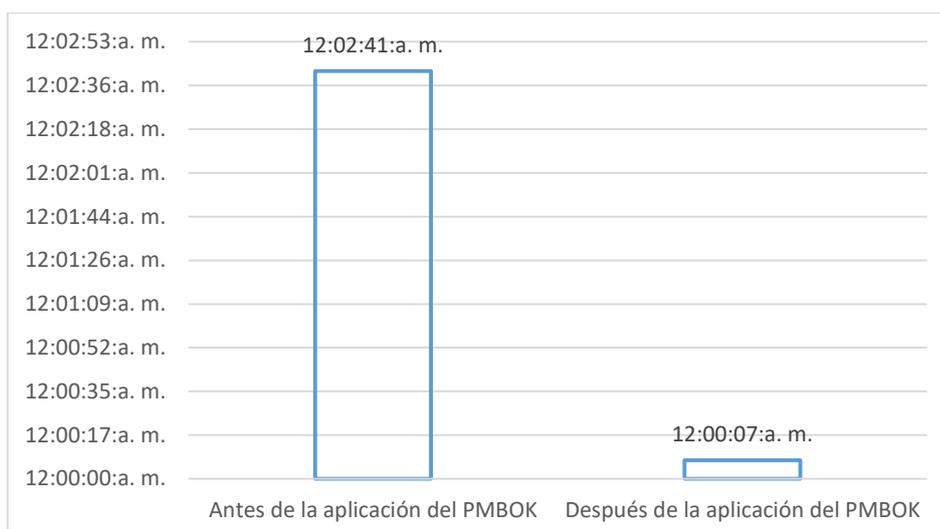


Figura 12. Tiempo promedio de búsqueda de las historias clínicas

Fuente: eClinicalHistory

El tiempo promedio requerido para la búsqueda de una historia clínica antes de la aplicación del PMBOK fue de 2 minutos y 41 segundos aproximadamente; mientras que después de la aplicación del PMBOK en el sistema web, el tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas disminuyó a 7 segundos. Otro beneficio en este caso es el archivo digital de la historia clínica en formato de documento portable, véase (Figura 12).

Con los resultados anteriores Carrión Abollaneda (2015) discute en que, el tiempo promedio de búsqueda de una historia clínica antes de la implementación de la aplicación web es de 9 minutos aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web el tiempo promedio de búsqueda disminuyó a 15 segundos.

3. ¿Cuál es el tiempo de impresión de historias clínicas?

Las siguientes tablas muestran el tiempo en el que se realiza la impresión de una historia clínica en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 31 y Tabla 32).

Tabla 31

Tiempo de impresión de una historia clínica antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Historia clínica manual	4	40%
De 0 a 1 minuto	4	40%
De 1 a 2 minutos	2	20%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

Se observó que el 40% de las historias clínicas se realizan en forma manual en formatos preestablecidos, el 40% de las historias clínicas se imprimen de 0 a 1 minuto, y el 20% de las historias clínicas se imprimen de 1 a 2 minutos.

Tabla 32

Tiempo de impresión de una historia clínica después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Historia clínica virtual	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

Se observó que el 100% de las historias clínicas se realizan en forma virtual.

4. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la depuración de historias clínicas?

Las siguientes tablas muestran el tiempo en que se realiza la depuración de historias clínicas en años, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 33 y Tabla 34).

Tabla 33

Tiempo de depuración de historias clínicas antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Entre 1 a 3 años	4	40%
Entre 4 a 6 años	3	30%
Menos de 1 años	2	20%
Mas de 9 años	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 40% de los encuestados indica que la depuración de historias clínicas se realiza entre los 1 a 3 años, el 30% indica que la depuración de historias clínicas se realiza entre los 4 a 6 años, el 20% indica que la depuración de historias clínicas se realiza antes de 1 año y un 10% indica que la depuración de historias clínicas se realiza después de los 9 años.

Tabla 34

Tiempo de depuración de historias clínicas después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Mas de 9 años	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 100% de los encuestados indican que la depuración de historias clínicas se realizará después de los 9 años, al comparar las tablas, véase (Tabla 33 y Tabla 34), se observa una significativa mejora después de la aplicación del PMBOK en el sistema web, en concordancia de la Norma Técnica de Salud para la Gestión de la Historia Clínica (NTS022-MINSA/DGSP-V-03, 2006), en el cual se indica que la vida útil de la historia clínica será de 10 o 15 años, para el archivo activo 5 años y para el archivo pasivo 5 o 10 años; en los centros de salud el archivo pasivo será de 5 años.

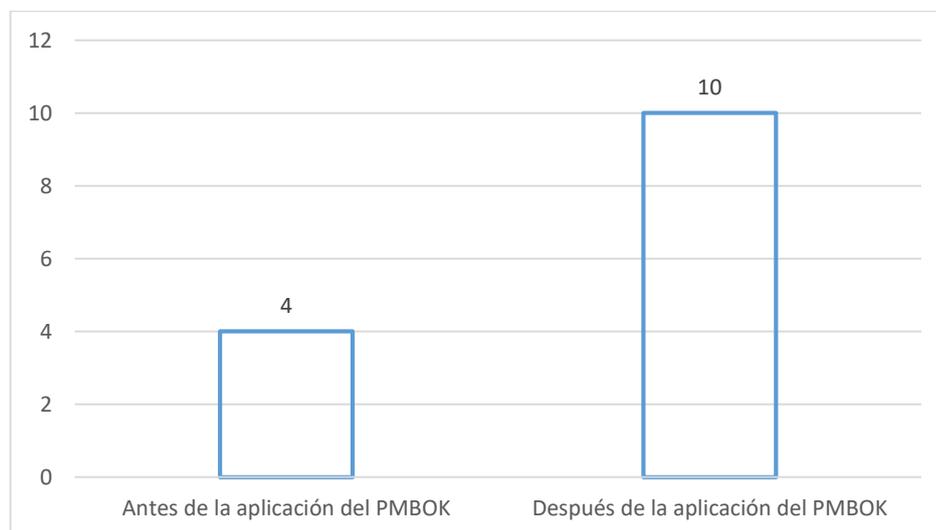


Figura 13. Depuración promedio de historias clínicas

Fuente: eClinicalHistory

La depuración de historias se realiza en promedio en 5 años, esto antes de la aplicación del PMBOK; mientras que después de la aplicación del PMBOK, y se espera que la depuración de las historias clínicas se realice después de los 10 años, véase (Figura 13).

5. ¿Las historias clínicas tienen un buen estado de conservación?

Las siguientes tablas muestran el estado de conservación de las historias clínicas en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitano, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 35 y Tabla 36).

Tabla 35

Buen estado de conservación de las historias clínicas antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	50%
A veces	4	40%
Casi nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

La Microred Metropolitano, maneja aproximadamente 59400 expedientes de historias clínicas, los cuales fueron generados desde el funcionamiento de su primer establecimiento ya hace más de 35 años; esto implica tener grandes volúmenes de expedientes deteriorados por el tiempo, en el estudio se encontró que el 50% de los encuestados indica que las historias clínicas nunca se encuentran en un buen estado de conservación, el 40% indica que a veces se encuentran historias clínicas en buen estado de conservación, y el 10% indica que casi nunca están en buen estado de conservación, esto antes de la aplicación del PMBOK.

Tabla 36

Buen estado de conservación de las historias clínicas después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 100% de los encuestados indican que después de la aplicación del PMBOK en el sistema web, las historias clínicas siempre tienen un buen estado de conservación, debido a que estos son en formato digital y pueden ser impresos en cualquier instante.

6. ¿La historia clínica es accedido solo por el personal autorizado?

En las tablas siguientes se muestran el acceso autorizado a los expedientes de historias clínicas en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 37 y Tabla 38).

Tabla 37

Acceso a la historia clínica por personal autorizado antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	40%
Casi siempre	3	30%
Casi nunca	2	20%
A veces	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 40% de los encuestados indica que siempre el acceso a la historia clínica es realizado por personal autorizado, el 30% indica que casi siempre el acceso a la historia clínica es realizado por personal autorizado y el 20% indica que casi nunca el acceso a la historia clínica es realizado por personal autorizado y el 10% indica que a veces el acceso a la historia clínica es realizado por personal autorizado.

Tabla 38

Acceso a la historia clínica por personal autorizado después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 100% de los encuestados indican que el acceso a las historias clínicas se realiza siempre por personal autorizado, al comparar las tablas, véase (Tabla 37 y Tabla

37), se observa una significativa mejora después de la aplicación del PMBOK en el sistema web.

7. ¿Se permite el acceso a la historia clínica para fines de investigación científica?

Las siguientes tablas muestran el acceso a los expedientes de historias clínicas con fines de investigación científica en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 39 y Tabla 40).

Tabla 39

Acceso para fines de investigación científica antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	50%
Casi nunca	3	30%
A veces	2	20%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 50% de los encuestados indica que nunca se permite el acceso a la historia clínica con fines de investigación científica, el 30% indica que casi nunca se permite el acceso a la historia clínica con fines de investigación científica, y el 20% indica que a veces se permite el acceso a la historia clínica con fines de investigación científica.

