



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
COMERCIAL CON MENCIÓN ESPECIAL EN ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA**

TEMA:

**ANÁLISIS DE TIEMPO PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE
GESTIÓN PROYECTOS I+D+i DE LA ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MFL**

AUTORAS:

**KASSANDRA ROCIO DELGADO PALACIOS
MARIUXI ALEXANDRA VILLAVICENCIO MERO**

TUTOR:

LIC. MARICELA GONZÁLEZ BRAVO, MSc.

CALCETA, NOVIEMBRE 2018

DERECHOS DE AUTORÍA

Kassandra Rocío Delgado Palacios y **Mariuxi Alexandra Villavicencio Mero**, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....
KASSANDRA R. DELGADO PALACIOS

.....
MARIUXI A. VILLAVICENCIO MERO

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Maricela González Bravo, certifica haber tutelado la tesis **ANÁLISIS DE TIEMPO PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE GESTIÓN PROYECTOS I+D+i DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ “MANUEL FÉLIX LÓPEZ”** que ha sido desarrollada por Delgado Palacios Kassandra Rocío y Villavicencio Mero Mariuxi Alexandra, previa la obtención del título de Ingeniero Comercial con mención especial en Administración Pública, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
LIC. MARICELA GONZÁLEZ BRAVO, MSc

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **ANÁLISIS DE TIEMPO PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE GESTIÓN PROYECTOS I+D+i DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ “MANUEL FÉLIX LÓPEZ”** que ha sido desarrollada y sustentada por Delgado Palacios Kassandra Rocío y Villavicencio Mero Mariuxi Alexandra, previa la obtención del título de Ingeniero Comercial con mención especial en Administración Pública, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
Lic. Norge B. Guerrero Briones, Mg.
MIEMBRO

.....
Econ. Ernesto M. Guevara Cubillas, Mg.
MIEMBRO

.....
Ing. Marys Beatriz Iriarte Vera, Mg.
PRESIDENTA

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López porque me abrió las puertas y me permitió formarme como profesional, con una educación a base de valores, a mis maestros que con voluntad y paciencia me forjaron sus conocimientos y me fueron moldeando para ser una gran profesional.

A Dios por bendecirme día a día para llegar a cumplir este sueño tan anhelado y darme fuerzas para no desmayar ante las adversidades.

A mi familia mi pilar fundamental, pero en especial a mis abuelitos maternos Vicente y María, por ser mi guía, mi inspiración y mi apoyo en todo momento por esforzarse día a día para que pudiera cumplir esta meta. A mi madre por sus consejos y palabras de aliento, por demostrarme con su ejemplo que se puede llegar lejos cuando se quiere.

A esas personas que conocí en el camino y se convirtieron en algo importante para mí, por su demostración de apoyo, lealtad y solidaridad por estar siempre dispuestas ayudarme, a esas amigas que se convirtieron en hermanas de corazón Mercedes y María José quienes junto a sus familias me hicieron parte de ellas me brindaron cariño y un techo.

A la Lcda. Maricela González por aceptar ser nuestra tutora y ser parte de esta hermosa experiencia.

A mi primo José Antonio quien me brindó su apoyo incondicional en momentos difíciles, siempre atento siempre dispuesto ayudar. Y a todos aquellos quienes directa o indirectamente formaron parte de este caminar.

KASSANDRA R. DELGADO PALACIOS

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre por los ejemplos de perseverancia, humildad y constancia que lo caracterizan y me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi hermana y hermano por ser parte de mi motivación de superarme para ser un ejemplo para ellos, por los consejos y por estar conmigo en los momentos difíciles y a todos aquellos que participaron directa e indirectamente en la elaboración de mi tesis.

MARIUXI A. VILLAVICENCIO MERO

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme salud, sabiduría y fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban a lo largo de este caminar, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy, en especial a mis abuelitos Vicente y María mis ángeles terrenales por su apoyo incondicional, comprensión, amor, ayuda en los momentos más difíciles, por su confianza depositada en mí y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar y cumplir mi meta. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, principios, carácter, mi empeño, perseverancia para conseguir mis objetivos.

A mi madre por ser incondicional pese a todas las adversidades, por estar siempre presente, aconsejarme y apoyarme, a mi padre por impulsarme a continuar pese a su ausencia. A mis hermanas y hermano por acompañarme, motivarme y tenerme paciencia para poderme realizar. A mis sobrinos quienes han sido y son parte de mi motivación, inspiración y felicidad. A mis tías Cristina y Gloria quienes a pesar de la distancia siempre estuvieron presentes brindándome su apoyo. Y demás familiares que me manifestaron su ayuda de alguna manera.

A todas aquellas personas que fui conociendo en el camino y fueron formando parte importante de mí, quienes me brindaron un techo desinteresadamente, me dieron una voz de aliento cuando me sentía sola y se preocuparon. A ese amigo incondicional que se volvió importante que llegó en un momento difícil para brindarme su cariño y que estuvo siempre preocupado, atento pendiente de cada cosa cada detalle y siempre con una palabra de aliento para no desmayar.

KASSANDRA R. DELGADO PALACIOS

DEDICATORIA

A la Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mis hermanos por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

MARIUXI A. VILLAVICENCIO MERO

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
CONTENIDO GENERAL.....	ix
CONTENIDO DE CUADROS.....	x
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xi
PALABRAS CLAVE.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
KEYWORDS.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3. OBJETIVOS.....	8
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.4. IDEA A DEFENDER.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. GESTIÓN POR PROCESOS.....	9
2.1.1. PROCESO.....	11
2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.....	14
2.1.3. MEJORA DE PROCESOS.....	15
2.1.4. CALIDAD.....	18
2.1.5. EFICIENCIA.....	19
2.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PROCESOS.....	20
2.1. MAPA DE PROCESOS.....	20
2.2. DIAGRAMA DE FLUJO.....	21
2.3. LA INGENIERÍA DE MÉTODOS.....	22
2.4. ESTUDIO DE TIEMPOS APROXIMADOS.....	23
2.5. PROYECTOS I+D+i.....	25
2.6. ENTREVISTA.....	26
2.7. ENCUESTA.....	27
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	28

3.1.	UBICACIÓN	28
3.2.	DURACIÓN	28
3.3.	VARIABLES DE ESTUDIO	28
3.4.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	29
3.4.1.	INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	29
3.4.2.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO	29
3.4.3.	INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	29
3.5.	MÉTODOS.....	30
3.5.1.	ANALÍTICO SINTÉTICO	30
3.5.2.	INDUCTIVO	30
3.5.3.	DEDUCTIVO	31
3.6.	TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS	31
3.6.1.	OBSERVACIÓN	31
3.6.2.	ENTREVISTA.....	31
3.6.3.	CRITERIO DE EXPERTOS	32
3.7.	ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		35
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		65
5.1.	CONCLUSIONES	65
5.2.	RECOMENDACIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA		67
ANEXOS.....		75

CONTENIDO DE CUADROS

CUADRO 2.1.	MATRIZ DE CONCEPTUALIZACIONES DE PROCESO	11
CUADRO 2.2.	SIMBOLOGÍA ANSI (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE).....	21
CUADRO 4.1.	FICHA DE PROCESO GESTIÓN PROYECTOS I+D+I.....	38
CUADRO 4.2.	FICHA DEL SUBPROCESO CONVOCATORIA	39
CUADRO 4.3.	FICHA DEL SUBPROCESO DISEÑO DEL PROYECTO.....	40
CUADRO 4.4.	FICHA DEL SUBPROCESO SELECCIÓN, PRIORIZACIÓN, APROBACIÓN Y REGISTRO.....	41
CUADRO 4.5.	FICHA DEL SUBPROCESO EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL	42
CUADRO 4.6.	FICHA DEL SUBPROCESO CIERRE DE PROYECTOS	43
CUADRO 4.7.	FICHA DEL SUBPROCESO DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS	44
CUADRO 4.8.	DIAGRAMA DE FLUJO AS-IS DEL PROCESO GESTIÓN PROYECTOS I+D+I	44
CUADRO 4.9.	ESTUDIO DE TIEMPOS SUBPROCESO CONVOCATORIA.....	55
CUADRO 4.10.	ESTUDIO DE TIEMPOS SUBPROCESO DISEÑO DE PROYECTO	56
CUADRO 4.11.	ESTUDIO DE TIEMPOS SUBPROCESO SELECCIÓN, PRIORIZACIÓN Y REGISTRO	57
CUADRO 4.12.	ESTUDIO DE TIEMPOS SUBPROCESO EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL	58
CUADRO 4.13.	ACCIONES DE MEJORA.....	62

CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA 2.1. HILO CONDUCTOR DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
FIGURA 3.1. MAPA SATÉLITE UBICACIÓN ESPAM MFL.....	28
FIGURA 4.1. DIAGRAMA RED DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PROYECTOS I+D+I.....	64

CONTENIDO DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1. TIEMPOS SUBPROCESO CONVOCATORIA.....	55
GRÁFICO 4. 2. TIEMPOS SUBPROCESO DISEÑO DE PROYECTO.....	56
GRÁFICO 4.3. TIEMPOS SUBPROCESO SELECCIÓN, PRIORIZACIÓN Y REGISTRO.....	57
GRÁFICO 4.4. TIEMPOS SUBPROCESO EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	58

RESUMEN

El estudio de tiempos aproximados a los Procesos de gestión de proyectos I+D+i de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”, tuvo como objeto la mejora en los procedimientos establecidos. Para ello, se utilizó la técnica de la entrevista, la cual permitió recabar información de los subprocesos, actividades y tareas, siendo necesario también el uso del método inductivo y deductivo, ayudando a discernir las entradas, salidas y áreas involucradas en las fichas de proceso para posteriormente plasmar en un diagrama de flujo. Consecutivamente, a través del método de expertos, se tomaron los tiempos aproximados óptimos, pesimistas y más probables, luego, se diseñó una matriz en EXCEL para insertar los tiempos estimados, y a partir de dicha información calcular la media aritmética de cada una de las actividades, para respectivamente aplicar la fórmula de tiempos estimados. A continuación con el método analítico – sintético, se logró analizar y especificar los factores inmersos en los contratiempos, y con base a ello, se diseñó un plan de mejoras en el cual se especifican las estrategias a seguir, causa de las problemáticas, fines u objetivos a conseguir para la optimización en términos de eficiencia y eficacia.

PALABRAS CLAVE

Estudio de tiempos, eficiencia, eficacia, plan de mejoras.

ABSTRACT

The study of approximate times to the R + D + i project management processes of the Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”, aimed at improving the established procedures. To do this, the interview technique was used, which allowed gathering information on the subprocesses, activities and tasks, being necessary also the use of the inductive and deductive method, helping to discern the inputs, outputs and areas involved in the process cards to later translate into a flow diagram. Consecutively, through the expert method, the approximate optimal, pessimistic and most probable times were taken, then, an EXCEL matrix was designed to insert the estimated times, and from that information calculate the arithmetic average of each of the activities, to respectively apply the formula of estimated times. Then with the analytical - synthetic method, it was possible to analyze and specify the factors immersed in the setbacks, and based on this, an improvement plan was designed in which the strategies to be followed are specified, cause of the problems, purposes or objectives to achieve for optimization in terms of efficiency and effectiveness.

KEYWORDS

Study of times, efficiency, effectiveness, improvement plan.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La implantación de la Gestión de Procesos se ha revelado como una de las herramientas de mejora de gestión más efectiva para todos los tipos de organizaciones, para adoptar un enfoque basado en procesos, esta debe identificar todas y cada una de las actividades que realiza. Cualquier actividad o conjunto de actividades ligadas entre sí, que utilice recursos y controles para transformar elementos de entradas o de resultados puede considerarse como proceso.

La gestión de procesos consiste en dotar a la organización de una estructura de carácter horizontal siguiendo los procesos interfuncionales y con una visión clara de orientación al cliente final. Los procesos deben estar perfectamente definidos y documentados, señalando las responsabilidades de cada miembro, y deben tener un responsable y un equipo de personas asignado (Velasco, 2010).

Por eso, cada vez son más frecuentes las aplicaciones donde el tiempo juega un rol importante, el comportamiento de estos sistemas, llamados sistemas de tiempo real, no está determinado únicamente por la sucesión de acciones que se ejecutan, sino también por el momento en que las mismas ocurren y son procesadas.

