



Facultad de Ingeniería

Ingeniería Empresarial

Tesis:

“Aplicación del BPMN para la Optimización de Tiempos en los Procesos administrativos de la Unidad de Investigación en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021”

Kerly Diana Vergaray Retto

para optar el Título Profesional de Ingeniera Empresarial

Asesora: Mg. Lucia Maribel Bautista Zúñiga

Lima - Perú
2022

Tesis_dp_Vergaray_Retto_Kerly.

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	www.peru.com Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
6	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	<1%

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a Dios y a mis padres por siempre estar presentes en mi desarrollo profesional y ser mi mayor motivación para avanzar a pesar de los obstáculos que se presentaron en el camino, sin ellos, no sería posible ninguno de mis logros académicos.

También a mis familiares y amigos, especialmente a aquellos amigos que se volvieron mi familia, porque me brindaron tanto su apoyo como su cariño durante esta etapa tan decisiva de mi vida.

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	10
Planteamiento y Formulación del problema	10
1.1.1 General	13
1.1.2 Específicas	13
Objetivos generales y específicos	14
1.1.3 General	14
1.1.4 Específicos	14
Justificación	14
Alcance y limitaciones	15
2 ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEORICO	16
Estado del arte	16
2.1.1 Internacionales	16
2.1.2 Nacionales	18
3 MARCO TEÓRICO	22
Bases Teóricas	22
3.1.1 BPM (Business Process Managment)	22
3.1.2 MODELADO BPMN.....	24
3.1.2.1 Bizagi Process Modeler	26
3.1.3 El ciclo P-E-V-A o de mejora continua.....	26
3.1.4 Mapeo de Procesos ASIS - TO BE	26
4 HIPÓTESIS	28
General	28
Específicas	28
5 METODOLOGÍA	29
Enfoque, Alcance y Diseño	29
Muestra de la Investigación	30
Desarrollo de la implementación	30
Proceso de la investigación	34
5.1.1 Técnica de investigación	34
5.1.1.1 Técnicas de recopilación de datos.	34
5.1.1.2 Técnicas e instrumentos de análisis de datos	34
5.1.1.3 Herramientas tecnológicas	35
5.1.2 Revisión bibliográfica.....	36

5.1.2.1	Delimitación de búsqueda con palabras claves:.....	36
5.1.2.2	Método de inclusión y exclusión de fuentes	37
6	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
	Desarrollo.....	39
6.1.1	Análisis Situacional	39
6.1.1.1	Análisis mediante el diagrama de Ishikawa	42
6.1.1.2	Diagrama de Pareto	47
6.1.2	Identificación de Indicadores	52
6.1.2.1	Análisis de Desperdicios	52
6.1.2.2	Matriz de priorización	54
6.1.3	Diseño e implementación de la mejora.....	59
6.1.3.1	As-Is.....	59
6.1.3.2	Documentos del Proceso de aprobación de proyectos de investigación actual 67	
6.1.3.3	To-Be (Propuesta).....	69
6.1.3.4	Proceso de desarrollo de proyectos de investigación propuesto.....	74
6.1.4	Evaluación del impacto económico de la aplicación de la tesis.....	76
6.1.4.1	Inversión o Presupuesto de la implementación del estudio	76
6.1.4.2	Análisis Costo-Beneficio.....	78
	Resultados	82
	Discusión	84
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
	Conclusiones.....	86
	Recomendaciones.....	87
8	BIBLIOGRAFIA	88
9	ANEXOS	92
	ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA	92
	ANEXO 2 MATRIZ OPERACIONAL	93
	ANEXO 3 VALIDACION DE DATOS DE TRAMITE DOCUMENTARIO DEL INCN	94
	ANEXO 4 VALIDACION DE ENCUESTA A INVESTIGADORES POR EXPERTO.....	95
	ANEXO 5 ENCUESTA PARA IDENTIFICAR DESPERDICIOS	101
	ANEXO 6 FORMULARIO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO PARA PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES.....	103
	ANEXO 7 ACTA DE REUNION DE INFORME DE CAMBIOS Y CAPACITACION.....	112
	ANEXO 8 ANALISIS CON ALFA DE CRONBACH	113
	ANEXO 9 GRAFICO DE EVOLUCION DEL ESTUDIO	114

Lista de Tablas

Tabla 1 Tiempos esperados de demora por etapas para aprobación de proyectos	12
Tabla 2 Tiempos de demora por etapas para aprobación de proyectos en el periodo 2018-2019.....	12
Tabla 3 Cantidad de Proyectos aprobados en el 2018 y 2019	30
Tabla 4 Matriz de Indicadores.....	32
Tabla 5 Técnicas de Recopilación de Datos	34
Tabla 6 Tabla de fuentes de revisión exploradas.....	36
Tabla 7 Tabla de palabras claves de la búsqueda.....	36
Tabla 8 Resumen de fuentes por tipo de investigación.....	38
Tabla 9 Causas de los problemas de la Etapa 1	47
Tabla 10 Causas de los problemas de la Etapa 2.....	49
Tabla 11 Causas de los problemas de la Etapa 3.....	50
Tabla 12 Matriz de desperdicios de la Áreas claves del flujo de trabajo	53
Tabla 13 Matriz de puntaje para priorización de problemas	54
Tabla 14 Matriz de las Soluciones propuesta con la Valoración.....	55
Tabla 15 Cronograma de aplicación para el año 2020.....	69
Tabla 16 Cronograma de aplicación para el año 2021.....	69
Tabla 17 Presupuesto de la Implementación	76
Tabla 18 Fuentes de financiamiento para la ejecución y desarrollo de la tesis.....	77
Tabla 19 Resumen de Fuente de Financiamiento.....	77
Tabla 20 Total de horas semanales para trabajadores administrativos del INCN.....	78
Tabla 21 Monto total destinado al personal que dedica horas a proyectos de investigación en el periodo 2018-2019.....	79
Tabla 22 Monto total destinado al personal que dedica horas a proyectos de investigación en el periodo 2020-2021.....	80
Tabla 23 Flujo de gastos en el periodo 2020-2021	81
Tabla 24 Beneficio económico de la implementación	81
Tabla 25 Tabla comparativa de resultados de la simulación en Bizagi	82
Tabla 26 Tabla comparativa de resultados obtenidos en reducción de tiempos.....	82
Tabla 27 Mejora de aprobación de los proyectos de investigación según las metas.....	83
Tabla 28 Tabla comparativa de resultados de los indicadores	84
Tabla 29 Matriz de Consistencia.....	92
Tabla 30 Matriz Operacional	93

Listas de Figuras

Figura 1 Organigrama del MINSA.....	10
Figura 2 Ciclo de vida del BPM.....	23
Figura 3 Objetos de flujo central.....	24
Figura 4 Tipos de actividades.....	25
Figura 5 Tipos de eventos.....	25
Figura 6 Tipos de compuertas.....	25
Figura 7 Diseño As-Is y To-Be en el Ciclo BPM.....	27
Figura 8: Flujograma del desarrollo de la implementación de la metodología.....	30
Figura 9 Listado de Fuentes en Zotero.....	37
Figura 10 Diagrama de Análisis del proceso actual.....	41
Figura 11 Diagrama Ishikawa de la Demora en delegar documentos Fuente: Elaboración propia.....	42
Figura 12 Diagrama Ishikawa del problema falta de Documentos para ingreso Fuente: Elaboración propia.....	43
Figura 13 Diagrama Ishikawa del problema Demora en Aprobación Ética Fuente: Elaboración propia.....	44
Figura 14 Diagrama Ishikawa del problema Mala Redacción en informes de aprobación Fuente: Elaboración propia.....	45
Figura 15 Diagrama Ishikawa del problema Mala Redacción en informes de aprobación Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 16 Diagrama de Pareto de las Causas de la Etapa 1.....	48
Figura 17 Diagrama de Pareto de las Causas de la Etapa 2.....	49
Figura 18 Diagrama de Pareto de las causas de la Etapa 3.....	51
Figura 19 Flujo de trabajos de investigación actual.....	60
Figura 20 Diagrama de Análisis del nuevo flujo del proceso.....	71
Figura 21 Propuesta de flujo de trabajos de investigación.....	73
Figura 22 Modelado del nuevo flujo de trabajo para delegar en la Etapa 1.....	74
Figura 23 Modelado del nuevo flujo de trabajo para levantar observaciones en la Etapa 3... 75	75

RESUMEN

La siguiente tesis presenta como objetivo principal, aplicar el BPMN para optimizar los tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima-2021, con soporte en la metodología del ciclo Planear, Ejecutar, Verificar y Actuar (P-E-V-A), descrito en la Guía Técnica para la elaboración de proyectos de mejora y aplicación de Técnicas y Herramientas para la gestión de la Calidad del MINSA.

Primero, se realiza el diagnóstico situacional de la Unidad de Investigación del INCN y se identifican las actividades críticas y los indicadores, luego, se desarrolla el modelado de procesos AS IS, que abarca los años 2018-2019 y TO BE, en base al Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN), asimismo, se simulan los procesos modelados, para ser comparados con los resultados reales obtenidos en la aplicación en los años 2020-2021. Finalmente, se evalúa el impacto económico de la mejora, estableciendo el beneficio obtenido.

Como resultado final se obtuvo una reducción total del 20% de los tiempos reales para los años 2020 y 2021, de las tres etapas de aprobación de proyectos de investigación, ingreso de expediente, revisión por comité de ética y aprobación de resolución directoral, en el INCN, y en conclusión se obtuvo una mejora en la cantidad de proyectos aprobados, de un 45% para los años 2020 y 2021.

Palabras Clave: BPMN, optimización de tiempos.

ABSTRACT

The main objective of the following thesis is to apply BPMN to optimize time in the administrative processes of the Research Unit of the National Institute of Neurological Sciences, Lima-2021, with support in the Plan, Execute, Verify, Act cycle methodology (P-E-V-A), described in the Technical Guide for the preparation of improvement projects and application of tools for quality management of the MINSA.

First, the situational diagnosis of the Research Unit of the INCN is carried out and the critical activities and indicators are identified, then, the modeling of AS IS processes is developed, which covers the years 2018-2019 and TO BE, based on the Model and Business Process Notation (BPMN), likewise, the modeled processes are simulated, to be compared with the real results obtained in the application in the years 2020-2021. Finally, the economic impact of the improvement is evaluated, establishing the benefit obtained.

As a final result, a total reduction of 20% of the real times was obtained for the years 2020-2021, of the three stages of approval of research projects, file entry, review by the ethics committee and approval of directorial resolution, in the INCN, and in conclusion an improvement was obtained in the number of approved projects, of 45% for the years 2020-2021.

Keyword's: BPMN, time optimization.

INTRODUCCIÓN

La Investigación históricamente tiene un alto impacto, estrechamente relacionada con el desarrollo y el avance de la ciencia a nivel mundial, como consecuencia se obtiene la producción de conocimiento, gestión de recursos, obtención de resultados orientados a la innovación, difundiendo y divulgando conocimiento. En la atención primaria de salud desempeña un papel muy importante, estrechamente vinculado con la problemática de salud de la población, los problemas epidemiológicos y sociales, así como la necesidad de incrementar aún más la prevención y promoción de salud. (*Foro de investigación de la OMS, 2021*)

La investigación en el Perú, específicamente en institutos de salud especializados, es importante, debido a que genera ensayos clínicos, proyectos y reportes de casos, cuya información obtenida puede ayudar en la búsqueda de nuevos tratamientos de diversas enfermedades. Tomando como ejemplo, el sensible tema de la pandemia a causa del virus SARS-CoV-2, que, hasta la última edición de esta tesis, siguen en desarrollo los ensayos clínicos para elaboración de vacunas en respuesta a la constante variación del virus.

En este contexto, en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN) de Lima, específicamente en la Unidad de Investigación, el proceso y la gestión de los trabajos de investigación revisados deben manejarse de manera óptima, por lo que, en este proyecto se identificaran los problemas en el flujo de los trabajos de investigación existentes en la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, utilizando el análisis AS-IS. De ello; y de la falta de herramientas que regularicen los problemas y estandaricen procesos, la tesis plantea la optimización de tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021, mediante la aplicación de la metodología del Business Process Model and Notation (BPMN).

El BPMN es un estándar para modelar procesos del negocio, y representar gráficamente sus especificaciones, además, se basa en técnicas tradicionales de diagramas de flujo, por lo que, su aplicación será relevante para el problema que se intenta resolver en esta tesis.

1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Planteamiento y Formulación del problema

En Lima se cuenta con Institutos especializados den salud, estos son regidos por el Instituto Nacional de Salud (INS), y el Ministerio de Salud (MINSa), el propósito de su creación es resolver problemas de alta complejidad en las diversas áreas de la medicina. Todo instituto especializado cuenta con una categoría, basado en su respectiva Resolución Directoral, son categorizados como nivel III. 2^{do} nivel de atención.

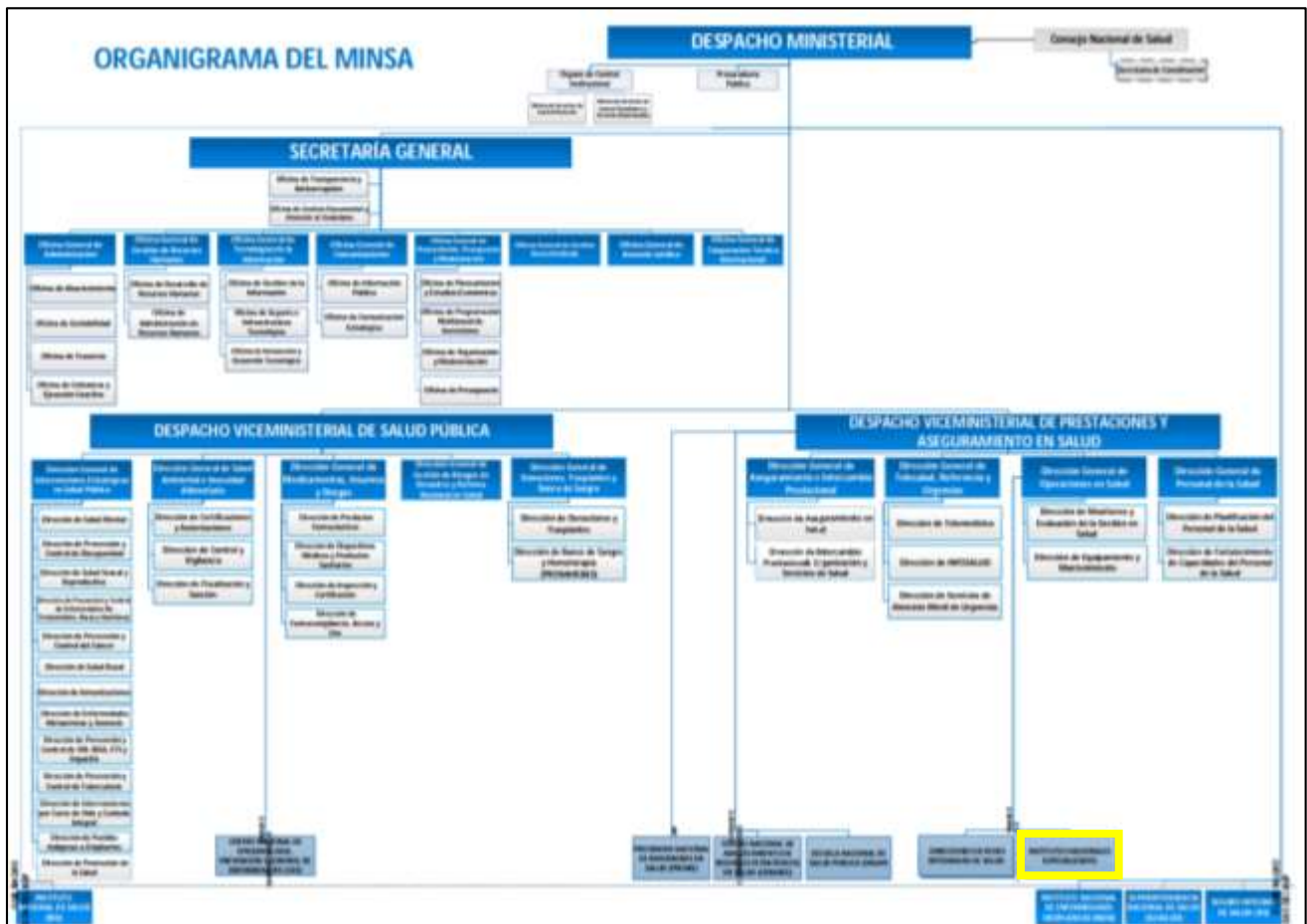


Figura 1 Organigrama del MINSa
Fuente: Portal de Transparencia del MINSa

A nivel nacional, existen siete Institutos especializados, que, a diferencia de los hospitales, estos resaltan por contar con áreas de investigación y docencia. Por esta razón, se ha establecido la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada (OEAIDE), que mediante la Unidad de Investigación (UI) gestiona el conocimiento científico a través de la ejecución de investigaciones en el sector salud, para generar soluciones en el campo de la medicina.

Asimismo, una vez finalizada y ejecutada la investigación, se orienta a las partes interesadas a publicar los resultados, preferentemente en revistas indexadas, para fundamentar sus logros científicos.

En el INCN, ingresan proyectos de investigación mensualmente para ser revisados hasta conseguir aprobación con resolución directoral. Este proceso se divide en 3 etapas, en las cuales participa el investigador(a) principal (IP), y las siguientes oficinas.

Etapa 1: Ingreso de expediente

OEAIDE-Oficina de Investigación y Docencia: Oficina que se encarga de fomentar y administrar todas de las actividades relacionadas a investigación, brindando apoyo tecnológico y de administración según se requiera para incitar a la ejecución de protocolos.

Unidad de Investigación (UI): A través de esta unidad, el conocimiento científico se gestiona a través de la elaboración de trabajos de investigación en el área de la salud de las ciencias neurológicas, y se encarga de supervisar el flujo del trabajo, tanto de manera administrativa, como metodológica.

Etapa 2: Aprobación por el Comité Institucional de Ética en Investigación

Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI): Este comité es el encargado de garantizar que las investigaciones se realicen bajo el marco ético, y en protección de los derechos de las personas que participan en una investigación. Para ello revisan, aprueban mediante el certificado ético y supervisan la ejecución de proyectos de investigación.

Etapa 3: Aprobación institucional mediante Resolución Directoral

Oficina de Asesoría Jurídica (OAJ): Esta oficina es la encargada de conducir y coordinar el asesoramiento del proceso jurídico administrativo del INCN.

Dirección General (DG): Esta dirección es la única encargada de emitir la Resoluciones Directorales de aprobación, y está en conocimiento de los procesos administrativos de los proyectos de investigación, delegando las funciones de supervisión a la OEAIDE.

Es interesante observar que la tendencia de presentación y publicación está aumentando en el contexto de que algunos proyectos de investigación tienen tiempos de procesamiento más largos y no siempre se completan dentro del año de aprobación.

Según los datos registrados en la Unidad de investigación, durante los años 2018 y 2019 ingresaron en promedio 52 proyectos de investigación, de los cuales, para el 2018 se

aprobaron 23 y para el 2019, 46, hasta la obtención de su resolución directoral, además se observó que un proyecto ha llegado a demorarse en promedio 7 meses en ser aprobado hasta la emisión de una resolución Directoral.

Los tiempos esperados según lo recomendado por el jefe de la Unidad de Investigación, para cada una de las etapas es el siguiente.

Tabla 1 Tiempos esperados de demora por etapas para aprobación de proyectos

Etapas	Tiempos (días)
Etapa 1: Ingreso de expediente	5
Etapa 2: Aprobación por el Comité Institucional de Ética en Investigación	90*
Etapa 3: Aprobación institucional mediante Resolución Directoral	10
Total de días esperados	105

*Según Reglamento del CIEI tienen plazo de hasta 3 meses para revisar un protocolo, por lo que no se puede estimar bajar ese tiempo

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, al recoger los datos de los años 2018 y 2019, se encontró que el 100% de los proyectos que ingresaron demoraron más del tiempo esperado. Los tiempos por cada una de sus etapas es el que se presenta a continuación.

Tabla 2 Tiempos de demora por etapas para aprobación de proyectos en el periodo 2018-2019

Etapas	Tiempos (días)	
	2018	2019
Etapa 1: Ingreso de expediente	12	15
Etapa 2: Aprobación por el Comité Institucional de Ética en Investigación	90	96
Etapa 3: Aprobación institucional mediante Resolución Directoral	23	20
Total de días	125	131

Fuente: Elaboración propia

De lo visto en la Tabla 1 y Tabla 2, se identifica que las oficinas administrativas del INCN sobrepasan el tiempo esperado en el recorrido de las áreas involucradas para lograr la aprobación del proyecto, todo ello, impacta en el retraso de su desarrollo y el interés del investigador por presentar futuros proyectos de investigación.

Asimismo, se observó que las oficinas involucradas en las 3 etapas carecían de un definido flujo de trabajo, a causa de la falta de informatización, por ello, para optimizar tiempos en la unidad de investigación, se propone la herramienta BPMN; ya que, a partir de esta instancia se pueden realizar y proponer los cambios y mejoras referentes al flujo de trabajo de los proyectos.

1.1.1 General

¿Con la aplicación del BPMN se podrá optimizar los tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima - 2021?

1.1.2 Específicas

- ¿Con el diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas se podrá identificar las actividades críticas?
- ¿Con la Identificación los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas se podrá medir la eficiencia del flujo de trabajo?
- ¿Con el diseño e implementación la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas se podrá reducir tiempos?
- ¿Con el análisis costo beneficio se podrá evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas se podrá?

Objetivos generales y específicos

1.1.3 General

Aplicar el BPMN para la optimización de tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima-2021.

1.1.4 Específicos

- Realizar el diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, para identificar las actividades críticas.
- Identificar los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, para medir la eficiencia del flujo de trabajo.
- Diseñar e implementar la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, para reducir tiempos.
- Evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

Justificación

La presente tesis se enfoca en la implementación del BPMN buscando la mejorar procesos en la Unidad de Investigación del INCN y así lograr optimizar los tiempos de los procesos administrativos asegurándole una duración mínima al investigador, en la aprobación de su proyecto, reportes de caso o ensayos clínicos, y de esta manera generar una repercusión para el ingreso nuevos proyectos e investigaciones, con la finalidad de incrementar la cantidad de ensayos clínicos en desarrollo, para posteriormente ser publicados en revistas indizadas y lograr que otros investigadores o instituciones internacionales se involucren con temas de salud en neurociencias, que serán de gran beneficio para los pacientes en nuestro país.

La aplicación de este método, mediante el análisis detallado de la evolución de registros de trabajos de investigación del 2018-2019, se fundamenta en la necesidad de mantener una buena imagen institucional y organizacional para investigadores futuros que deseen dejar un

aporte científico en el país. Asimismo, del mismo modo que las empresas privadas, estandarizar los procesos administrativos, digitalizando documentos y actividades.

Con el término “BPM”, se realiza una búsqueda bibliográfica para recopilar los datos y metodología necesaria para el modelado de los procesos del negocio con BPMN, respaldando la aplicación de la herramienta en el INCN, dejando así una base de estandarización de procesos en investigación en un Instituto especializado y que pueda replicarse en otras entidades nacionales o internacionales con procesos de investigación.

Alcance y limitaciones

Alcance

La presente investigación abarca únicamente al INCN, específicamente su Unidad de Investigación de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada

Limitaciones:

Base de datos con información incompleta de los registros de los trabajos de investigación ingresados y aprobados en el 2018.

Difícil comunicación con el personal perteneciente a las oficinas involucradas en el proceso de investigación, por estar realizando trabajo de manera remota, a causa de la pandemia.

Demora en el acceso de información relevante para análisis situacional, debido a la burocracia que existe en las instituciones estatales.

2 ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEORICO

Estado del arte

Para comprender la importancia de la implementación de BPMN en un centro de salud pública, es necesario presentar antecedentes que han surgido en estudios pasados o actuales, a continuación, se presentan los antecedentes internacionales.