Tabla 40

Acceso para fines de investigación científica después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	50%
Casi siempre	4	40%
A veces	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 50% de los encuestados indica que siempre se permite el acceso a la historia clínica con fines de investigación científica, el 40% indica que casi siempre se

permite el acceso a la historia clínica con fines de investigación científica, y el 10% indica que a veces se permite el acceso a la historia clínica con fines de investigación científica; al comparar las tablas, véase (Tabla 39 y Tabla 40), se observa una mejora después de la aplicación del PMBOK en el sistema web en el acceso a las historias clínicas con fines de investigación científica.

8. ¿Las historias clínicas presentan datos necesarios para la atención?

Las siguientes tablas muestran si las historias clínicas presentan los datos necesarios para la atención en los servicios de los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 41 y Tabla 42).

Tabla 41

Datos necesarios para la atención antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	40%
A veces	3	30%
Casi siempre	3	30%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 40% de los encuestados indica que siempre se presentan los datos necesarios para la atención en las historias clínicas, y el 30% indica que casi siempre y a veces se presentan los datos necesarios para la atención en las historias clínicas.

Tabla 42

Datos necesarios para la atención después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 100% de los encuestados indican siempre se presentan los datos necesarios para la atención en las historias clínicas, esto después de la aplicación del PMBOK en el sistema web.

9. ¿Las historias clínicas utilizan el CIE10 (*Código Internacional de Enfermedades*)?

Las siguientes tablas muestran el uso del CIE10 (*Código Internacional de Enfermedades*) en los expedientes de historias clínicas en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 43 y Tabla 44).

Tabla 43

Uso del CIE10 en las historias clínicas antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	30%
Casi nunca	2	20%
A veces	2	20%
Casi siempre	2	20%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 30% de los encuestados indica que siempre se utiliza el CIE10 en las historias clínicas, el 20% indica que casi nunca, a veces y casi siempre se utiliza el CIE10 en las historias clínicas, y el 10% indica que nunca se utiliza el CIE10 en las historias clínicas.

Tabla 44

Uso del CIE10 en las historias clínicas después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	90%
Casi siempre	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 90% de los encuestados indica que siempre se utiliza el CIE10 en las historias clínicas, y el 10% indica que casi siempre se utiliza el CIE10 en el registro del servicio en las historias clínicas, al comparar las tablas, véase (Tabla 43 y Tabla

44), se observa una significativa mejora después de la aplicación del PMBOK en el sistema web en el uso correcto del CIE10 en las historias clínicas.

10. ¿Las historias clínicas tienen agregados los formatos necesarios?

Las siguientes tablas muestran si las historias clínicas tienen los formatos necesarios, en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 45 y Tabla 46).

Tabla 45

Tienen agregados los formatos necesarios antes del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Casi nunca	3	30%
Casi siempre	3	30%
Siempre	3	30%
A veces	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 30% de los encuestados indica que siempre, casi siempre, y casi nunca se tienen agregados los formatos necesarios en las historias clínicas, el 10% indica que a veces se tienen agregados los formatos necesarios en las historias clínicas.

Tabla 46

Tienen agregados los formatos necesarios después del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Casi siempre	9	90%
A veces	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 90% de los encuestados indica que casi siempre se tienen agregados los formatos necesarios en las historias clínicas, y el 10% indica que a veces se tienen agregados los formatos necesarios en las historias clínicas, al comparar las tablas, véase (Tabla 45 y Tabla 46), se puede observar una mejora después de la aplicación del PMBOK en el sistema web en el uso de formatos necesarios en las historias clínicas.

11. ¿Cuántas historias clínicas se pierden mensualmente?

Las siguientes tablas muestran las pérdidas mensuales de los expedientes de historias clínicas en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 47 y Tabla 48).

Tabla 47

Pérdida mensual antes de la aplicación del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Más de 9 historias clínicas	4	40%
Entre 4 y 6 historias clínicas	3	30%
Entre 1 y 3 historias clínicas	3	30%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 40% de los encuestados indica que se pierden más de 9 historias clínicas al mes, un 30% indica que se pierden entre 4 y 6 historias clínicas al mes, y un 30% indica que se pierden entre 1 y 3 historias clínicas al mes.

Tabla 48

Pérdida mensual después de la aplicación del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 historia clínica	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 100% de los encuestados indican que no se pierden historias clínicas en el mes, al comparar las tablas, véase (Tabla 47 y Tabla 48), se observa una significativa mejora después de la aplicación del PMBOK en el sistema web.

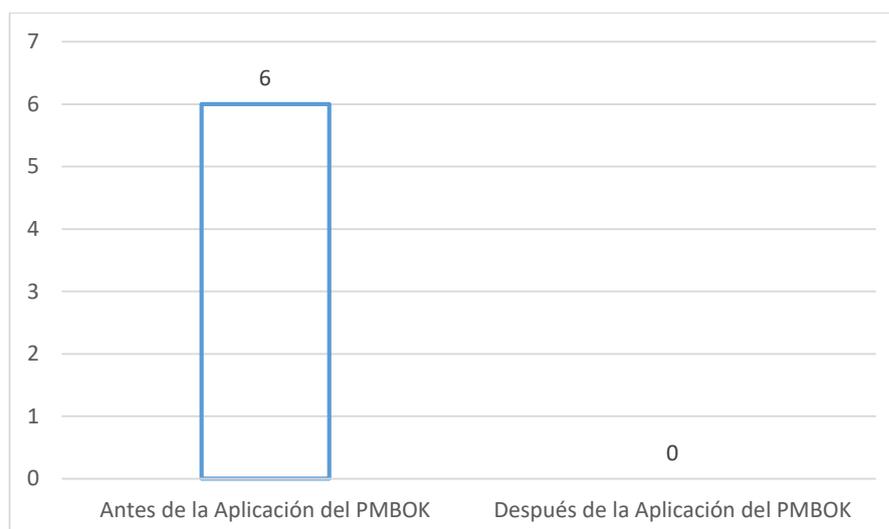


Figura 14. Pérdida promedio de historias clínicas

Fuente: eClinicalHistory

La pérdida promedio mensual de las historias clínicas antes de la aplicación del PMBOK en el sistema web fue de 6 expedientes extraviados aproximadamente; mientras que después de la aplicación del PMBOK en el sistema web, la pérdida de los expedientes médicos se redujo a 0, véase (Figura 14).

En adición Carrión Abollaneda (2015) concuerda en que, la pérdida promedio mensual de las historias clínicas antes de la implementación de la aplicación web era de 12 expedientes extraviados aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web la pérdida de los expedientes médicos se redujo a 0.

12. ¿Cuántas historias clínicas se traspapelean mensualmente?

Las siguientes tablas muestran el traspapeleo mensual de los expedientes de historias clínicas en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, antes y después de la aplicación del PMBOK, véase (Tabla 49 y Tabla 50).

Tabla 49

Traspapeleo mensual antes de la aplicación del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Entre 17 a 20 historias clínicas	3	30%
Entre 5 a 8 historias clínicas	3	30%
Entre 0 a 4 historias clínicas	2	20%
Entre 13 a 16 historias clínicas	1	10%
Entre 9 a 12 historia clínicas	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 30% de los encuestados indica que se traspapelean entre de 17 a 20 historias clínicas al mes, un 30% indica que se traspapelean entre 5 a 8 historias clínicas al mes, un 20% indica que se traspapelean entre 0 a 4 historias clínicas al mes, un 10% indica que se traspapelean entre 13 a 16 historias clínicas al mes y un 10% indica que se traspapelean entre 9 a 12 historias clínicas al mes.

Tabla 50

Traspapeleo mensual después de la aplicación del PMBOK

	Frecuencia	Porcentaje
Entre 0 a 4 historias clínicas	9	90%
Entre 5 a 8 historias clínicas	1	10%
Total	10	100%

Fuente: eClinicalHistory

El 90% de los encuestados indican que se traspapelean entre 0 a 4 historias clínicas en el mes y el 10% indica que se traspapelean entre 5 a 8 historias clínicas, al comparar las tablas, véase (Tabla 49 y Tabla 50), se observa una significativa mejora después de la aplicación del PMBOK en el sistema web.

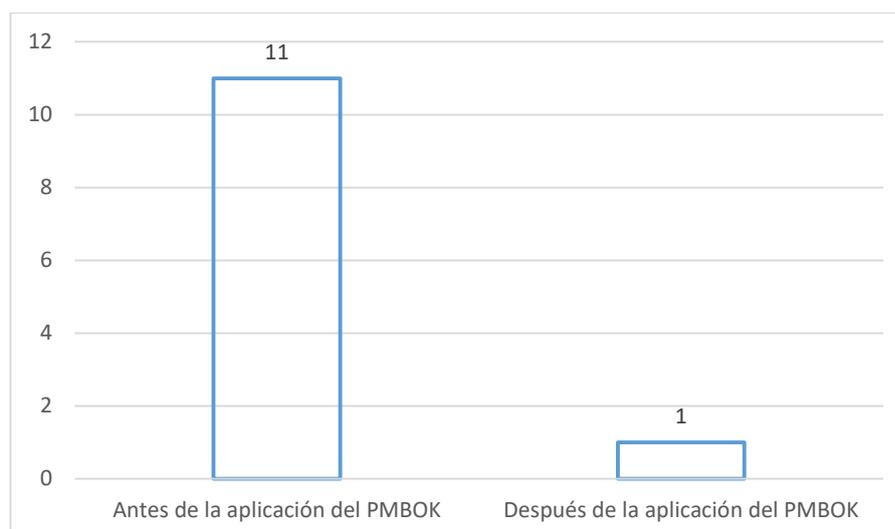


Figura 15. Traspapelación promedio de historias clínicas

Fuente: eClinicalHistory

La traspapelación promedio mensual de las historias clínicas antes de la aplicación del PMBOK en el sistema web fue de 11 expedientes extraviados aproximadamente; mientras que después de la aplicación del PMBOK en el sistema web, la traspapelación de los expedientes médicos se redujo a en promedio 1 al mes, esto debido al mal uso del sistema web ya que posteriormente debe reducirse a 0, véase (Figura 15).