La mejora continua de los procesos es una estrategia que permite a las organizaciones generar valor de modo continuo, adaptándose a los cambios exigentes, a los cuales se está expuesto continuamente. Estas mejoras podrán producirse de dos formas, de manera continua o mediante reingeniería. La mejora continua optimiza los procesos existentes, eliminando las operaciones que no aportan valor y reduciendo los errores o defectos. La reingeniería, por el

contrario, se aplica en un espacio de tiempo limitado y el objetivo es conseguir un cambio radical del proceso sin respetar nada de lo existente.

La mayoría de los procesos fluyen a través de la empresa, pasan de departamento en departamento o de persona a persona, por tanto, no es extraño que, frecuentemente, los clientes externos no reciban lo que han pedido. Los procesos son la parte del sistema empresarial capaz de abordar con éxito las exigencias del mundo de hoy. Por tanto, la problemática se centra en que los procesos sean cada vez más eficientes y eficaces, a la vez que respondan a las estrategias trazadas y a los conceptos esbozados en la misión y visión (Medina, 2015)

El tiempo de ejecución es el parámetro fundamental en el comportamiento de esta clase de sistemas y una gran parte, quizás el más importante de los requerimientos de las mismas son temporales, tal acción debe ejecutarse en un lapso de tiempo determinado, el tiempo transcurrido entre dos eventos o señales debe estar acotando un valor constante.

El control de gestión es básico hoy para toda administración incluyendo las universidades, sin embargo, ha carecido del enfoque de procesos y de mejora continua que requiere para facilitar el alineamiento estratégico en el cumplimiento de las metas. Los principales retos que enfrenta la educación superior, pueden quedar resumidos en: la masividad de la enseñanza, la pertinencia y el equilibrio, entre las funciones básicas tales como la calidad, la administración eficiente y la internacionalización (Villa, 2006).

Una mejor calidad implica un trabajo de carácter interno y, por tanto, se concentra no sólo en aspectos funcionales u operacionales de la universidad, sino también en sus aspectos estratégicos para lograr una mejor calidad en los procesos universitarios propios.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) deben desarrollar todas sus actividades buscando satisfacer las necesidades, los intereses y las

expectativas de sus diversos clientes y perfeccionar, de manera permanente, los servicios que presta, para ofrecer mejores resultados a la comunidad en que está insertada (Pons *et al*, 2013).

Dentro del contexto académico, investigativo, de vinculación y de gestión, la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL), abona todo su esfuerzo para entrar en perfecto acople con lo que demanda la Ley de Educación vigente, y adaptación a los cambios socioeconómicos y políticos que ha experimentado el país y el mundo (Plan Estratégico Institucional 2013-2017). Para cuyo fin ha establecido como uno de sus objetivos generales propiciar, desarrollar y fortalecer las capacidades de investigación científica, tecnológica y su gestión, a través del mejoramiento de los indicadores en los procesos de investigación formativa y generativa.

Según Babbie(2012) el Proyecto de investigación es una propuesta de investigación, indica que es un adelanto de por qué se emprenderá un estudio y de la forma en que se llevará a cabo.

Las enormes cantidades de dinero que se dedican a los proyectos de investigación e innovación y el carácter dinámico de estas actividades, ha hecho necesario, por parte de las direcciones, establecer un determinado tipo de control que permita conocer la situación de los proyectos, tanto desde el punto de vista de la consecución de sus objetivos científicos o técnicos, de la idoneidad de la estructura concebida al iniciar el proyecto para llevarlo a término, así como de la situación de la financiación asignada y del tiempo para realizarlo (Sánchez, 2012).

La competitividad y el desarrollo sostenible de las organizaciones pasa por la incorporación de la actividad de I+D y la innovación tanto en su estrategia como en el día a día. La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” propicia la investigación, como proceso sustantivo de la educación superior, acorde a su visión, misión y objetivos, para lo cual crea la

coordinación de investigación y a través de esta fomenta en sus educandos la práctica de la actividad científica mediante el desarrollo de talleres y demás eventos extracurriculares de carácter optativo y será la responsable de planificar y coordinar toda actividad científica de la institución.

Los resultados de estas actividades deben corresponder a los objetivos institucionales, así como también a lo establecido en los planes de desarrollo nacional.

Durante el año 2016 la ESPAM MFL estuvo sujeta a evaluación por parte del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior (CEAACES), y en lo pertinente al proceso sustantivo de Investigación estableció que el plan de investigación elaborado no tenía consonancia con el plan estratégico de la universidad, presentando algunas actividades con proyectos y líneas empatados con la oferta académica, sin que estén institucionalizadas, careciendo de normativa, generando procesos individualizados, de iniciativa propia y no sistematizados, evidenciando la inexistencia de grupos de docentes con producción científica dentro de la línea de investigación dado que en su mayoría están dedicados al seguimiento y dirección de tesis de grado de los estudiantes.

Cabe acotar que la falta de sistematización del proceso de planificación de la investigación hace que los recursos usados no sigan un procedimiento unificado, sin considerar prioridades, de modo que muchas actividades de investigación no son cumplidas por la falta de planificación en la solicitud y distribución de los recursos. Esto a su vez conlleva a que, pese a la convocatoria anual para que los docentes presenten proyectos de investigación, no se genere el incentivo necesario para su participación.

Es en este aspecto donde a partir de un diálogo informal con el encargado del departamento de coordinación, y en base a la información antes redactada, se

evidencia la necesidad de mejorar los procesos que se desarrollan en esta área, a través de la aplicación de la técnica de análisis de tiempo.

¿Cómo mejorar los procesos de gestión de los proyectos I+D+i llevados a cabo en la ESPAM MFL?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La implantación de la gestión por procesos se ha revelado como una de las herramientas de mejora de la gestión más efectivas para todos los tipos de organizaciones. Para que exista eficacia en el desarrollo de las actividades que ejecutan las instituciones dentro de cada departamento, es preciso decir, que para el mejoramiento de la calidad es necesario evaluar y controlar todas aquellas actividades que ayuden a promover acciones dentro del proceso de mejora continua en función a los objetivos establecidos para el desarrollo de cada una de ellas.

En la sociedad del conocimiento la calidad de la educación superior está íntimamente asociada con la práctica de la investigación, práctica que se manifiesta de dos maneras: enseñar a investigar y hacer investigación.

Para esto, la función Ejecutiva del Ecuador, a través de la Ley Orgánica de Educación Superior, Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior, señala sus funciones, las cuales son:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad. excelencia académica y pertinencia:
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura
- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística:

- d) Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema:
- e) Promover mecanismos asociativos con otras instituciones de educación superior, así como con unidades académicas de otros países, para el estudio, análisis, investigación y planteamiento de soluciones de problemas nacionales, regionales, continentales y mundiales:
- f) Garantizar la producción de pensamiento y conocimiento articulado con el pensamiento universal; y.
- g) Brindar niveles óptimos de calidad en la formación y en la investigación.

Así mismo en el capítulo 1 de la LOES Art. 93, hace referencia a que el principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente.

En el plan estratégico institucional 2013-2017 de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, en la línea 2: Generación de Innovación Tecnológica por medio de la investigación científica, se tiene por objetivo general, proporcionar, desarrollar y fortalecer las capacidades de investigación científica, tecnológica y sugestión, el mismo que se plantea mejorar indicadores en los procesos de investigación formativa y generativa.

En el aspecto social, se induce al desarrollo de nuevas investigaciones y a la creación de nuevos e innovadores proyectos de investigación, con la finalidad de implantar diferentes tipos de conocimientos y a la vez mejorar la calidad del estudio, ya que permite establecer contacto con la realidad, constituye un estímulo para la actividad intelectual creadora y ayuda a desarrollar una curiosidad progresiva acerca de la solución de problemas para el beneficio de la sociedad en general.

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo en su objetivo 8 “Promover la transparencia y la corresponsabilidad para una nueva ética social” se establecen políticas y metas estratégicas necesarias de las cuales se hace referencia a la política 8.2 que busca Fortalecer la transparencia en la gestión de las instituciones públicas y privadas y la lucha contra la corrupción, con mejor difusión y acceso a información pública de calidad, optimizando las políticas de rendición de cuentas y promoviendo la participación y el control social.

En el ámbito económico, al hablar de optimización de recursos, no solo se habla de poder ahorrar o eliminar ciertos aspectos que no son deseables para el rumbo de la empresa, sino que ésta puede ayudar a definir la mejor manera u opción para llevar a cabo una actividad. Esto más bien tiene que ver con la eficiencia de poder tener resultados favorables utilizando el mínimo de recursos posibles y los mínimos gastos para lograr un objetivo o una meta. Las empresas deben establecer prioridades para que así se trabaje más rápido en los puntos críticos que están afectando su crecimiento o analizar cómo podrían beneficiarse de esas prioridades. En la ESPAM MFL existen varios departamentos dentro de los cuales se manejan un sinnúmero de procesos con la finalidad de ayudar a la universidad a la mejora continua en la educación, para lo cual en el área de gestión proyecto I+D+i se espera obtener un amplio desarrollo de cultura investigativa, siendo parte de esta misma la investigación formativa y generativa, en la que se hacen partícipes docentes, estudiantes y administrativos de la institución, además de esto se espera poder reservar ciertos recursos, ya sean financieros, humanos, materiales y tecnológicos para mejorar la situación actual con la que se está llevando a cabo cada uno de los procesos dentro de dicha área.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer mejoras a los procesos de Gestión de los proyectos I+D+i de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López con la aplicación de la técnica análisis de tiempo para la mejora de la eficiencia de los mismos.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los procesos de gestión de los proyectos I+D+i llevados a cabo en las carreras de la ESPAM MFL.
2. Aplicar la técnica de análisis de tiempo a los procesos de gestión de los proyectos I+D+i llevados a cabo en las carreras de la ESPAM MFL.
3. Establecer acciones de mejora a los procesos de gestión de los proyectos I+D+i llevados a cabo en la ESPAM MFL como garantía de eficiencia de sus servicios.

1.4. IDEA A DEFENDER

La aplicación de la técnica análisis de tiempo mejora la eficiencia de los procesos de gestión de los proyectos I+D+i llevados a cabo en las carreras de la ESPAM MFL.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El capítulo dos muestra el estado de arte de la investigación, precisando conceptualizaciones que sirven de sustento teórico – científico para su posterior ejecución, tal como se detalla a continuación en la figura 1.