2.1.1 Internacionales

González, Barcia y Gavica (2017) presentaron en Ecuador su tesis titulada “Aplicación de la metodología de Notación y Modelado de Procesos de Negocios (BPMN) y propuesta de técnica Lean para la Mejora de Procesos Administrativos de una Empresa”, en la cual explican que ante el problema de falta de organización de la empresa y de no contar con un organigrama generando desconocimiento de las actividades que deban realizar los trabajadores; el desarrollo de la metodología con la notación BPMN, generó una disminución de tiempo de dos de los 4 procesos claves, con mejoras del 36,46% y 32,26%, el proceso de instalación del servicio y el proceso de facturación, respectivamente.

Este estudio es importante para esta tesis, porque articula claramente los beneficios del BPMN, en una empresa, además de que uno de los aportes importantes es el análisis de los desperdicios desde el tiempo de espera, inventario, procesos, entre otros. Que permiten definir un nuevo proceso que, de valor a las actividades de instalación de servicios, facturación, pago de proveedores y cobranzas

Condeço (2017) propone en su trabajo un diseño de hemovigilancia para controlar y monitorear la ocurrencia de eventos adversos de transfusión de sangre en un establecimiento de salud pública en España; menciona que el BPMN permite la descripción de los pasos con enfoque lógico que forman el proceso mencionado, ya que se moldea perfectamente a la complejidad del proceso. La aplicación de esta herramienta permitió extender el nuevo sistema mediante la inclusión de un diagnóstico automático inicial, así como la mejora en la calidad de los datos.

La experiencia de modelado de procesos usando la notación BPMN ha sido interesante y productiva en esta investigación aplicada en el sector salud. Además, se demostró que el método de fácil aplicación y es comprensible para otros usuarios del proceso.

Duro (2018) explica en su artículo la importancia de la actualización digital en Cuba y el uso de las TIC's. Indica la aplicación de una herramienta tecnológica como el BPM, es un punto para iniciar el cambio y digitalización de actividades. Como conclusión, sugiere eliminar procesos burocráticos que no agregan valor a la entidad, respetando las normas y regulaciones preestablecidas. Asimismo, afirma que es preferible modelar los procesos, basados en las necesidades de la entidad en la que se aplicará el cambio, y no copiar modelos de otros organismos.

Este artículo muestra la importancia de la innovación y digitalización de los procesos dentro del sector público, con la ayuda de las TIC's y de metodologías como el BPM. Además, afirma que el cambio es necesario para crecer como país, ya que, las instituciones públicas reflejan la gestión y modernización del gobierno. Por lo que termina sugiriendo, la eliminación de procesos burocráticos que no aporten valor al proceso que se desee modelar.

Salas y Campoverde (2019) publicaron un artículo en que presentan la propuesta del Proceso de Gestión de Asistencia Técnica en el departamento de TIC's de un Hospital en Ecuador, para demostrar la técnica de diagramación mediante el software Bizagi Process Modeler. Como conclusión se determinó que, del proceso automatizado, su eficiencia, disminuía tiempos de atención un 46.3% con respecto a los tiempos de atención regular, asimismo. Mejoró exponencialmente el grado de cumplimiento del manejo asistencial ofrecido.

Este artículo soporta a esta tesis, dado que explica detalladamente el proceso del modelado de los procesos claves para el hospital con el análisis, modelado, validación y simulación, mediante la utilización del Bizagi Modeler, concluyendo con una notable mejora en tiempos empleados para resolver las solicitudes de los usuarios que asisten al Hospital.

Abril (2019), en su artículo titulado "El BPM como herramienta para la optimización de los procesos en entidades del sector público", presenta como propuesta metodológica al BPMN para brindar apoyo a las entidades del sector público a través de la diagramación de sus procesos. Como conclusiones el autor indica que se necesitó de un extenso análisis del contexto de la institución, en la cual se aplicará, y el modelado a través de Bizagi, permitió identificar de manera más clara las actividades de cada procedimiento diagramado.

Este artículo de investigación demuestra el desarrollo técnico del planteamiento de una propuesta de mejora en una entidad pública, lo cual es de mucha importancia para esta tesis porque aclara el uso de la herramienta de software de Bizagi, en comparación a otros,

mediante un cuadro comparativo, además de identificar los requerimientos de sistema para que el modelado, análisis y simulación se desarrollen de una manera correcta.

De Melo, Do Nascimento y Oliveira (2020), presentan su artículo referente al modelado de procesos con BPMN en el Instituto Federal de Sergipe de Brasil, realizando un análisis de los procesos actuales, como el proceso de matrícula y admisión, para luego elaborar la propuesta través del modelado TO BE, respetando el reglamento interno del Instituto. Como conclusiones indican que la reducción de la burocracia agiliza los procesos modelados, pero aún más relevante es la automatización de las actividades que agregan valor.

Este artículo cuenta con un punto de vista importante al modelar los problemas que presenta la entidad educativa, e inmediatamente ofreciendo un análisis de lo observado y la propuesta de mejora, además de incluir los procedimientos que sugieren los documentos de gestión internos. Para esta tesis, al ser una entidad estatal, es de vital importancia aplicar mejoras dentro de los documentos de gestión, así como lo soporta este artículo.

En el artículo publicado Cruz y López (2020), donde se hace una revisión sistemática de la gestión de procesos de negocio, afirma que ya sea, desde la perspectiva de contribución académica, o de elaboradores de herramientas tecnológicas, el BPMN es el lenguaje de modelado por excelencia. Además, dentro de los resultados obtenidos, los métodos de mapeo y la revisión sistemática de la literatura, contribuye a analizar estudios afines al desarrollo de soluciones tecnológicas, las cuales pueden ser replicables.

Este artículo muestra la importancia de una correcta revisión sistemática de la metodología para lograr las bases necesarias previas al desarrollo y ejecución de la misma. Afirma que el lenguaje BPMN es el adecuado para un modelamiento respaldado por la gestión por procesos del negocio.

2.1.2 Nacionales

En la tesis de Bendezú (2017), especifica la gestión del Hospital en Puerto Maldonado, describiendo las etapas de la herramienta Plan-Do-Control-Act (PDCA), basándose en análisis estadísticos, identifica áreas en las que se deba implementar soluciones urgentes.

Este trabajo, apoya a la presente tesis, debido a que muestra el análisis de la situación de los procesos administrativos del hospital, y así genera una solución efectiva, en primer lugar,

considerando el estudio del actual estado situacional de la institución, identificando las falencias y procesos críticos dentro de la misma, que no permitan su libre desarrollo.

En la investigación de Melgarejo (2017), propone un rediseño de los procesos en la atención de pacientes en un hospital. Para el análisis del servicio de consultas externas, utilizaron el apoyo del BPMN como herramienta de modelamiento y rediseño de procesos. Como resultado, luego de la simulación por computadora se puede visualizar en cuanto a tiempos de espera los cuales fueron significativamente reducidos luego de rediseñar el proceso de atención a pacientes. Finalmente demuestran que para todos los escenarios el modelo propuesto, mejora la calidad de atención y se refleja en el tiempo de permanencia de cola en consultorios externos.

Esta tesis soporta a este trabajo de investigación, en relación con modelado AS-IS y TO-BE, descrito en el resumen, analizando en primer lugar, la situación actual, e identificando procesos y el diagrama de flujo interno.

En el artículo publicado por Robles y Diaz (2017), abarca la gestión por procesos en el ámbito de la salud pública en el Perú, inicialmente indican criterios de identificación del tipo de proceso dentro de cada institución, ya sea un proceso estratégico proceso operativo o un proceso de apoyo. Además, resalta que el sector salud no es propiamente una organización por tanto las relaciones establecidas entre unidades orgánicas, corresponden a diferentes tipos de procesos. Como conclusión la iniciativa de realizar una propuesta de gestión por procesos en el sector salud es necesaria e indispensable, si, lo que se desea es identificar procesos críticos aptos para la mejora, además el punto de partida para realizar una correcta gestión por procesos es el mapeo de procesos a nivel organizacional.

El artículo presentado, hace referencia a la gestión por procesos en un centro de salud público en el Perú, lo cual está en concordancia con la presente tesis. Asimismo, resalta el modo con el cual se deben aplicar la gestión por procesos, teniendo en cuenta que una institución pública, no puede ser tratada de igual manera que una organización privada en cuanto a organismos internos. El artículo brinda un incentivo motivacional al lector que pertenezca a un centro de salud público, para genera el cambio y aplicación de nuevas e innovadoras metodologías, con la finalidad de beneficiar a los usuarios.

Camacho (2019), propone en su investigación herramientas para aumentar el nivel de satisfacción del usuario y mejorar la calidad de servicio de un hospital público de Lima, Entre las soluciones propuestas, menciona que la correcta aplicación BPM mejora el proceso para

gestión de citas, por ende, mejora la calidad en el servicio de tal modo se incrementó los niveles de satisfacción de los usuarios. Además, sugiere que para lograr una mejora significativa es necesario que todos los colaboradores del área involucrada estén informados de cómo realizar sus funciones, definiendo actividades mediante cronogramas y diagramas de flujo.

En este caso se señala la importancia del BPM, y resalta que luego de la aplicación se buscar la colaboración del todo personal involucrado luego de la implementación de esta herramienta, lo cual es de fundamental importancia en esta tesis, para la correcta aplicación del modelado de actividades críticas.

En el trabajo de investigación de Carvajal (2019), explica el rediseño de procesos de un centro de salud haciendo uso del BPM como una disciplina de gestión, y así, conseguir la optimización de los procesos del área de admisión. Seguido del rediseño del modelado mediante la metodología del BPMN, concluye la utilización de técnicas digitales y tecnológicas, en el centro de salud reduce los tiempos del proceso, brindando la oportunidad a los pacientes de tener una atención de calidad y rápida, además de comprobar el nivel de satisfacción con una encuesta realizada a los pacientes del centro de salud.

Este trabajo sirve de referente para el presenta proyecto de tesis, ya que, plantea no solo el modelado del proceso de un área dentro de una institución de salud, sino que realiza un rediseño de los procesos mediante el BPMN, logrando obtener resultados beneficios para los pacientes del centro de salud, los cuales, finalmente completaron una encuesta para saber el nivel de satisfacción del cambio realizado.

En la tesis presentado por Chipana (2019), propone un enfoque en base a procesos de gestión documentaria en el Banco de la Nación, para lograrlo revisa y analiza los documentos normativos relacionados con los macro procesos de la documentación, para la recopilación de información, trabajaron con el portal intranet del banco, además de realizar entrevistas a los dueños y líderes del proceso. Finalmente, luego de la presentación de su propuesta bajo el enfoque basado en procesos, demuestra la reducción 0.97% del total de la documentación a nivel institucional, y con mejoras del 44% y 31% en los procesos de gestión documental y administración de archivos, respectivamente.

Este trabajo es importante para la presente tesis por el planteamiento de la propuesta para la mejora de la gestión documentaria, demostrando los resultados a través de informes,

diagramas y gráficos que reporten y validen el alcance y realización de los objetivos, además de la contrastación de la hipótesis con los resultados obtenidos.

Allca (2019) en su tesis titulada “Gestión por procesos para la mejora administrativa de la oficina de estudios de la Universidad Nacional Agraria La Molina”, identifica los 3 niveles de procesos, estratégicos, operativos y de apoyo, para luego plantear la mejora en la gestión administrativa a través de la metodología del BPM. Asimismo, se realizó una evaluación a la gestión administrativa actual mediante encuestas, a los técnicos, profesionales. Como conclusión el rediseño de los procesos redujo un 50% en los tiempos, eliminando las actividades que no agregaban valor, otra mejora que indica el autor está en la gestión administrativa del personal, quienes aumentaron su eficiencia en un 25%, gracias a la reducción del número de actividades innecesarias.

Esta tesis utiliza la herramienta de encuestas a los trabajadores para el análisis de actividades que no agregan valor, lo cual es de suma importancia para la presente tesis, ya que, se aplicaran de igual manera, encuestas a los trabajadores involucrados en el proceso principal para identificar que actividades no son claves para la gestión administrativa.

Huatuco y Guevara (2021), abarcan en su tesis el mejoramiento del proceso de ingreso de fichas registrales en la RENIEC, mediante la metodología del BPM, y su notación de BPMN, para modelar del flujo actual, y diseñar una propuesta de mejora, simulándolo en el software Bizagi. Teniendo como conclusiones que, en las tres etapas de simulación, validación, tiempos y recursos, se demostró la optimización de tiempos, de 13002.92 minutos del proceso actual, a 650.84 minutos del flujo propuesto.

Esta tesis muestra el desarrollo de un diseño, desarrollo y simulación de un proceso mediante la notación del BPM, y además es relevante, por el punto de vista económico que le brinda al proceso, estableciendo en una tabla de costos de inversión los montos a utilizar y establece el tiempo de recuperación del mismo, ya que el proceso que busca mejorar, al ser un servicio brindado al público en general, contienen ingresos constantes.

En base a la revisión de la literatura se ha identificado que la metodología utilizada y el uso de la herramienta del BPMN, ha generado impacto positivo en las empresas tanto privadas como estatales, bajo el enfoque del modelado AS IS – TO BE. Además, conociendo los resultados de trabajos previos bajo el mismo ámbito, en este caso, el sector salud, se puede resaltar la importancia del desarrollo de un proyecto siguiendo los documentos normativos

existentes, que, al ser utilizados correctamente, para realizar mejoras en los tiempos de los procesos administrativos, soporta el cumplimiento satisfactorio de los objetivos propuestos.

3 MARCO TEÓRICO

Bases Teóricas

3.1.1 BPM (Business Process Management)

El BPM se define como aquella respuesta tecnológica que junta fortalezas para lograr la integración, optimización, documentación, mejora y automatización de procesos a nivel empresarial.

El BPM permite modelar y gestionar dinámicamente procesos, optimizar el manejo, eficiencia y servicio, con la finalidad de asimilar el funcionamiento de una institución y, por ende, gestionar operaciones de forma exhaustiva, proporcionando información acerca de procesos claves, útiles para mejorar los procesos ya existentes. BPM se enfoca esencialmente en el análisis empresarial y administrativo de los procesos, de principio a fin; su objetivo es mejorar la productividad y eficacia. (White y Miers, 2008).

Ciclo de Vida del BPM

Según Hitpass, Freund y Rucker (2017), indican que dentro del ciclo de vida de BPM están las fases de a) levantamiento del proceso b) documentación del proceso c) diseño AS IS d) implementar del proceso propuesto e) monitorear del proceso f) diseño To be y g) análisis de mejora.

Además, indican que el ciclo inicia a partir de las siguientes dos posibles situaciones

- El proceso actual necesita que se levante, documente y rediseñe.
- La necesidad de incorporar un proceso inédito, que no exista en la institución.

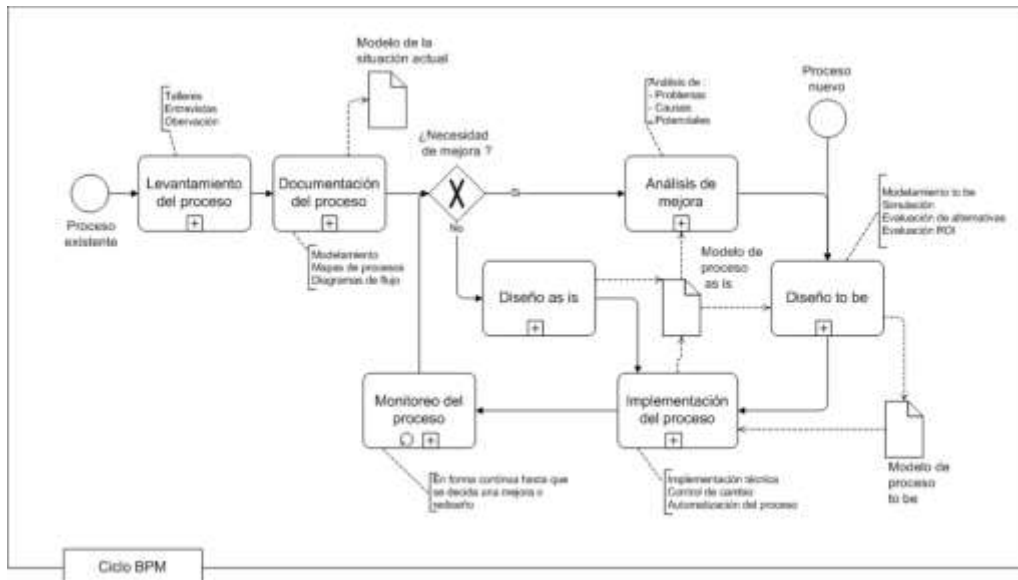


Figura 2 Ciclo de vida del BPM

Fuente: Hitpass, Freund y Rucker (2017)

Fase 1 Levantamiento del proceso: Recopilar data del flujo de trabajo utilizando técnicas de entrevistas, moderación y talleres.

Fase 2 Documentación del proceso: En esta etapa, los conocimientos adquiridos en la fase anterior aplican a la situación actual, lo que da como resultado diagramas de flujos, ficha de inscripción, política de negocio, procedimientos para realizar el trabajo.

Fase 3 Implementación del proceso: Esta fase contempla la implementación técnica y las adaptaciones BPM de la institución que se requieran también. El modelo técnico puede implementarse a través del desarrollo de un software o por medio de un motor workflow. El resultado final de la implementación de la situación actual (AS IS) documentado y digitalizado, corresponde al modelo de proceso trazado como deseado (TO BE)

Fase 4 Monitoreo del proceso/Análisis de mejora: Se identifican las debilidades de la fase de análisis demostradas por el monitoreo, que sirven como punto de partida rediseñando los procesos y finalmente se evalúen en diferentes escenarios con el uso de simuladores. En conclusión, sea el caso escoger, el resultado es el modelado del proceso deseado (TO BE)

3.1.2 MODELADO BPMN

Business Process Model and Notation (BPMN), es un estándar de modelado de procesos de negocio y crear una notación gráfica basada en métodos esquemáticos tradicionales. La notación del BPMN está diseñada de manera que sea altamente comprensible por las partes interesadas, ya que, brinda una notación accesible dirigida al usuario empresarial, sin embargo, tiene la capacidad de figurar procesos de alta complejidad. (Hitpass, Freund y Rucker, 2017).

BPMN se publica inicialmente en 2004 como una notación gráfica (inspiración de diagramas de actividad UML) enfocado al desarrollo gráfico de los procesos del negocio. El creciente número empresas que lo adoptan y el interés en esta notación, ha llevado a que BPMN se adopte como estándar en The Object Management Group. (OMG, 2011)

El lenguaje BPMN cuenta con tres diagramas que representan organizaciones colaborativas. Estos diagramas son denominados coreografía, composición y colaboración. (Corradini,2018)

El lenguaje BPMN se encuentran las siguientes categorías de elementos (Agesen y Krogstie,2015):

1. Objetos de flujo
2. Objetos de conexión
3. Carriles
4. Artefactos.

A continuación, se detallan los elementos centrales.

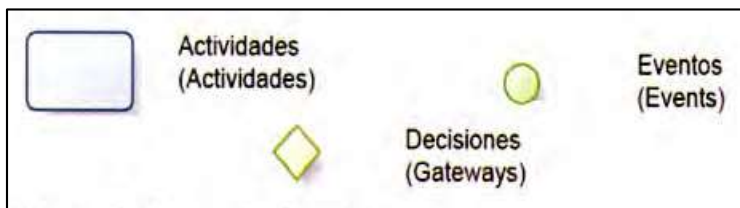


Figura 3 Objetos de flujo central
Fuente: Quispe (2014)

Actividades

Las actividades son tareas que ocurren en un proceso.

Hay 2 tipos de actividades: Proceso/Subproceso y Tarea

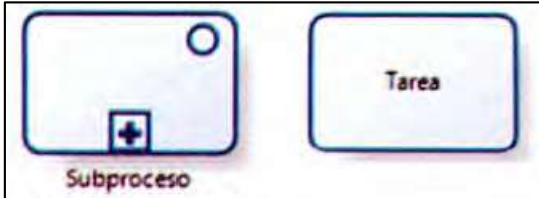


Figura 4 Tipos de actividades
Fuente: Quispe (2014)

Evento es aquel que tiene ocurrencia en el proceso, este afecta el flujo total y cuenta con un resultado. Se iniciar, suspender o dar finalización a un proceso.



Figura 5 Tipos de eventos
Fuente: Quispe (2014)

Compuertas o Decisiones

Una Gateway (compuerta), regula y administra las uniones y diferencias de la secuencia de actividades, contiene símbolos dentro, que indican el tipo de comportamiento de control.



Figura 6 Tipos de compuertas
Fuente: Quispe (2014)

3.1.2.1 Bizagi Process Modeler

Es un modelador del proceso es la herramienta más ágil y fácil de utilizar para diseñar mejorar y ejecutar los procesos del negocio sin importar si es una pequeña compañía o una gran organización con Bizagi se puede transformar los procesos en resultados de negocio reales.

3.1.3 El ciclo P-E-V-A o de mejora continua

Es la metodología bastante utilizada que implica ejecutar cuatro pasos bien definidos para analizar y mejorar un proceso

Paso 1

Planificar: Revisar y analizar el proceso tomando decisiones de cambios que pueden mejorar y de qué forma se va a llevar a cabo

Paso 2

Ejecutar: Los cambios y las pruebas se llevan a cabo de acuerdo con lo planificado.

Paso 3

Verificar: Luego de realizada la acción e instaurado el cambio, se debe observar y medir los efectos que se han producido a causa del cambio en el proceso, sin descuidar de comparar los objetivos proyectados con lo obtenido.

Paso 4

Actuar: Al final del ciclo es necesario examinar los resultados y subsanar las desviaciones observadas en el paso anterior. También, debemos cuestionarnos lo aprendido, donde puede aplicarse mejor, de qué manera se puede estandarizar, y cómo mantenerlo, asimismo, como extender las mejoras a otras áreas. (MINSA, 2012)

3.1.4 Mapeo de Procesos ASIS - TO BE

As-Is (tal como es).

La diagramación AS-IS, una descripción detallada de los procesos y flujos existentes en la institución, debido a que se basa en el análisis documental y situacional.

Los diagramas As-Is describen la realidad actual de la empresa, son ampliamente conocidos por su capacidad para detallar las actividades desarrolladas en el proceso actual, por lo que su uso en técnicas de mejora es indispensable. (Hitpass,2017)

To-be (cómo queremos que sea)

Seguido del análisis As-Is, el objetivo principal de la fase To Be es desarrollar propuestas de mejoría. De ello, los resultados posibles deben ser simulados, ya que, es posible estimar lo que en el proceso puede ocurrir. El diseño To Be necesita cambiar completamente el proceso actual y convertirlo en uno mejorado y diferente. Para lograrlo, el resultado actual debe compararse con el resultado esperado. La herramienta indicada es la simulación. (Hitpass,2017)

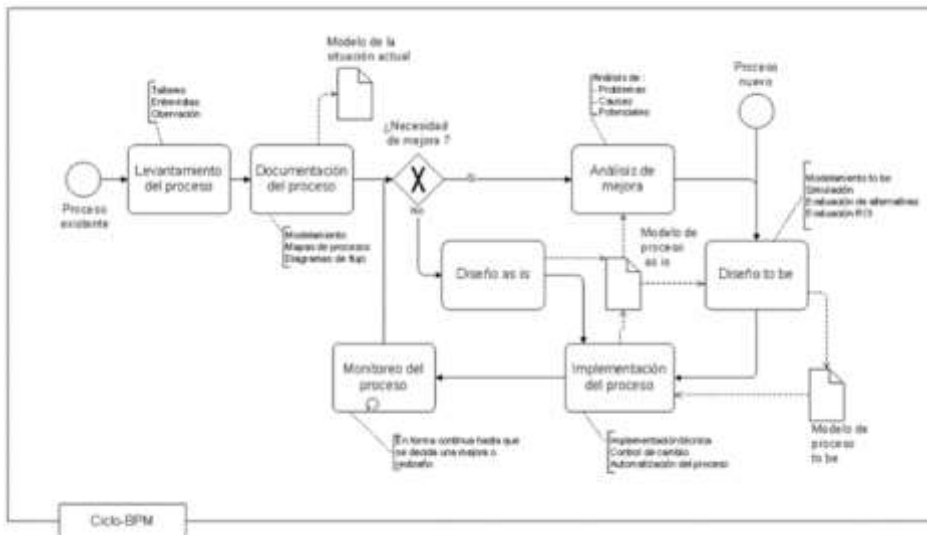


Figura 7 Diseño As-Is y To-Be en el Ciclo BPM

Fuente: Hitpass (2017)

4 HIPÓTESIS

General

La aplicación del BPMN optimiza los tiempos de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021.