Por otra parte, Carrión Abollaneda (2015) manifiesta que, la traspapelación promedio mensual de las historias clínicas antes de la implementación de la aplicación web era de 9 expedientes aproximadamente; mientras que después de la implementación de la aplicación web la traspapelación de los expedientes médicos se redujo a 0.

CONCLUSIONES

- Con la aplicación del Project Management Body of Knowledge en el desarrollo del sistema web se optimiza la gestión de historias clínicas en establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, esto con base a la información de los usuarios.
- Se determinó la efectividad del Project Management Body of Knowledge en la optimización del proceso técnico administrativo, reduciendo el tiempo de apertura de la historia clínica de un promedio de 5'37'' a 1'46''; la búsqueda también presenta una reducción en el tiempo de 2'41'' a 7'' en promedio; se mejora el acceso a las historias clínicas por personal autorizado y para la investigación científica.
- Se determinó la efectividad del Project Management Body of Knowledge en la optimización del proceso técnico asistencial, comprobándose que el total de historias clínicas cuentan con los datos necesarios para su atención en los servicios de salud, además del uso correcto del CIE10 en los diagnósticos, se redujo las pérdidas de expedientes de historias clínicas en promedio de 6 a 0 al mes, y se redujo la trasapelación de historias clínicas de 11 a 1 al mes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de una metodología definida en la gestión de proyectos, esto aumentará las posibilidades de lograr los objetivos del proyecto. La guía del PMBOK es un conjunto de procesos que sirve para la gestión de cualquier proyecto, sin embargo, es de vital importancia el uso de herramientas y estándares para el desarrollo de cada proceso.
- Se recomienda, realizar futuras investigaciones con el uso del Project Management of Body Knowledge en el desarrollo de sistemas integrados, que procuren la optimización e interoperabilidad de los servicios de salud que no han sido implementados en este proyecto, tal es el caso de los establecimientos de salud de categorías I-4, II-1, II-2, III-1 y III-3.
- Se recomienda realizar capacitación continua a todo el personal involucrado en el uso del sistema web para la gestión de historias clínicas, tanto en el proceso técnico administrativo como en el proceso técnico asistencial, en el marco del Project Management of Body Knowledge.
- Se recomienda, en el futuro aplicar la minería de datos a la data que almacena el sistema web para la gestión de las historias clínicas; de modo tal que, permitan ayudar a las investigaciones científicas futuras.

BIBLIOGRAFÍA

- Carrión Abollaneda, V. H. (2015). *Desarrollo de una Aplicación Web Basada en el Modelo Vista Controlador para la Gestión de las Historias Clínicas de los Pacientes en el Centro de Salud de San Jerónimo*. Andahuaylas: Universidad Nacional José María Arguedas.
- Chero-Farro, D., Cabanillas-Olivares, A., & Fernandez-Mogollon, J. (2017). Historia clínica como herramienta para mejora del proceso de atención. *Revista de Calidad Asistencial*, 115-116.
- DECRETO SUPREMO N° 055-2010-EM. (2010). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería*. Lima.
- García Pezo, S. (2017). *Gestión de la Ingeniería en la construcción de la residencial Jardines del Lago en la ciudad de Tarapoto aplicando la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos del PMBOK® V-5*. Tarapoto.
- Huidobro Alberich, D. (2015). *Nueva metodología basada en un sistema experto para la selección de cimentaciones-contenciones de edificios entre medianeras*. Barcelona.
- Ming-Chang, L. (2014). Factores de Calidad de Software y Métricas de Calidad de Software para Mejorar el Aseguramiento de la Calidad del Software. *British Journal Applied Science & Technology*, 3069-3095.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2000). *Guía de Gestión de los Servicios de Admisión y Documentación Clínica*. Madrid: INSALUD 1772.

- Moreno Rodríguez, M. (2000). Deficiencias en la entrevista médica. un aspecto del método clínico. *Rev Cubana Med*, 106-114.
- NTS022-MINSA/DGSP-V-03, N. T. (2006). *Norma técnica de salud para la gestión de la historia clínica*. Lima.
- Oliveira Maurera, J. J. (2016). Ingeniería de requisitos para un Sistema de Gestión de Historias Clínicas. *Revista Tecnológica ESPOL*, 11-41.
- Organización Panamericana de Salud. (27 de 06 de 1990). *El departamento de registros médicos guía para su organización*. Obtenido de Ministerio de Salud del Perú: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2747.pdf>
- Pérez Tuñón, D. (2018). *Análisis Comparativo de Metodologías de Dirección de Proyectos Basadas en Procesos: PMBOK vs OpenPM²*. Valladolid.
- PMBOK. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Atlanta: Project Management Institute.
- Portugal Lusa, L. L. (2017). *Gestión de las historias clínicas en el servicio de admisión de la micro red de salud Santa Luzmila, Comas, 2017*. Comas: Escuela de Posgrado Universidad Cesar Vallejo.
- Solarte Martínez, G. R. (2015). Historia clínica electrónica desde un dispositivo móvil. *Scientia et Technica*, 366-372.
- Tariche Motroni, O. M., & Rodriguez Manzo, M. (2016). *Aplicación Web para la Consulta de Historias Clínicas Digitales del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*. Habana: 16th International Convention and Fair.
- Vazquez, E. N., Komar, D., Martinez Sagasta, C., & de Oliveira Ribas, L. F. (2014). *Implementación de una Historia Clínica Electrónica en un plan de salud a nivel nacional en Brasil*. Buenos Aires: ResearchGate.
- Velázquez M., V. R., Vázquez Briseño, M., Nieto H., J. I., & Sánchez L., J. (2015). Modelo de interoperabilidad de la historia clínica electrónica utilizando HL7-CDA basado en computación en la nube. *Research in Computing Science*, 37-44.

Wong Portillo, L., & Torres Sánchez, F. (2010). Mejorando las debilidades de RUP para la gestión de proyectos. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, 49-56.



ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Tabla 51

Operacionalización de variables

Variables	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable independiente (VI): PMBOK	Buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas.	PMBOK	Gestión de integración Gestión del alcance Gestión del tiempo Gestión de costos Gestión de la calidad Gestión de recursos humanos Gestión de las comunicaciones Gestión de riesgos Gestión de adquisiciones del proyecto	Documento
Variables dependientes (VD): Gestión de Historias Clínicas	Elemento esencial que todo sistema de salud debe tener totalmente actualizado.	Proceso Técnico Administrativo	Tiempo de apertura de una nueva historia clínica	Minutos
			Tiempo de búsqueda de una historia clínica	Minutos
			Tiempo de impresión de una historia clínica	Minutos
			Tiempo en que se realiza la depuración de historias clínicas	Años
			Buen estado de conservación de las historias clínicas	Nunca (1) Casi Nunca (2) A veces (3) Casi siempre (4) Siempre (5)
		Proceso Técnico Asistencial	Las historias clínicas presentan datos necesarios para la atención	Nunca (1) Casi Nunca (2) A veces (3) Casi siempre (4) Siempre (5)
			Uso del CIE10 (Código Internacional de Enfermedades) en las historias clínicas	Casi siempre (4) Siempre (5)
			Las historias clínicas tienen agregados los formatos necesarios	Cantidad
			Número de historias clínicas que se pierden mensualmente	Cantidad
			Número de historias clínicas que se traspapelan mensualmente	Cantidad

Anexo 2. Instrumento aplicado

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

CUESTIONARIO SOBRE LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN LA MICRORED METROPOLITANO

Estimado personal de salud:
 De antemano queremos expresarle nuestro saludo y agradecerle por su colaboración en dar respuesta a las preguntas de este cuestionario. Por favor conteste con sinceridad que su respuesta ayudará a mejorar la calidad de servicio. **El cuestionario es anónimo.**

El objetivo de la encuesta es obtener datos para producir estadísticas y evaluar la gestión de historias clínicas en una muestra del personal de admisión de los Establecimientos de Salud.

Marque con X o anote la respuesta a la pregunta

ESTABLECIMIENTO DE SALUD _____

INVESTIGADOR _____

FECHA Y HORA _____

1	¿Cuál es el tiempo promedio de apertura de historias clínicas?					
2	¿Cuál es el tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas?					
3	¿Cuál es el tiempo promedio de impresión de historias clínicas?					
4	¿Cada cuánto tiempo se realiza la depuración de historias clínicas?					
5	¿Las historias clínicas tienen un buen estado de conservación?	1	2	3	4	5
6	¿La historia clínica es accedido solo por el personal autorizado?	1	2	3	4	5
7	¿Se permite el acceso a la historia clínica para fines de investigación científica?	1	2	3	4	5
8	¿Las historias clínicas presentan datos necesarios para la atención?	1	2	3	4	5
9	¿Las historias clínicas utilizan el CIE10 (Código Internacional de Enfermedades)?	1	2	3	4	5
10	¿Las historias clínicas tienen agregados los formatos necesarios?	1	2	3	4	5
11	¿Cuántas historias clínicas se pierden mensualmente?					
12	¿Cuántas historias clínicas se traspapelan mensualmente?					