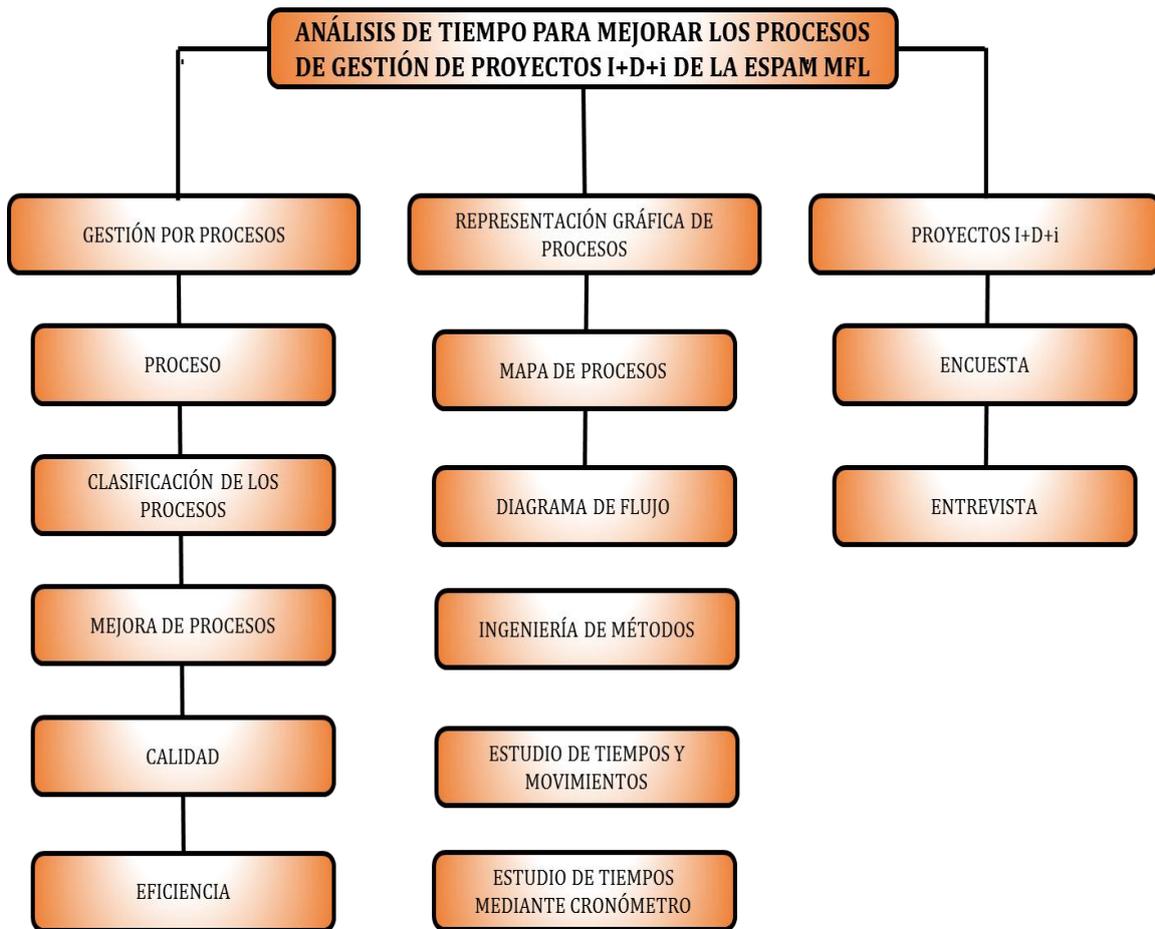


Figura 2.1. Hilo conductor de la investigación.

2.1. GESTIÓN POR PROCESOS

De acuerdo a Sacasas y Cejas (2013) constituye el análisis de un proceso y se define como la subdivisión o la descomposición de un proceso de fabricación, o de un procedimiento administrativo, en sus operaciones componentes y en sus movimientos de materiales, de modo que cada operación y cada manipulación

de material pueden estudiarse y averiguarse su necesidad y su eficacia en el proceso de agregación de valor para satisfacer las necesidades del entorno.

Es el proceso de integrar las etapas de planificación, realización, control y mejora integrados del sistema organizacional, a su adaptación constante al entorno organizacional, a través del cumplimiento de los requisitos demandados por los clientes y de otras partes interesadas, a largo plazo y de modo equilibrado, con vistas a incrementar el nivel de integración del sistema (Llanes *et al.*, 2014).

La gestión estratégica de los procesos implica ver a la organización como un sistema en el que todas las actividades que se realizan en su seno están interrelacionadas de forma que se consigue, de la manera más eficaz y eficiente, la satisfacción de los diversos clientes actuales y potenciales de la empresa (Zapa, 2014).

Según Medina (2014) existen cuatro características fundamentales en la gestión por procesos:

- Priorización de los procesos: consiste en establecer aquellos procesos que son críticos para la creación de valor y el éxito de la organización
- Responsabilidad única: debido a que la gestión por procesos se dirige de manera horizontal, ya que intenta disminuir el impacto de la departamentalización y a fin de evitar que se vean limitados por una estructura funcional vertical, característica de la dirección tradicional, debe ser posible gestionar interconexiones entre las diferentes funciones. Para todo ello se asigna a un “dueño del proceso” quien es el claro y único responsable del mismo, dicho dueño debe ser designado por la dirección y es responsable de la eficiencia y eficacia del proceso a lo largo de su funcionamiento.

- Control de los procesos: los procesos deben ser mantenidos bajo control, especificándose de manera clara todos sus pormenores. Para ello deben ser entendidos, documentados y medidos. Son “entendidos” cuando todo el personal involucrado conoce el proceso, su propósito y descripción, sus proveedores, entradas, propietario, rendimiento, salidas y clientes y se entiende por “documentados” a los que cuentan con hoja de presentación con nombre del propietario, miembros del equipo de gestión y departamentos involucrados, diagramas de flujo de proceso, interrelaciones con otros procesos y medidas de rendimiento e indicadores de las diferentes partes que tiene el proceso, y por último “medidos”, puesto que implican dar a conocer el nivel de rendimiento con respecto a las expectativas de los clientes, sean internos o externos.
- Mejora permanente del proceso: de acuerdo al desempeño observado y medido, puede evaluarse su funcionamiento y por tanto decidirse cambios al mismo (p. 27).

La gestión por procesos es una metodología creciente en las empresas u organizaciones, su enfoque está basado en la mejora continua de la actividad realizada, teniendo en cuenta la satisfacción de sus clientes o usuarios. Actualmente, esta herramienta provee diferentes mecanismos para diagnosticar las actividades que generan valor agregado.

2.1.1. PROCESO

De acuerdo a investigaciones realizadas por diversos autores el término “proceso” se define de la siguiente manera:

Cuadro 2.1. Matriz de conceptualizaciones de Proceso.

AUTOR	DEFINICIÓN
	Son las secuencias de actividades de trabajo que permiten transformar los insumos en productos o

Guirolaetal., (2016)	servicios que guardan estrechas relaciones con el objetivo específico de la organización, transformando elementos de entrada en resultados con un valor añadido (expresa lo que hay que hacer y para quién).
Hernández et al., (2015)	Los procesos se definen como las diversas actividades que se requieren para generar un resultado, dichas actividades se alimentan de varios componentes (proveedores, insumos, servicios, etc.) que agregan valor al resultado final.
García y Prieto (2011)	Es el conjunto de actividades secuenciales, con un principio y un final, con entradas (personas, métodos, materiales, máquinas, información, etc.) y salidas (lo que recibe el cliente del proceso), cuyo objetivo fundamental es la creación de valores.
García (2009)	Los procesos son actividades naturales que las organizaciones realizan con fines a su mantenimiento, desarrollo, sostenibilidad y productividad, en procura de la consecución de los objetivos organizacionales fundados en su misión y visión, transformando entradas o insumos suministrados por unos proveedores y agregando valor a la transformación.
Chase et al., (c2009)	El proceso representa la secuencia básica de los pasos o las actividades que la empresa sigue para concebir, diseñar y llevar un producto al mercado. Toda organización emplea un proceso diferente que el de las demás organizaciones; de hecho, la misma organización podría aplicar distintos procesos a diferentes grupos de productos.

Fuente: Autoras.

Los procesos se consideran el núcleo operativo de gran parte de las organizaciones y, gradualmente, se convierten en la base estructural de un número creciente de ellas. Su papel preponderante se atribuye, en parte, a la necesidad de aproximar las estructuras organizativas a las exigencias y expectativas de los clientes (Hernández *et al.*, (2013)).

Para Ruíz *et al.*, (2013) los procesos, generalmente, cruzan repetidamente las fronteras funcionales, forzando a la cooperación y creando una cultura de empresa distinta, la importancia de los mismos ha ido surgiendo de manera gradual en los modelos de gestión empresarial, convirtiéndose en medios bien útiles para modificar la entidad y adaptarse al entorno.

Hernández *et al.*, (2013:) menciona que los procesos poseen dos características relevantes, éstas son:

La variabilidad, cada vez que se repite el proceso hay ligeras variaciones en las distintas actividades realizadas que a su vez, generan cambios en los resultados del mismo. “Nunca dos outputs son iguales”; la repetitividad: los procesos se crean para producir un resultado e intentar repetir ese resultado una u otra vez, esta característica permite trabajar sobre el proceso y mejorarlo. “A más repeticiones más experiencia” (p. 740).

Marrero *et al.*, (s.f.) acotan que la aplicación de un sistema de procesos permite beneficios organizacionales y un control continuo, tal como se detalla a continuación:

1. Reducción de costos y tiempos mediante el uso eficaz de los recursos.
2. Resultados mejorados, coherentes y predecibles.
3. Permite que las oportunidades de mejora estén centradas y priorizadas.

Un proceso son pasos a seguir que se estipulan al inicio de una actividad con la finalidad de cumplir o alcanzar un objetivo específico, a través de ellos, se añade valor a la razón de ser de una institución, puesto que indica las entradas y salidas para satisfacer una necesidad del cliente o usuario.

2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

Existen una gran variedad de clasificaciones en la agrupación de los procesos. Una de estas, es la planteada por Earl (1990) citado por García y Prieto (2011) que identifica la presencia de cuatro tipos:

PROCESOS PRINCIPALES: aquellos que afectan el aspecto central de la organización, vinculados a sus usuarios externos y que constituyen las actividades primarias de la cadena de valor.

PROCESOS DE APOYO: actividades secundarias de la cadena de valor que tienen clientes internos o apoyan los procesos principales.

PROCESOS DE LA RED DE NEGOCIOS: atraviesan las fronteras de la organización en sus vínculos con proveedores, clientes y aliados.

PROCESOS DE GESTIÓN: se ejecutan en las organizaciones para planificar, organizar y controlar recursos.

Para Medina (2014) los procesos se clasifican de la siguiente manera:

ESTRATÉGICOS: Aquellos que se relacionan directamente con la misión y la visión. Son desarrollados por la dirección de la organización y proveen una directriz a todos los demás procesos.

FUNDAMENTALES, OPERATIVOS, CLAVE O “DE NEGOCIO”: Son los procesos que crean el valor para el cliente, relacionándose con los objetivos de la organización, desarrollando sus capacidades. Suelen atravesar muchas funciones.

DE APOYO O SOPORTE: Estos procesos dan apoyo a los procesos fundamentales. Normalmente están contenidos dentro de una función y sus clientes son internos (p. 3).

La clasificación de los procesos depende en gran medida de la actividad realizada por la organización, sin embargo en su estructura se detalla los

procesos principales a cargo de ejecutivos y áreas administrativas, por otro lado están los operativos ligados a la labor prestada por la institución, es decir quién suministra el servicio, y por último los de apoyo que son los insumos o materiales necesarios para realizar cualquier procedimiento.

2.1.3. MEJORA DE PROCESOS

La mejora de procesos constituye una tendencia actual en la gestión de las organizaciones modernas que tiende cada vez más a sustituir a la tradicional basada en funciones, toda vez que hace más expeditas las vías para lograr la satisfacción del cliente, lo cual es, en mayor o menor medida, el objetivo principal de cualquier empresa, aunque más aun en las definidas como de base tecnológica de producción por proyectos únicos, donde la calidad está especialmente determinada por los requisitos y expectativas de sus clientes externos (Reina *et al.*, 2012).

Significa introducir las mejoras en el proceso, verificando internamente su efectividad, y controlando los resultados, identificando causas o restricciones, estableciendo nuevas ideas y proyectos de mejora, llevando a cabo planes, estudiando y aprendiendo de los resultados obtenidos y estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño. Significa introducir las mejoras en el proceso, verificando internamente su efectividad, y controlar los resultados (Lossada y Robles, 2013).

Es el análisis sistemático del conjunto de actividades interrelacionadas en sus flujos, con el fin de cambiar para hacerlos más efectivos, eficientes y adaptables y así lograr aumentar la capacidad de cumplir los requisitos de los clientes, buscando, que durante la transformación de las entradas, se analicen los procesos para optimizarlos con el propósito de obtener salidas que creen o agreguen valor a la organización (Serrano y Ortiz, 2012).

La mejora de un proceso puede realizarse al elevar la calidad, con la disminución de actividades que no aporten valor añadido, por la incorporación

de mejoras al producto que eleven sus prestaciones, la mejora de la actividad humana (cultura organizacional, liderazgo, motivación, clima, aprendizaje, etcétera), la incorporación de prácticas de excelencia (Benchmarking), la capacidad de determinación de los riesgos del proceso y su control de manera proactiva (Puntos Críticos de Control); así como la mejora en busca de elevar la sostenibilidad de la producción (Medina *et al.*, 2012).