Específicas

- 4.2.1. El diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas permite identificar las actividades críticas.
- 4.2.2. La identificación de los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas permite medir la eficiencia del flujo de trabajo.
- 4.2.3. El diseño e implementación de la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas permite para reducir tiempos.
- 4.2.4. El análisis costo beneficio permite evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

5 METODOLOGÍA

En este capítulo, describirá la metodología aplicada para la presente tesis.

Enfoque, Alcance y Diseño

Enfoque

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, debido a que Hernández y Mendoza (2018), demuestran del tipo cuantitativo implica estimar magnitudes u ocurrencia de los fenómenos, partiendo de un objetivo y pregunta de investigación para finalmente probar la hipótesis.

Alcance

El tipo de alcance es explicativo, debido a que, Hernández y Baptista (2018) resaltan que este alcance, se centra en explicar el por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se presenta, o su relación con dos o más variables.

Diseño

El diseño de la investigación es no experimental, longitudinal. Se emplea el diseño no experimental de tipo longitudinal porque se recopila la información de diversos tramos en el tiempo para realizar inferencias de cómo evoluciona el problema de investigación, sus causas y efectos. (Hernández y Baptista, 2018)

Asimismo, el tipo de investigación usada es la investigación tecnológica o aplicada, ya que está orientada a mejorar u optimizar el funcionamiento de procedimientos, mediante la utilización de métodos y técnicas, Según Nieto (2018) se denomina investigación aplicada porque formulan problemas o hipótesis de trabajo para resolver un problema y también se denomina tecnológico porque el resultado final no es conocimiento puro, sino tecnológico. En este caso, aplicada se desarrolla de manera retrospectiva, con el planteamiento de un nuevo modelado de procesos para la Unidad de investigación del INCN.

Muestra de la Investigación

Los datos de análisis para el modelado AS/IS son los proyectos ingresados al INCN en el periodo 2018-2019, obtenidos de la Oficina de Estadística, a través del trámite documentario institucional Web (Ver Anexo 3).

Los datos de análisis para el modelado TO/BE son los proyectos de investigación ingresados al INCN en el periodo de 2020-2021.

Tabla 3 Cantidad de Proyectos aprobados en el 2018 y 2019

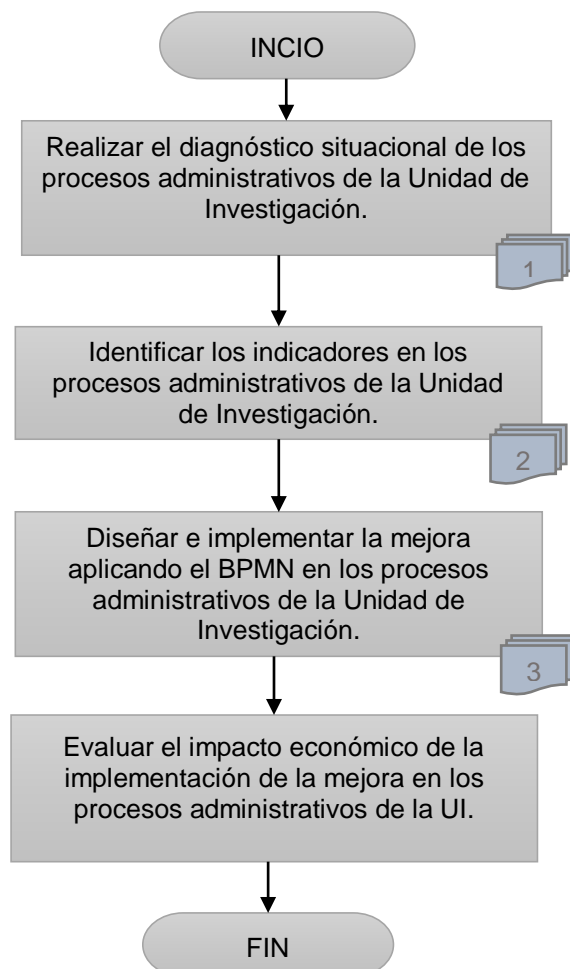
Año	Cantidad de Proyectos ingresados	Cantidad de proyectos aprobados
2018	52	23
2019	53	46

Fuente: Registro de la Unidad de investigación

Desarrollo de la implementación

En el desarrollo de la implementación se deben seguir los siguientes pasos para lograr la aplicación del BPMN y optimizar tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, Lima-2021.

Flujograma N° 01
Flujograma del Desarrollo de la Implementación de la metodología



De acuerdo a lo observado en el flujograma N° 01, se describen los documentos y diagramas que se obtienen luego de desarrollar cada uno de los pasos, alineados a la Matriz de Consistencia descrita en el Anexo 1.

1. Paso 1: Realizar el diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, para identificar las actividades críticas.
 - a. Se utiliza la herramienta de análisis como el diagrama de Ishikawa, para las tres etapas del proceso, el ingreso de expediente, la aprobación por comité de ética y la etapa de aprobación institucional mediante Resolución Directoral.
 - b. Se realiza un Diagrama de Pareto para la priorización de las causas que generan los problemas del Instituto

2. Paso 2: Identificar los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, para medir la eficiencia del flujo de trabajo.
 - a. Se utiliza la matriz de priorización de problemas, para identificar el impacto y factibilidad de aplicación de posibles soluciones.
 - b. Se realiza de identificación actividades que no agregan valor mediante la tabla de desperdicios. Utilizando como instrumento la encuesta vista en el Anexo 05.

3. Paso 3: Diseñar e implementar la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, para reducir tiempos.
 - a. Se elabora el modelado AS IS mediante el software de Bizagi
 - b. Se diseña el modelado TO BE mediante el software de Bizagi, y se muestra los resultados obtenidos luego del cambio del flujo.

4. Paso 4: Evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN.

En la siguiente Tabla se muestra el desgregado de cada uno de los objetivos, con su respectivo desarrollo, además, se mencionan los indicadores a utilizar, en base a las variables descritas en la Matriz Operacional (Anexo 2).

Tabla 4 Matriz de Indicadores

OBJETIVO	DESARROLLO				
Realizar el diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, para identificar las actividades críticas.	Para el desarrollo del diagnóstico de la situación actual del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, se utilizarán herramientas de diagnóstico tales como: -Diagrama de Ishikawa -Diagrama de operaciones -Encuestas				
Identificar los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de INCN, para medir la eficiencia del flujo de trabajo.	Para la identificación de indicadores en los procesos administrativos se utiliza la Matriz de priorización de problemas y Tabla de desperdicios, para la identificación de actividades que no agregan valor.				
OBJETIVOS	INDICADORES		DESARROLLO	FORMULA	AUTORES
Diseñar e implementar la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de INCN, para reducir tiempos.	Levantamiento del proceso	Recolección de datos	Reunir información sobre cómo está organizado el workflow utilizando técnicas de entrevistas, moderación, talleres.		Hitpass, Freund y Rucker (2017)
	Documentación del Proceso	Diagramas de flujo	El conocimiento adquirido en la fase previa muestra la actual situación, cuyos documentos de resultado incluyen diagrama de flujos, política de negocio, procedimientos que se utilizan para ejecutar trabajo.		Hitpass, Freund y Rucker (2017)

	Implementación del proceso	BPMN_Bizagi Cronograma de actividades de mejora Actas de reuniones	Desarrollo de la implementación técnica así también adaptaciones de la institución que se requieran. El modelo técnico puede implementarse a través de la aplicación de software o por medio de un motor workflow. El resultado final de la implementación técnica del proceso de situación actual automatizado y documentado, corresponde con el modelo de proceso trazado. Luego de generar la propuesta se establece el cronograma de actividades para su aplicación, incluyendo acta de reuniones e informes de evaluación.		Hitpass, Freund y Rucker (2017)
	Monitoreo/Análisis del proceso	% de mejora en base a datos previos	Se identifican debilidades y desvíos de monitoreo en la fase de análisis y finalmente se pueden evaluar utilizando simuladores en diferentes escenarios como punto de partida para el rediseño de procesos. (TO BE)		Hitpass, Freund y Rucker (2017)
Evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.	Costo-Beneficio	Suma total del monto pagado para actividades de investigación del 2018-2019 y 2020-2021.	Se calcularán las horas trabajadas por el personal administrativo que participa en el flujo de aprobación de trabajos de investigación, y se costea según la cantidad de tiempo que le dediquen al área de investigación, con los datos recogidos. Finalmente	Costo Total de Implementación $CT = CF + CV$ $C_2 - C_1 = B$ (beneficio) Van Tir	

Fuente: Elaboración Propia

Proceso de la investigación

5.1.1 Técnica de investigación

5.1.1.1 Técnicas de recopilación de datos.

En la tabla a continuación, se describen las técnicas de recolección de información empleadas para el desarrollo de la presente tesis.

Tabla 5 Técnicas de Recopilación de Datos

Técnica de Recopilación de datos	Finalidad	Desarrollo	Instrumentos
Encuesta	Identificar las actividades que no agregan valor al flujo de Aprobación de proyectos en el INCN.	Se aplicará la encuesta a los trabajadores participantes del flujo de trabajo, que pertenecen a las oficinas principales. La encuesta tendrá una duración de aproximadamente 10 minutos.	Se utiliza encuestas impresas y lapiceros
Búsqueda de documentos	Al ser una entidad pública, Se Identifica los documentos de gestión, que influyen con el flujo del trabajo observado, para de esta manera definir los procesos y actividades de la situación actual.	Registrar datos de los documentos encontrados en la sección de transparencia de documentos de la página web oficial del INCN.	<ul style="list-style-type: none">- 1 laptop marca Lenovo- Cuaderno de notas- Lapiceros
Exportación de Datos del Sistema de tramite Documentario	Registrar los datos cuantitativos, de los tiempos que demoran en cada etapa para lograr la aprobación de un proyecto de investigación.	Se extraerán los datos según la base de datos de proyectos de la Unidad de investigación, y la búsqueda será con el Numero de trámite otorgado al inicio del trámite.	<ul style="list-style-type: none">- 1 laptop marca Lenovo- Plataforma de Sistema de tramite documentario

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.2 Técnicas e instrumentos de análisis de datos

a) Diagrama de Ishikawa

Es una de las siete herramientas básicas de calidad publicadas colectivamente por Kaoru Ishikawa que identifica la relación entre la causa y el efecto de un problema y proporciona una forma posible de actuar sobre la causa. Define rápidamente una serie de acciones para resolver el problema.

- b) Diagrama de Pareto
Es un gráfico separado por barras con datos dispuestos en orden descendente de izquierda a derecha. Se puede asignar orden de prioridad.

- c) Diagrama de operaciones de procesos
Consiste en una gráfica que representa todas las actividades que tienen lugar en el desarrollo de un trabajo, mostrando la trayectoria e incluyendo los tiempos requeridos para cada acción.

- d) Matriz de desperdicios
Es un formato que permite la identificación del nivel de incidencia de mudas o desperdicios, con valoración numérica otorgada por las diferentes áreas involucradas.

- e) Matriz de Priorización de problemas
Esta matriz ayuda a determinar la prioridad de los problemas, con una valoración general que permite identificar que acciones son fáciles o difíciles de implementar y el impacto que genera en la institución.

5.1.1.3 Herramientas tecnológicas

- a) Herramienta Bizagi: Es una Plataforma que permite el modelado y automatización de procesos complejos, así como para procesos más simples en una organización, aportando fundamentalmente en la mejora la eficiencia. Este modelador de procesos es un software gratuito, que permite crear, interpretar y optimizar los diagramas de flujo de trabajo utilizando la notación BPMN. En la presente tesis, este software se utiliza para el modelado del flujo de procesos.

- b) Microsoft Excel: Es un programa de análisis de datos, que permite crear hojas de cálculo, a partir de plantillas y realizar cálculos con fórmulas básicas o complejas. En esta tesis, se utiliza este programa para el analizar datos cuantitativos.

5.1.2 Revisión bibliográfica

El resumen de información de la tesis se genera a través de la revisión bibliográfica, utilizando los buscadores de Google Académico, Alicia, Scielo, Dialnet, Science Direct y Redalyc.

Tabla 6 *Tabla de fuentes de revisión exploradas*

FUENTES PARA REVISIÓN	LOCALIZACIÓN	INTERVALO DE TIEMPO	IDIOMA DE BUSQUEDA
Estudios/ trabajos de investigación	Repositorios Tesis	2016-2021	Español Ingles portugués
Papers/Revistas	Páginas oficiales Web		
Libros	Bibliotecas digitales		
Artículos	Paginas Oficiales		

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2.1 Delimitación de búsqueda con palabras claves:

Para delimitar la búsqueda de fuentes bibliográfica se filtró los documentos, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7 *Tabla de palabras claves de la búsqueda*

PALABRAS CLAVE	VÍNCULOS DE PALABRAS	SECTOR / ÁREA
Business Process Model and Notation (BPMN)	Modelado de procesos públicos	- Público - Ámbito de la Salud - Investigación
Optimizar de tiempos	Procesos administrativos	

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.2 Método de inclusión y exclusión de fuentes

La siguiente figura, muestra se eligieron las fuentes entre libros, tesis y artículos. La herramienta Zotero se usó para categorizar y reunir las fuentes de información, permitió ordenar la bibliografía escogida y categorizarlas por el tipo de investigación.

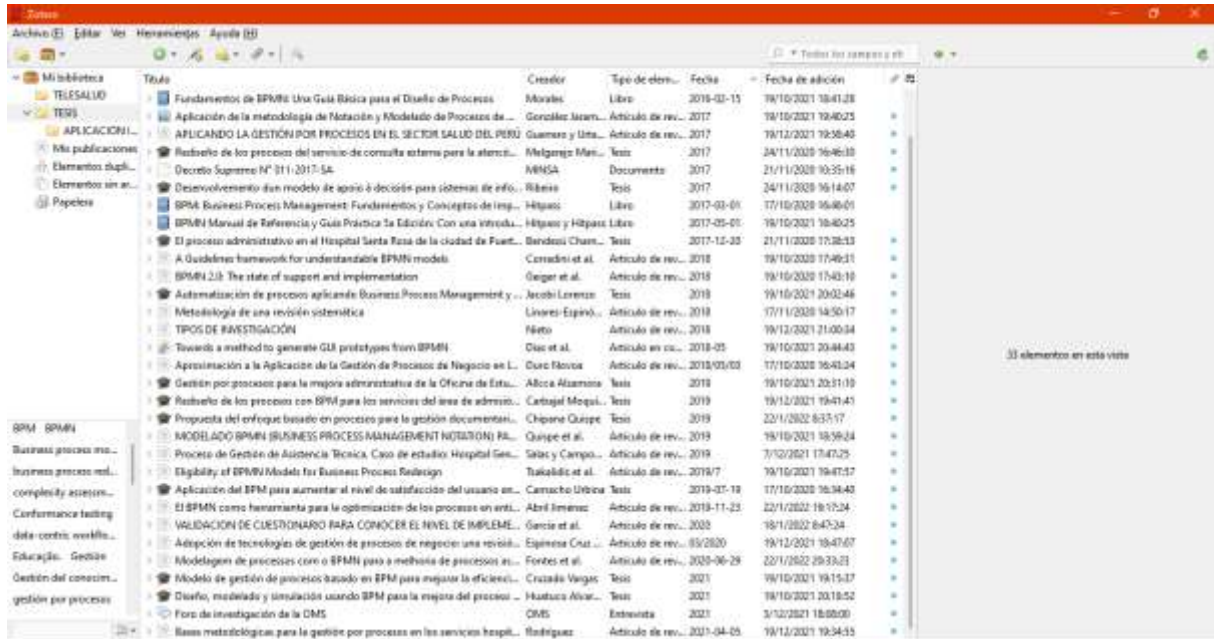


Figura 9 Listado de Fuentes en Zotero
Fuente: Elaboración propia

La Figura 9 muestra detalladamente cómo esta herramienta ayuda a recabar las fuentes bibliográficas seleccionadas, además proporciona resúmenes de cada fuente y almacena digitalmente la documentación de todas las consultas.

En base a la selección presentada, se genera lo siguiente, detallando la cantidad de investigación por tipo de investigación y fuentes.

Tabla 8 Resumen de fuentes por tipo de investigación

Tipo de investigación	Fuentes	Cantidad de estudios
Tesis	Alicia	5
	Repositorio de universidades	5
Artículos en revista académica	Science Direct	4
	Scielo	2
	Redalyc	2
	Google scholar	4
	Dialnet	1
Libros	Google Académico	3
	Science Direct	1
Sección de libros	Science Direct	2
Documentos Oficiales	El peruano	1
TOTAL		30

Fuente: Elaboración Propia

6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desarrollo

6.1.1 Análisis Situacional

El Diagrama de Análisis de Procesos que se presenta, se elaboró para brindar un análisis de tiempos actuales en el flujo de un proyecto en el instituto, basado en la documentación recopilada, se observan la oficinas que participan en el flujo de espera, transporte, cantidad de operaciones, e inspección. Cabe resaltar que la actividad de almacenamiento no se considera por no ser parte de las actividades esenciales del flujo.

A continuación, se describen las actividades de la figura 10, con sus respectivos actores del proceso y divididas en las 3 etapas de aprobación de proyectos de investigación en el INCN.

1. ETAPA 1

- a) Ingreso a mesa de partes: El expediente es recepcionado por la Asistente administrativo de la Dirección General.
- b) Elaboración de hoja de trámite: Esta hoja es elaborada por la Asistente administrativo de la Dirección General.
- c) Traslado a dirección general: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Dirección General
- d) Traslado a la OEAIDE: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Dirección General.
- e) Traslado a la unidad de investigación: Ejecutado por la Asistente administrativo de la OEAIDE.
- f) Registra en base de datos: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Unidad de Investigación.
- g) Traslado a la OEAIDE: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Unidad de Investigación
- h) Traslado al CIEI: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Unidad de Investigación

2. ETAPA 2

- i) Revisión de proyecto de investigación (Espera de aprobación): Ejecutado por la Asistente administrativo del Comité de Ética
- j) Elaboración de certificado de aprobación: Ejecutado por la Asistente administrativo del Comité de Ética

- k) Traslado de proyecto aprobado a la OEAIDE: Ejecutado por la Asistente administrativo del Comité de Ética

3. ETAPA 3

- l) Traslado a la unidad de investigación: Ejecutado por la Asistente administrativo de la OEAIDE0.021
- m) Elaboración de informe técnico: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Unidad de Investigación
- n) Traslado a la OEAIDE: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Unidad de Investiga
- o) Elabora informe de aprobación: Ejecutado por la Asistente administrativo de la OEAIDE
- p) Traslado a la DG: Ejecutado por la Asistente administrativo de la OEAIDE
- q) Traslado a la OAJ: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Dirección General
- r) Revisión de documentos y bases legales: Ejecutado por la Asistente administrativo de Asesoría Jurídica
- s) Elabora informe de aprobación y RD: Ejecutado por la Asistente administrativo de Asesoría Jurídica
- t) Traslado a la DG: Ejecutado por la Asistente administrativo de Asesoría Jurídica
- u) Firman documento oficial y envían correo de notificación: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Dirección General
- v) Publica Resolución Directoral de aprobación: Ejecutado por la Asistente administrativo de la Dirección General

En la siguiente figura, muestra el tiempo dedicado a las operaciones y a los controles en el CIEI, OAJ, y el tiempo que tarda el interesado en levantar observaciones, para poder continuar el trámite regular. El plazo máximo para levantar observaciones, según el Reglamento del Comité de Ética, es de 3 meses, y al exceder ese tiempo, el proyecto debe reingresar a la oficina de mesa de partes de la institución. El DAP muestra que toma un promedio de 127 días aprobar un proyecto de investigación hasta la emisión de la RD. Además de mencionar el tiempo propuesto de 101 días.

DIAGRAMA DE OPERACIONES (De tiempos y movimientos)																	
FECHA	12/01/2020			N° DE HOJAS	1			DESCRIPCION	PASOS ACTUALES	PASOS PROPUESTOS							
CENTRO ASISTENCIAL				Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas			INICIO/FIN		2								
SERVICIO				Unidad de Investigación			ACTIVIDAD		7								
PROCESO				Aprobación de Proyecto de investigación			DOCUMENTO		5								
RESPONSABLE				Kerly Vergaray Retto			ARCHIVO		0								
							TRASLADO		11								
							ESPERA		2								
							TOTAL DE PASOS		27								
N° Actividad	DESCRIPCIÓN						INICIO/FIN	ACTIVIDAD	DOCUMENTO	ARCHIVO	TRASLADO	ESPERA	ACTIVIDADES A ELIMINAR	ACTIVIDADES A CUMPLIR	TIEMPO NORMAL (días)	TIEMPO PROPUESTO (días)	OBSERVACIONES
1	Ingreso a mesa de partes														0.041666667	0.042	
2	Elaboración de hoja de trámite														0.020833333	0.002	
3	Traslado a dirección general														0.166666667	0.002	
4	Traslado a la OEAIDE														0.020833333	0.002	
5	Traslado a la unidad de investigación														1	0.042	
6	Registra en base de datos												X	X	1	0.042	
7	Traslado a la OEAIDE												X	X	0.020833333	0.012	Actividad repetitiva se eliminaría
8	Traslado al CIEI													X	2	0.042	
9	Revisión de proyecto de investigación (Espera de aprobación)														101	90	
10	Elaboración de certificado de aprobación														7	4.000	
11	Traslado de proyecto aprobado a la OEAIDE														0.020833333	0.021	
12	Traslado a la unidad de investigación														0.020833333	0.021	
13	Elaboración de informe técnico													X	0.166666667	0.021	
14	Traslado a la OEAIDE													X	0.020833333	0.021	
15	Elabora informe de aprobación													X	0.166666667	0.017	
16	Traslado a la DG													X	0.020833333	0.021	
17	Traslado a la OAJ														0.020833333	0.021	
18	Revisión de documentos y bases legales														7	7	
19	Elabora informe de aprobación y RD														0.166666667	0.042	
20	Traslado a la DG														0.020833333	0.021	
21	Firman documento oficial y envían correo de notificación														1	0.042	
22	Publica Resolución Directoral de aprobación														6	0.002	
TOTALES							2	7	5	0	11	2			127	101	

Figura 10 Diagrama de Análisis del proceso actual
Fuente: Guía Técnica, MINSA

6.1.1.1 Análisis mediante el diagrama de Ishikawa

Para el siguiente desarrollo de los diagramas de causa-efecto, se consultó junto con el jefe de la Unidad de Investigación y a su vez con el Director de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, y se recopiló de manera verbal los problemas presentados en el periodo del 2018-2019, por cada una de las 3 etapas involucradas para la aprobación de un proyecto de investigación. Obteniendo lo siguiente.

Etapa 1: Ingreso de expediente

En esta etapa el expediente ingresa por mesa de partes, se le asigna una hoja de trámite en el sistema de tramite documentario, y se le genera un número de expediente para ser delegue a la oficina correspondiente. Como se observa en la siguiente Figura, uno de los grandes problemas de esta etapa es la demora en delegar la documentación, se presentan las posibles causas.