Legenda: Nunca (1), Casi Nunca (2) A veces (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

Figura 16. Instrumento aplicado

Anexo 3. Mapeo de los procesos de gestión de proyectos PMI PMBOK

Tabla 52

Mapeo de los procesos de gestión de proyectos PMI PMBOK

Área de conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y Control	Cierre
Integración	1.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	1.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	1.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto 1.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	1.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 1.6 Realizar el control integrado de cambios	1.7 Cerrar el proyecto o fase
Alcance		2.1 Planificar la gestión de alcance 2.2 Recopilar requisitos 2.3 Definir alcance 2.4 Crear la EDT		2.5 Validar alcance 2.6 Controlar el alcance	
Cronograma		3.1 Planificar la gestión del cronograma 3.2 Definir las actividades 3.3 Secuenciar las actividades 3.4 Estimar la duración de las actividades 3.5 Desarrollar el cronograma		3.6 Controlar el cronograma	
Costos		4.1 Planificar la gestión de los costos 4.2 Estimar los costos 4.3 Determinar el presupuesto		4.4 Controlar los costos	
Calidad		5.1 Planificar la gestión de la calidad	5.2 Gestionar la Calidad	5.3 Controlar calidad	
Recursos		6.1 Planificar la gestión de recursos 6.2 Estimar los recursos de las actividades	6.3 Adquirir los recursos 6.4 Desarrollar el equipo 6.5 Dirigir al equipo	6.6 Controlar los recursos	
Comunicaciones		7.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	7.2 Gestionar las comunicaciones	7.3 Monitorear las comunicaciones	
Riesgos		8.1 Planificar la gestión de riesgos 8.2 Identificar los riesgos	8.6 Implementar la	8.7 Controlar los riesgos	

		8.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos	respuesta a los riesgos	
		8.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos		
		8.5 Planificar la respuesta a los riesgos		
Adquisiciones		9.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	9.2 Efectuar las adquisiciones	9.3 Controlar las adquisiciones
Interesados	10.1 Identificar a los interesados	10.2 Planificar el involucramiento de los interesados	10.3 Gestionar la participación de los interesados	10.4 Monitorear el involucramiento de los interesados

Fuente: Elaboración en base al PMBOOK 6ta. edición

Anexo 4. Establecimientos de salud de la REDESS Puno

Tabla 53

Establecimientos de salud de la REDESS Puno

N°	ESTABLECIMIENTO
01	C.S. ACORA
02	C.S. AMANTANI
03	C.S. CAPACHICA
04	C.S. CHEJOÑA
05	C.S. CHUCUITO
06	C.S. COATA
07	C.S. CUATRO DE NOVIEMBRE
08	C.S. JOSE ANTONIO ENCINAS
09	C.S. LARAQUERI
10	C.S. MAÑAZO
11	C.S. PAUCARCOLLA
12	C.S. PLATERIA
13	C.S. PUERTO PUNO
14	C.S. PUNO
15	C.S. VALLECITO
16	P.S. AGUAS CALIENTES
17	P.S. AMPARANI
18	P.S. ATUNCOLLA
19	P.S. CACHIPASCANA
20	P.S. CAMATA
21	P.S. CAPALLA
22	P.S. CARITAMAYA
23	P.S. CARUCAYA
24	P.S. CARUMAS
25	P.S. CCOTA
26	P.S. CCOTOS
27	P.S. CHANCACHI
28	P.S. CHARAMAYA
29	P.S. CHURO
30	P.S. COCHIRAYA
31	P.S. COCOSANI
32	P.S. COLLACACHI
33	P.S. CONDORIRI
34	P.S. CUCHO ESQUEÑA
35	P.S. CULTA
36	P.S. ESCALLANI
37	P.S. HABITH HUMANITY
38	P.S. HUACOCULLO
39	P.S. HUARIJUYO
40	P.S. HUATTA
41	P.S. HUAYLLAHUECO
42	P.S. HUERTA HUARAYA
43	P.S. ICHU
44	P.S. INCHUPALLA
45	P.S. ISAÑURA
46	P.S. JALLIHUAYA
47	P.S. JAYUJAYU
48	P.S. JILATAMARCA
49	P.S. JUNCAL
50	P.S. LAQUI
51	P.S. LLACHON
52	P.S. LOS UROS
53	P.S. LUQUINA CHICO
54	P.S. PALLALLA
55	P.S. PERKA
56	P.S. PICHACANI
57	P.S. SACUYO
58	P.S. SALCEDO
59	P.S. SAN MIGUEL DE CARI CARI
60	P.S. SANTA ROSA DE YANAQUE
61	P.S. SIMON BOLIVAR
62	P.S. SORAZA
63	P.S. SUCASCO
64	P.S. SULLCACATURA
65	P.S. TAIPISIRCA
66	P.S. TAQUILE
67	P.S. THUNCO
68	P.S. TIQUILLACA
69	P.S. TOLAPALCA
70	P.S. TOTORANI
71	P.S. VILLASOCA
72	P.S. VILQUE
73	P.S. VIRGEN DE LA CANDELARIA
74	P.S. YANARICO
75	P.S. YAPURA

Anexo 5. Acta de constitución del proyecto

Tabla 54

Project charter

Nombre del proyecto	Siglas
Sistema Web para la Gestión de Historias Clínicas en Establecimientos de Salud de la Microred Metropolitana.	eClinicalHistory
Descripción del proyecto	
<p>El proyecto desarrollará un sistema web para optimizar la gestión de historias clínicas en los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana. Para ello se agilizarán los procesos de atención de los servicios, tal es el caso de:</p> <p>Registro de Personas: El usuario del sistema registrará a una persona si no se encuentra en la base de datos, previa búsqueda. Los datos a registrar son DNI, Apellido Paterno, Apellido Materno y Nombres. En este momento se creará un registro en la base de datos.</p> <p>Historia Clínica: El usuario registrará los datos básicos del paciente para la creación de su historia clínica, datos como sexo, nombre del padre, nombre de la madre, estado civil, fecha de nacimiento, nacionalidad, lugar de nacimiento, lugar de residencia, dirección, grado de instrucción, estado civil, ocupación y religión, estos datos se almacenarán en la base de datos.</p> <p>Cita: El usuario confirma la cita seleccionando el servicio y el profesional de salud que lo atenderá, y los datos como edad y fecha y hora de la cita se registrará de manera automática por el sistema web, la cual queda registrada en la base de datos.</p> <p>Triaje: El usuario autorizado para el servicio de triaje registrará y previamente tomará los datos de las Funciones Vitales y Medidas Antropométricas.</p> <p>Funciones Vitales: Temperatura, Frecuencia cardíaca, Frecuencia respiratoria y Presión Arterial.</p> <p>Medidas Antropométricas: Peso, Talla y el IMC (Índice de Masa Corporal) y la fecha de registro y el código del usuario se registrarán de manera automática.</p> <p>Consulta Externa: Mostrará la relación de pacientes que sacaron cita en el día, con sus respectivos datos de triaje y se realizará la consulta médica, y registrará los siguientes datos: antecedentes, tiempo de enfermedad, curso de enfermedad, signos y síntomas, examen clínico, diagnóstico, CIE10 (Código Internacional de Enfermedades), tratamiento, exámenes auxiliares, consejería, plan de trabajo, interconsulta, fecha de la próxima cita, además de realizar los reportes; la fecha, hora de cita y el nombre del profesional de salud se registrará de manera automática por el sistema, la cual queda registrada en la base de datos.</p> <p>Base de datos: Almacena los datos de los diferentes tipos de usuarios del sistema y de los pacientes.</p> <p><i>Infraestructura tecnológica:</i> Para que estos procesos sean efectivos deberán utilizarse la infraestructura que se tiene en los establecimientos de salud (PC, tabletas, laptops y smartphones) y la conexión internet.</p> <p><i>Adicionales:</i> Se registran adicionalmente los establecimientos de salud, servicios, profesiones, usuarios, distribución de ambientes, profesionales de salud, tarifas, entre otros.</p> <p>La propuesta del sistema web para la optimización de la gestión de historias clínicas será desarrollada por eClinicalHistory del 01 de junio del 2018 al 30 de setiembre del 2018, y se realizará una prueba piloto en la Microred Metropolitana de la ciudad de Puno.</p>	
Definición del producto del proyecto	
El servicio que eClinicalHistory brindará a la Microred Metropolitana, será para optimizar la gestión de historias clínicas y evitar las colas que los pacientes realizan al solicitar una cita, además de evitar el uso de papel.	
Definición de requisitos del proyecto	
El sistema web debe permitir el registro, edición y eliminación de pacientes con todos sus datos asociados, los cuales deben cubrir aspectos personales de relevancia.	
El sistema web debe permitir la búsqueda, consulta, edición y eliminación de los datos registrados.	

El sistema web debe permitir tener el historial clínico de los pacientes, mostrando su fecha de ingreso, estado, evoluciones, tratamientos e intervenciones realizadas en los servicios y con las fechas de atención.