Uno de los beneficios según Moreira (2009) en aplicar la mejora de procesos es que ayuda a la Organización a tener una visión más allá de sus límites funcionales, mostrando la interrelación de todos los procesos como un sistema que contribuye, de forma conjunta, a satisfacer las necesidades de los usuarios ya que una de sus características es la delimitación de responsabilidad en relación a un proceso determinado, apareciendo pues el llamado «propietario del proceso», quien es parte indisoluble del mismo por sus conocimientos y dominio acerca de las acciones y decisiones implicadas en el propio proceso.

Cisneros y Ruíz (2012) añaden que para la mejora de cualquier proceso resulta imprescindible seguir los siguientes pasos:

- Asignar y comunicar la misión del proceso y los objetivos de calidad, tiempo/ servicio y costo del proceso, coherentes con los requisitos del cliente y la estrategia de la empresa.
- Fijar los límites del proceso.
- Planificar el proceso, realizar la representación gráfica del proceso y señalar los indicadores y medidas del proceso y del producto.
- Establecer la secuencia de los procesos y las distintas interacciones entre ellos.
- Asignar los recursos necesarios, físicos de información, para la realización y el seguimiento (control) del proceso.
- Ejecutar el proceso.
- Medición y seguimiento del proceso.
- Proponer acciones correctoras y ejecutarlas si se observa alguna desviación respecto a los objetivos.

- Iniciar el proceso de mejora continua del proceso (p. 34).

Hernández *et al.*, (2012) sostiene que la mejora de procesos es uno de los elementos más significativos y ampliamente abordados en esta temática, pues la Gestión por Procesos constituye una herramienta recurrentemente utilizada en los últimos tiempos para alcanzar la mejora continua en la organización.

Para Reina *et al.*, (2012) gestionar una mejora de procesos radica en que no se pone el acento en los resultados. Se ignora si los procesos previos involucrados, para obtener los resultados, están o no cumpliendo sus objetivos y desempeño esperado. El énfasis está en determinar qué proceso origina los resultados, analizando las actividades que realmente agregan valor al producto, los materiales, los métodos, los criterios y flujos de trabajo, la actitud de trabajo, las máquinas, entre otras

Maldonado (2015) acota ventajas y desventajas al realizar una mejora en los procesos de una organización:

VENTAJAS:

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

DESVENTAJAS:

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- Hay que hacer inversiones importantes (p. 157).

2.1.4. CALIDAD

Giuseppe *et al.*, (2012) señalan, que la calidad está asociada a todo el proceso de formación del servicio, el cual consiste en una serie de actividades conectadas entre sí que buscan la consecución de resultados determinados que pueden ser: productos acabados o servicios prestados, o sea, actividades correlacionadas para la solución de problemas, alcanzando uno o más efectos.

Amador y Menéndez (2010) acotan, que el tema de la calidad parte de los propósitos y de los requisitos establecidos que debe cumplir cualquier organización y de la satisfacción de las necesidades de las personas a las cuales presta un servicio. La estructura de la calidad no debe ser paralela a la estructura administrativa, sino que cada jefe en los distintos niveles de dirección tendrá uno o más órgano consultivo para asesorarlo en la identificación, análisis y evaluación de los problemas de calidad del nivel correspondiente, como vía para garantizar la participación de los colectivos de trabajo en su solución; de manera que su trabajo estaría encaminado a establecer, desarrollar, controlar, evaluar y exigir el cumplimiento de las normas y procesos inherentes al trabajo.

2.1.5. EFICIENCIA

La eficiencia está referida a la relación entre el nivel del objetivo logrado y la adecuada utilización de los recursos disponibles, es decir, es la relación entre la producción de un bien o servicio y los inputs que fueron usados para alcanzar ese nivel de producción implica, por lo tanto, que el logro del objetivo debe realizarse en el marco de una óptima estructura de costos (Ganga *et al.*, 2014).

La relación entre los resultados logrados o los productos producidos con los insumos utilizados se conoce como la eficiencia del servicio o programa. Por otra parte, el esfuerzo del servicio se puede expresar en los recursos consumidos o en su traducción económica, el dinero gastado, que tiene la enorme ventaja de que permite una comparación entre resultados que se obtienen por la prestación de servicios que exigen recursos de distinta naturaleza (Salinas y González, 2011).

En concordancia con lo que sostienen los autores la mejora continua de procesos es una de la manera de perfeccionar los elementos que forman parte de la estructura de un servicio o producto, efectuando cambios relevantes con la finalidad de mejorar las secuencias, reducción de costos y materiales.

Así mismo, se precisó que la finalidad de implementar una mejora de procesos es perfeccionar la calidad y la eficiencia en los servicios, por lo cual resulta imprescindible que se realice un diagnóstico de la efectividad de las actividades en relación a los objetivos planteados.

2.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PROCESOS

La utilización del enfoque de procesos se representa y materializa a través de la conceptualización gráfica de un mapa de procesos o diagrama de flujo (Torres, 2014).

2.1. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos es la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman un sistema de gestión y sirven para identificar e interrelacionar los procesos. Una característica importante de los procesos, que queda de manifiesto en cuanto se elabora el mapa de procesos, es que las actividades que lo constituyen no pueden ser ordenadas de una manera predeterminada, atendiendo a criterios solo de jerarquía o de adscripción departamental. Se puede decir que el proceso cruza transversalmente el organigrama de la organización (Torres, 2014).

La manera más representativa de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es a través de un mapa de procesos, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión. Estos diagramas facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo (Ruiz *et al.*, 2013).

Según el Hernández *et al.*, (2014) el mapa de procesos revela las interrelaciones existentes entre estos procesos e ilustra en cuáles se decide el cumplimiento de la misión y la satisfacción de los pacientes y acompañantes (operativos), cuales definen las estrategias de la organización (estratégicos) y los que garantizan el funcionamiento de los operativos (de apoyo).

2.2. DIAGRAMA DE FLUJO

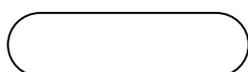
Para la comprensión de cada proceso es necesario conocer sus entradas para establecer los parámetros o requerimientos que esperan los clientes. El diagrama de flujo es una técnica que permite identificar cuáles son los suministradores del proceso, las entradas de cada suministrador al proceso, el proceso propiamente dicho, o sea, las etapas o fases del proceso, las salidas que emite el mismo y los clientes externos e internos que reciben estas salidas (Cañedo *et al.*, 2012).

Para poder realizar un diagrama de flujo es importante tener en cuenta las diferentes agrupaciones en las que pueden ser encajadas los procesos, esto permitirá la observación y manejo de la información de una manera más fácil, ya que implica las semejanzas que existen entre procesos, permitiendo una interrelación y una interpretación en su conjunto (Álvarez y Bernal, 2015).

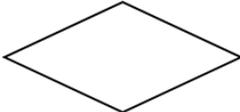
Los diagramas de flujo son considerados como un medio para llegar al mejoramiento de los procesos, puesto que son de fácil comprensión y aplicación. Además, constituyen un elemento efectivo para analizar el impacto de los cambios propuestos, cumpliendo con un propósito importante: documentar un proceso para identificar áreas que necesitan mejoramiento (Guerra, 2012).

Un paso fundamental para la mejora de procesos en la representación gráfica de las entradas y salidas de un procedimiento, detallando responsables, recursos, tiempos, lo cual permite un contexto claro de la situación actual, para un posterior rediseño.

Cuadro 2.2. Simbología ANSI (American National Standards Institute).



Inicio o término. Indica el principio o el fin del flujo, puede ser acción o lugar, además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona información.

	Actividad. Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.
	Documento. Representa un documento en general que entre, se utilice, se genere o salga e procedimiento.
	Decisión o alternativa. Indica un punto dentro de un flujo en donde se debe toma una decisión entre dos o más alternativas.
	Archivo. Indica que se guarda un documento en forma temporal o permanente.
	Conector de página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continua el diagrama de flujo.
	Conector. Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo

Fuente: https://www.ansi.org/about_ansi/overview/overview?menuid=1

2.3. LA INGENIERÍA DE MÉTODOS

De acuerdo a la publicación de la Revista VirtualPro (2017) en su artículo de Ingeniería de métodos, señala que el diseño, la formulación y la selección de los mejores métodos, procesos, herramientas, equipos diversos y especialidades necesarias para lograr manufacturar o procesar un producto después de que han sido elaborados los planos de trabajo debe enlazarse con las mejores técnicas o habilidades disponibles, a fin de lograr una eficiente interrelación hombre-máquina.

Es el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan que éste sea hecho en el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida (Niebel y Freivalds, 2013).

Palacios (2016) añade que la ingeniería de métodos comprende el estudio del proceso en la prestación del servicio, el estudio de movimientos y el cálculo de tiempos. Por otro lado Ecured (2017) señala que la Ingeniería de métodos es la técnica encargada de incrementar la productividad con los mismos recursos u obtener lo mismo con menos dentro de una organización, empleando para ello un estudio sistemático y crítico de las operaciones, procedimientos y métodos de trabajo.

Niebel (2009) citado por Alomoto (2014) sistematiza dos direccionamientos de la ingeniería de métodos:

a) Estudio de métodos: es el registro de análisis y examen crítico sistemático de los métodos actuales y propuestos de llevar a cabo una tarea, con la finalidad de tratar de encontrar métodos más sencillos y eficaces.

b) Medición de trabajo: es la aplicación de técnicas para determinar el contenido del trabajo de una tarea en particular, fijando el tiempo que un trabajador calificado invierte en llevar a cabo, con arreglo a una norma de rendimiento preestablecida.

La ingeniería de métodos abarca las técnicas idóneas para mejorar el trabajo en relación a la productividad, midiendo y evaluando los tiempos de ejecución de las tareas y precisando tiempos estándares óptimos a un ritmo de trabajo eficiente.

2.4. ESTUDIO DE TIEMPOS APROXIMADOS

El estudio de tiempos es la aplicación de técnicas para determinar, con la mayor exactitud, el tiempo en que se lleva a cabo una operación, actividad o proceso, desarrollados por un trabajador, máquina u otro según una norma o método establecido, con base en la medición del contenido del trabajo del

método prescrito, considerando la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables (Montesdeoca, 2015).

En los estudios de tiempo se establece el tiempo para llevar a cabo una tarea por trabajador, con base en un número limitado de observaciones; incluye la ponderación de los tiempos suplementarios por cada actividad, basados en los lineamientos de la Organización Internacional de Trabajo que establece: “toda tarea requiere de un esfuerzo humano, por lo que hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar (Salazar *et al.*, 2016).

La técnica del estudio de tiempos empezó con Frederick Taylor, quien desarrolló un sistema basado en el concepto de tarea; así, cada tarea debía tener un rendimiento estándar fijado. Después de realizados los estudios de tiempos necesarios, podemos definir rendimiento estándar como el tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente calificado y adiestrado, y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo una operación (Manzano y Amos, 2009).

El estudio de tiempos es una técnica utilizada para obtener un tiempo estándar permitido en el cual se llevará a cabo una actividad, estableciendo estándares para tareas u holguras para fatigas o por retrasos personales e inevitables y con esta manera se generarán posibilidades de resolver problemas en aspectos de proceso o fabricación (Alomoto, 2014).

El estudio de los tiempos en las tareas llevadas a cabo por un funcionario, tiene como objetivo detallar si la labor realizada cumple con los estándares de calidad, pues un servicio debe proporcionar periodos de tiempos optimizados, logrando satisfacción en el usuario y eficiencia en los recursos consignados.

La determinación de los tiempos en que se desarrollan las actividades y cómo incide en el ciclo de tiempo total, es útil para identificar actividades que inciden significativamente en el tiempo del proceso y su posible reducción o eliminación

si no aporta valor. La naturaleza de las actividades de un proceso hospitalario (dado por la variedad en los tipos de pacientes a atender y la influencia de factores externos), hace difícil determinar con exactitud su duración, por lo que se considera calcular el tiempo esperado a partir de la estimación de tres tiempos: probable, optimista y pesimista (Hernández et al., 2012).

El estudio de tiempos aproximados, permite conocer los valores en que desarrolla una actividad, a partir de las primicias del experto, pues de acuerdo a su contribución se determina un tiempo estándar en los procedimientos.

2.5. PROYECTOS I+D+i

El proyecto de investigación como un documento que tiene como objetivo presentar y describir detalladamente lo que se va a investigar, la base teórica, conceptual, los componentes metodológicos y los recursos humanos, técnicos y económicos, necesarios para realizar la investigación (Shek, 2013).