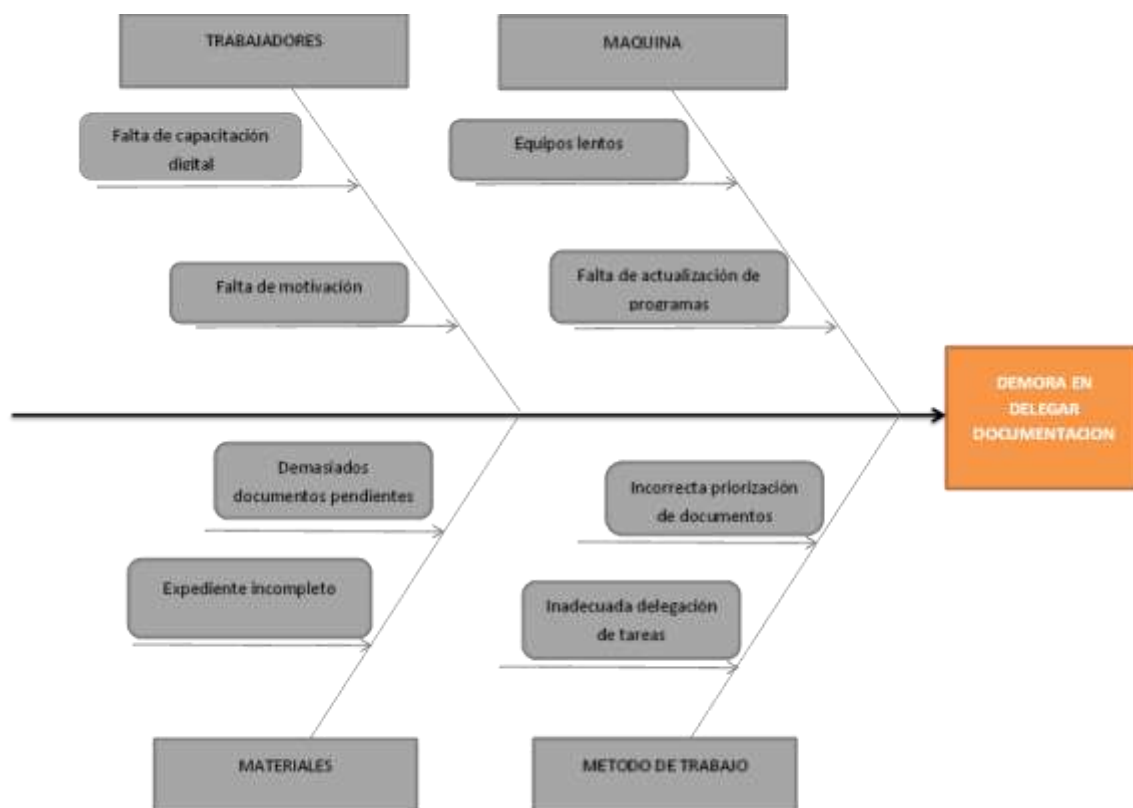


Figura 11 Diagrama Ishikawa de la Demora en delegar documentos

Fuente: Elaboración propia

Para el ingreso de un expediente para aprobación del proyecto de investigación se debe contar con la documentación y formatos preestablecidos entre las normas del comité de ética institucional. A continuación, se presenta el diagrama Ishikawa de otro principal problema encontrado en la etapa uno de ingresos expedientes, la falta de documentos para el ingreso del proyecto de investigación.

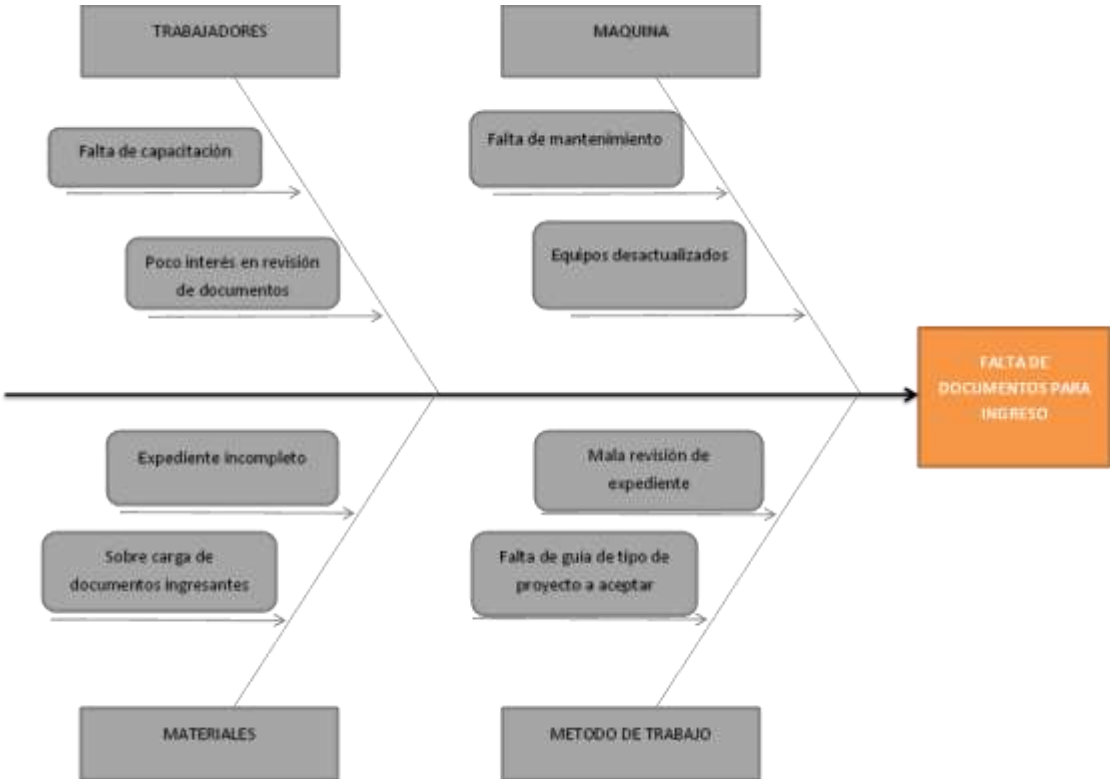


Figura 12 Diagrama Ishikawa del problema falta de Documentos para ingreso
Fuente: Elaboración propia

Etapa 2: Aprobación por el Comité Institucional de ética en investigación

En esta etapa el Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas se encarga de la revisión del contenido del proyecto de investigación, para ello se delega a un asesor para la revisión de dicho expediente. En esta primera actividad, se genera el principal problema de esta etapa que es, la demora en aprobación ética. Como se observa a continuación, en la siguiente figura, se describen las posibles causas de dicho problema.

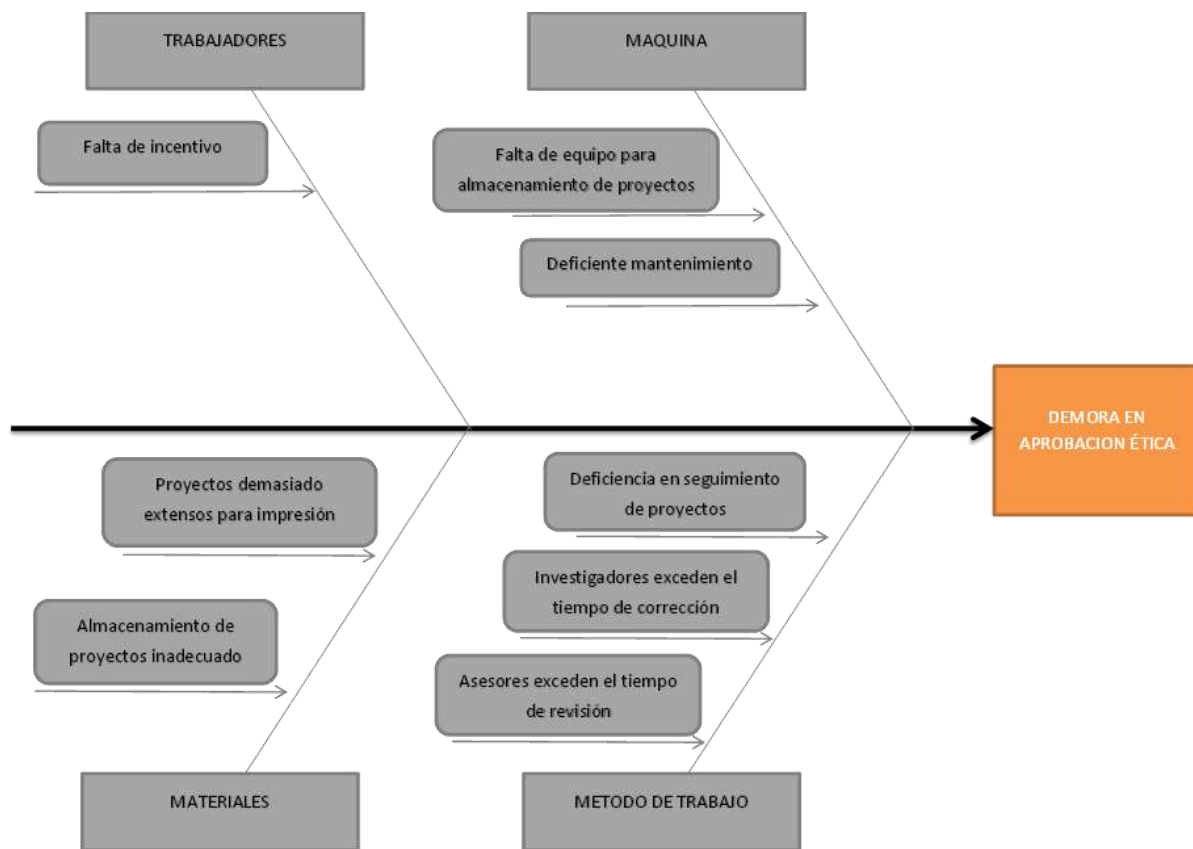


Figura 13 Diagrama Ishikawa del problema Demora en Aprobación Ética

Fuente: Elaboración propia

Etapa 3: Aprobación Institucional mediante Resolución Directoral

Luego de obtener una aprobación por el comité institucional de ética en la investigación el expediente continúa con el flujo, pasando a ser revisado por las otras oficinas correspondientes para lograr la aprobación institucional mediante una resolución directoral, es en este momento donde se generan 2 grandes problemas. En la siguiente figura se presentan las causas posibles del problema de mala redacción en informes de aprobación.

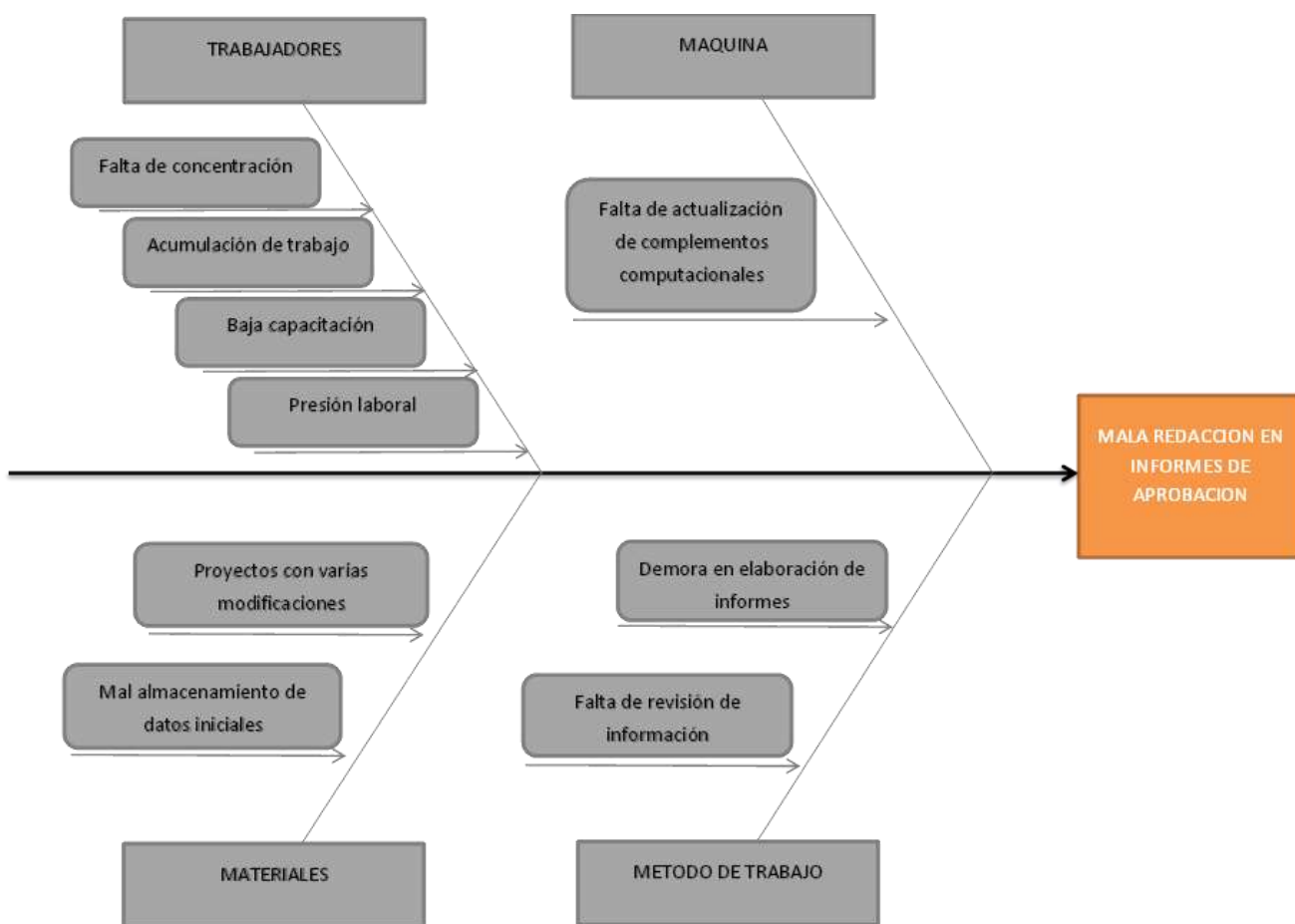


Figura 14 Diagrama Ishikawa del problema Mala Redacción en informes de aprobación

Fuente: Elaboración propia

La oficina de asesoría jurídica es la encargada de revisar la base legal de todos los expedientes que deseen una aprobación con resolución directoral entre ellos los proyectos de investigación, debido a ello es de suma importancia su participación en el flujo de trabajo. La siguiente figura muestra las posibles causas del problema de envío tardío por asesoría jurídica.

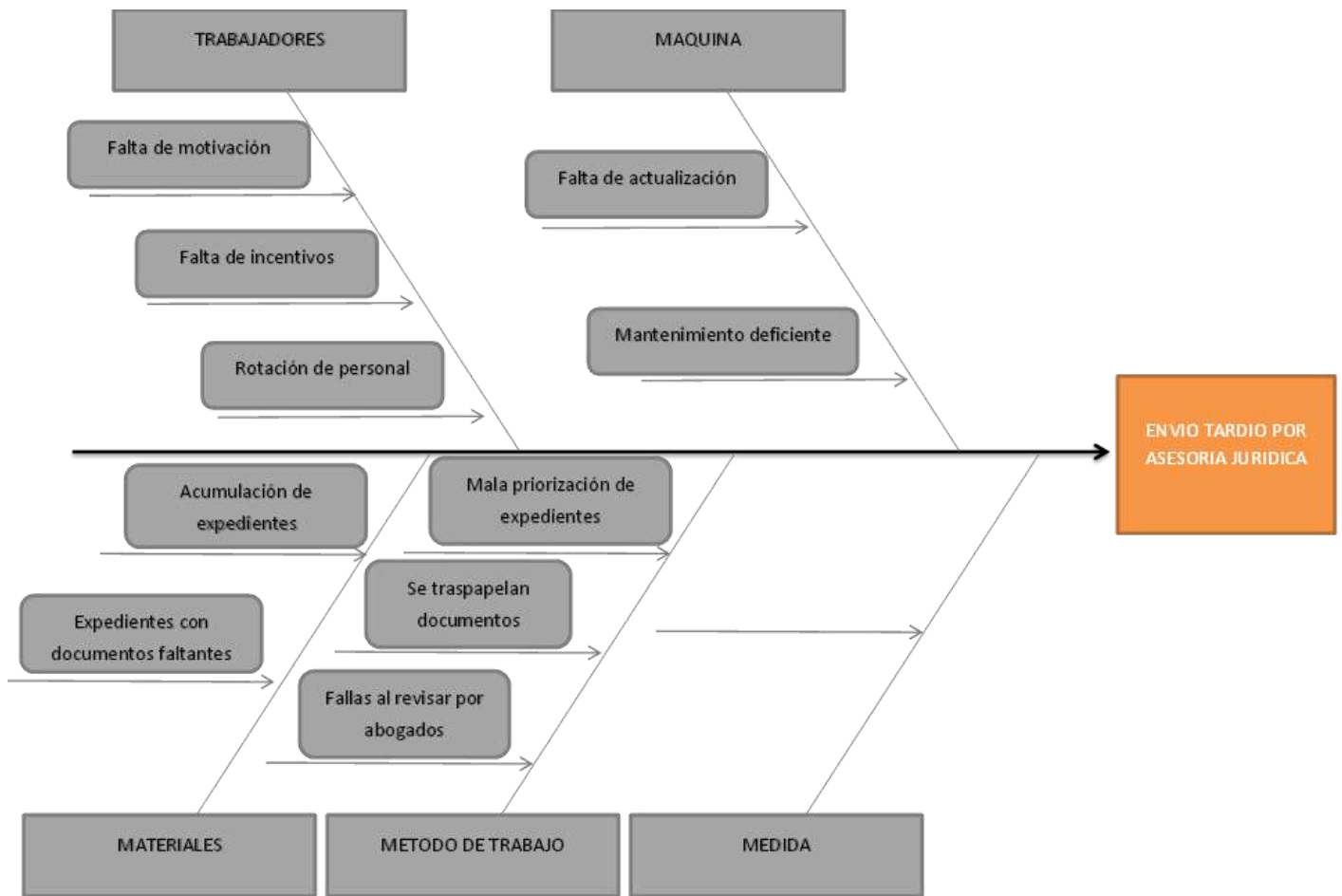


Figura 15 Diagrama Ishikawa del problema Mala Redacción en informes de aprobación

Fuente: Elaboración propia

6.1.1.2 Diagrama de Pareto

Para el desarrollo los siguientes diagramas, se trabajó una encuesta de opción múltiple, validada por el Máster en dirección de empresa Leonel Lozano Vásquez, quien es asesor institucional de la presente tesis, (Ver Anexo 4) dicha encuesta estaba dirigida a los investigadores que presentaron proyectos de investigación en el INCN, en el periodo 2018-2019 y se dirigieron las preguntas basadas en los datos de los diagramas de causa-efecto según cada una de las 3 etapas.

Etapa 1: Ingreso de expediente

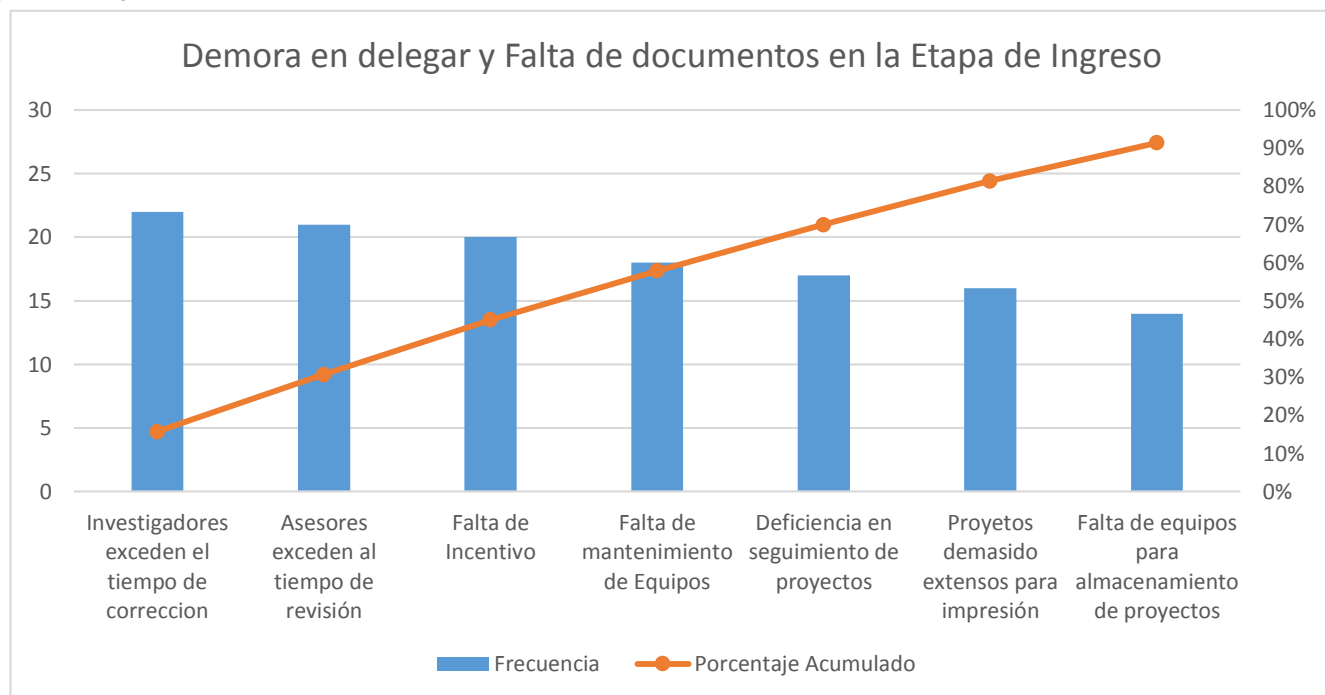
Tabla 9 Causas de los problemas de la Etapa 1

N°	Causas de Etapa 1	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	Falta de capacitación digital a los trabajadores	28	15%	15%
2	Documentos pendientes	27	14%	29%
3	Inadecuada Delegación de tareas	26	14%	43%
4	Deficiencia en revisión de expedientes	20	11%	53%
5	Falta de guía de tipo de proyecto a aceptar	19	10%	63%
6	Falta de motivación	16	8%	72%
7	Sobrecarga de documentos ingresados	15	8%	79%
8	Falta de actualización de equipos tecnológicos	14	7%	87%
9	Expedientes incompletos	14	7%	94%
10	Falta de equipos tecnológicos	11	6%	100%
Total		190	100%	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9, se presentan las principales causas de la demora en delegación y falta de documentación en la Etapa 1, de ingreso de expediente para su revisión por las diferentes oficinas. Y, a continuación, se presenta su respectivo diagrama.