El sistema web debe tener la posibilidad de generar reportes de las historias clínicas en el momento que sea requerido.

El sistema web debe validar el acceso de usuarios autorizados.

El sistema web debe reconocer el nivel del usuario que accede a los diferentes módulos del sistema.

El sistema web debe permitir a los usuarios tener acceso a información del área relacionada directa o indirectamente.

El sistema web debe validar campos obligatorios, y tipos de datos suministrados.

El sistema web debe ser simple y sencillo al momento de utilizarse.

El sistema web debe ejecutarse en cualquier hardware existente en la entidad de salud.

El sistema web debe evitar en lo posible el uso de papel.

Objetivos del proyecto

Concepto	Objetivos	Criterio de éxito
Alcance	Cumplir con la elaboración de los siguientes entregables: Gestión del Proyecto, Contratos e Informes.	Aprobación de todos los entregables por parte del cliente (Microred Metropolitana).
Tiempo	Concluir el proyecto en el plazo solicitado por el cliente.	Concluir el proyecto en 4 meses, del 01 de junio del 2018 y hasta el 30 de setiembre del 2018.
Costo	Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto de S/ 15,585.35 soles.	No exceder el presupuesto del proyecto.

Finalidad del proyecto

Optimizar proceso de los establecimientos de salud de la Microred Metropolitana, logrando beneficios tanto cualitativos como cuantitativos:

Justificación del proyecto

Justificación cualitativa	Justificación cuantitativa
Optimizar el proceso de admisión de pacientes.	Reducir el tiempo para la apertura de historias clínicas. Reducir el tiempo de búsqueda de historias clínicas. Reducir el tiempo de impresión o promover el manejo virtual del mismo.
Mejorar el manejo de historias clínicas.	Reducir la pérdida de historias clínicas. Reducir el traspapeleo de historias clínicas. Mantener las historias clínicas en una base de datos. Permitir el uso de las historias clínicas solo por personal autorizado mediante la autenticación en el sistema web. Permitir el uso de las historias clínicas con fines de investigación científica. Intensificar el uso del CIE10 en las historias clínicas. Reducir la generación de duplicidad en las historias clínicas.

Anexo 6. Matriz de poder/influencia

Tabla 55

Matriz de poder/influencia

		PODER SOBRE EL PROYECTO (Nivel de Autoridad)	
		BAJO	ALTO
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO (Involucramiento Activo)	ALTA	PROJECT MANAGER: LH	CLIENTE CEO: Director Ejecutivo REDESS Puno USUARIOS: Todos los usuarios del Sistema Web SPONSOR: AETC JEFE DE FINANZAS: Responsable de desembolsar el dinero. PROVEEDORES FINANCIEROS: REDESS, C.S. y P.S.
	BAJA	JEFE DE TI: Responsable del área TI de la REDESS. EQUIPO DE CONSULTORES: AF JZ KD AC	PERSONAL DE ADMISIÓN: Todos los empleados de admisión y alta. COMPETIDORES: Todos los otros establecimientos de salud.

Anexo 7. Descripción de actores

Tabla 56

Descripción de actores

Actores	Descripción	Casos de Uso con los que se Relaciona
Paciente	Realiza el registro de una cita en un servicio de salud que brinda el establecimiento.	Citas
Profesional de Salud	Interactúa con el paciente, tiene acceso a las citas del día en su servicio y elabora la consulta (médica, odontológica, etc.) que es registrado luego en la historia clínica, además realiza consulta de historias clínicas.	Citas Consultas Historia Clínica
Personal de Admisión	Personal de admisión del establecimiento de salud que está encargado de la distribución de ambientes, registro de profesionales, tarifas, usuarios del sistema en el establecimiento, registra personas y elabora las historias clínicas y registra las citas de los pacientes.	Distribución de ambientes Profesionales Tarifas Usuarios del establecimiento de salud Personas Historias clínicas Citas
Personal de Triage	Registra las funciones vitales de los pacientes, y sus medidas antropométricas en cada cita que se realiza.	Funciones vitales Medidas antropométricas Citas
Administrador del Sistema	Activa a los usuarios administradores de los establecimientos de salud, activa los servicios de salud, registra profesiones y establecimientos de salud.	Accesos Servicios Profesiones Establecimientos Usuarios administradores de los establecimientos.

Anexo 8. Descripción de casos de uso

Tabla 57

Descripción de casos de uso

Casos de Uso	Descripción	Actores con los que se relaciona
Autenticación	Permite que todos los usuarios del sistema puedan iniciar una sesión en él mediante la identificación con el uso de un nombre de usuario y contraseña.	Paciente Administrador del sistema Personal de admisión Personal de triaje Profesional de salud
Consulta Historia Clínica	El profesional de salud y el personal de admisión realizan la consulta de historia clínica para mostrar los antecedentes de salud en una historia clínica virtual.	Profesional de salud Personal de admisión
Registra Usuarios del Establecimiento	El personal de admisión gestiona los usuarios del sistema.	Personal de admisión
Registra Profesionales	El personal de admisión gestiona en el sistema a los profesionales del establecimiento, verificando su profesión y el área en el cual se desempeña.	Personal de admisión
Registra Tarifas	El personal de admisión registra en la base de datos las tarifas de los servicios brindados por el establecimiento.	Personal de admisión
Registra Personas	El registro de personas puede serializarse en cualquier establecimiento de salud por el personal de admisión.	Personal de admisión
Registra Distribución de Ambientes	El personal de admisión realiza la distribución de ambientes según los servicios y el establecimiento de salud.	Personal de admisión
Registra Citas	El paciente o el personal de admisión registra las citas de los pacientes en un determinado servicio.	Paciente Personal de admisión
Registra Historia Clínica	El personal de admisión tiene el acceso para registrar los datos básicos del paciente en las historias clínicas.	Personal de admisión
Registra consulta	El profesional de salud registra los datos de la consulta (médica, odontológica, etc.), en la historia clínica.	Profesional de salud
Consulta Citas	El personal de triaje puede realizar consultas de las citas de los pacientes y el profesional de salud según el servicio en la que labora.	Personal de triaje Profesional de salud.
Registra Funciones Vitales	El personal de triaje realiza el registro de las funciones vitales del paciente.	Personal de triaje
Registra Medidas Antropométricas	El personal de triaje realiza el registro de las medidas antropométricas del paciente.	Personal de triaje
Registra profesiones	El administrador del sistema registra las profesiones que están relacionados a la atención en los establecimientos de salud.	Administrador del sistema
Registra Usuarios Administradores	El administrador del sistema registra a los usuarios administradores de los establecimientos de salud.	Administrador del sistema
Registra Servicios	El administrador del sistema registra todos los servicios que brinda el ministerio de salud.	Administrador del sistema



Registra Establecimientos	El administrador del sistema registra los establecimientos de salud, ubicación, categoría y otros datos.	Administrador del sistema
----------------------------------	--	---------------------------

Anexo 9. Línea base de desempeño de costos

Tabla 58

Línea base de desempeño de costos

EDT	Sistema Web para la Gestión de Historias Clínicas en Establecimientos de Salud de la Microred Metropolitana	Presupuesto	Duración	Inicio	Fin	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
1	Análisis del Sistema	S/ 7,268.50	25 días	lun 4/06/18	vie 6/07/18				
1.1	Requisitos del Sistema	S/ 1,312.00	6 días	lun 4/06/18	lun 11/06/18	S/ 1,312.00			
1.1.1	Modelo de Casos de Uso del Sistema	S/ 2,650.00	10 días	mar 12/06/18	lun 25/06/18	S/ 2,650.00			
1.1.1.1	Documentación del Análisis del Sistema	S/ 3,306.50	8 días	mar 26/06/18	jue 5/07/18	S/ 1,653.25	S/ 1,653.25		
2	Diseño de la Base de Datos	S/ 2,393.00	21 días	vie 6/07/18	vie 3/08/18				
2.1	Modelo Entidad-Relación	S/ 650.00	5 días	vie 6/07/18	jue 12/07/18	S/ 325.00	S/ 325.00		
2.1.1	Descripción de Tablas y Atributos	S/ 1,315.00	7 días	vie 13/07/18	lun 23/07/18	S/ 1,315.00			
2.1.1.1	Documentación de la Base de Datos	S/ 428.00	9 días	mar 24/07/18	vie 3/08/18		S/ 428.00		
3	Implementación del Sistema Web	S/ 2,697.00	20 días	lun 6/08/18	vie 31/08/18				
3.1	Modelo de Implementación	S/ 820.00	2 días	lun 6/08/18	mar 7/08/18	S/ 820.00			
3.1.1	Codificación	S/ 1,600.00	15 días	mie 8/08/18	mar 28/08/18	S/ 1,600.00			
3.1.1.1	Documentación de la Implementación	S/ 277.00	3 días	mie 29/08/18	vie 31/08/18	S/ 277.00			
4	Pruebas del Sistema Web	S/ 1,810.00	11 días	lun 3/09/18	lun 17/09/18				
4.1	Pruebas de Integración	S/ 955.00	2 días	lun 3/09/18	mar 4/09/18	S/ 955.00			
4.1.1	Corrección de Errores	S/ 125.00	4 días	mie 5/09/18	lun 10/09/18	S/ 125.00			
4.1.1.1	Documentación de Pruebas del Sistema	S/ 730.00	5 días	mar 11/09/18	lun 17/09/18	S/ 730.00			
Reserva de Gestión		S/ 1,416.85						S/ 1,416.85	
Gran Total		S/ 14,168.50	76 días	Total Mes		S/ 5,615.25	S/ 3,293.25	S/ 4,866.85	S/ 1,810.00
				Acumulado		S/ 5,615.25	S/ 8,908.50	S/ 13,775.35	S/ 15,585.35
				% Acumulado		39.63%	62.88%	97.23%	110.00%