Para desarrollar estos proyectos Williamson y Hidalgo (2015) sugieren que es fundamental seguir los pasos y principios que caracterizan la investigación científica: definición del tema, identificación de la población y definición de la muestra, elaboración de un cuestionario bajo el formato de encuesta de opinión, planificación y ejecución del trabajo de campo, tabulación y procesamiento de los datos, análisis, interpretación y presentación de los resultados, sistematización y divulgación de los resultados y finalmente, evaluación de los aprendizajes alcanzados.

La investigación, siendo una función sustantiva de las universidades y escuelas politécnicas, debe planificarse y ejecutarse considerando los objetivos institucionales, asegurando una estructura y la disponibilidad de recursos que propendan crecientes niveles de calidad en los resultados obtenidos; en particular, debe considerar: la disponibilidad del talento humano de acuerdo a sus características, la estructura organizativa institucional (en particular la oferta académica de posgrado) y la disponibilidad de los recursos.

Adicionalmente, para efectos de la evaluación externa se consideran los resultados obtenidos por los investigadores de la institución agrupándolos en publicaciones periódicas, indexadas y no indexadas, y libros o capítulos de libros (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) 2015).

El de investigación y desarrollo, es un documento que detalla y vincula los intereses de una organización con la comunidad, colaborando activamente en la solución de una problemática, que puede mejorar la calidad de vida; así mismo, esta deber reunir ciertos requisitos para que los resultados provistos de la investigación sean lo más fidedignos.

2.6. ENTREVISTA

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar (Díaz *et al.*, 2013).

Así mismo, indica que existe un diseño específico dependiendo la investigación a realizar entrevistas estructuradas o enfocadas: las preguntas se fijan de antemano, con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija. Entrevistas semi estructuradas: presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Entrevistas no estructuradas: son más informales, más flexibles y se planean de manera tal, que pueden adaptarse a los sujetos y a las condiciones.

Es un proceso comunicativo por el cual un investigador extrae una información de una persona que se halla contenida en la biografía de ese interlocutor"; dicha información resulta relevante para obtener datos acerca de

las actuaciones y el sistema de representaciones sociales (Ramírez y Zwerg, 2012).

La entrevista es una técnica que permite recabar información directa, aportando percepciones de los involucrados de un tema específico, su utilización es de suma importancia pues a partir del diseño de una guía se pueden precisar aspectos claves de una investigación.

2.7. ENCUESTA

Es una estrategia de investigación basada en las declaraciones verbales de una población concreta, a la que se realiza una consulta para conocer determinadas circunstancias políticas, sociales o económicas, o el estado de opinión sobre un tema en particular (Hechavarría, 2012).

La encuesta es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para ser analizados de forma agregada (Vidal, 2015).

La encuesta, técnica utilizada para recabar información mediante el diseño de un cuestionario dirigido a una población específica, con rasgos que permitan obtener criterios sobre una determinada investigación y profundiza resultados en mayor escala.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La presente investigación se realizó en el departamento de coordinación de investigación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, ubicada en la ciudad de Calcuta recinto El Limón.



Figura 3.1. Mapa satélite ubicación Espam MFL
Fuente: Google maps

3.2. DURACIÓN

La presente investigación se desarrolló en un período de 9 meses, correspondientes a la ejecución del estudio de tiempos.

3.3. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE DEPENDIENTE: Procesos de gestión de proyectos I+D+i de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí “Manuel Félix López”.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Técnica análisis de tiempo.

3.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del análisis de tiempo, se consideraron los siguientes tipos de investigación:

3.4.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Se utilizó la investigación descriptiva para la obtención de información sobre los procesos de gestión de proyectos I+D+i, los factores más incidentes en su eficiencia, así para representar los tiempos estimados (optimistas, pesimistas y más probables). Lafuente y Marín (2008) señalan para describir un proceso u objeto en estudio es necesario un conjunto de datos de las variables, lo cual permitirá presentar, resumir, describir y comparar un conjunto de datos numéricos.

3.4.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Mediante la investigación de campo se pudo visualizar el lugar de los hechos, y a partir de ello, realizar el estudio de tiempos con los involucrados llegando a determinar el tiempo esperado aproximado. Martínez y Solís (2013) señalan que la investigación de campo no sólo ayudará a caracterizar y a determinar su perspectiva y naturaleza científica (métodos que emplea), sino que, de forma indirecta, permitirá delinear la vertebración interna de la misma, su coherencia, sus contornos (límites externos e internos).

3.4.3. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se utilizó la investigación bibliográfica, porque mediante la misma se pudo justificar y apoyar la presente indagación mediante la elaboración de un marco

teórico referenciado con citas de otros autores, libros, revistas, artículos científicos y páginas web, el mismo que dio un aporte más a dicha investigación. Tonon (2011) sostiene que este tipo de investigación se basa en el trabajo con documentos, definiéndose documento como un material informativo sobre un determinado fenómeno social que existe independientemente de la acción del investigador, que se presenta en forma escrita y que permite fundamentalmente el estudio del pasado.

3.5. MÉTODOS

Los métodos de investigación utilizados para el estudio de tiempos estimados fueron los siguientes:

3.5.1. ANALÍTICO SINTÉTICO

Fue necesario la utilización del método analítico, para el análisis de cada una de las actividades que se llevan a cabo en cada uno de los subprocesos de la gestión de proyectos I+D+i de la ESPAM MFL, así como también para sintetizar luego del estudio de campo los factores que inciden en las prolongaciones. Pérez y Lopera (2013) sostienen que es una metodología que busca interpretar y en consecuencia la interpretación es la forma explícita de la comprensión.

3.5.2. INDUCTIVO

Fue necesaria su utilización ya que permitió ir estructurando cada proceso, en subprocesos, actividades y tareas, lográndose percibir las entradas y salidas. Lafuente y Marín (2008) señalan que el método inductivo o empírico consiste en crear enunciados generales a partir de la experiencia, comenzando con la observación de un fenómeno, y revisando repetidamente fenómenos comparables, para establecer por inferencia leyes de carácter universal.

3.5.3. DEDUCTIVO

De los datos extraídos a través del método de inductivo, se dedujeron primicias con el estudio de tiempos estimados, logrando justificar la hipótesis y planteamiento del problema realizado previamente. Lafuente y Marín (2008) señalan, que el método deductivo se enmarca en la denominada lógica racional y consiste en: partiendo de unas premisas generales, llegar a inferir enunciados particulares.

3.6. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

Las técnicas son herramientas que logran obtener información de gran relevancia, a continuación, se detallan las necesarias:

3.6.1. OBSERVACIÓN

La técnica de la observación permitió obtener un contexto más claro de los procedimientos desarrollados en el proceso de gestión de proyectos I+D+i, los factores inmersos en el estudio de tiempos estimados, entre otros. Matos (2008) sostiene que esta técnica consiste en el registro sistemático válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta.

3.6.2. ENTREVISTA

La entrevista permitió tener un diálogo directo y de manera clara con el coordinador de investigación científica de la ESPAM MFL, el mismo que muy amablemente brindó información de gran relevancia para la presente investigación. Callejo (2002) señala que la entrevista, es considerada una situación, normalmente entre dos personas, en la que se van turnando en la toma de la palabra, de manera que el entrevistador propone temas y el entrevistado trata de producir respuestas localmente aceptables.

3.6.3. CRITERIO DE EXPERTOS

Para el desarrollo de la investigación fue necesario, el criterio de expertos sobre los tiempos estimados (óptimos, pesimistas, y más probable) pudiendo obtener datos aproximados a la realidad del proceso de gestión de proyectos I+D+i. Galicia *et al.*, (2017) sostiene que una de las ventajas del juicio de expertos es la teórica calidad de la respuesta que obtenemos de la persona, el nivel de profundización de la valoración que se nos ofrece, su facilidad de puesta en acción, entre otros.

3.7. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

FASE 1. IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i LLEVADOS A CABO EN LAS CARRERAS DE LA ESPAM MFL

- Realización de entrevista en la coordinación de investigación con el objetivo de obtener datos sobre la gestión de los proyectos I+D+i.
- Recopilación mediante la ficha de observación detalles de los subprocesos y tareas que componen la gestión de los proyectos I+D+i.
- Análisis del diagrama de flujo de las actividades que se llevan a cabo en la gestión proyectos I+D+i.

Para el cumplimiento de esta fase, en primer lugar, se desarrolló la entrevista al encargado del departamento de coordinación de investigación la ESPAM MFL, con el objetivo de obtener datos de gran importancia sobre la gestión de los proyectos I+D+i, luego se recopiló información de los subprocesos, actividades y tareas a partir de una ficha de observación, para posterior realizar un análisis de las entradas y salidas representadas en el diagrama de flujo.

FASE 2. APLICAR LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE TIEMPO A LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i LLEVADOS A CABO EN LAS CARRERAS DE LA ESPAM MFL

- Diseño de matriz en Excel para el cálculo de los tiempos estimados.
- Aplicación de la herramienta criterios de expertos para la obtención de los tiempos estimados sobre los subprocesos de la gestión de proyectos I+D+i.
- Cálculo de la media aritmética de los tiempos óptimos, pesimista y más probable.
- Utilización de la fórmula tiempo estimado para determinar el tiempo esperado aproximado de cada una de las actividades que componen la gestión de proyectos I+D+i.
- Análisis de la posibilidad de reducción o ampliación de tiempos a partir de los resultados obtenidos.
- Generación de análisis y discusión de dichos resultados.

Para el cumplimiento del objetivo 2, se diseñó una matriz en Excel para insertar los tiempos estimados, dados previamente por los expertos, los cuales proporcionaban tiempos (óptimos, pesimistas y más probables), luego de haber recopilado dicha información, se procedió a calcular la media aritmética de los tiempos de cada una de las actividades de la gestión de proyectos I+D+i. Consecutivamente, se aplicó la fórmula de tiempos estimados, con lo cual se determinó los tiempos esperados. Así mismo, se realizó un análisis sobre las posibilidades de disminuir o ampliar los tiempos en que se realiza cada actividad y se abordaron otros estudios para su discusión.

FASE 3. ESTABLECER ACCIONES DE MEJORAS A LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i LLEVADOS A CABO EN LA ESPAM MFL COMO GARANTÍA DE EFICIENCIA DE SUS SERVICIOS

- Diseño de un plan de mejoras de acuerdo a los resultados obtenidos.

Una vez desarrolladas las fases y objetivos anteriores, se procedió a diseñar el plan de mejoras de acuerdo a los resultados obtenidos, el mismo que contiene involucrados, estrategias, fines u objetivos a conseguir. Luego, para el cumplimiento de las fases se representó en un diagrama de red los tiempos esperados aproximados y su secuencia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se describen cada una de las actividades inmersas en el estudio de tiempos para la mejora de los procesos de la gestión de los proyectos I+D+i.

FASE 1. IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i LLEVADOS A CABO EN LAS CARRERAS DE LA ESPAM MFL.

Para el desarrollo de la investigación en primer lugar se realizó una entrevista (ver anexo 01) al encargado del departamento del CGI, quien brindó información sobre las actividades que se realizan para llevar a cabo cada uno de los subprocesos como convocatoria, presentación y aprobación, desarrollo y seguimiento, y publicaciones, de los cuales se destaca la aprobación y desarrollo de los proyectos I+D+i, los mismos que inciden en el cumplimiento general del departamento, ya que fomenta en sus educandos la práctica de la actividad científica mediante el desarrollo de la investigación dentro de la Universidad. A su criterio los factores que son muy difíciles de tener bajo control es el recurso económico, así como la poca asignación de carga horaria en los docentes que impide una mayor productividad científica.

Mencionó, que los proyectos I+D+i son líneas de trabajo que realizan los docentes para resolver problemas en las zonas de influencia de la ESPAM MFL, que tienen como finalidad que los proyectos que planifican los docentes respondan a una necesidad del entorno.