Figura 16 Diagrama de Pareto de las Causas de la Etapa 1



Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 podemos observar el diagrama de Pareto elaborado, el cual demuestra que el 80% de las causas de la demora en delegación y falta de documentación en la etapa 1 de ingreso de expediente en el INCN se debe a:

- Falta de capacitación digital a los trabajadores
- Documentos pendientes
- Inadecuada Delegación de tareas
- Deficiencia en revisión de expedientes
- Falta de guía de tipo de proyecto a aceptar
- Falta de motivación
- Sobrecarga de documentos ingresados

Etapa 2: Aprobación por el Comité Institucional de ética en investigación

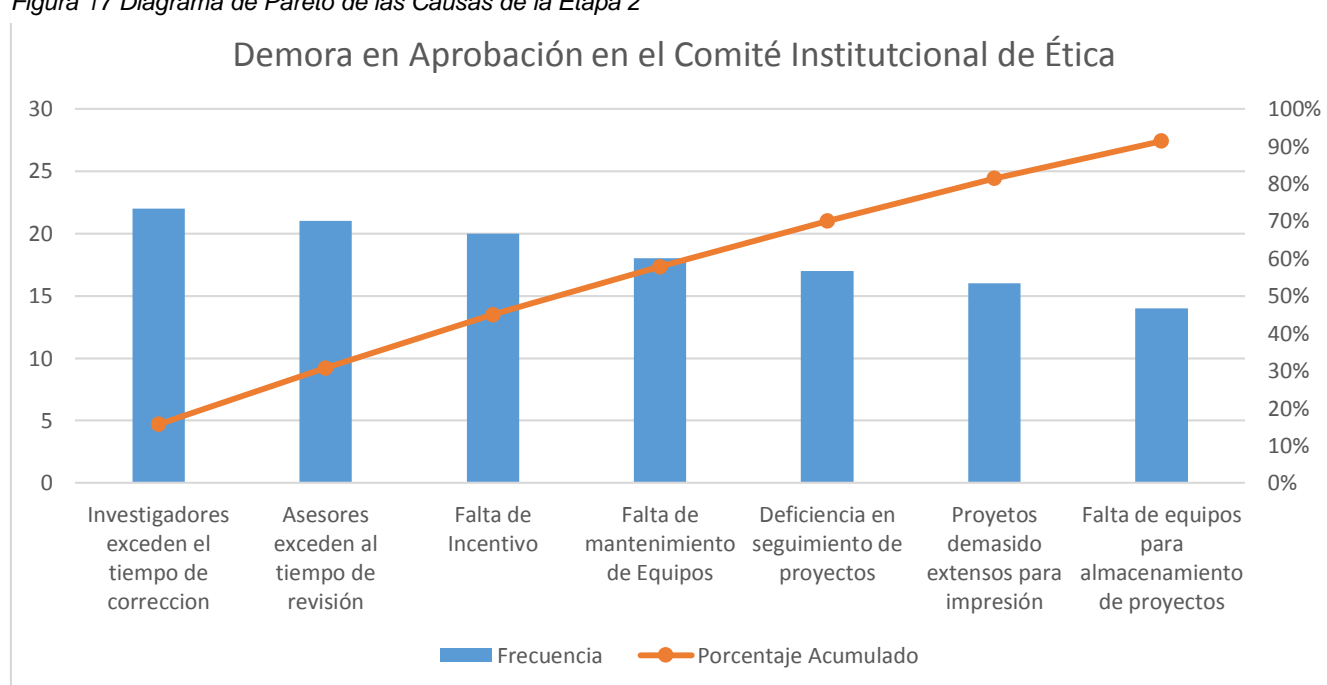
Tabla 10 Causas de los problemas de la Etapa 2

N°	Causas de Etapa 2	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	Investigadores exceden el tiempo de corrección	22	16%	16%
2	Asesores exceden al tiempo de revisión	21	15%	31%
3	Falta de Incentivo	20	14%	45%
4	Falta de mantenimiento de Equipos	18	13%	58%
5	Deficiencia en seguimiento de proyectos	17	12%	70%
6	Proyectos demasiado extensos para impresión	16	11%	81%
7	Falta de equipos para almacenamiento de proyectos	14	10%	91%
8	Almacenamiento de proyectos inadecuado	12	9%	100%
Total		140	100 %	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 10, presenta las principales causas de la demora en aprobación de protocolos en la Etapa 2, de aprobación por el Comité institucional de Ética en Investigación. Y, a continuación, se presenta su respectivo diagrama.

Figura 17 Diagrama de Pareto de las Causas de la Etapa 2



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama anterior, se demuestra que el 80% de las causas de la demora en aprobación de protocolos en la Etapa 2 de aprobación del protocolo por el CIEI en el INCN se debe a:

- Investigadores exceden el tiempo de corrección
- Asesores exceden al tiempo de revisión
- Falta de Incentivo
- Falta de mantenimiento de Equipos
- Deficiencia en seguimiento de proyectos

Etapa 3: Aprobación Institucional mediante Resolución Directoral

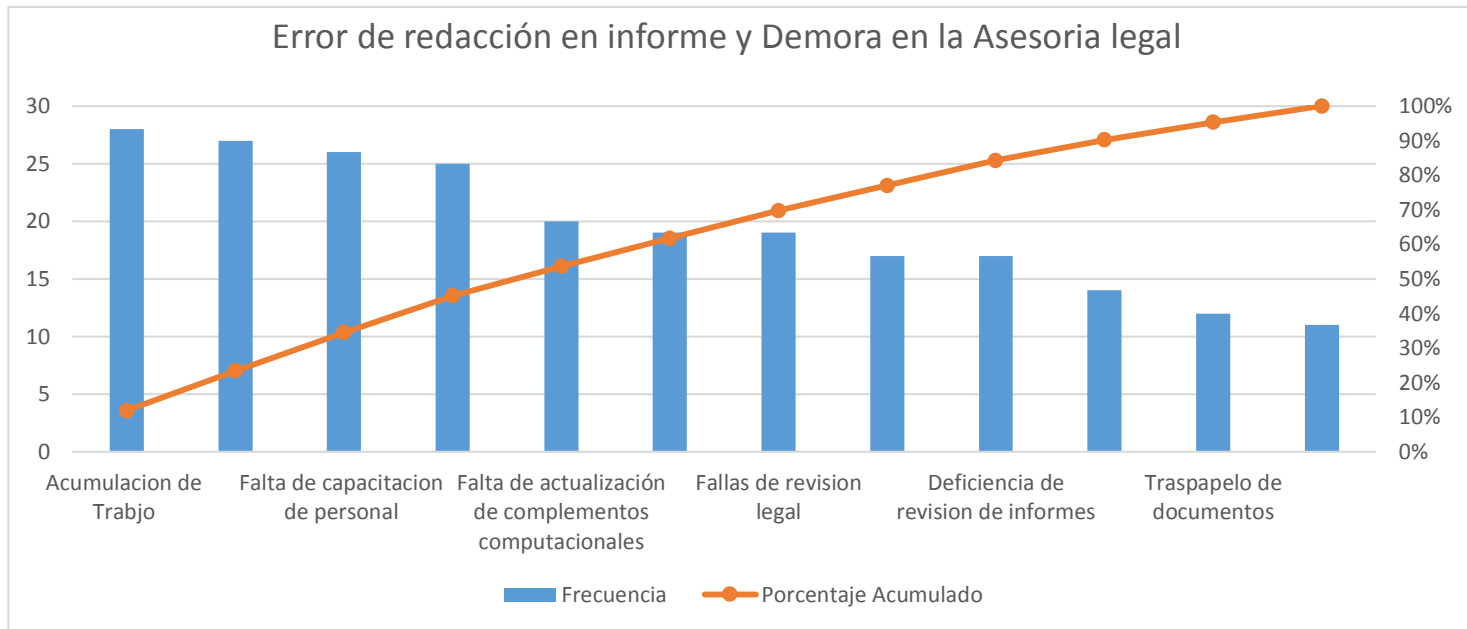
Tabla 11 Causas de los problemas de la Etapa 3

N°	Causas de Etapa 3	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	Acumulación de Trabajo	28	12%	12%
2	Falta de incentivos	27	11%	23%
3	Falta de capacitación de personal	26	11%	34%
6	Deficiente almacenamiento de datos iniciales	25	11%	45%
4	Falta de actualización de complementos computacionales	20	9%	54%
5	Proyectos con varias modificaciones	19	8%	62%
11	Fallas de revisión legal	19	8%	70%
7	Demora en elaboración de informes	17	7%	77%
8	Deficiencia de revisión de informes	17	7%	84%
10	Expedientes incompletos	14	6%	90%
9	Traspapelo de documentos	12	5%	95%
12	Mala priorización de expedientes	11	5%	100%
Total		235	100%	

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 11, se presentan las principales causas de los errores de redacción y demora de la OAJ en la Etapa 3, de aprobación con Resolución Directoral. Y, a continuación, se presenta su respectivo diagrama de Pareto

Figura 18 Diagrama de Pareto de las causas de la Etapa 3



Fuente: Elaboración propia

En la figura 18 podemos demostrar que el 80% de las causas de los errores de redacción y demora de la OAJ en la Etapa 3, de aprobación con Resolución Directoral en el INCN se debe a:

- Acumulación de Trabajo
- Falta de incentivos
- Falta de capacitación de personal
- Deficiente almacenamiento de datos iniciales
- Falta de actualización de complementos computacionales
- Proyectos con varias modificaciones
- Fallas de revisión legal
- Demora en elaboración de informes

6.1.2 Identificación de Indicadores

6.1.2.1 Análisis de Desperdicios


























Mediante el uso de la herramienta creada por la Compañía Toyota, se ha logrado beneficios significativos dentro las empresas y tiene como principal objetivo la eliminación de desperdicios. (Jiménez y Gisbert ,2017). Taiichi Ohno ejecutivo de Toyota, identificó los siete tipos de muda o desperdicio. Siendo los siguientes.

- 1) Sobre producción: Producción de artículos para los que no existen orden de producción
- 2) Esperas: Tiempo de espera de los recursos para su uso.
- 3) Transporte: Ya sea de materia prima, producto sin terminar o terminado sin modificación alguna en el proceso.
- 4) Procesos inapropiados o sobre procesos: Son procesos no necesarios para la producción de un artículo, no teniendo en cuenta los requerimientos de los clientes, quienes agregan costos en lugar de valor.
- 5) Exceso de Inventario: Este es el costo de mantener el exceso de materias primas, inventario de trabajo en proceso o productos terminados, según lo que se ordene para producción.
- 6) Movimientos innecesarios: Es aquel movimiento innecesario o excesivo que es ejecutado por el personal durante el desarrollo de sus labores.
- 7) Defectos: Recibir, fabricar, enviar o entregar productos que no se ajusten a las especificaciones (Jiménez y Gisbert ,2017).

Para este análisis, se seleccionó 5 de los 7 desperdicios existentes y se realizó una encuesta (ver Anexo 5), a los trabajadores que participan del flujo de aprobación de proyectos de investigación en el INCN, la cual fue validada mediante la Alfa de Cronbach, obteniendo un puntaje de 0.68 (ver anexo 8), lo cual se encuentra en el rango de alta confiabilidad. En total se encuestaron a 5 trabajadores, de las áreas de Dirección general, Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, Unidad de Investigación, Comité Institucional de Ética en Investigación y Asesoría jurídica.

En la siguiente tabla podemos observar que en la mayoría de las oficinas en las cuales se realiza la encuesta tienen una gran cantidad de desperdicios en cuanto a las actividades que realizan, sin embargo, algunas oficinas están fuera del alcance de aplicación de esta tesis, por lo que se enfocará la mejora en el área de la Unidad de Investigación.

Tabla 12 Matriz de desperdicios de la Áreas claves del flujo de trabajo

Muda	Dirección General	OEAIDE	Unidad de Investigación	Comité de Ética	Asesoría Jurídica
Inventario					
Sobre proceso					
Tiempo de Espera					
Reprocesos					
Movimiento					

6.1.2.2 Matriz de priorización

Para la presente Tesis se utilizó la matriz de priorización, la cual fue validada por un experto, el jefe de la Unidad de Investigación del INCN. Esta matriz nos permite determinar la prioridad de los problemas, en este caso de las soluciones propuestas luego del análisis de los 5 por qué, ya que identificamos las soluciones que son fáciles o difíciles de implementar, además de determinar el impacto que genera en la institución.

Tabla 13 Matriz de puntaje para priorización de problemas

	Alto impacto	Bajo impacto
Fácil de implementar	1	2
Difícil de implementar	3	4

Tabla 14 Matriz de las Soluciones propuesta con la Valoración

N°	Problemas	Por qué	Por qué	Por qué	Por qué	Por qué	Solución propuesta	Puntaje
1	Falta de capacitación tecnológica a los trabajadores	El personal no cuenta con conocimientos básicos de informática	No lo solicitan en los requisitos de contratación	Se contrata personal de apoyo administrativo con modalidad tercero	No hay un plan de capacitación digital para secretarías en RRHH	Solo capacitan al personal que cuenta con contrato fijo, y la mayoría son terceros	El Instituto debe reestructurar su proceso de selección de personal y capacitación de personal administrativo	3
2	Falta de incentivo económico al personal administrativo	Se contrata personal con un sueldo deficiente	No se cuenta con mayor presupuesto	Se destina a otras actividades institucionales	Las actividades dirigidas a la salud directa del paciente son de mayor relevancia	Dependen del presupuesto estado peruano	Reestructurando y Recategorizando la línea de personal y puestos en los hospitales	3
3	Falta de actualización de equipos tecnológicos	La oficina de informática no lo contempla	Les da relevancia a otras actualizaciones	Se centran el servicio al paciente	El MINSA monitoriza la atención al paciente primordialmente	Se busca mejorar la atención al paciente en las instituciones estatales	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a actualización tecnológica en hospitales e Institutos	4
4	Documentos pendientes	No se registran con tiempo	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No hay personal capacitado para ello	No se ha contratado a personal con perfil	Realizar un estudio de puestos	4
5	Falta de equipos tecnológicos	No se genera la compra de nuevos equipos	La oficina de informática no lo contempla	El área que lo requiere no es de alta relevancia	El presupuesto que se le designa es mínimo	La oficina no es prioridad en atención directa a pacientes	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a temas de investigación	3

6	Incorrecta priorización de documentos	Poco interés en revisión de expedientes	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No se ha identificado los procesos del recorrido a aprobación	No se contempla en las actividades de la Unidad de Investigación	Realizar la identificación de procesos claves	2
7	Almacenamiento inadecuado de proyectos	Falta de espacio físico de almacenamiento	No hay Oficina de Comité de Ética	Por ser un Comité relativamente nuevo, no tiene área	El presupuesto de la oficina de la que depende no es suficiente	El MEF no brinda el presupuesto necesario para esa área	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a temas de investigación	3
8	Deficiencia de seguimiento de proyectos	No existe un recorrido predeterminado	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No se ha realizado un modelado correcto de seguimiento de proyectos	No se ha contemplado en las actividades de la Unidad de investigación	Realizar el modelado ideal para un correcto seguimiento de proyectos	2
9	Se excede el tiempo de revisión de proyectos de investigación en CIEI	Los proyectos de investigación que ingresan para revisión demoran hasta más de 4 meses	No hay control de tiempos de revisión	La Unidad de investigación no puede intervenir para controlar su flujo	Son un comité independiente	Lo estipula el reglamento del INS	La Unidad de Investigación debe realizar el modelado ideal para un correcto seguimiento externo del tiempo de revisión proyectos	1
10	Investigadores exceden el tiempo para Levantamiento de observaciones	Consideran que las observaciones realizadas son difíciles o extensas	Falta de motivación y capacitación en desarrollo investigación	No cuentan con apoyo del asesor institucional para la continuación de su trabajo	La Unidad de Investigación carece de asesores para apoyo metodológico a los investigadores	El presupuesto de la oficina de la que depende no es suficiente	A falta de presupuesto para contratación de mayor personal, la Unidad de Investigación debe organizar cursos de introducción y capacitación a investigadores en	3

							temas de investigación, para desarrollo de sus proyectos.	
11	Fallas de tipeo en documentos	Trabajo de tipeo tiene un gran porcentaje de error	Se acumula el trabajo y se debe agilizar pendientes	No se han digitalizado los procesos administrativos	No se ha estandarizado los procesos	No se tienen identificados todos los procesos claves	Identificar los procesos claves que agreguen valor en flujo de procesos	2
12	Falta de programa o plataforma de control de proyectos	La Unidad de Investigación del INCN no lo puede generar individualmente	La oficina de informática no lo contempla	Tienen mayor relevancia los programas dirigidos a atención a pacientes	La atención al paciente es primordial	No se ha establecido presupuesto para prioridades administrativas en investigación en salud	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a actualización tecnológica en hospitales e Institutos	3
13	Fallas de revisión técnica del expediente	Poco interés en revisión de expedientes	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No se ha realizado un modelado correcto de seguimiento de proyectos	No se ha contemplado en los documentos de gestión de la Unidad de Investigación	Realizar el modelado ideal para un correcto seguimiento de proyectos, para la elaboración futura de un MAPRO	2
14	Expedientes incompletos	No se revisa los documentos correctamente	No hay supervisión de trabajo administrativo	No hay formato de revisión	No se han identificado los procesos clave	Los procesos no están estandarizados	Estandarizar procesos	2

Finalmente, viendo cuales son las posibles soluciones indicadores y áreas que requieren un cambio en el flujo de trabajo, se determinan los siguientes indicadores, como fundamentales y medibles para verificar el cambio luego de la implementación.

- Número de trabajos aprobados con Resolución Directoral de Investigación ingresado y aprobados en los años 2018 y 2019
- Número de trabajos aprobados con Resolución Directoral de Investigación ingresado y aprobados en los años 2020 y 2021
- Número de Actividades que agregan valor al proceso de aprobación de proyectos en los años 2018 y 2019
- Número de Actividades que agregan valor al proceso de aprobación de proyectos en los años 2020 y 2021
- Tiempo total de las tres etapas del proceso aprobación de proyecto de investigación en los años 2018 y 2019
- Tiempo total de las tres etapas del proceso aprobación de proyecto de investigación en los años 2020 y 2021

6.1.3 Diseño e implementación de la mejora

6.1.3.1 As-Is

Para la aplicación de la metodología se trabaja con la matriz AS/IS, lo que requirió reconocer y determinar los procesos críticos basado en la data existente en la institución y la revisión de la documentación que se presenta oficialmente en la página web oficial del INCN, esto incluye a los flujogramas y la gestión documentaria que fue aprobada mediante resoluciones directorales (RD), seguidamente se abordó el estado actual, de acuerdo a lo establecido en la notación del BPMN.

Se presenta a continuación, la modelación As/IS, a través del flujo de trabajo, que parte desde el ingreso de un proyecto de investigación hasta su aprobación con RD, ello, se desarrolló con el lenguaje de notación BPMN en Bizagi, software de modelación.

Luego de la Simulación, se observa un tiempo aproximado de 166 días desde el ingreso del expediente por mesa de partes hasta la aprobación con Resolución Directoral.

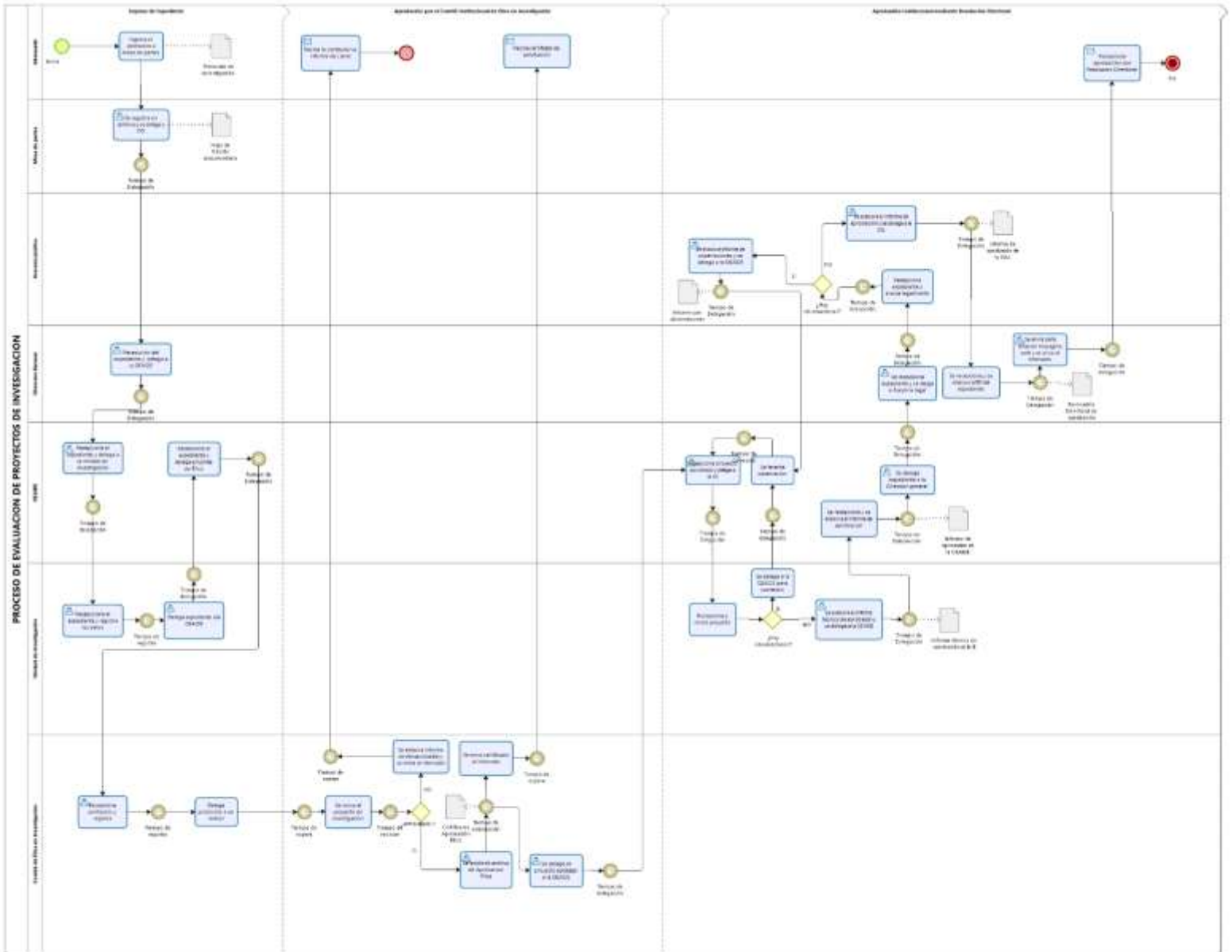


Figura 19 Flujo de trabajos de investigación actual
 Fuente: Elaboración Propia

6.1.3.1.1 Actores del Proceso de aprobación de proyectos de investigación actual

- **Interesado:** ingresa su trabajo de investigación para ser registrado, levanta observaciones y finalmente recibe RD.
- **MP,** recepciona el ingreso de cualquier documento institucional y genera un registro e imprime hoja de trámite documentario
- **DG,** recepciona el proyecto a su ingreso, al término de su aprobación ética envía dicho proyecto a la oficina de asesoría legal y finalmente elabora la Resolución Directoral
- **OAJ,** revisa el proyecto en su aspecto legal y lo regresa de notar una irregularidad, de lo contrario, lo eleva a dirección para continuar con el trámite.
- **OAIDE,** registra información y es intermediaria entre el CIEI y la Unidad de investigación.
- **UI,** registra a los investigadores interesados y a sus respectivos proyectos, monitorea el avance y elabora informe técnico de aprobación.
- **CIEI,** revisa el proyecto basado en un checklist previo a su ingreso a mesa de partes, luego, designa a un revisor y elabora un certificado de aprobación, de no generar observaciones en el trabajo.

Se identifica que existen dos situaciones en donde el flujo llega a su fin, 1) cuando el comité de ética desaprueba el proyecto de investigación, en tal caso se debe reingresar; 2) cuando el CIEI y la UI aprueba el proyecto, y sale con RD.

6.1.3.1.2 Elementos del Proceso de aprobación de proyectos de investigación actual

6.1.3.1.3 Inicio

6.1.3.1.4 Ingresa el protocolo a mesa de partes

Descripción

El Interesado ingresa su protocolo de investigación por la oficina de Mesa de partes del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas

6.1.3.1.5 Se registra en sistema y se delega a DG

Descripción

Registran datos iniciales del proyecto en el trámite documentario y generan un Hoja y numero de trámite de expediente. Para luego delegarlo a la Dirección General.

6.1.3.1.6 Tiempo de Delegación

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados, antes de enviarlos de manera física a la Dirección General

6.1.3.1.7 Recepción del expediente y delega a la OEAIDE

Descripción

Dirección General recibe expediente y verifica contenido para delegar a la oficina correspondiente, la OEAIDE.