Anexo 10. Registro de riesgos priorizados – cuantificados

Tabla 59

Registro de riesgos priorizados – cuantificados

N°	Riesgo	Categoría de Riesgo (RBS)	Probabilidad	Costo S/	Impacto en Costo	Plazo	Impacto Plazo	Alcance de Gestión	Impacto en Alcance Gestión	Alcance de Producto	Impacto en Alcance Producto	Calidad	Impacto en Calidad	Suma de Impactos	Importancia
R1	Resistencia al cambio por el personal de salud.	Ext.	0.2	2520	0.1617	20	0.2632	17	0.2237	-	-	-	-	0.6485	0.1297
R2	Incumplimiento de las especificaciones técnicas.	Téc.	0.1	10550	0.6769	35	0.4605	14	0.1842	60	0.7895	55	0.7237	2.8348	0.2835
R3	Cambios de normatividad en el Ministerio de Salud.	Ext.	0.2	5900	0.3786	30	0.3947	-	-	-	-	55	0.7237	1.497	0.2994
R4	Demora en la entrega de permisos de instalación del sistema web.	Ext.	0.4	605	0.0388	15	0.1974	-	-	-	-	-	-	0.2362	0.0945

Anexo 11. Matriz de evaluación de los factores externos
Tabla 60

Matriz de evaluación de los factores externos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS (EFE)					
OPORTUNIDADES	PESO (0.00 - 1.00)	CALIFICACIÓN (1-4)	PONDERACIÓN (P X Cal.)	JUSTIFICACION	ENLACES RELACIONADOS/FUENTE
Convenios con universidades e IESTP	0.09	2	0.18		
Especialización del personal de salud.	0.08	2	0.16		
Reportes estadísticos en la MR.	0.10	4	0.40		
Promoción de una sociedad saludable.	0.09	2	0.18		
Servicios con el uso de sistemas web.	0.10	4	0.40	El uso de historias clínicas de forma virtual es factible con la tecnología actual.	
Uso de tecnologías vigentes.	0.10	4	0.40	Dispositivos móviles a disposición de todos.	https://www.peru-retail.com/
AMENAZAS					
Competencia de establecimientos privados.	0.10	1	0.10	Se crean cada vez más clínicas privadas de salud.	https://puno-departamento.infoinfo.com.pe/busqueda/clinicas_y_hospitales
Falta de equipo tecnológico	0.02	4	0.08		
Falta socializar el uso de los sistemas.	0.10	1	0.10		
No existe el servicio de hospitalización.	0.09	2	0.18		
Recurso económico asignado insuficiente.	0.13	1	0.13		
			1.00	2.31	

Promedio = 2.50 y Peso X Calificación = 2.31

Si 2.31 < 2.50, entonces, la entidad responde a los factores externos por debajo del promedio.

Anexo 12. Matriz de evaluación de los factores internos
Tabla 61

Matriz de evaluación de los factores internos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES INTERNOS (EFI)					
FORTALEZAS	PESO (0.00 - 1.00)	CALIFICACIÓN (1-4)	PONDERACIÓN (P X Cal.)	JUSTIFICACIÓN	ENLACES RELACIONADOS/FUENTE
Convenios con docentes que laboran en EESS.	0.03	2	0.06		
Disponibilidad tecnológica de fácil manejo.	0.05	3	0.15		
Servicio innovador.	0.04	2	0.08		
Integración de establecimientos de salud.	0.05	3	0.15		
Personal competente.	0.03	3	0.09		
Personal con calidez en la atención.	0.03	2	0.06		
Pacientes acordes a los avances tecnológicos.	0.07	4	0.28	El uso de tecnologías y sistemas en la actualidad se ha masificado.	http://noticias.universia.es/ciencia-tecnologia/noticia/2018/02/07/1157844/tecnologia-movil-internet-cosas.html
Precios relativamente más bajos.	0.06	2	0.12		
Triaje	0.07	4	0.28		
Ubicación estratégica de los EESS.	0.07	3	0.21		
DEBILIDADES					
Demora en las interconsultas	0.02	2	0.04		
Demora en la apertura de historias clínicas	0.04	1	0.04	Se demora 5 minutos con 37 segundos en promedio en crear una nueva historia clínica.	
Demora en la búsqueda de historias clínicas	0.03	1	0.03	Se demora 2 minutos con 41 segundos en promedio en buscar una historia clínica.	
Demora en la impresión de historias clínicas	0.02	1	0.02	Se realizan historias clínicas manualmente en algunos EESS.	

Duplicidad de HC en pacientes	0.04	2	0.08	
HC sin datos completos.	0.02	1	0.02	
HC sin fines de investigación científica.	0.03	1	0.03	
HC sin los formatos completos.	0.02	1	0.02	
Saturación del local a mayor demanda.	0.01	3	0.03	
Infraestructura tecnológica desfasada.	0.01	3	0.03	
Los clientes realizan largas colas.				http://ww3.diresapuno.gob.pe/web/mgs/news/1530137737-02892.jpg
	0.03	1	0.03	Las colas en los establecimientos son de nunca acabar, lo que perjudica al paciente haciéndolos perder tiempo.
Mal estado de conservación de HC.	0.04	1	0.04	El estado de conservación de las historias clínicas es deficiente y se encuentran dañadas.
Perdida de historias clínicas.	0.04	1	0.04	Se pierden en promedio 5.7 historias clínicas por mes.
Deficiente publicidad.	0.01	3	0.03	
Resistencia al cambio por el personal.	0.01	3	0.03	
Seguridad de los datos de historias clínicas.	0.04	1	0.04	
Socialización de la atención al paciente.	0.01	2	0.02	
Traspapeleo de historias clínicas.	0.04	1	0.04	Se traspapelean en promedio 11 historias clínicas por mes.
Uso inadecuado del CIE10.	0.04	1	0.04	En más de 50% de las historias clínicas no existe el código CIE10.
	1.00		2.13	

Promedio = 2.50 y Peso X Calificación = 2.13
Si 2.13 < 2.50, entonces, la entidad responde a los factores internos por debajo del promedio

Anexo 13. Matriz de ética

Tabla 62

Matriz de ética

MATRIZ DE ÉTICA				
	Análisis del sistema	Diseño de la base de datos	Implementación del Sistema web	Pruebas de sistema web
Derechos				
1. Impacto en el derecho a la vida	N	N	P	N
2. Impacto en el derecho a la propiedad	N	N	P	N
3. Impacto en el derecho al libre pensamiento	N	N	P	N
4. Impacto en el derecho a la privacidad	V	V	N	V
5. Impacto en el derecho a la libertad de conciencia	N	N	N	N
6. Impacto en el derecho a hablar libremente	N	N	N	V
7. Impacto en el derecho al debido proceso	N	N	N	N
Justicia				
8. Impacto en la distribución	N	J	J	J
9. Equidad en la administración	J	N	N	J
10. Normas de compensación	N	N	J	J
Utilitarismo				
11. Fines y resultados estratégicos	N	E	E	E
12. Medios estratégicos empleados	E	N	N	E

Derechos: (V) Viola, (N) Neutral, (P) Promueve

Justicia: (J) Justo, (N) Neutro, (I) Injusto

Utilitarismo: (E) Excelente, (N) Neutro, (P) Perjudicial

Anexo 14. Matriz de expectativas de gestión

Tabla 63

Matriz de expectativas de gestión

Medida de éxito	Prioridad	Expectativas	Sugerencias
Tiempo	1	Hay una fecha para la terminación del proyecto siendo este el 30 de setiembre del 2018. Cada gran ítem se debe acordar y programar de la manera más adecuada. Cumplir con todas las fechas importantes. (hitos). Terminar a tiempo.	El sponsor y el director de la Microred deben estar atentos a cualquier problema que pueda afectar el cumplimiento del calendario.
Costos	2	Este proyecto es crucial para los establecimientos. Si se justifica claramente la necesidad de más fondos, ellos tienen que estar disponibles.	Hay reglas estrictas para los gastos del proyecto y procesos de escalamiento. Los costos son muy importantes, pero se pueden analizar cambios en éstos para alcanzar los objetivos del proyecto dentro del cronograma.
Satisfacción de los clientes	3	Nuestros clientes esperan que seamos profesionales, que respondamos preguntas a tiempo, y trabajemos con ellos para terminar el proyecto.	Todas las presentaciones y documentos formales para los clientes deben ser elaborados por profesionales. Las peticiones del cliente deben ser contestadas en menos de 24 horas.
Alcance	4	La especificación del alcance define claramente los requerimientos obligatorios y opcionales.	Enfocarse en alcanzar los requerimientos obligatorios antes de considerar los opcionales
Calidad	5	La calidad es importante y se espera que tengamos buenos procesos para probar el sistema	El personal nuevo debe capacitarse para estar seguros que ellos entienden nuestros procesos de calidad. Todos los estándares corporativos de calidad deben tenerse en cuenta