Además, señaló que las principales actividades que se desarrollan mediante la gestión de proyectos I+D+i, están enmarcadas dentro del modelo de evaluación para las universidades en el proceso de acreditación, puesto que la actividad científica o de investigación es un punto representativo, teniendo dos ejes principales, el primero un plan de trabajo y dentro del mismo se incorporan

algunos componentes como por ejemplo tener un grupo de investigación, definir las líneas de investigación, tener un sistema de investigación, convocatorias, y el segundo es formar a los investigadores no solamente en los espacios curriculares, es decir, lo que reciben los estudiantes en su educación formal, sino que paralelo a esto tenemos un programa de semillero de investigación que sirve para reclutar a quienes tienen mayor vocación a la actividad científica.

Indicó que dentro del plan de investigación se especifica también la realización de un trabajo de difusión y transferencia de los resultados obtenidos, una de ellas la revista ESPAM CIENCIA que sirve también para publicar los resultados, no solamente de los investigadores de la universidad sino también de investigadores de otras instituciones que lo hacen a través de la misma.

Recalcó que otro componente importante es la gestión del recurso económico, pues pese al esfuerzo de la universidad aún no son suficientes. Así mismo, la limitada carga de horaria a espacios científicos y desarrollo de proyectos. Por otro lado, acotó que la gestión interna existe un alto compromiso para el fortalecimiento de los procesos de investigación.

Aclara, que para la ejecución de un proyecto primero hay que aprobarlo, siguiendo una secuencia de fases. Como primer punto, el CGI se reúne junto a la Comisión de investigación, presidida por la vicerrectora académica, luego se definen las bases de convocatorias, fechas importantes a cumplir y se realiza la convocatoria oficial en el auditorio de medio ambiente dirigido a la comunidad universitaria y también a personas del sector externo, donde se dan a conocer las bases, fechas y se procura que todo el proceso se lleve hasta el mes de Junio que es cuando se debe subir la información a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), ya que las universidades públicas están obligadas de darle a conocer a esta los proyectos de inversión y los proyectos de investigación, una vez aprobado, la universidad puede asignar los recursos que se ejecutarán a partir del siguiente año. Una vez que se asignan

los recursos en las direcciones de carrera, los directores proceden a especificar las cargas horarias a los docentes para que se ejecuten esos proyectos.

Luego de haber realizado una breve descripción del proceso y los subprocesos de la gestión I+D+i, se procedió a esquematizar las fichas de procesos y el diagrama de flujo basados en la metodología AS-IS, tal como se detalla a continuación:

Cuadro 4.1.Ficha de proceso Gestión Proyectos I+D+i.

FICHA DEL PROCESO	
DENOMINACIÓN DEL PROCESO: Gestión proyectos I+D+i	TIPO DE PROCESO: Proceso Agregador de Valor
DEPARTAMENTO: Coordinación General de investigación	RESPONSABLE: Coordinador General de Investigación
DEPARTAMENTOS VINCULADOS: Vicerrectorado Académico Carreras de la ESPAM MFL Presidentes de los CICESPAM	Laboratorios y Unidades de docencia, investigación y vinculación Semillero de Investigadores Tesis de pre y posgrado Revista ESPAMCIENCIA Participantes externos
FECHA DE ELABORACIÓN: 6 de marzo de 2017	FECHA DE APROBACIÓN: 15 de junio de 2017
OBJETIVO DEL PROCESO: Facilitar la generación de productos y servicios de carácter científico en la ESPAM MFL, mediante la realización de proyectos I+D+i que contribuyan al desarrollo de las zonas de influencia de la institución.	
PROVEEDORES: Coordinador General de Investigación Director del proyecto Investigador principal Consultor o asesor Ayudantes de investigación	CLIENTES: ESPAMCIENCIA ESPAM MFL Revistas indexadas Zonas de influencia de la ESPAM MFL
ENTRADAS: Presentación de proyectos I+D+i	SALIDAS: Productos y servicios, conocimiento científico
INICIO DEL PROCESO: Convocatoria	FIN DEL PROCESO: Difusión y transferencia de resultados
SUBPROCESOS: Convocatoria Diseño Selección, priorización, aprobación y registro Ejecución, seguimiento y control Cierre de proyectos Difusión y transferencia de resultados	
INDICADORES: % de Asignación anual de recursos económicos propios para actividades I+D+i % de Proyectos con asignación de fondos internos % de Presentación de proyectos ante organismos externos para la consecución de fondos de I+D+i % de Emprendimientos derivados de los resultados de proyectos Institucionales de I+D+i % de Proyectos I+D+i con resultados transferidos a través de proyectos de vinculación anualmente	

Cuadro 4.2.Ficha del subproceso Convocatoria.

FICHA DE SUBPROCESO	
DENOMINACIÓN DEL SUBPROCESO: CONVOCATORIA	
DEPARTAMENTO: Coordinación General de Investigación	RESPONSABLE: Coordinador General de Investigación
INVOLUCRADOS EN EL SUBPROCESO: Comunidad politécnica Coordinador General de Investigación Participantes (internos y externos) Comisión de Investigación Dirección de Posgrado	
FECHA DE ELABORACIÓN: 6 de marzo de 2017	FECHA DE APROBACIÓN: 15 de junio de 2017
OBJETIVO DEL SUBPROCESO: Convocar la participación anual de investigadores de las diferentes unidades académicas de la ESPAM MFL a proyectos de investigación, desarrollo e innovación.	
INICIO DEL SUBPROCESO: Reunión de la Comisión de Investigación	FIN DEL SUBPROCESO: Evento de la convocatoria
NORMATIVAS, FORMATOS E INSTRUCTIVOS: Bases de la convocatoria interna Marco referencial de convocatorias externas y redes de investigación	
PROCEDIMIENTO: -En la primera quincena del mes de diciembre de cada año se reunirá la comisión de investigación para establecer la fecha y cronograma para la convocatoria de proyectos I+D+i del año siguiente. -El CICESPAM deberá socializar y motivar la elaboración de proyectos y programas de investigación. -Se gestionará ante la Dirección de Posgrado dictar un curso de investigación, dirigido a investigadores de las propuestas por líneas de investigación. -Se realizan las invitaciones para el evento por medio de la radio, periódico y la página web de la ESPAM FML, también se realizan invitaciones a instituciones externas. -El evento se realiza en enero, se dan a conocer las bases y requisitos de la convocatoria, se socializa el cronograma de las fechas límites para la entrega de proyectos.	

Cuadro 4.3.Ficha del subproceso Diseño del proyecto

FICHA DE SUBPROCESO	
DENOMINACIÓN DEL SUBPROCESO: DISEÑO DEL PROYECTO	
DEPARTAMENTO: Coordinación General de Investigación	RESPONSABLE: Coordinador General de Investigación
INVOLUCRADOS EN EL SUBPROCESO: Coordinador General de Investigación Participantes (internos y externos)	
FECHA DE ELABORACIÓN: 6 de marzo de 2017	FECHA DE APROBACIÓN: 15 de junio de 2017
OBJETIVO DEL SUBPROCESO: Diseñar el proyecto conforme a los formatos establecidos por la SENPLADES, acorde a las líneas de investigación de cada carrera con bases y requisitos presentados en la convocatoria.	
INICIO DEL SUBPROCESO: Idea del proyecto	FIN DEL SUBPROCESO: Proyecto presentado a la CGI
NORMATIVAS, FORMATOS E INSTRUCTIVOS: Formato para la presentación de programas y proyectos	
PROCEDIMIENTO: -El investigador con sus participantes escriben el proyecto afín a las líneas de investigación de cada carrera, también a las bases y requisitos establecidos en la convocatoria. -La CGI hará el acompañamiento en esta gestión	

Cuadro 4.4.Ficha del subproceso Selección, Priorización, Aprobación y Registro.

FICHA DE SUBPROCESO	
DENOMINACIÓN DEL SUBPROCESO: SELECCIÓN, PRIORIZACIÓN, APROBACIÓN Y REGISTRO	
DEPARTAMENTO: Coordinación General de Investigación	RESPONSABLE: Coordinador General de Investigación
INVOLUCRADOS EN EL SUBPROCESO: Presidente del CICESPAM Coordinador General de Investigación Presidente del Honorable Consejo Politécnico Plataforma de la SENPLADES	
FECHA DE ELABORACIÓN: 6 de marzo de 2017	FECHA DE APROBACIÓN: 15 de junio de 2017
OBJETIVO DEL SUBPROCESO: Realizar la selección, priorización, aprobación y registro de los proyectos I+D+i que cumplan los requerimientos necesarios.	
INICIO DEL SUBPROCESO: Revisión de los CICESPAM de cada carrera.	FIN DEL SUBPROCESO: Presentación de proforma al Ministerio de Economía
NORMATIVAS, FORMATOS E INSTRUCTIVOS: Capítulo VII del plan de investigación 2017 Formato para la evaluación de programas y proyectos Rúbrica para la evaluación de proyectos	
PROCEDIMIENTO: -El proyecto es enviado a la CICESPAM para su revisión, corrección y aprobación. -Si la CICESPAM no lo aprueba, es devuelto al investigador para que realice las correcciones indicadas, -Si se aprueba el proyecto, CICESPAM realiza un informe y el acta de aprobación para que tenga su aval. -Dirección de carrera por medio del director auspicia el proyecto. -El proyecto es enviado a la CGI con la firma del auspicio de dirección de carrera y el acta de aprobación del CICESPAM. La CGI conjuntamente con la CI califica los proyectos de acuerdo con la rúbrica definida en las bases, los proyectos que alcanzan el puntaje solicitado se seleccionan y se priorizan de acuerdo a la lineación con los objetivos institucionales, financiamiento, entretros. -Si el proyecto no es aprobado es enviado a dirección de carrera con las sugerencias, si es aprobado es enviado al Honorable Consejo Politécnico (HCP). -El HCP ratifica los proyectos aprobados por la CGI y la CI, realizando la aprobación presupuestaria. -Las propuestas aprobadas se suman al banco de proyectos de la ESPAM MFL, cuya ejecución se considerará con la disponibilidad presupuestaria. -La CGI notificará al director de carrera con copia la directora del proyecto, la decisión institucional respecto a la ejecución del mismo. -La CGI registra en la plataforma de la SENPLADES los proyectos a ejecutarse. -La SENPLADES evalúa el proyecto para su aprobación, si no lo aprueba vuelve al banco de proyectos para su reestructuración. -La SENPLADES emite un informe donde autoriza a la universidad presentar su proforma presupuestaria al Ministerio de Economía.	

Cuadro 4.5.Ficha del subproceso Ejecución, Seguimiento Y Control

FICHA DE SUBPROCESO	
DENOMINACIÓN DEL SUBPROCESO: EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL	
DEPARTAMENTO: Coordinación General de Investigación	RESPONSABLE: Coordinador General de Investigación
INVOLUCRADOS EN EL SUBPROCESO: Presidente del CICESPAM Coordinador General de Investigación Director del proyecto	
FECHA DE ELABORACIÓN: 6 de marzo de 2017	FECHA DE APROBACIÓN: 15 de junio de 2017
OBJETIVO DEL SUBPROCESO: Ejecutar el proyecto, realizar el seguimiento en el periodo de duración y controlar los recursos que se utilizarán.	
INICIO DEL SUBPROCESO: Notificación de ejecución	FIN DEL SUBPROCESO: Reportes de avances
NORMATIVAS, FORMATOS E INSTRUCTIVOS: -Del financiamiento de proyectos y programas de investigación -Reglamento para la inversión de los proyectos de investigación -Del personal que participa en los proyectos y programas de investigación	-Del desarrollo y seguimiento de programas y proyectos -Movilidad de investigaciones -Reglamento para el fortalecimiento de la masa crítica -Formato para planificación semestral -Formato para informe trimestral y semestral
PROCEDIMIENTO: -Una vez aprobado el presupuesto para la ejecución, la CGI incluirá los proyectos en la Planificación Operativa Anual. Los proyectos inician su ejecución financiera el siguiente año de su aprobación, debiendo coincidir con la apertura de un periodo lectivo regular. -Notificación de ejecución de la propuesta al director del proyecto. -Dirección de carrera auspiciante del proyecto asigna carga horaria a los investigadores. -Los directores de proyectos remiten a la CGI la planificación semestral de actividades (Anexo1) en correspondencia al calendario académico vigente. Debe ser entregada hasta el primer mes de iniciado el periodo académico que recibió carga horaria. -En los proyectos con duración superior a un ciclo académico, se actualizará la planificación semestralmente. -Los directores de proyectos deberán entregar a la dirección de carrera informes de seguimientos periódicos (trimestral y semestral)(Anexo 2y3)de los resultados obtenidos, los cuales deben ser entregados en los primeros 5 días laborables del mes siguiente. -Al concluir cada semestre, el investigador presentará a la CGI, evidencia de los resultados científicos (artículos, libros, patentes, entre otros), según los criterios de evaluación del CEAACES. -En junio y diciembre de cada año, mientras se ejecuta el proyecto, el director junto a la CGI debe entregar el avance de ejecución técnica y presupuestaria a SENPLADES. -Para las investigaciones con periodicidad superior al año, el director del proyecto deberá presentar a la CGI un informe narrativo financiero, en los primeros 10 días de diciembre, con la constancia de los resultados, así como la proyección presupuestaria del siguiente año. -El director del proyecto, deberá informar por escrito a la CGI la interrupción o incumplimiento de las actividades programadas. Para lo cual debe presentar una reprogramación debidamente fundamentada. En caso de la suspensión de un proyecto por limitaciones presupuestarias o imprevistas, se dará a conocer ante las instancias correspondientes, tanto internas como externas, para su respectivo cierre.	