6.1.3.1.8 Tiempo de Delegación

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en el día, antes de enviarlos de manera física a la OEAIDE

6.1.3.1.9 Recibe el expediente y delega a la Unidad de Investigación

Descripción

La OEAIDE recibe expediente de manera general y delega documento a la Unidad de Investigación para registro

6.1.3.1.10 Tiempo de delegación

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en un lapso, antes de enviarlo a la unidad de Investigación

6.1.3.1.11 Recibe el expediente y registra los datos

Descripción

La UI recibe el documento y escanea el contenido además de llenar la base de datos de proyectos con el nuevo proyecto ingresado para revisión

6.1.3.1.12 Tiempo de registro

Descripción

Tiempo de la UI en registrar los datos del proyecto nuevo.

6.1.3.1.13 Delega expediente a la OEAIDE

Descripción

La Unidad de investigación delega el expediente devuelto a la OEAIDE

6.1.3.1.14 Tiempo de delegación

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en un lapso, antes de devolverlo a la OEAIDE

6.1.3.1.15 Recepciona el expediente y delega al Comité de Ética

Descripción

Recepciona el expediente recibido y lo delega al Comité Institucional de Ética en investigación

6.1.3.1.16 Tiempo de Delegación

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en el día, antes de enviarlo al CIEI

6.1.3.1.17 Recepciona protocolo y registra

Descripción

El Comité de Ética recepciona el protocolo y lo registra en su base de datos

6.1.3.1.18 Tiempo de registro

Descripción

Tiempo de registro de los datos de proyecto nuevo ingresado en la base de datos del CIEI

6.1.3.1.19 Delega protocolo a un revisor

Descripción

En la siguiente reunión programada del CIEI, se elige un revisor del proyecto ingresado

6.1.3.1.20 Tiempo de espera

Descripción

Las reuniones del CIEI son cada 15 días por lo que se debe esperar ese tiempo para entregar el proyecto a revisión

6.1.3.1.21 Se revisa el proyecto de investigación

Descripción

El revisor inicia la evaluación metodológica de protocolo de investigación

6.1.3.1.22 Tiempo de revisión

Descripción

El tiempo del revisor varía entre 1 a 2 meses, sin embargo, puede generar observaciones al protocolo y se las hace llegar al interesado quien tiene un lapso de 3 meses para levantarla.

6.1.3.1.23 ¿APROBADO?

Flujos

SI

NO

6.1.3.1.24 Se emite el certificado de Aprobación Ética

Descripción

Al aprobarse un proyecto ingresado el CIEI elabora un certificado de aprobación ética

6.1.3.1.25 Tiempo de elaboración

Descripción

Tiempo del CIEI en la elaboración del certificado de ética hasta la firma de la presidenta del CIEI

6.1.3.1.26 Se delega el proyecto aprobado a la OEAIDE

Descripción

Se delega el proyecto a la OEAIDE, adjuntando el certificado de aprobación

6.1.3.1.27 Tiempo de delegación

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en un lapso, antes de delegarlo a la OEAIDE

6.1.3.1.28 Recepciona proyecto aprobado y delega a la UI

Descripción

La OEAIDE recepciona el proyecto y lo delega a la Unidad de Investigación para aprobación técnica

6.1.3.1.29 Tiempo de Delegación

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en un lapso, antes de delegarlo a la Unidad de investigación

6.1.3.1.30 Recepciona y revisa proyecto

Descripción

Se recepciona el expediente y se revisa los aspectos técnicos del proyecto, por si hubiera observaciones.

6.1.3.1.31 ¿Hay observaciones?

Flujos

SI

NO

6.1.3.1.32 Se delega a la OEAIDE para corrección

Descripción

Si se encuentra un error, se devuelve a la OEAIDE para el levantamiento de las mismas

6.1.3.1.33 Tiempo de delegación

Descripción

Se delega lo más pronto posible para que se levanten las observaciones realizadas

6.1.3.1.34 Se levanta observación

Descripción

La OEAIDE revisa donde está el error y se encarga de levantar la observación hecha por la UI

6.1.3.1.35 **Tiempo de Corrección**

Descripción

El tiempo de corrección y levamiento de observaciones antes de volver a delegarlo a la UI

6.1.3.1.36 **Se elabora el informe técnico de aprobación y se delega a la OEAIDE**

Descripción

Si no hay observaciones, se elabora el informe de aprobación técnica del proyecto y se envía a la OEAID

6.1.3.1.37 **Tiempo de Delegación**

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en un lapso, antes de delegarlo a la OEAIDE

6.1.3.1.38 **Se recepciona y se elabora el informe de aprobación**

Descripción

La OEAIDE recepciona el proyecto y elabora el informe de aprobación de la oficina.

6.1.3.1.39 **Tiempo de Elaboración**

Descripción

Tiempo de elaboración de Informe técnico de la OEAIDE

6.1.3.1.40 **Se delega expediente a la Dirección general**

Descripción

El proyecto junto con las 2 aprobaciones técnicas se delega a la Dirección general para su aprobación con RD

6.1.3.1.41 **Tiempo de Delegación**

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en un lapso, antes de delegarlo a la DG

6.1.3.1.42 **Se recepciona expediente y se delga a Asesoría legal**

Descripción

La Dirección general recepciona el expediente y lo delga a revisión legal a la OAJ

6.1.3.1.43 **Tiempo de Delegación**

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos ingresados en un lapso, antes de delegarlo a la OAJ

6.1.3.1.44 **Recepciona expediente y evalúa legalmente**

Descripción

La Oficina de Asesoría Jurídica recepciona el expediente y lo revisa para verificar si existe alguna observación legal

6.1.3.1.45 **Tiempo de Evaluación**

Descripción

Tiempo de evaluación por Técnicos legales de la oficina

6.1.3.1.46  ¿Hay observaciones?

Flujos

SI

NO

6.1.3.1.47  **Se elabora informe de observaciones y se delega a la OEAIDE**


Descripción

Las observaciones realizadas se plasman en un informe formal a la OEAIE, para que puedan ser levantadas

6.1.3.1.48  **Tiempo de Delegación**

Descripción

Se espera juntar un grupo de documentos en un lapso, antes de delegarlo a la OEAIDE

6.1.3.1.49  **Se elabora el informe de aprobación y se delega a la DG**

Descripción

Se elabora un informe de aprobación y confirmación para elaboración de Resolución Directoral como aprobación Institucional

6.1.3.1.50  **Tiempo de Delegación**

Descripción

Tiempo de elaboración de informe de aprobación y luego debe ser delegado a la OEAIDE

6.1.3.1.51 **Se recepciona y se elabora el RD del expediente**

Descripción

La Dirección General recepciona el expediente y elabora el RD oficial según el contenido del proyecto

6.1.3.1.52  **Tiempo de Delegación**

Descripción

Tiempo en el que se elabora el RD hasta la firma de director general y luego se delega para difusión publica

6.1.3.1.53  **Se envía para difusión en página web y se avisa al interesado**

Descripción

Se envía a las oficinas respectivas para la difusión, además de al interesado para la aplicación formal de su proyecto.

6.1.3.1.54  **Tiempo de delegación**

Descripción

Tiempo en el cual se delega el RD luego de ser firmada, al interesado

6.1.3.1.55  **Recepciona aprobación con Resolución Directoral**

Descripción

El interesado recibe la notificación de su Resolución Directoral publicada e inicia su aplicación

6.1.3.1.56  **Fin**

6.1.3.1.57  **Se envía certificado al interesado**

Descripción

Se envía una copia original del certificado al interesado

6.1.3.1.58  **Tiempo de espera**

Descripción

Tiempo de espera del Interesado en recepcionar el certificado de aprobación

6.1.3.1.59  **Recibe certificado de aprobación**

Descripción

El interesado recibe el certificado de aprobación, con el cual puede iniciar con la recolección de datos según requiera su proyecto de investigación

6.1.3.1.60  **Se elabora informe de desaprobación y se envía al interesado**

Descripción

El protocolo no aprobado, ya sea por fallas metodológicas o tiempo límite de levantamiento de observaciones, debe informarse al interesado

6.1.3.1.61  **Tiempo de espera**

Descripción

Tiempo de espera del Interesado en recepcionar el informe de desaprobación

6.1.3.1.62  **Recibe la conclusión informe de cierre**

Descripción

El interesado recibe el informe de cierre, y si desea que se apruebe su proyecto debe volver a ingresarlo por Mesa de Partes.

6.1.3.1.63  **Fin Simple**

6.1.3.2 Documentos del Proceso de aprobación de proyectos de investigación actual

6.1.3.2.1  **Protocolo de investigación**

Descripción

El protocolo debe incluir los anexos y formatos requeridos para ingresar un proyecto de investigación al INCN

6.1.3.2.2  **Hoja de trámite documentario**

Descripción

Hoja que indica los movimientos y recorrido del expediente, contine un número identificador único. Se puede visualizar de manera virtual y física.

6.1.3.2.3  **Certifica de Aprobación Ética**

Descripción

El certificado contiene los datos relevantes del proyecto y tiempo de vigencia del mismo, el cual podrá ser renovado o aplicado según corresponda.


6.1.3.2.4  **Informe técnico de aprobación de la UI**

Descripción

Este informe contiene información relevante del proyecto incluyendo objetivos, presupuesto y pertenecía a Centros Básicos de Investigación

6.1.3.2.5  Informe de aprobación de la OEAIDE**Descripción**

Informe de aprobación, en el cual se mencionan los datos relevantes del proyecto de investigación incluyendo a todos lo Co investigadores

6.1.3.2.6  Informe con observaciones**Descripción**

Informe que contiene las observaciones realizadas con base legal

6.1.3.2.7  Informe de aprobación de la OAJ**Descripción**

Informe de aprobación con base legal

6.1.3.3 To-Be (Propuesta)

En este punto. Se menciona las capacitaciones reuniones y el cronograma planificado para la implementación de mejora del nuevo modelado para la recolección de datos de los años 2020 y 2021.

Con la ayuda del jefe de la Unidad de Investigación de la OEAIDE se pudo realizar la capacitación del personal mediante una reunión general en donde se explicaba los cambios que se iban a realizar en cuanto al flujo del trabajo de los proyectos de investigación que iban a ser ingresados a partir del 2020, debido a ello en la reunión se realizó en diciembre del 2019.

Cronograma

En las siguientes gráficas se muestra el cronograma de las actividades que se programaron para ejecutar el nuevo planteamiento del modelo del proceso de Aprobación de proyectos de investigación.

Tabla 15 Cronograma de aplicación para el año 2020

N°	Actividad	2020											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1	Planteamiento del cambio y coordinación con jefatura	■											
2	Reunión de explicación de la implementación al personal	■											
3	Capacitaciones y evaluaciones de avance		■	■	■	■	■	■	■				
4	Supervisión del recojo de información		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboración Propia

Tabla 16 Cronograma de aplicación para el año 2021

N°	Actividad	2021											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1	Reunión de supervisión y evaluación del año previo	■											
2	Supervisión del recojo de información	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Presentación de propuesta de mejora en trabajo de investigación										■	■	■

Elaboración Propia

Capacitaciones

Según lo anteriormente mencionado, como parte de la ejecución y recojo de información de la propuesta To-Be en la Unidad de Investigación; se realizaron capacitaciones y reuniones de coordinación, para explicar el funcionamiento del nuevo flujo planteado y la manera de priorizar los documentos relacionados a temas de investigación que ingresaban a la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la investigación y Docencia Especializada. (Ver Anexo 7).

Desarrollo del Modelado

Para el desarrollo mediante la matriz To-Be, se identificaron previamente, las deficiencias con la matriz As-Is, concluyendo que en promedio la aprobación hasta la resolución Directoral, de un proyecto de investigación demora 127 días, de manera empírica con los datos recolectados en la Unidad de Investigación; y, 166 días en la simulación con el software Bizagi.

Partiendo del nuevo modelado, en el cual se establece un flujo más directo, ya que, únicamente será visado por las oficinas que necesariamente se requiera un registro del proyecto de investigación. Se recolecta información real del cambio realizado durante los años 2020 y 2021. Cabe resaltar, que como parte del contexto de aplicación de durante los años mencionados, la pandemia, afectó el ingreso de proyectos de investigación para el año 2020, ya que, se mantuvo con altos ingresos de proyectos de investigación, pese diferentes pronósticos que indicaban que la producción científica podría disminuir por falta de información y recursos.

El siguiente Diagrama de Análisis de Procesos, muestra el resumen de la información extraída en los años 2020 y 2021.

DIAGRAMA DE OPERACIONES (De tiempos y movimientos)									
FECHA	15/01/2022	N° DE HOJAS	X	DESCRIPCION	PASOS ACTUALES				
CENTRO ASISTENCIAL		Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas		INICIO/FIN	2				
				ACTIVIDAD	11				
SERVICIO		Unidad de Investigación		DOCUMENTO	6				
				ARCHIVO	1				
PROCESO		Unidad de Proyecto de Investigación		TRASLADO	12				
				ESPERA	2				
RESPONSABLE		Kerly Vergaray Retto		TOTAL DE PASOS	34				
N° Actividad	DESCRIPCIÓN	INICIO/FIN	ACTIVIDAD	DOCUMENTO	ARCHIVO	TRASLADO	ESPERA	TIEMPO NORMAL (días)	OBSERVACIONES
1	Ingresar el protocolo a mesa de partes							0.042	
2	Se registra en sistema y se delega a DG							0.002	
3	Recepción del expediente y delega a la OEAIDE							0.002	
4	Recepciona el expediente y delega a la Unidad de Investigación							0.002	
5	Recepciona el expediente y registra los datos							0.042	
6	Recepciona el expediente y delega al Comité de Ética							0.021	
7	Recepciona protocolo y registra							0.042	
8	Delega protocolo a un revisor							0.002	
9	Se revisa el proyecto de investigación							88	
10	Se emite el certificado de Aprobación Ética							4	
11	Se delega el proyecto aprobado a la OEAIDE							0.002	
12	Recepciona proyecto aprobado y delega a la UI							0.021	
13	Recepciona y revisa proyecto							1	
14	Se elabora el informe técnico de aprobación y se delega a la OEAIDE							0.021	
15	Se recepciona y se elabora el informe de aprobación							0.008	
16	Se delega expediente a la Dirección general							0.021	
17	Se recepciona expediente y se delega a Asesoría legal							0.021	
18	Recepciona expediente y evalúa legalmente							7.000	
19	Se elabora informe de observaciones y se delega a la OEAIDE							0.167	
20	Se elabora el informe de aprobación y se delega a la DG							0.021	
21	Se recepciona y se elabora la RD del expediente							1	
22	Se envía para difusión en página web y se avisa al interesado							1	
23	Recepciona aprobación con Resolución Directoral							0.021	
24	Se coordina con otras áreas y se levanta observación							0.021	
25	Se envía certificado al interesado							0.021	
26	Recibe certificado de aprobación							0.042	
27	Se elabora informe de desaprobarción y se envía al interesado							0.002	
28	Recibe la conclusión e informe de cierre							0.021	
TOTALES		2	11	6	1	12	2	102.6	

Figura 20 Diagrama de Análisis del nuevo flujo del proceso

Fuente: Guía Técnica, MINSA

Se muestra en la figura 21, las oficinas que intervienen en espera, transporte, operación, e inspección. Se vuelve a resaltar que, el plazo para corregir las observaciones por la parte interesada es de 90 días.

Lo que muestra este DAP, es la disminución de tiempos al delegar las actividades con mayor efectividad, principalmente en el área de la Unidad de Investigación y la OEAIDE, ya que, son las oficinas en las que se aplica la presente tesis, obteniendo un promedio de 102 días en conseguir la completa aprobación total del proyecto hasta la obtención de Resolución Directoral.

6.1.3.4 Proceso de desarrollo de proyectos de investigación propuesto

Del proceso presentado en la figura 22, los actores siguen siendo los mismos, que en la figura 21, ya que las etapas, no cambian.

Elementos del proceso

Los elementos del proceso de igual manera se mantienen constantes, según lo observado en la figura 21.

A continuación, se presentan los cambios significativos realizados para optimizar el tiempo del flujo del proceso de aprobación de proyectos de investigación.

Previamente en el modelado de los procesos ASIS, en la etapa 1 de ingreso de expediente, el proyecto de investigación pasaba 2 veces por la OEAIDE, lo cual, basado en el concepto de

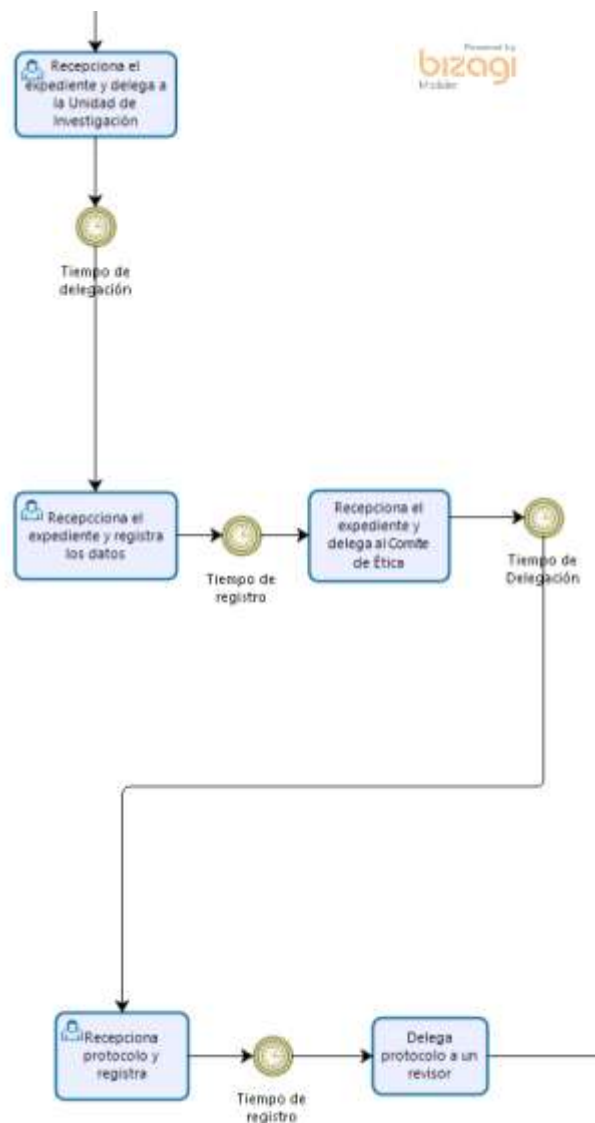


Figura 22 Modelado del nuevo flujo de trabajo para delegar en la Etapa 1

reproceso de los desperdicios, se debe eliminar el movimiento. Por tanto, se muestra en la figura 22, que el documento ingresado no regresa nuevamente a la OEAIDE, sino que continua con la oficina que corresponde, es este caso, el Comité de Ética. De esta manera se eliminan a aproximadamente de 2 días de tiempo, que vendría a hacer el desperdicio entre las oficinas de la Unidad de investigación y la OEAIDE.

A continuación, la figura 23, se presenta el segundo cambio crítico, modelado en la Etapa 3 de Aprobación con Resolución Directoral.

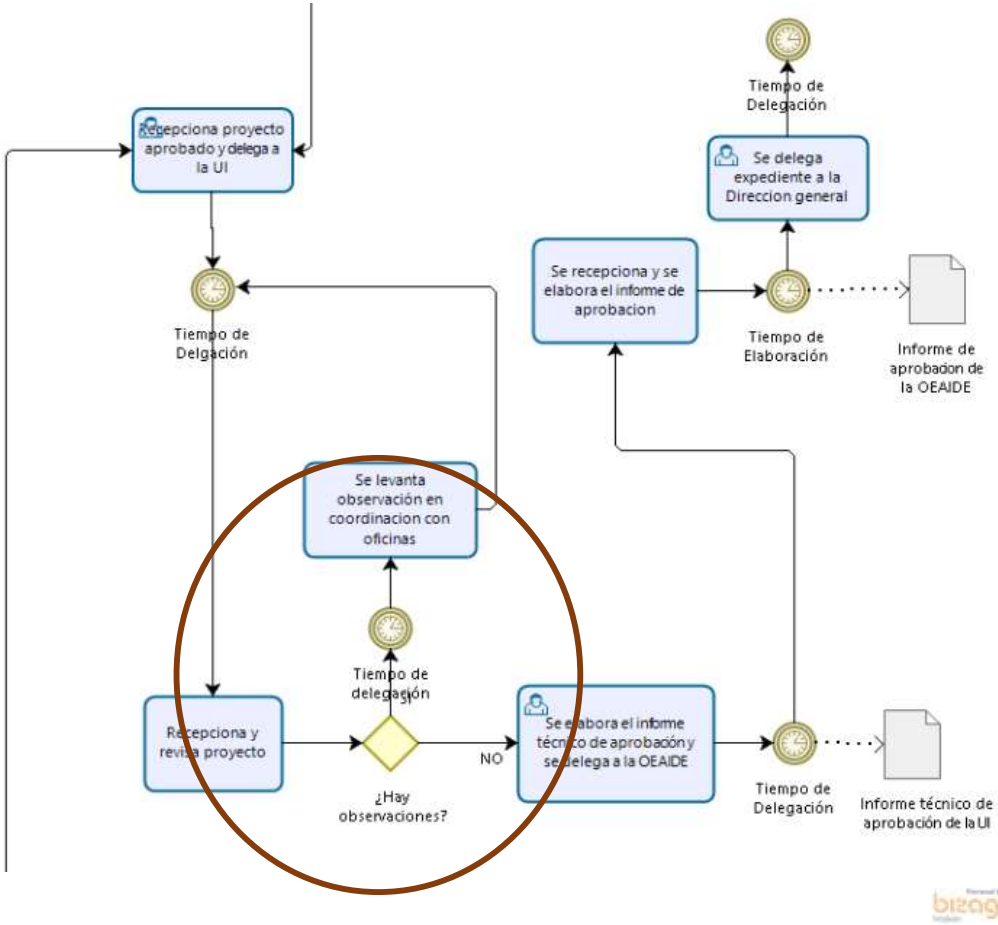


Figura 23 Modelado del nuevo flujo de trabajo para levantar observaciones en la Etapa 3

Elaboración Propia

Previamente la actividad de levantamiento de observaciones en el periodo 2018-2019, según se observa en el modelado ASIS, se devolvía a la oficina que había cometido la falla técnica y el traslado corrección y delegación al devolver, tardaba al menos 7 días. Por tanto, en la figura 23, se modela un flujo que simplifica el levantamiento de observaciones realizadas por

la Unidad de Investigación, siendo esta unidad la que coordine con los responsables del expediente para realizar y levantar las observaciones. Con los cambios establecidos en las figuras 22 y 23, se logra observar una reducción de tiempo de hasta 10 días.

6.1.4 Evaluación del impacto económico de la aplicación de la tesis

Para la ejecución y aplicación de la presente tesis se elaboró y presentó al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN) el siguiente presupuesto. Cabe resaltar, que el proceso de revisión y aprobación de proyectos de investigación no genera un ingreso monetario a la institución, por lo que el impacto del cambio se medirá con la mejora de los tiempos y costo-beneficio basado en lo que el INCN invierte por proyecto de investigación dentro del flujo de aprobación de proyectos.

6.1.4.1 Inversión o Presupuesto de la implementación del estudio

En la Tabla 18, se presenta el presupuesto de la implementación de la presente tesis, estimados para el periodo 2020-2021.

Tabla 17 Presupuesto de la Implementación

PRESUPUESTO	CU	Veces (*)	Sub total
COSTOS TANGIBLES			
PERSONAL INVESTIGATIVO			
Investigador Principal	S/ 500.00	1	S/ 500.00
MATERIAL FUNGIBLE			
Papel bond	S/ 30.00	2	S/ 60.00
Luz y saneamiento	S/ 100.00	4	S/ 400.00
Lapiceros	S/ 5.00	2	S/ 10.00
EQUIPOS			
Computadores	S/ 2,500.00	1	S/ 2,500.00
Teléfono	340	2	S/ 680.00
GASTOS VARIOS			
Impresiones	S/ 5.00	2	S/ 10.00
GASTOS IMPREDECIBLES			
Gastos impredecibles	S/ 100.00	1	S/ 100.00
COSTOS INTANGIBLES			
DERECHOS DE TRAMITES			
Derechos de trámite en la Universidad	S/ 320.00	1	S/ 320.00
CAPACITACIONES			
Capacitaciones continuas	S/ 800.00	12	S/ 9,600.00
		TOTAL	S/ 14,180.00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la tabla de las fuentes de financiamientos con la que se ejecutó la presente tesis, incluyendo el financiamiento monetario y no monetario por parte del INCN, para el periodo 2020-2021.