Proyección del ROI (Return On Investment)	6	El caso de negocio para este proyecto prevé un ROI del 10% dentro de los 7 años siguientes a la implementación.	Nuestra área de admisión trabajará para medir el ROI satisfacer/sobrepasar esta proyección nos ayudará en futuros negocios con los clientes y otros clientes.
---	---	---	---

Anexo 15. Registro de polémicas

Tabla 64

Registro de polémicas

Polémica #	Descripción	Impacto en el proyecto	Fecha de reporte	Reportada por	Asignada a	Prioridad (A/M/B)	Fecha de respuesta	Estado	Comentarios
7	Costo de la laptop es 5% mayor a lo planeado.	Incremento ínfimo de costos en el proyecto	3/08/2018	AF	KD	A	5/08/2018	Cerrada	El sponsor accedió a aumentar el presupuesto para cumplir el plazo.
8	Una persona abandona el proyecto	Necesario reasignar personal	20/09/2018	KD	LH	M	23/09/2018	Abierta	Si KD no puede reasignar personal en dos días deberá hablar directamente con AF

Donde:

A = Prioridad Alta

M = Prioridad Media

B = Prioridad Baja

Anexo 16. Análisis del valor ganado

Tabla 65

Análisis del valor ganado

Fecha	Planeado (PV) Presupuestado S/	Valor del Trabajo Realizado S/	Ganado (EV) S/	Costo Real (AC) S/	Variación de Costo (EV-AC)	Variación de Cronograma (EV-PV)	CPI	SPI
1/09/2018	S/ 13,775.35	S/	13,995.00	S/ 14,850.00	-S/ 855.00	S/ 219.65	0.94	1.02

Anexo 18. Formato físico de una historia clínica



Ministerio de Salud
Personas que atendemos personas
RED DE SALUD PUNO

HISTORIA CLINICA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO:

HCL N°

F.FAM. N°

CONSULTA EXTERNA

SERVICIO:	N° AFILIACION SIS:	FECHA:	HORA:	EDAD:
-----------	--------------------	--------	-------	-------

APELLIDO PATERNO:	APELLIDO MATERNO:	NOMBRES:
-------------------	-------------------	----------

FUNCIONES VITALES:

T°:	PULSO:	F.R.:	F.C.:	P/A:	PESO:	TALLA:	IMC:
-----	--------	-------	-------	------	-------	--------	------

ANTECEDENTES:.....

TIEMPO DE ENFERMEDAD:..... CURSO DE ENFERMEDAD:.....

SIGNOS Y SINTOMAS:.....

EXAMEN CLINICO:.....

DIAGNOSTICO: C.I.E. 10 TRATAMIENTO:

1.....

2.....

3.....

EXAMENES AUXILIARES:.....

INTERCONSULTA: CONSEJERIA:.....

PLAN DE TRABAJO: FECHA DE PROXIMA CITA:.....

FIRMA Y SELLO DEL MEDICO:.....

CONSULTA EXTERNA

SERVICIO:	N° AFILIACION SIS:	FECHA:	HORA:	EDAD:
-----------	--------------------	--------	-------	-------

APELLIDO PATERNO:	APELLIDO MATERNO:	NOMBRES:
-------------------	-------------------	----------

FUNCIONES VITALES:

T°:	PULSO:	F.R.:	F.C.:	P/A:	PESO:	TALLA:	IMC:
-----	--------	-------	-------	------	-------	--------	------

ANTECEDENTES:.....

TIEMPO DE ENFERMEDAD:..... CURSO DE ENFERMEDAD:.....

SIGNOS Y SINTOMAS:.....

EXAMEN CLINICO:.....

DIAGNOSTICO: C.I.E. 10 TRATAMIENTO:

1.....

2.....

3.....

EXAMENES AUXILIARES:.....

INTERCONSULTA: CONSEJERIA:.....

PLAN DE TRABAJO FECHA DE PROXIMA CITA:.....

FIRMA Y SELLO DEL MEDICO:.....

Figura 17. Formato físico de una historia clínica

Fuente: Establecimiento de Salud I-3 Vallecito

Anexo 19. Formato digital de una historia clínica



HISTORIA CLÍNICA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO
C.S. VALLECITO

H.C. **80026530**



QR CODE: 80026530

APELLIDO PATERNO HUAYTA
APELLIDO MATERNO FLORES
NOMBRES LENIN
NOMBRE DEL PADRE EVARISTO FLORO
NOMBRE DE LA MADRE MARCELINA
NACIONALIDAD PERUANA
SEXO MASCULINO
FECHA DE NACIMIENTO 1979-01-08
LUGAR DE NACIMIENTO PUNO - LAMPA - SANTA LUCIA
LUGAR DE RESIDENCIA PUNO - PUNO - PUNO
DIRECCION AV. SANTA ROSA 170
GRADO INSTRUCCION SUPERIOR UNIVERSITARIA COMPLETA
ESTADO CIVIL CONVIVIENTE
OCUPACION EMPLEADO
RELIGION CATOLICO

REGISTRADOR
V01 - MARTHA ANGLES CASTRO
FECHA DE INSCRIPCION
2018-09-20 08:10:30

CONSULTA EXTERNA

SERVICIO:	MEDICINA GENERAL	FECHA:	2018-08-15 09:55:42	EDAD:	39 Años 7 Meses 7 Dias.
-----------	------------------	--------	---------------------	-------	-------------------------

FUNCIONES VITALES

T°:	35.30°C	PULSO:	77 latidos X/min.	F. R.:	26 ventilaciones X/min.
P. A.:	88/67 mmHg	P. Y T.:	68.52 Kg. - 1.62 metros.	I.M.C:	26.11 Kg./m²

ANTECEDENTES:					
PRESENTA TOS Y TEMPERATURA ELEVADA					
TIEMPO DE ENFERMEDAD:	2 DIAS	CURSO DE ENFERMEDAD:	LENTO		
SIGNOS Y SÍNTOMAS:					
FIEBRE Y TOS					
EXAMEN CLÍNICO:					
SUDORACION					
DIAGNÓSTICO:	CIE10:	TRATAMIENTO:			
1.- TOS	A198	IBUPROFENO 500 MG			
EXÁMENES AUXILIARES:	CREATININA				
INTERCONSULTA:	MEGE - 12				
CONSEJERIA:	SE RECOMIENDA ABRIGARSE POR EL CLIMA				
PLAN DE TRABAJO:					
NINGUN PLAN DE TRABAJO					
FECHA DE PRÓXIMA CITA:	2018-08-24	FECHA DE CONSULTA:	0000-00-00 00:00:00		

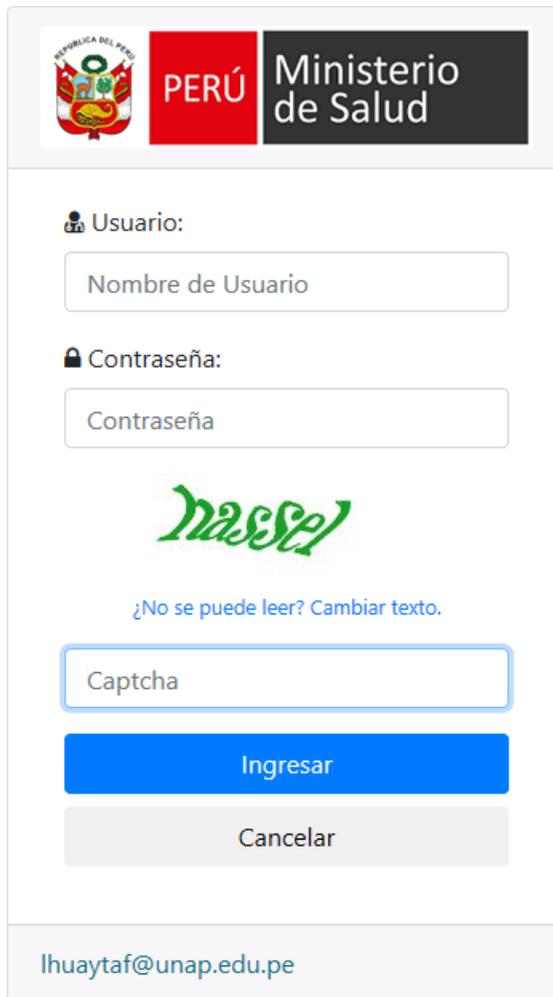
13 - RIVERO FERNANDEZ, ROSA
29718619 - MEDICO CIRUJANO

Figura 18. Formato digital de una historia clínica

Fuente: eClinicalHistory

Anexo 20. Pantallas de sistema web

- Opciones del Administrador** (Formulario Gestión de Accesos, Gestión de Servicios, Gestión de Profesiones, Formulario Gestión de Establecimientos y Formulario Gestión de Usuarios).