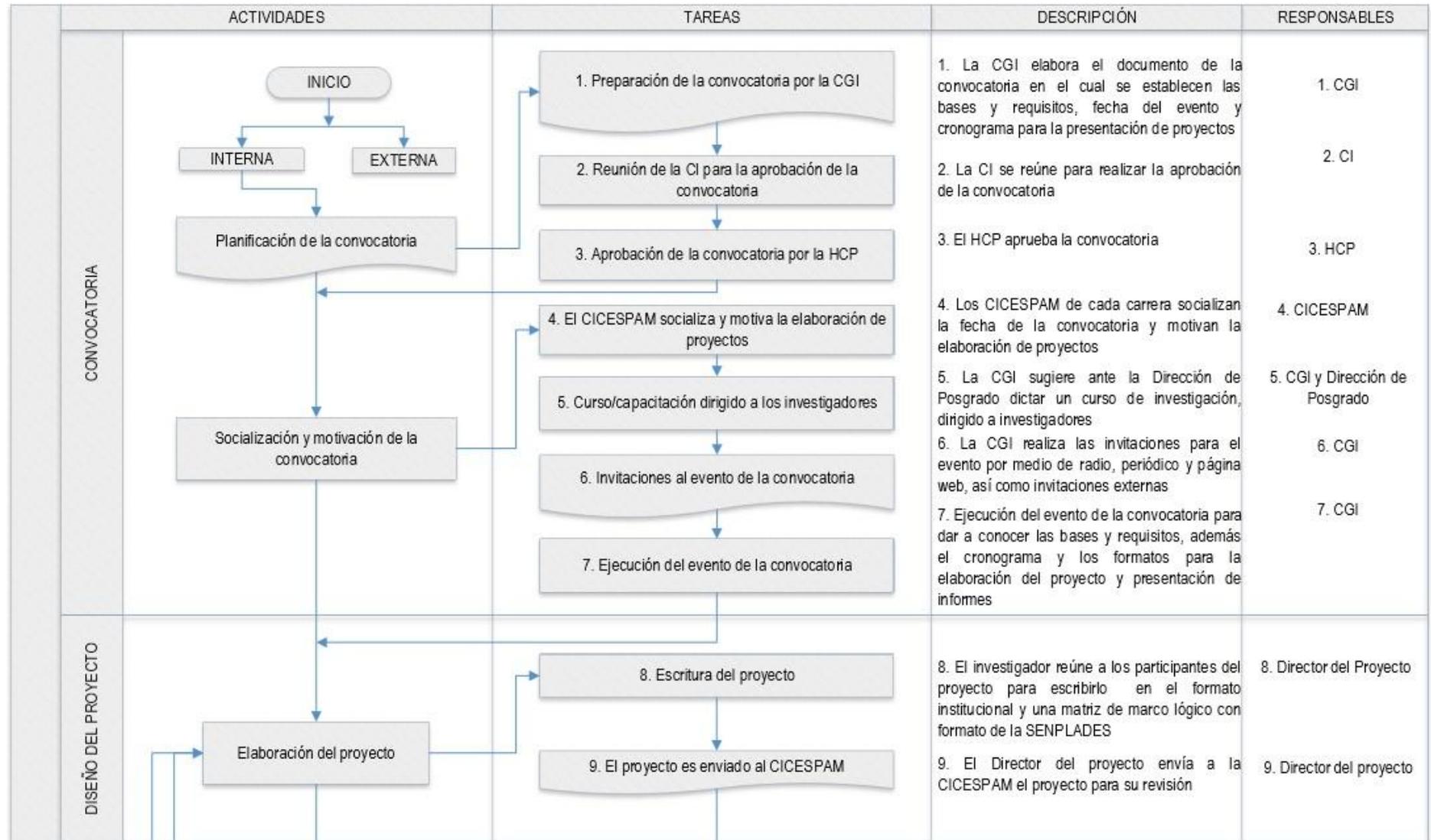
Cuadro 4.6. Ficha del subproceso Cierre de Proyectos

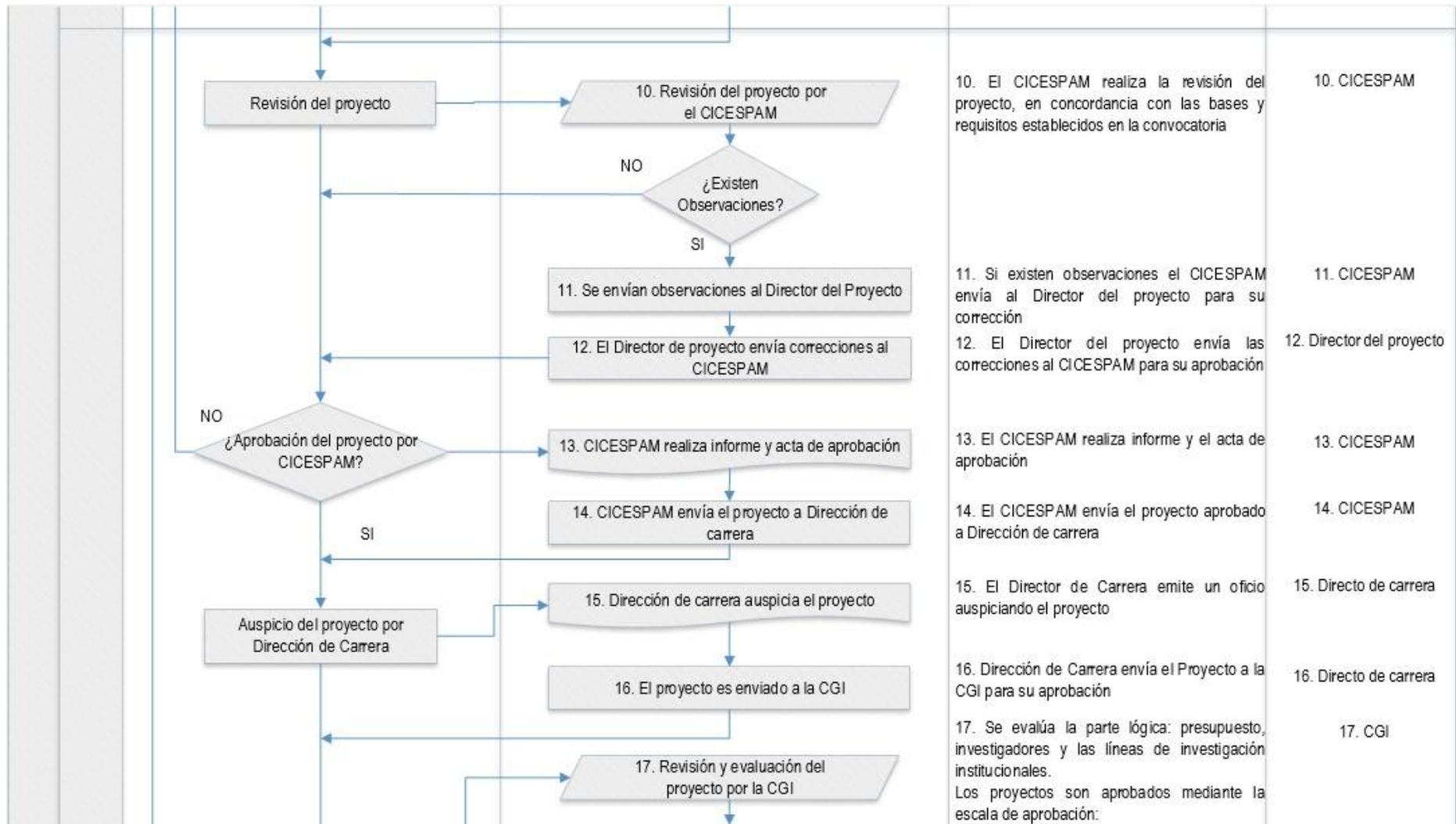
FICHA DE SUBPROCESO	
DENOMINACIÓN DEL SUBPROCESO: CIERRE DE PROYECTOS	
DEPARTAMENTO: Coordinación General de Investigación	RESPONSABLE: Coordinador General de Investigación
INVOLUCRADOS EN EL SUBPROCESO: Director del proyecto Coordinador General del Investigación Miembros del Comité de Revisión Plataforma de la SENPLADES	
FECHA DE ELABORACIÓN: 6 de marzo de 2017	FECHA DE APROBACIÓN: 15 de junio de 2017
OBJETIVO DEL SUBPROCESO: Realizar el informe final de cierre del proyecto conforme a los formatos establecidos, el cual será evaluado por un comité de revisión.	
INICIO DEL SUBPROCESO: Informe final del cierre del proyecto	FIN DEL SUBPROCESO: Reporte a la SENPLADES
NORMATIVAS, FORMATOS E INSTRUCTIVOS: Formato para cierre e informe final	
PROCEDIMIENTO: -Al finalizar el proyecto el director deberá presentar a la CGI un informe final de cierre del proyecto en archivo impreso y digital. -El informe será evaluado por un comité de revisión, conformado por tres integrantes de la CGI, entre ellos un delegado de la carrera auspiciante quien lo presidirá. -Si el comité tiene observaciones en el informe final, emitirá un informe de corrección. -Si no fuera necesario realizar correcciones, se asignará una calificación final sobre el desempeño investigador de los y las participantes. -Se procede a reportar a SENPLADES el cierre correspondiente.	