Tabla 18 Fuentes de financiamiento para la ejecución y desarrollo de la tesis

FUENTE DE FINANCIAMIENTO					
Autofinanciado		Institucional			
		No Monetario		Monetario	
S/	100.00	S/	400.00	S/	-
S/	42.00	S/	18.00	S/	-
S/	80.00	S/	320.00	S/	-
S/	-	S/	10.00	S/	-
S/	1,250.00	S/	1,250.00	S/	-
S/	-	S/	680.00	S/	-
S/	5.00	S/	5.00	S/	-
S/	-	S/	100.00	S/	-
S/	320.00	S/	-	S/	-
S/	-	S/	9,600.00		
S/	1,797.00	S/	12,383.00	S/	-

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 20 se muestra el resumen de las fuentes de financiamiento de la implementación de la presente tesis, el monto mostrado, se considera inversión por parte de la autora y del INCN, ya que, debido a que no existe un retorno monetario por revisión de proyectos de investigación no aplica el cálculo del flujo de caja.

Tabla 19 Resumen de Fuente de Financiamiento

Fuente de financiamiento		
Autofinanciado	S/	1,797.00
Institucional	S/	12,383.00
Total	S/	14,180.00

Fuente: Elaboración propia

6.1.4.2 Análisis Costo-Beneficio

Este análisis permitirá visualizar el beneficio económico obtenido a raíz de la aplicación del BPMN, debido a que se optimizó los tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, Lima-2021.

Para el cálculo de horas hombre del trabajo en las principales oficinas involucradas en el flujo de aprobación de proyectos de investigación, se toma como fuente, lo mencionado en el artículo 25, del Reglamento Interno de Trabajo sobre la jornada laboral y horario de trabajo de los servidores administrativos del INCN, en el cual se presenta el siguiente cuadro

Tabla 20 Total de horas semanales para trabajadores administrativos del INCN

Días laborables	Cantidad de Días	Hora de entrada	Hora de salida	Total Horas
Lunes	1	08:00:00	03:00:00	7
Martes a Viernes	4	08:00:00	03:15:00	29
Total horas Semanales				36

Fuente: Reglamento interno de Trabajo del INCN

En la tabla presentada a continuación se presentan las horas mensuales dedicadas a investigación, con su respectivo valor monetario, de acuerdo a los sueldos establecidos para cada una de las 5 asistentes administrativas que laboran en las oficinas involucradas en las tres etapas de aprobación de proyectos de investigación en el INCN, los datos de tiempos anuales son obtenidos a través de la Figura 10 de Diagrama de Análisis del proceso actual del periodo 2018-2019, descrito previamente.

Tabla 21 Monto total destinado al personal que dedica horas a proyectos de investigación en el periodo 2018-2019

N°	Nómina	Sueldo mensual	Sueldo*Hora	ETAPA 1: Horas mensuales dedicados a un proyecto de investigación	ETAPA 2: Horas mensuales dedicados a un proyecto de investigación	ETAPA 3: Horas mensuales dedicados a un proyecto de investigación	Total sueldo dedicado a proyectos de investigación mensual	Total sueldo dedicado a proyectos de investigación 2018-2019
1	Asistente administrativo de la Dirección General	S/ 1,800.00	S/ 16.87	0.2		4.2	S/ 73.88	S/ 1,773.11
2	Asistente administrativo de la OEAIDE	S/ 1,800.00	S/ 16.87	1		0.12	S/ 12.14	S/ 291.47
3	Asistente administrativo de la Unidad de Investigación	S/ 1,200.00	S/ 11.24	2		0.12	S/ 21.59	S/ 518.17
4	Asistente administrativo del Comité de Ética	S/ 1,200.00	S/ 11.24		4		S/ 47.24	S/ 1,133.82
5	Asistente administrativo de Asesoría Jurídica	S/ 1,800.00	S/ 16.87			4.08	S/ 68.88	S/ 1,653.01
Montos Totales				S/ 33.40	S/ 47.24	S/ 143.09	S/ 223.73	S/ 5,369.58

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Tabla 22, el monto total que el INCN, asigna al personal administrativo por las horas trabajadas específicamente para un proyecto nuevo que ingresa a ser revisado es de S/ 5,369.58 soles, para los años 2018 y 2019.

En la tabla presentada a continuación se presentan las horas mensuales dedicadas a investigación, con su respectivo valor monetario, de acuerdo a los sueldos establecidos para cada una de las 5 asistentes administrativas que laboran en las oficinas involucradas en las tres etapas de aprobación de proyectos de investigación en el INCN, los datos de tiempos anuales son obtenidos a través de la Figura 20 de Diagrama de Análisis del nuevo flujo del proceso en el periodo 2020-2021, descrito previamente.

Tabla 22 Monto total destinado al personal que dedica horas a proyectos de investigación en el periodo 2020-2021

N°	Nómina	Sueldo mensual	Sueldo*Hora	ETAPA 1: Horas mensuales dedicados a un proyecto de investigación	ETAPA 2: Horas mensuales dedicados a un proyecto de investigación	ETAPA 3: Horas mensuales dedicados a un proyecto de investigación	Total sueldo dedicado a proyectos de investigación mensual	Total sueldo dedicado a proyectos de investigación 2020-2021
1	Asistente administrativo de la Dirección General	S/ 1,800.00	S/16.87	0.03		1.224	S/ 21.15	S/ 507.64
2	Asistente administrativo de la OEAIDE	S/ 1,800.00	S/ 16.87	0.02		0.03	S/ 0.91	S/ 21.86
3	Asistente administrativo de la Unidad de Investigación	S/ 1,600.00	S/ 14.99	0.01		0.61	S/ 9.36	S/ 224.54
4	Asistente administrativo del Comité de Ética	S/ 1,200.00	S/11.24		2	0.0012	S/ 27.26	S/ 654.19
5	Asistente administrativo de Asesoría Jurídica	S/ 1,800.00	S/16.87			4.31	S/ 72.77	S/ 1,746.39
Montos Totales				S/ 1.09	S/ 27.26	S/ 103.09	S/ 131.44	S/ 3,154.62

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Tabla 23, el monto total que el INCN, asigna al personal administrativo por las horas trabajadas específicamente para un proyecto nuevo que ingresa a ser revisado es de S/ 3,154.62 soles, para los años 2020 y 2021. Comparando los montos de los dos periodos abarcados en el presente estudio, se ha obtenido una reducción de S/ 2,214.96 soles. Los cuales son asignados a otras actividades *críticas* que deban desarrollar el personal, dependiendo de lo que establezca sus respectivas áreas.

Por tanto, se establece que, luego de la aplicación del BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN se presenta el análisis financiero, tomando como constante el monto reducido de S/3,154.62 soles, que se obtuvo para el periodo 2020-2021, se obtiene el siguiente flujo, en el cual se considera el costo de implementación de S/ 14,180.00 soles, mencionado en la tabla 17.

Asimismo, se toma como tasa de interés la del Banco Central de la Reserva del Perú para el año 2020, 2.5%, obteniendo lo siguiente.

Tabla 23 Flujo de gastos en el periodo 2020-2021

Costo de inversión	Periodo 2020-2021											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
S/ 14,180	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62	S/ 3,154.62

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla, se muestra el resultado de la evaluación financiera para comprobar la viabilidad de lo implementado. Con respecto al VAN se obtiene un resultado de S/ 18,179.37 soles, lo cual demuestra que el proyecto es aceptable, además, se logró obtener una tasa de retorno (TIR) del 19.7%, siendo este porcentaje mayor a la tasa establecida por el BCR.

Finalmente, con estos resultados se puede afirmar que el proyecto de implementación del BPMN en el INCN es factible.

Tabla 24 Beneficio económico de la implementación

Descripción	Cifra
Tasa de interés	2.5%
VAN	S/ 18,179.37
TIR	19.7%

Fuente: Elaboración Propia

Resultados

Los procesos principales se modelan utilizando el lenguaje BPMN, con el fin de optimizar los tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima. Se obtienen los siguientes resultados.

En la siguiente tabla, se observa la reducción de tiempos en la simulación del modelado elaborado en la plataforma de Bizagi, obteniendo una reducción total del 25% de los tiempos de las tres etapas de aprobación de proyectos de investigación en el INCN.

Tabla 25 Tabla comparativa de resultados de la simulación en Bizagi

Ítem	AS IS	TO BE	Reducción de tiempos %
Tiempos de Etapa 1 (días)	16	10	-38%
Tiempos de Etapa 2 (días)	120	92	-23%
Tiempos de Etapa 3 (días)	30	22	-27%
Total	166	124	-25%

En la tabla 25 se observa la reducción de tiempos reales, con los datos recolectados luego de la aplicación del cambio, obteniendo una reducción total del 20% de los tiempos de las tres etapas de aprobación de proyectos de investigación en el INCN.

Tabla 26 Tabla comparativa de resultados obtenidos en reducción de tiempos

Ítem	Antes		Después		Reducción de tiempos %
	2018	2019	2020	2021	
Tiempos de Etapa 1 (días)	12	15	7	7	-48%
Tiempos de Etapa 2 (días)	90	96	82	75	-16%
Tiempos de Etapa 3 (días)	23	20	20	14	-21%
Total	125	131	109	96	-20%

En la Tabla 26 se presenta la mejora en cuanto al número de proyectos aprobados hasta su resolución directoral, basados en las metas establecidas en año previo.

Tabla 27 Mejora de aprobación de los proyectos de investigación según las metas

Ítem	Antes				Después				Mejora		Cambio %
	Meta 2018	Aprobados 2018	Meta 2019	Aprobados 2019	Meta 2020	Aprobados 2020	Meta 2021	Aprobados 2021	Antes	Después	
Número de Proyectos de investigación aprobados con RD	40	23	40	46	30	47	40	45	-14%	31%	45%

Para el 2018 se estableció la meta de 40 proyectos aprobados, sin embargo, al finalizar el año se aprobaron solo 23 proyectos.

Para el 2019 se mantuvo la meta de 40 proyectos aprobados, y se ve un aumento significativo de proyectos aprobados al finalizar el año, y esto se debe a la contratación de nuevo personal que apoyó en las labores administrativas.

Para el 2020, debido a la pandemia del Covid-19, hubo cambios en las metas a partir de marzo, bajando la meta de proyectos aprobados a 30. Sin embargo, al finalizar el año, fueron 47 los proyectos aprobados, por lo que no hubo una reducción en ingreso de proyectos, se mantuvo constante, y agregándole que ese año inició el cambio del flujo de procesos, como se propone en la presente tesis, se obtuvieron los resultados favorables.

Para el año 2021, la meta se incrementó debido al levantamiento de ciertas restricciones, y se esperaba superar los proyectos aprobados del año previo, sin embargo, por la falta personal que labore de manera presencial en la OEAIDE, no se logró superar las aprobaciones del año previo, más si se logró superar la meta propuesta.

Finalmente, luego del análisis en base a las metas se observa que para el año 2020 y 2021, se logró una mejora del 45% de incremento en el número de proyectos aprobados con Resolución Directoral, en comparación con los aprobados en el 2018 y 2019.

La tabla 27 presenta los datos que resultaron de la mejora para los años 2020 y 2021, de las actividades que agregan valor y el porcentaje de actividades que agregan valor, este último, en base a los tiempos por etapas de aprobación de proyectos de investigación.

Tabla 28 Tabla comparativa de resultados de los indicadores

Ítem	Antes		Después		Mejora %
	2018	2019	2020	2021	
Cantidad de Actividades que agregan valor	19	22	28	28	37%
Porcentaje de Actividades que agregaban valor	15%	17%	26%	29%	71%

Como resultados finales se obtiene que:

- El BPMN, permite la estandarización de los procesos, y contribuye con ordenar y reducir la carga administrativa de la documentación, y los tiempos en un 20% con los datos empíricos.
- Distribuir conocimientos con el personal administrativo involucrado en el proceso propuesto, reduce errores en la documentación emitida, ello se logra a través de capacitaciones.
- Las actividades que agregan valor incrementaron en un 71% para los años 2020 y 2021, pese a no aumentar más de 10 actividades claves.

Evolución del proceso (Diagrama) (ver anexo 5)

Discusión

De los antecedentes se desprende la afirmación de la hipótesis propuesta, consolidando que la aplicación del BPMN optimiza los tiempos de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021.

En el ámbito de la gestión pública:

- Duro (2018) propuso en su trabajo, la aplicación y uso de las TICs, implementando la herramienta basada en el BPM, y de igual manera eliminar en lo posible, la burocracia, sin embargo, manteniendo las normas, regulaciones y legislaciones necesarias. Asimismo, Carvajal (2019) rediseña los procesos claves en un hospital mediante el BPMN para mejorar los tiempos de atención al paciente, logrando así

obtener resultados beneficios para los pacientes del centro de salud, los cuales, finalmente completaron una encuesta para saber el nivel de satisfacción del cambio realizado.

- De Melo, Do Nascimento y Oliveira (2020) y Robles y Díaz (2017) mencionan en sus artículos una propuesta rediseño mediante el lenguaje del BPMN y mapeo de los procesos organizacionales, teniendo en cuenta el ámbito organizacional y, respetando el reglamento interno de las instituciones. Estos dos estudios concluyen que para aplicar las mejoras deseadas es de vital importancia reducir la burocracia en el mapeo. Asimismo, sugieren generar cambios en los documentos de gestión, ya que, una institución pública, no puede ser tratada de igual manera que una organización privada en cuanto a organismos internos

De lo mencionado, se confirma la efectividad de la propuesta de esta tesis, acerca de elaborar mapeo organizacional en el sector público de salud, en este caso, para el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

En el uso de la Herramienta BPMN:

- Allca (2019) y Melgarejo (2017), mencionan en sus trabajos, que a través de la simulación e implementación del BPMN con BIZAGI, como herramienta tecnológica, en un hospital estatal, mapearon procesos de un área, logrando identificar los tiempos de exceso entre actividades, y aumentando hasta en 20% el uso correcto de los tiempos administrativos. Asimismo, Salas y Campoverde (2019), concluye en su artículo, que el proceso automatizado y correctamente modelado, reduce el tiempo de atención en 46.3% en comparación al tiempo para atender de forma normal, asimismo. El nivel de cumplimiento en la gestión de la asistencia técnica brindada mejoró exponencialmente.
- Chipana (2019), enfoca sus tesis a la gestión por procesos del trámite documentario del Banco de la Nación, revisa los documentos normativos con relación a los macroprocesos de la gestión documentaria, para la recolección de datos, Finalmente, bajo el enfoque basado en procesos, demuestra la reducción 0.97% del total de la documentación a nivel institucional, y con mejoras del 44% y 31% en los procesos de gestión de documentos y administración de archivos, respectivamente.

Con la información obtenida en los análisis y conclusiones, esta tesis confirma su correcta aplicación de metodología, tomando como respaldo los resultados positivos que brinda el

modelar y simular los procesos críticos de una organización, con la finalidad de reducir tiempos y ofrecer un lenguaje que viabilice la futura implementación de cambios mayores.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La implementación de la propuesta de esta tesis es la aplicación del BPMN, ya que incide en la identificación de los procesos que atrasan los tiempos, lo cual agiliza el flujo de trabajo de la aprobación de los documentos que ingresan los interesados. Por tanto, esta tesis concluye que.

- Con la implementación y aplicación del BPMN se logró optimizar los tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima-2021, teniendo una mejora en la cantidad de proyectos aprobados, de un 45% de incremento, para los años 2020 y 2021
- Al identificar los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, se logró medir la eficiencia del flujo de trabajo para el 2020 y 2021, aumentando en un 71% las actividades que agregan valor al proceso.
- El diseño e implementación de la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, redujo tiempos, obteniendo una reducción esperada del 25% en los tiempos de demora del proceso de aprobación de proyectos.
- La evaluación del impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas mostró un beneficio cuantificable de S/ 2,214.96 soles, además de obtener un Van de S/ 18,179.37 y un TIR de 19.7%, lo cual indica que es factible ya que es mayor de la Tasa de interés de 2.5%.

Recomendaciones

- Se sugiere realizar un análisis situacional recurrente dependiendo del área a implementar, por lo que en la matriz As-Is, utilizar el DAP para identificar tiempos, para luego generar el modelado en la herramienta Bizagi.
- Se sugiere gestar un nuevo Diagrama Análisis del Proceso, con las propuestas de mejora en la respectiva área, por lo que en la matriz To-Be, modelar lo identificado en la plataforma Bizagi y los cambios sean aplicados a través de una herramienta tecnología que combine acciones de digitalización de actividades y documentos.
- Se debe categorizar los documentos, dando prioridad a la gestión de la investigación, que es uno de los objetivos principales según los documentos oficiales de la institución.
- En base al modelado se recomienda implementar un software único y editable para realizar un solo registro, donde las oficinas reciban información sin necesidad de mantener la documentación física y puedan continuar con los tramites habituales, y así continuar con la evolución de la presente tesis. (Ver Anexo 9).
- Elaborar la evaluación financiera y social del impacto de este proyecto de investigación, luego de su automatización en el INCN.

8 BIBLIOGRAFIA

- Abril Jiménez, J. F. (2019). *El BPMN como herramienta para la optimización de los procesos en entidades del sector público*.
<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/34890>
- Allcca Alzamora, J. L. (2019). *Gestión por procesos para la mejora administrativa de la Oficina de Estudios de la Universidad Nacional Agraria La Molina* [Universidad Nacional Agraria La Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/4092>
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL.
<http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Bendezú Champi, J. G. (2017). *El proceso administrativo en el Hospital Santa Rosa de la ciudad de Puerto Maldonado, 2017*. [Universidad Andina de Cusco].
<http://repositorio.uandina.edu.pe:8080/xmlui/handle/UAC/1524>
- Camacho Urbina, R. E. (2019). *Aplicación del BPM para aumentar el nivel de satisfacción del usuario en un Hospital Nacional, Lima 2019* [Universidad Norbert Wiener].
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3376>
- Carbajal Moquillaza, A. G. (2019). *Rediseño de los procesos con BPM para los servicios del área de admisión en el Centro de Salud San Juan de Miraflores, distrito San Juan de Miraflores—2019* [Universidad Científica del Sur].
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/989>
- Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34(1), 124-134. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>
- Chipana Quispe, M. A. (2019). *Propuesta del enfoque basado en procesos para la gestión documentaria en el Banco de la Nación* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10180>
- Corradini, F., Ferrari, A., Fornari, F., Gnesi, S., Polini, A., Re, B., & Spagnolo, G. O. (2018). A Guidelines framework for understandable BPMN models. *Data & Knowledge Engineering*, 113, 129-154. <https://doi.org/10.1016/j.datak.2017.11.003>
- Cruzado Vargas, J. G. (2021). *Modelo de gestión de procesos basado en BPM para mejorar la eficiencia de los procesos de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Trujillo* [Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO].
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7779>

- Díaz, E., Panach, J. I., Rueda, S., & Pastor, O. (2018). Towards a method to generate GUI prototypes from BPMN. *2018 12th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*, 1-12. <https://doi.org/10.1109/RCIS.2018.8406675>
- Domingos, D., Respício, A., & Martinho, R. (2016). Using Resource Reliability in BPMN Processes. *Procedia Computer Science*, *100*, 1280-1288. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.243>
- Duro Novoa, V. (2018). Aproximación a la Aplicación de la Gestión de Procesos de Negocio en la Administración Pública Cubana (Approach to the Application of Business Process Management in the Cuban Public Administration). *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, *6*(1), 59-67.
- Espinosa Cruz, Y., Castro Zamora, C. I., López Paz, C. R., Arencibia Jorge, R., Espinosa Cruz, Y., Castro Zamora, C. I., López Paz, C. R., & Arencibia Jorge, R. (2020). Adopción de tecnologías de gestión de procesos de negocio: Una revisión sistemática. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, *28*(1), 41-55. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052020000100041>
- Fontes, A. de M., Santos, A. C. do N., & Libório, F. O. (2020). Modelagem de processos com o BPMN para a melhoria de processos acadêmicos do IFS / Process modeling with BPMN for IFS academic process improvement. *Brazilian Journal of Development*, *6*(6), 41716-41728. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-638>
- Foro de investigación de la OMS. (2021). [Comunicado de prensa]. <https://www.who.int/es/news/item/12-01-2021-global-scientists-double-down-on-sars-cov-2-variants-research-at-who-hosted-forum>
- Galicia Alarcón, L. A., Balderrama Trápaga, J. A., Edel Navarro, R., Galicia Alarcón, L. A., Balderrama Trápaga, J. A., & Edel Navarro, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: Propuesta de una herramienta virtual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, *9*(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>
- García, A. S. M., García-Alcaraz, J. L., & Hernández, F. A. M. (2020). VALIDACION DE CUESTIONARIO PARA CONOCER EL NIVEL DE IMPLEMENTACION DE LEAN MANUFACTURING. *12*(1), 6.
- Geiger, M., Harrer, S., Lenhard, J., & Wirtz, G. (2018). BPMN 2.0: The state of support and implementation. *Future Generation Computer Systems*, *80*, 250-262. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.01.006>
- González Jaramillo, V. H., Barcia Villacreses, K., & Gavica Romero, G. R. (2017). *Aplicación de la metodología de Notación y Modelado de Procesos de Negocios (BPMN)*

- y propuesta de técnica Lean para la Mejora de Procesos Administrativos de una Empresa*. <http://laccei.org/LACCEI2017-BocaRaton/meta/FP14.html>
- Guerrero Pineda, E. O. (2018). *Modelado de procesos, basado en el enfoque Business Process Management, para modernizar el proceso de trámite documentario en la secretaría general del colegio 2 de mayo, del distrito de Caraz, Huaylas – Ancash en el año 2018* [Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo].
<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2475>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación.
<http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- Hitpass, D., Freund, J., & Rucker, B. (2017). *BPMN Manual de Referencia y Guía Práctica 5a Edición: Con una introducción a CMMN y DMN*. Dr. Bernhard Hitpass.
- Huatuco Alvarez, V. Y., & Guevara Galvez, R. (2021). *Diseño, modelado y simulación usando BPM para la mejora del proceso de ingreso de fichas registrales en una entidad del Estado Peruano* [UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16371>
- Jacobi Lorenzo, R. (2018). *Automatización de procesos aplicando Business Process Management y software libre en el sistema de trámite documentario de la Municipalidad Distrital de Pazos* [Universidad Nacional del Centro del Perú].
<http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5105>
- Jiménez, J., & Gisbert Soler, V. (2017). GUÍA METODOLÓGICA DE LA GESTIÓN DE DESPERDICIOS EN UNA PYME. 3C Empresa: Investigación y pensamiento crítico, 6(5), 57–63. <https://doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.57-63>
- Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J. L., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., Padilla-Fernández, B., & Ribal, M. J. (2018). Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urológicas Españolas*, 42(8), 499-506.
<https://doi.org/10.1016/j.acuro.2018.01.010>
- Melgarejo Mariño, A. (2017). *Rediseño de los procesos del servicio de consulta externa para la atención de los pacientes en el hospital de tingo María*. [Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1144>
- MINSA. (2012). *Guía técnica para la elaboración de proyectos de mejora y la aplicación de técnicas y herramientas para la gestión de la calidad*. MINISTERIO DE SALUD.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321725-guia-tecnica->