Logo: REPUBLICA DEL PERÚ, PERÚ, Ministerio de Salud

Usuario:

Contraseña:

nassel

[¿No se puede leer? Cambiar texto.](#)

Ingresar

Cancelar

lhuaytaf@unap.edu.pe

Figura 19. Formulario gestión de accesos

Fuente: eClinicalHistory

Registro de Establecimientos

Código:

Establecimiento de Salud:

Categoría: I - 1 PUESTO DE SALUD

Región: Elija su Región

Provincia:

Distrito:

Ubigeo:

Dirección:

Teléfono:

Figura 20. Formulario gestión de establecimientos

Fuente: eClinicalHistory

Registro de Usuarios

Nombres y Apellidos:

Username:

Password:

Repita Password:

Nivel de Acceso: ADMINISTRADOR

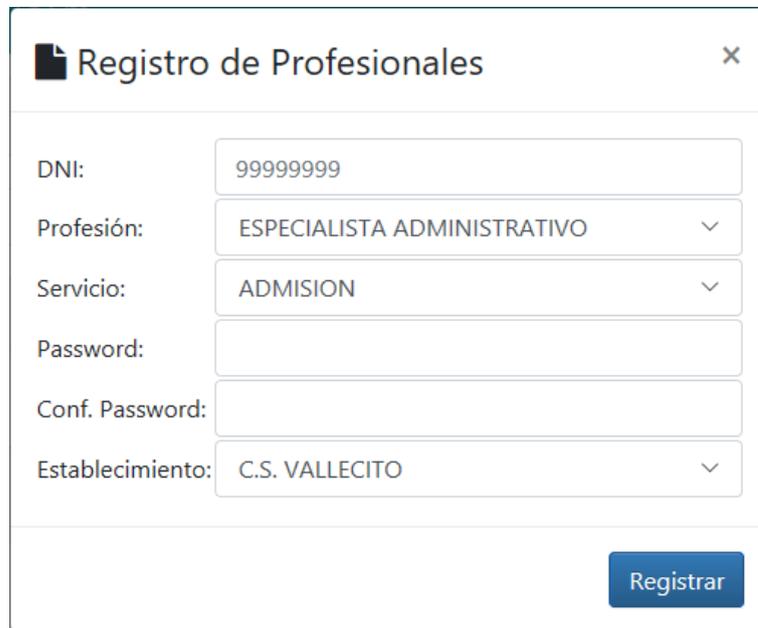
Estado: BLOQUEADO

Establecimiento: C.S. VALLECITO

Figura 21. Formulario gestión de usuarios

Fuente: eClinicalHistory

2. **Opciones del Personal de Admisión** (Formulario Distribución de Ambientes, Formulario Gestión de Profesionales, Formulario Gestión de Tarifas, Formulario Gestión de Usuarios, Formulario Gestión de Personas, Formulario Gestión de Historias clínicas, Formulario Gestión de Citas).



Registro de Profesionales

DNI: 99999999

Profesión: ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO

Servicio: ADMISION

Password:

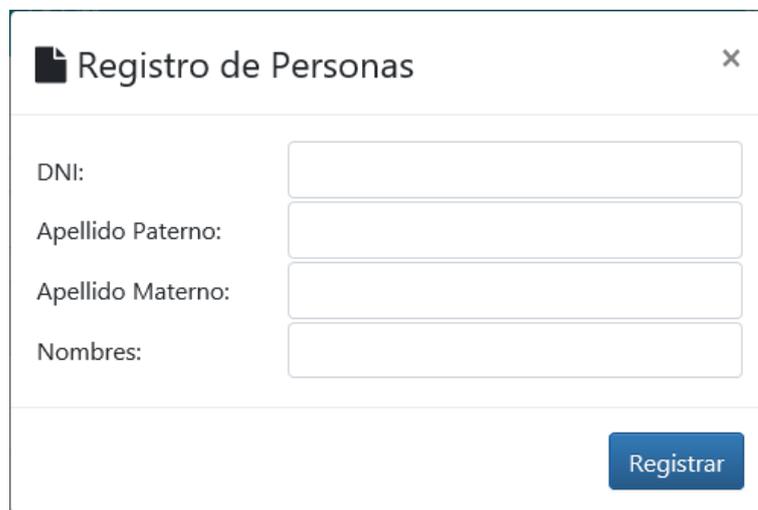
Conf. Password:

Establecimiento: C.S. VALLECITO

Registrar

Figura 22. Formulario gestión de profesionales

Fuente: eClinicalHistory



Registro de Personas

DNI:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Nombres:

Registrar

Figura 23. Formulario gestión de personas

Fuente: eClinicalHistory

V01 29.09.2018 10:23:06 **Historia Clínica** C.S. VALLECITO I - 3

DNI <input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/> PATERNO <input type="text"/> MATERNO <input type="text"/> NOMBRES <input type="text"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO <input type="radio"/> NOMBRE DEL PADRE: <input type="text"/> NOMBRE DE LA MADRE: <input type="text"/>	FECHA DE NACIMIENTO: <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> NACIONALIDAD: <input type="text" value="Elija su Nacionalidad"/> LUGAR DE NACIMIENTO: <input type="text" value="Elija su Región"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	LUGAR DE RESIDENCIA: <input type="text" value="Elija su Región"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DIRECCIÓN: <input type="text"/> GRADO DE INSTRUCCIÓN: <input type="text" value="Elija su Grado de Instrucción"/>	ESTADO CIVIL: <input type="text" value="Elija su Estado Civil"/> OCUPACIÓN: <input type="text" value="Elija su Ocupación"/> RELIGIÓN: <input type="text" value="Elija su Religión"/> <input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value=""/>
--	---	--	---

Figura 24. Formulario gestión de historias clínicas

Fuente: eClinicalHistory

V01 29.09.2018 10:23:06 **Cita** C.S. VALLECITO I - 3

DNI <input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/> PATERNO <input type="text"/> MATERNO <input type="text"/> NOMBRES <input type="text"/>	SERVICIO: <input type="text" value="Elija su Servicio"/> PROFESIONAL DE SALUD: <input type="text"/>	EDAD: <input type="text"/> USER FECHA Y HORA: <input type="text" value="V01 29.09.2018 10:25:53"/>	<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>
--	--	---	--

Figura 25. Formulario gestión de citas

Fuente: eClinicalHistory

3. Opciones del Servicio de Triage (Formulario Gestión de Triage).

Figura 26. Formulario gestión del servicio de triaje

Fuente: eClinicalHistory

4. Opciones del Profesional de Salud (Formulario Gestión Servicios, Formulario Gestión de Consultas).

COD	DNI O HC	NOMBRES	FECHA	ATEN	OPCIONES
26	02162584	MARCELINA FLORES TICONA VDA. DE HUAYTA	10:36:52	<input type="checkbox"/>	[Search] [Refresh] [Print] [Delete]
27	80026530	LENIN HUAYTA FLORES	10:37:07	<input type="checkbox"/>	[Search] [Refresh] [Print] [Delete]

Figura 27. Formulario gestión de los servicios

Fuente: eClinicaHistory

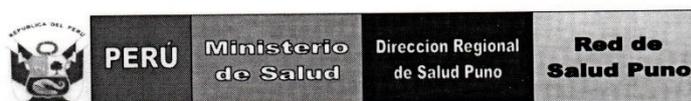
Registro de Consultas
✕

HIST. CLÍNICA:	<input type="text"/>	ANTECEDENTES:	<input type="text"/>
TIEMPO ENF.:	<input type="text"/>	CURSO ENF.:	<input type="text"/>
SIG. SÍNT.:	<input type="text"/>	EX. CLÍNICO:	<input type="text"/>
DIAGNÓSTICO:	<input type="text"/>	CIE10:	Elija : <input type="text"/>
TRATAMIENTO:	<input type="text"/>	EX. AUXILIARES:	Elija : <input type="text"/> <input type="button" value="Seleccionar archivo N..."/>
CONSEJERÍA:	<input type="text"/>	PLAN TRABAJO:	<input type="text"/>
INTERCONSULTA:	Elija su Se <input type="text"/>	PROXIMA CITA:	DD/MM/AAAA <input type="text"/>

Figura 28. Formulario gestión de consultas

Fuente: eClinicalHistory

Anexo 21. Autorización de ejecución de proyecto de tesis



"AÑO DEL DIALOGO Y RECONCILIACION NACIONAL"

Puno, 28 de agosto del 2018

OFICIO N° 1747-2018-D-RR.HH.-AC-RED-DE-SALUD-PUNO

Sr.
M.C. JUAN ORTEGA FLORES
JEFE DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD METROPOLITANO

Presente. -

ASUNTO: BRINDAR FACILIDADES PARA EJECUCION DE PROYECTO DE TESIS

De mi mayor consideración.

Tengo a bien dirigirme a Usted, para presentar al Señor:

LENIN HUAYTA FLORES

Egresado de la Maestría en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Altiplano, quien viene realizando el proyecto de tesis titulado "Aplicación del Project Management body of knowledge para la optimización de la Gestión de Historias Clínicas en Establecimientos de Salud de la Micro red Metropolitano, Puno-2018" a partir del 29 de Agosto al 30 de Setiembre del año en curso, para lo cual se le agradece pueda brindarle las facilidades necesarias para el mejor desempeño de sus funciones.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para expresarle las consideraciones más distinguidas.

Atentamente.



Cc.Arch

Recibido el 29-08-2018



Arturo E. Tapia Chavez
 DIRECTOR EJECUTIVO
 RED DE SALUD PUNO
 CMP. 35317



Reymundo Zevallos Roncalli
 MEDICO CIRUJANO
 CMP. 22123

Figura 29. Autorización de ejecución de proyecto de tesis