- para-la-elaboracion-de-proyectos-de-mejora-y-la-aplicacion-de-tecnicas-y-herramientas-para-la-gestion-de-la-calidad
- MINSA. (2017). *Decreto Supremo N° 011-2017-SA*.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/189790-011-2017-sa>
- Morales, R. (2016). *Fundamentos de BPMN: Una Guía Básica para el Diseño de Procesos*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Nieto, N. T. E. (2018). *TIPOS DE INVESTIGACIÓN*. 4.
- Quispe, H. G. M., Capcha, R. O. T., Morales, P. A. G., & Quintana, C. M. (2014). MODELADO BPMN (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT NOTATION) PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS. *Ciencia & Desarrollo*, 18, 84-90.
<https://doi.org/10.33326/26176033.2014.18.460>
- Ribeiro, J. M. C. (2017). *Desenvolvimento dun modelo de apoio á decisión para sistemas de informes en tempo real en Hemovigilancia* [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidade de Vigo de España].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=155906>
- Rodríguez, A. R. H. (2021). Bases metodológicas para la gestión por procesos en los servicios hospitalarios. *Revista de Información científica para la Dirección en Salud. INFODIR*, 35, Article 35. <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/785>
- Salas, G. D., & Campoverde, M. A. (2019). Proceso de Gestión de Asistencia Técnica. Caso de estudio: Hospital General Isidro Ayora de Loja, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, Vol. 5, N°. 3, 2019(Julio-septiembre), 159-183.
- Tsakalidis, G., Vergidis, K., Kougka, G., & Gounaris, A. (2019). Eligibility of BPMN Models for Business Process Redesign. *Information*, 10(7), 225.
<https://doi.org/10.3390/info10070225>

9 ANEXOS

ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 29 Matriz de Consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
General: ¿Con la aplicación del BPMN se podrá optimizar los tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima - 2021?	General: Aplicar el BPMN para la optimización de tiempos en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima-2021.	General: La aplicación del BPMN optimiza los tiempos de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021.	Enfoque: Cuantitativo Alcance (tipo de Investigación): Explicativo Diseño: No experimental y longitudinal
Específico 1: ¿Con el diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN se podrá identificar las actividades críticas?	Específico 1: Realizar el diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, para identificar las actividades críticas.	Específico 1: El diagnóstico situacional de los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN permite identificar las actividades críticas.	
Específico 2: ¿Con la identificación los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN se podrá medir la eficiencia del flujo de trabajo?	Específico 2: Identificar los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, para medir la eficiencia del flujo de trabajo.	Específico 2: La identificación de los indicadores en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN permite medir la eficiencia del flujo de trabajo.	
Específico 3: ¿Con el diseño e implementación la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN se podrá reducir tiempos?	Específico 3: Diseñar e implementar la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN, para reducir tiempos.	Específico 3: El diseño e implementación de la mejora aplicando el BPMN en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del INCN permite para reducir tiempos.	
Específico 4: ¿Con el análisis costo beneficio se podrá evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas se podrá?	Específico 4: Evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.	Específico 4: El análisis costo beneficio permite evaluar el impacto económico de la implementación de la mejora en los procesos administrativos de la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas	

ANEXO 2 MATRIZ OPERACIONAL

Tabla 30 Matriz Operacional

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR
<p>INDEPENDIENTE:</p> <p>Variable explicativa El método, el BPMN permite la identificación de los procesos para su modelado.</p>	<p>Gestión de Procesos de Negocio es una disciplina de gestión compuesta de técnicas que mejoran los procesos de negocio de una entidad. (White y Miers, 2008)</p>	<p>De la recopilación de información y control de entradas, se identifican los procesos críticos y a través del modelado estandarizado de los procesos, en un workflow que se base en el BPMN.</p>	<p>-Diagramas de flujo -Matriz de desperdicios -Encuestas</p>	<p>- Número de Proyectos de investigación aprobados con RD - Número de actividades que agregan valor - % de actividades que agregan valor</p>
<p>DEPENDIENTE:</p> <p>Variable explicada La optimización de tiempos para la mejora y eficiencia que se desea alcanzar.</p>	<p>Está relacionado con la gestión de los procesos que se deben identificar, diseñar, modelar.</p>	<p>Controlar y medir los tiempos del flujo, en basándose en documentación bien registrada en cada una de las áreas que intervengan</p>	<p>-Documentos enumerados y registrados por trámite - Frecuencia constante en el flujo de los proyectos, sin cuellos de botella. (efectividad)</p>	<p>-Número de días de totales de las 3 etapas de aprobación de proyectos de investigación, con los datos empíricos. -Número de días de totales de las 3 etapas de aprobación de proyectos de investigación, en la simulación.</p>

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 3

ANEXO 3 VALIDACION DE DATOS DE TRAMITE DOCUMENTARIO DEL INCN



PERÚ

Ministerio
de Salud

Ministerio
de Promoción y
Atención a la Salud

Instituto Nacional
de Ciencias Neurológicas



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Seguridad Nacional Año del
Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Carta N°001-2022-OEI-INCN

A : Bach. Kerly Diana Vergaray Retto

ASUNTO : Validación de datos del trámite documentario del INCN

Mediante la presente me es grato saludarla y asimismo, responder a su solicitud de validación de datos obtenidos del trámite documentario del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, lo cuales hace uso y revisión en su proyecto de investigación "*Aplicación del BPMN para la Optimización de Tiempos en los Procesos administrativos de la Unidad de Investigación en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021*", aprobado mediante la Resolución Directoral 213-2021-DG-INCN, de fecha 31 de diciembre del 2021,

La Oficina de Estadística e Informática, da la validez que los datos recopilados en el año 2021, con respecto a los años 2018, 2019, 2020 y 2021 las cuales se encuentran en la Base de Datos del Aplicativo "Trámite Documentario institucional Web" INCN.

Sin otro en particular, agradecemos su interés y compromiso. Asimismo, esperamos que la información brindada sirva de apoyo para la solicitud enviada.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS
OFICINA DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

Ing. CARLOS F. WALDIVIA CARRASCO
JEFE DE LA OFICINA DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

/CVC

Jr. Ancash 1271
Barrios Altos,
Lima I Perú
(511) 411-7700



Siempre
en tu salud



ANEXO 4

ANEXO 4 VALIDACION DE ENCUESTA A INVESTIGADORES POR EXPERTO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Estimado Master en dirección de empresas: Leonel Lozano Vásquez

Presente. -

Asunto: **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE EXPERTO.**

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Universidad Tecnológica del Perú Sede Lima Centro, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Titulada en Ingeniería Empresarial.

El título de la investigación es: *"Aplicación del BPMN para la Optimización de Tiempos en los Procesos administrativos de la Unidad de Investigación en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021"*; y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia y operacional
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Constancia de validación del cuestionario

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



KERLY DIANA VERGARAY RETTO

72897032

1623798

ANEXO 4

ENCUESTA A LOS INVESTIGADORES DEL INCN

N° de expediente de proyecto: _____ Año de presentación: _____

Fecha de encuesta: _____ Tipo de proyecto: _____

Por favor marcar en las siguientes líneas con SI o NO, según los problemas que Usted presencié de su expediente en la ETAPA 1 de: Ingreso de Expediente de Investigación al INCN.

1. Falta de capacitación digital a los trabajadores

SI	NO
----	----

2. Documentos pendientes

SI	NO
----	----

3. Inadecuada Delegación de tareas

SI	NO
----	----

4. Deficiencia en revisión de expedientes

SI	NO
----	----

5. Falta de guía de tipo de proyecto a aceptar

SI	NO
----	----

6. Falta de motivación

SI	NO
----	----

7. Sobrecarga de documentos ingresados

SI	NO
----	----

8. Falta de actualización de equipos tecnológicos

SI	NO
----	----

9. Expedientes incompletos

SI	NO
----	----

10. Falta de equipos tecnológicos

SI	NO
----	----

ANEXO 4

Por favor marcar en las siguientes líneas con SI o NO, según los problemas que Usted presencié de su expediente en la ETAPA 2 de: Aprobación por el Comité Institucional de Ética en Investigación al INCN.

11. Investigadores exceden el tiempo de corrección

SI	NO
----	----

12. Asesores exceden al tiempo de revisión

SI	NO
----	----

13. Falta de Incentivo

SI	NO
----	----

14. Falta de mantenimiento de Equipos

SI	NO
----	----

15. Deficiencia en seguimiento de proyectos

SI	NO
----	----

16. Proyectos demasiado extensos para impresión

SI	NO
----	----

17. Falta de equipos para almacenamiento de proyectos

SI	NO
----	----

18. Almacenamiento de proyectos inadecuado

SI	NO
----	----

Por favor marcar en las siguientes líneas con SI o NO, según los problemas que Usted presencié de su expediente en la ETAPA 3 de: Aprobación Institucional mediante Resolución Directoral en el INCN.

19. Acumulación de Trabajo

SI	NO
----	----

20. Falta de incentivos

SI	NO
----	----

21. Falta de capacitación de personal

SI	NO
----	----

22. Deficiente almacenamiento de datos iniciales

SI	NO
----	----

ANEXO 4

23. Falta de actualización de complementos computacionales

SI	NO
----	----

24. Proyectos con varias modificaciones

SI	NO
----	----

25. Fallas de revisión legal

SI	NO
----	----

26. Demora en elaboración de informes

SI	NO
----	----

27. Deficiencia de revisión de informes

SI	NO
----	----

28. Expedientes incompletos

SI	NO
----	----

29. Traspapelado de documentos

SI	NO
----	----

30. Mala priorización de expedientes

SI	NO
----	----

ANEXO 4

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

PERFIL DEL VALIDADOR	
Nombre y apellidos:	<i>Jesús María Dozono Vázquez</i>
Cargo:	<i>Especialista en Planeamiento</i>
Institución /Empresa:	<i>Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas</i>

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con una "X" dentro del recuadro, según la calificación que asigne a cada indicador:

1. Deficiente (Menos del 30% del total de ítems cumple con el indicador)
2. Regular (Entre el 31% y 70% del total de ítems cumple con el indicador)
3. Buena (Más del 70% del total de ítems cumple con el indicador)

Aspectos de validación del instrumento		I	2	3	Sugerencias
Criterio	Indicador	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir las variables.			X	
Objetividad	Los ítems miden comportamientos y acciones observables.			X	
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de las variables.		X		
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, nitidez)		X		
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas y opciones de respuesta bien definidas.			X	

ANEXO 4

CONTEO TOTAL				
Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador	0	4	24	28
	C	B	A	TOTAL

Coefficiente de validez:

$$\frac{A+B+C}{30} = 0.93$$

Intervalos	Resultado
0,00 - 0,49	Validez nula
0,50 - 0,59	Validez muy baja
0,60 - 0,69	Validez baja
0,70 - 0,79	Validez aceptable
0,80 - 0,89	Validez buena
0,90 - 1,00	Validez muy buena

CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena



Firma del validador

Lima, 16 de Mayo del 2020

ANEXO 5

ANEXO 5 ENCUESTA PARA IDENTIFICAR DESPERDICIOS

Instrumento para identificar deficiencias

Fecha:		Nombre del área:	
N° de trabajadores:		Tipo de vinculo laboral:	

Por favor califica los siguientes items con estos rango

	1-Muy poco	2-Poco	3-A veces	4-Casi Siempre	5-Siempre	
N°	Proceso de deficiencia				DESCRIPCION	PUNTAJE
1	Inventario				Los proyectos de investigación son priorizados correctamente	1 2 3 4
2					Los expedientes de proyectos estan incompletos	1 2 3 4
3					Los proyectos de investigación se acumulan en la oficina	1 2 3 4
4					Los proyectos de investigación se pierden en la oficina de asesoria juridica	1 2 3 4
5	Sobrepceso				El expediente pasa por la oficina muchas veces	1 2 3 4
6					Se realizan actividades innecesarias durante el proceso que se podrían evitar	1 2 3 4
7					Existen tareas repetitivas por ausencia de revisión	1 2 3 4
8					Las actividades del proceso estan estandarizadas	1 2 3 4
9	Tiempo de Espera				Esta oficina se demora en la revisión del proyectos de investigación	1 2 3 4
10					Tiempos de espera prolongados para actividades de revision o inspeccion del expediente	1 2 3 4

ANEXO 5

11		El tiempo de espera de levantamiento de observaciones es prolongado	1	2	3
12		Se tienen tiempos de ocio cuando se traspapela un expediente	1	2	3
13	Reprocesos	Se devuelven los expedientes por errores ortograficos	1	2	3
14		Se identificanr errores en el documento de aprobacion de RD	1	2	3
15		Se revisa correctamente los expedientes de proyectos.	1	2	3
16		Se lleva registro de trabajos devueltos por errores	1	2	3
17	Movimiento	Se realizan actividades repetitivas en esta oficina	1	2	3
18		El flujo de trabajo no esta estandarizado	1	2	3
19		Existe desorden en el lugar de trabajo..	1	2	3
20		No se delegan correctamente el expediente en el tramite documentario.	1	2	3

ANEXO 6 FORMULARIO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO PARA PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES DE PROBLEMAS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

El presente cuestionario tiene la finalidad de validar la herramienta de priorización de solución de problemas en la Unidad de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas

Para este fin, se le ha elegido a usted, como Juez experto para la revision del contenido del instrumento de análisis que se utilizará en la Tesis titulada "Aplicación del BPMN para la Optimización de Tiempos en los Procesos administrativos de la Unidad de Investigación en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima-2021"

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Version 01.1_Kerly Vergaray Retto
27/01/2022

kerlyreyna1999@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)




*Obligatorio

Correo *

Tu dirección de correo electrónico

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES DE PROBLEMAS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

kerlyreyna1999@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

 Guardando...

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO

Tu respuesta

APELLIDO MATERNO

Tu respuesta

NOMBRES

Tu respuesta

GRADO ACADEMICO

Tu respuesta

ESPECIALIDAD

Tu respuesta

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES DE PROBLEMAS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

karlyrayna1995@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



EVALLACION DEL INSTRUMENTO

Para determinar la validez del contenido de la siguiente matriz, solicitamos seleccionar según corresponda el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos.
Se adjunta el instrumento.

MATRIZ DE PRIORIZACION DE SOLUCION DE PROBLEMAS

	Alto impacto	Bajo impacto
Fácil de implementar	1	2
Difícil de implementar	3	4

PROPUESTA DE MATRIZ CON PUNTAJES DE SOLUCIONES DE PROBLEMAS (enviada por correo)

Problema	Solución	Impacto	Facilidad	Puntaje
Problema 1	Solución 1	Alto	Fácil	1
Problema 1	Solución 2	Alto	Fácil	2
Problema 1	Solución 3	Alto	Difícil	3
Problema 1	Solución 4	Bajo	Fácil	2
Problema 1	Solución 5	Bajo	Difícil	4
Problema 2	Solución 1	Alto	Fácil	1
Problema 2	Solución 2	Alto	Fácil	2
Problema 2	Solución 3	Alto	Difícil	3
Problema 2	Solución 4	Bajo	Fácil	2
Problema 2	Solución 5	Bajo	Difícil	4
Problema 3	Solución 1	Alto	Fácil	1
Problema 3	Solución 2	Alto	Fácil	2
Problema 3	Solución 3	Alto	Difícil	3
Problema 3	Solución 4	Bajo	Fácil	2
Problema 3	Solución 5	Bajo	Difícil	4

ANEXO 6

SUFICIENCIA_ El instrumento esta expresado en conductas observables y medibles

	1: No cumple con el criterio	2: Bajo nivel	3: Moderado Nivel	4: Alto Nivel
Solución 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ANEXO 6

CLARIDAD_ El instrumento se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuados

	1: No cumple con el criterio	2: Bajo nivel	3: Moderado Nivel	4: Alto Nivel
Solución 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ANEXO 6

COHERENCIA_El instrumento tiene lógica con la solución propuesta que se esta midiendo

	1: No cumple con el criterio	2: Bajo nivel	3: Moderado Nivel	4: Alto Nivel
Solución 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ANEXO 6

RELEVANCIA_ El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido

	1: No cumple con el criterio	2: Bajo nivel	3: Moderado Nivel	4: Alto Nivel
Solución 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solución 14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES DE PROBLEMAS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

kerlyreyna1999@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



RESULTADOS DE VALIDACION

OPINION FINAL

FAVORABLE

DEBE MEJORAR

NO FAVORABLE

Otro: _____

OBSERVACIONES

Tu respuesta _____

ANEXO 6

N°	Problemas	Por qué	Por qué	Por qué	Por qué	Por qué	Solución propuesta	Puntaje
1	Falta de capacitación tecnológica a los trabajadores	El personal no cuenta con conocimientos básicos de informática	No lo solicitan en los requisitos de contratación	Se contrata personal de apoyo administrativo con modalidad tercero	No hay un plan de capacitación digital para secretarías en RRHH	Solo capacitan al personal que cuenta con contrato fijo, y la mayoría son terceros	El Instituto debe reestructurar su proceso de selección de personal y capacitación de personal administrativo	3
2	Falta de incentivo económico al personal administrativo	Se contrata personal con un sueldo deficiente	No se cuenta con mayor presupuesto	Se destina a otras actividades institucionales	Las actividades dirigidas a la salud directa del paciente, son de mayor relevancia	Dependen del presupuesto estado peruano	Reestructurando y re categorizando la línea de personal y puestos en los hospitales	3
3	Falta de actualización de equipos tecnológicos	La oficina de informática no lo contempla	Le da relevancia a otras actualizaciones	Se centran el servicio al paciente	El MINSA monitoriza la atención al paciente primordialmente	Se busca mejorar la atención al paciente en las instituciones estatales	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a actualización tecnológica en hospitales e institutos	4
4	Documentos pendientes	No se registran con tiempo	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No hay personal capacitado para ello	No se ha contratado a personal con perfil	Realizar un estudio de puestos	4
5	Falta de equipos tecnológicos	No se genera la compra de nuevos equipos	La oficina de informática no lo contempla	El área que lo requiere no es de alta relevancia	El presupuesto que se le designa es mínimo	La oficina no es prioridad en atención directa a pacientes	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a temas de investigación	3
6	Incorrecta priorización de documentos	Poco interés en revisión de expedientes	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No se ha identificado los procesos del recorrido a aprobación	No se contempla en la actividades de la Unidad de Investigación	Realizar la identificación de procesos claves	2
7	Almacenamiento inadecuado de proyectos	Falta de espacio físico de almacenamiento	No hay Oficina de Comité de Ética	Por ser un Comité relativamente nuevo, no tiene área	El presupuesto de la oficina de la que depende no es suficiente	El MEF no brinda el presupuesto necesario para esta área	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a temas de investigación	3
8	Deficiencia de seguimiento de proyectos	No existe un recorrido predeterminado	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No se ha realizado un modelado correcto de seguimiento de proyectos	No se ha contemplado en las actividades de la Unidad de Investigación	Realizar el modelado ideal para un correcto seguimiento de proyectos	2
9	Se excede el tiempo de revisión de proyectos de investigación en CIEI	Los proyectos de investigación que ingresan para revisión demoran hasta más de 4 meses	No hay control de tiempos de revisión	La Unidad de Investigación no puede intervenir para controlar su flujo	Son un comité independiente	Lo estipula el reglamento del INS	La Unidad de Investigación debe realizar el modelado ideal para un correcto seguimiento externo del tiempo de revisión proyectos	1
10	Investigadores exceden el tiempo para levantamiento de observaciones	Consideran que las observaciones realizadas son difíciles o extensas	Falta de motivación y capacitación en desarrollo investigación	No cuentan con apoyo del asesor institucional para la continuación de su trabajo	La Unidad de Investigación carece de asesores para apoyo metodológico a los investigadores	El presupuesto de la oficina de la que depende no es suficiente	A falta de presupuesto para contratación de mayor personal, la Unidad de Investigación debe organizar cursos de introducción y capacitación a investigadores en temas de investigación, para desarrollo de sus proyectos.	3
11	Fallas de tipeo en documentos	Trabajo de tipeo tiene un gran porcentaje de error	Se acumula el trabajo y se debe agilizar pendientes	No se han digitalizado los procesos administrativos	No se ha estandarizado los procesos	No se tienen identificados todos los procesos claves	Identificar los procesos claves que agreguen valor en flujo de procesos	2
12	Falta de programa o plataforma de control de proyectos	La Unidad de Investigación del INCH no lo puede generar individualmente	La oficina de informática no lo contempla	Tienen mayor relevancia los programas dirigidos a atención a pacientes	La atención al paciente es primordial	No se ha establecido presupuesto para prioridades administrativas en investigación en salud	El Estado peruano deberá considerar brindar mayor presupuesto a actualización tecnológica en hospitales e institutos	3
13	Fallas de revisión técnica del expediente	Poco interés en revisión de expedientes	No hay procedimiento definido	No se ha estandarizado	No se ha realizado un modelado correcto de seguimiento de proyectos	No se ha contemplado en los documentos de gestión de la Unidad de Investigación	Realizar el modelado ideal para un correcto seguimiento de proyectos, para la elaboración futura de un MAPRO	2
14	Expedientes incompletos	No se revisa los documentos correctamente	No hay supervisión de trabajo administrativo	No hay formato de revisión	No se han identificado los procesos clave	Los procesos no están estandarizados	Estandarizar procesos	2



ANEXO 7

ANEXO 7 ACTA DE REUNION DE INFORME DE CAMBIOS Y CAPACITACION



ACTA DE REUNIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACION
(UI)

N°001-2019 - UI	Fecha: 21/12/2019	Hora de Inicio: 11:00 am
Reunión programada: SI		
Modalidad de la reunión: presencial		

1. Participantes:

Nombres y apellidos	Cargo	Firma
1. Dr. Isidro Gonzales Quispe	Jefe de la Unidad de Investigación	
2. Kerly Vergaray Retto	Asistente Administrativo de la UI	
3. Pilar Llamas Colonio	Técnico Administrativo de la OEAIDE	

2. Agenda:

- Informar cambios en el flujo de trabajo de la aprobación de proyectos de investigación

3. Desarrollo de la reunión:

- Siendo las 11:00 se procede a iniciar la reunión.
- Se presentan los problemas respecto al flujo del trabajo de aprobación de proyectos de investigación actual,
- Se presenta la propuesta de mejora para agilizar los tiempos administrativos del ingreso de un nuevo expediente para aprobación, y de igual manera los tiempos administrativos luego ser aprobado.
- Se comenta al personal de la Oficina de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada como se delegarán los expedientes y los datos necesarios para el registro y continuación del trámite.

4. Compromisos:

N°	Actividad – Fechas de cumplimientos	Responsable
1	Elaborar el modelado de manera oficial para aplicación	Unidad de investigación

Siendo las 12:00 horas, se da por concluida la reunión.

Firma de los presentes

ANEXO 8

ANEXO 8 ANALISIS CON ALFA DE CRONBACH

ENCUESTADOS	ITEMS																				SUMA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
E1	1	3	3	4	2	3	4	2	3	4	3	3	2	4	2	5	3	4	2	4	61
E2	2	2	4	3	4	3	4	3	4	5	2	2	3	5	3	5	4	4	3	3	68
E3	3	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	2	5	2	5	2	5	2	5	60
E4	1	3	3	3	3	2	3	2	2	4	2	2	2	3	3	3	1	5	2	3	52
E5	3	2	2	5	2	3	4	2	3	4	3	4	3	5	3	3	2	4	2	4	63
VARIANZA	0.800	0.240	0.560	1.040	0.640	0.160	0.160	0.160	0.400	0.400	0.240	0.560	0.240	0.640	0.240	0.960	1.040	0.240	0.160	0.560	
SUMATORIA DE VARIANZAS	9.440																				
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	26.960																				

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

α : Coeficiente de confiabilidad del cuestionario → **0.68**
 k : Número de ítems del instrumento → 20
 $\sum_{i=1}^k S_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems. → 9.440
 S_T^2 : Varianza total del instrumento. → 26.960

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

0.68 Nuestro instrumento es muy confiable

ANEXO 9 GRAFICO DE EVOLUCION DEL ESTUDIO