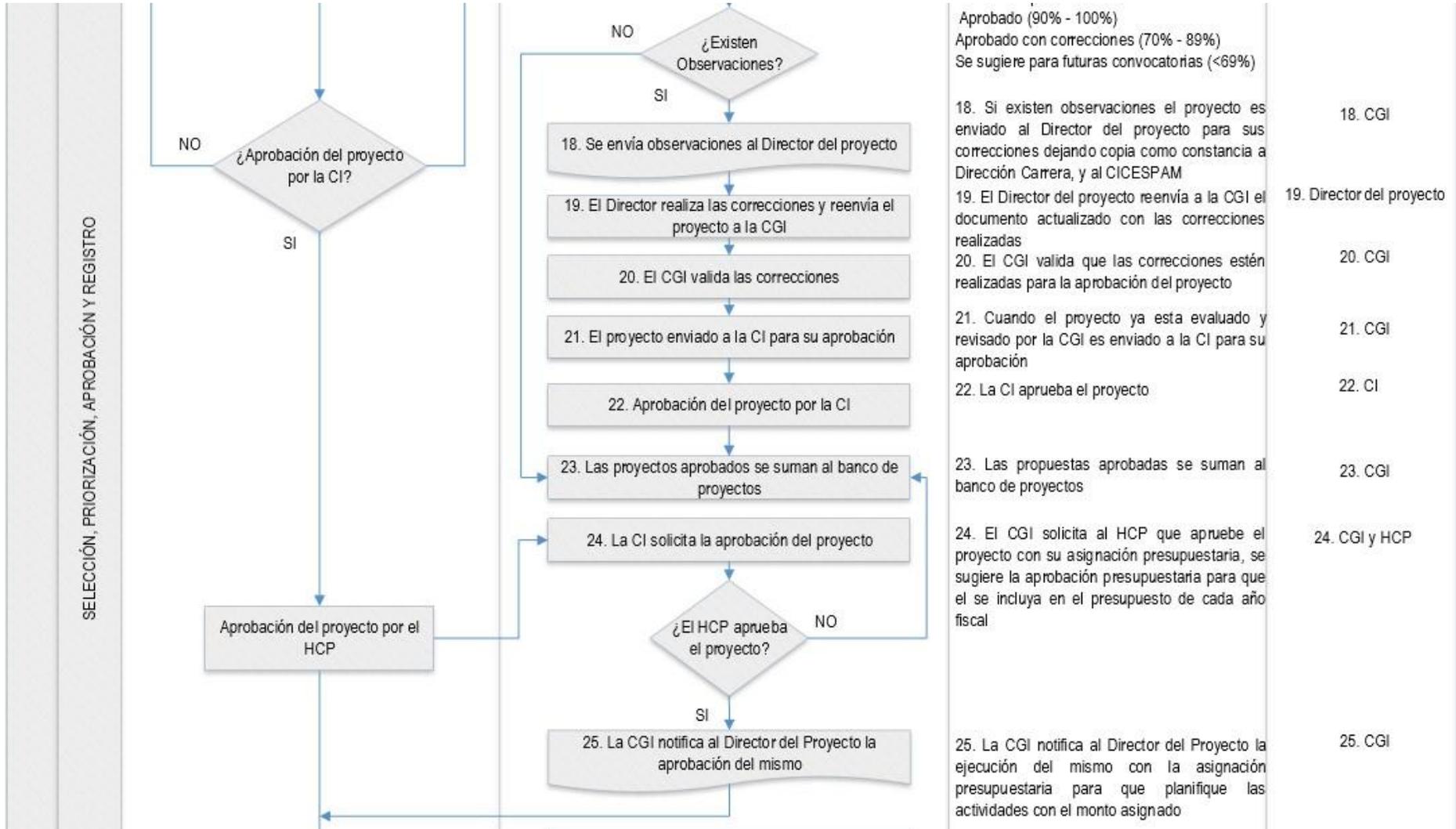
Cuadro 4.7. Ficha del subproceso Difusión y transferencia de resultados

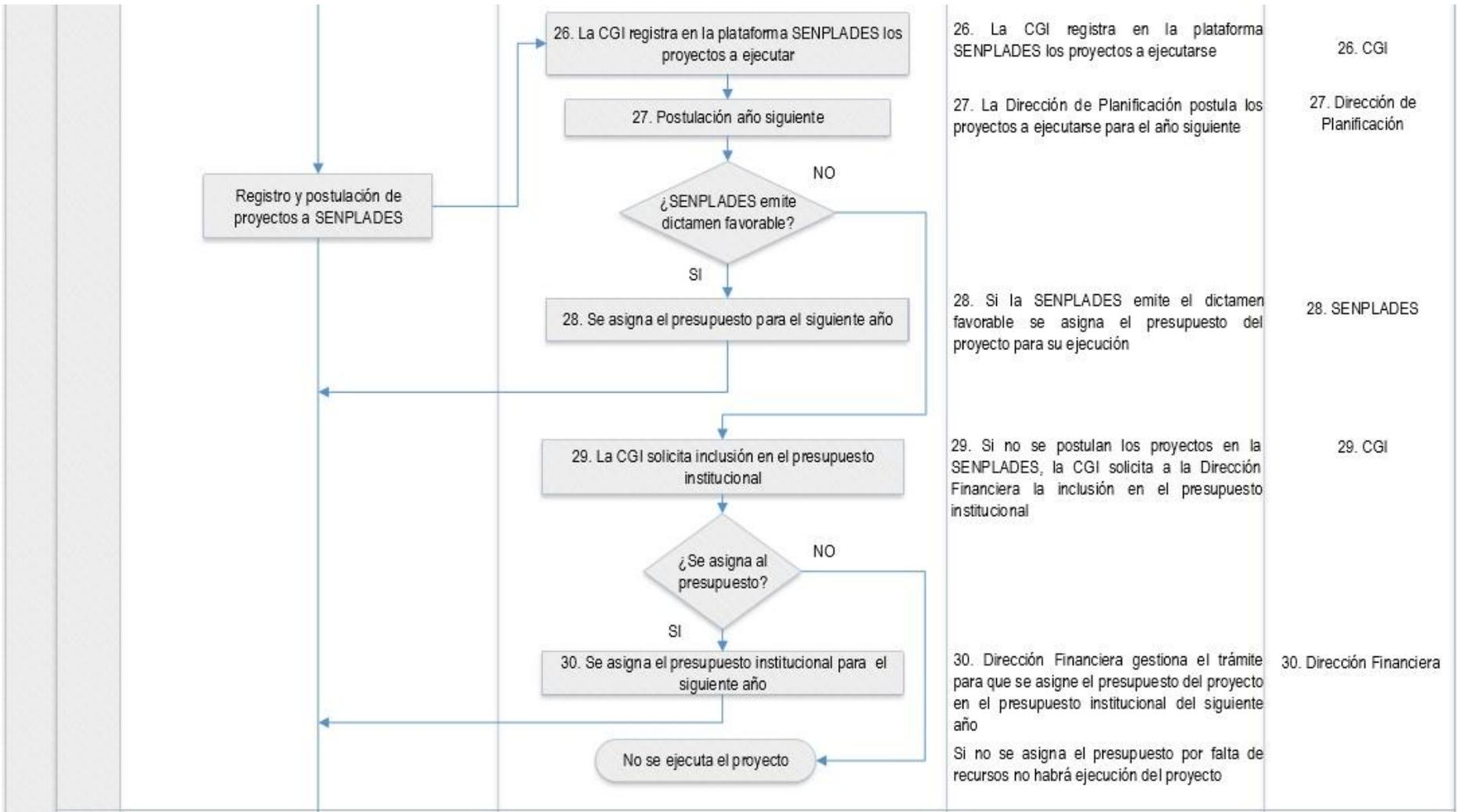
FICHA DE SUBPROCESO	
DENOMINACIÓN DEL SUBPROCESO: DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS	
DEPARTAMENTO: Coordinación General de Investigación	RESPONSABLE: Coordinador General de Investigación
INVOLUCRADOS EN EL SUBPROCESO: Coordinador General de Investigación Presidente de la Comisión de Investigación Presidente del CICESPAM Grupo de investigadores	
FECHA DE ELABORACIÓN: 6 de marzo de 2017	FECHA DE APROBACIÓN: 15 de junio de 2017
OBJETIVO DEL SUBPROCESO: Difundir y transferir los resultados de investigación mediante jornadas científicas o eventos organizados por la ESPAM MFL mediante publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas y escritura de libros o capítulos.	
INICIO DEL SUBPROCESO: Difusión los resultados	FIN DEL SUBPROCESO: Transferencia de conocimientos
NORMATIVAS, FORMATOS E INSTRUCTIVOS: Del registro y difusión De las publicaciones y patentes Código de ética de publicaciones Matriz para seguimiento y control de publicaciones Instructivo para la conformación del Consejo Editorial de la ESPAM MFL	
PROCEDIMIENTO: -La CGI registra los resultados de los programas y proyectos de investigación y sugiere medios para la difusión de los mismos. Mediante las siguientes vías: artículos científicos, escritura de libros o ponencias. -La CGI es responsable de ejecutar el evento de la jornada científica, se realiza en el mes de junio de cada año; otro es el evento internacional del siglo XXI organizado por la Dirección de Posgrado. -Los investigadores exponen los resultados de sus proyectos en los eventos científicos nacionales e internacionales. -Los directores de los proyectos de investigación en coordinación a los CICESPAM y grupos de investigación realizarán la identificación de los resultados de los proyectos que deban obtener registro de propiedad intelectual. -Identificarán los resultados de investigación con potencial para transferirse. -Proponer la incubación de ideas y prototipos. -Fomentar la aplicación de resultados a través de vinculación con la sociedad y emprendimiento en ámbitos sociales, culturales, económicos, tecnológicos, políticos, con énfasis en sectores agroproductivos y ambientales. -Los CICESPAM serán los responsables del seguimiento de las transferencias de resultados.	

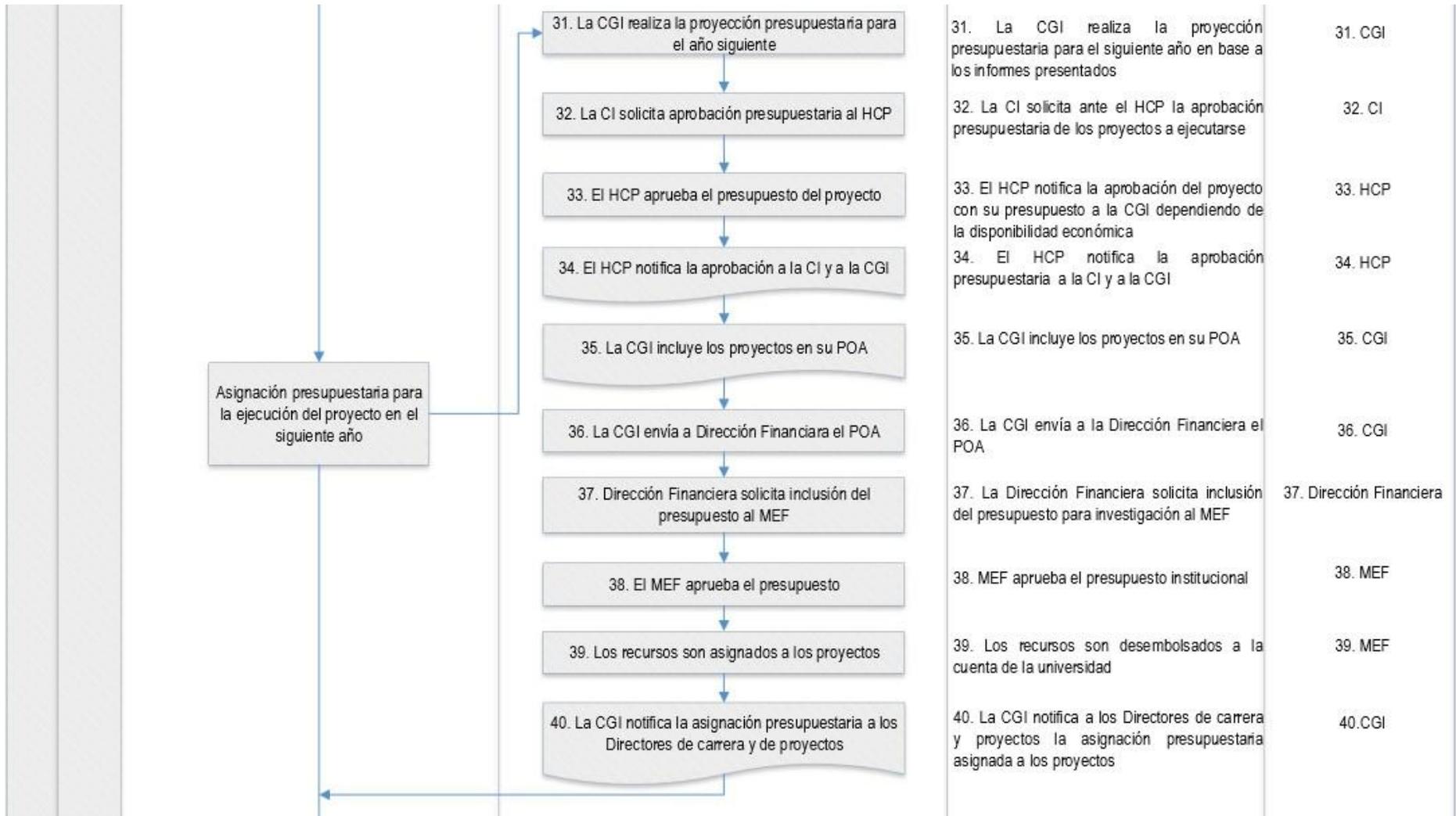
Cuadro 4.8. Diagrama de Flujo AS-IS del proceso Gestión Proyectos I+D+i

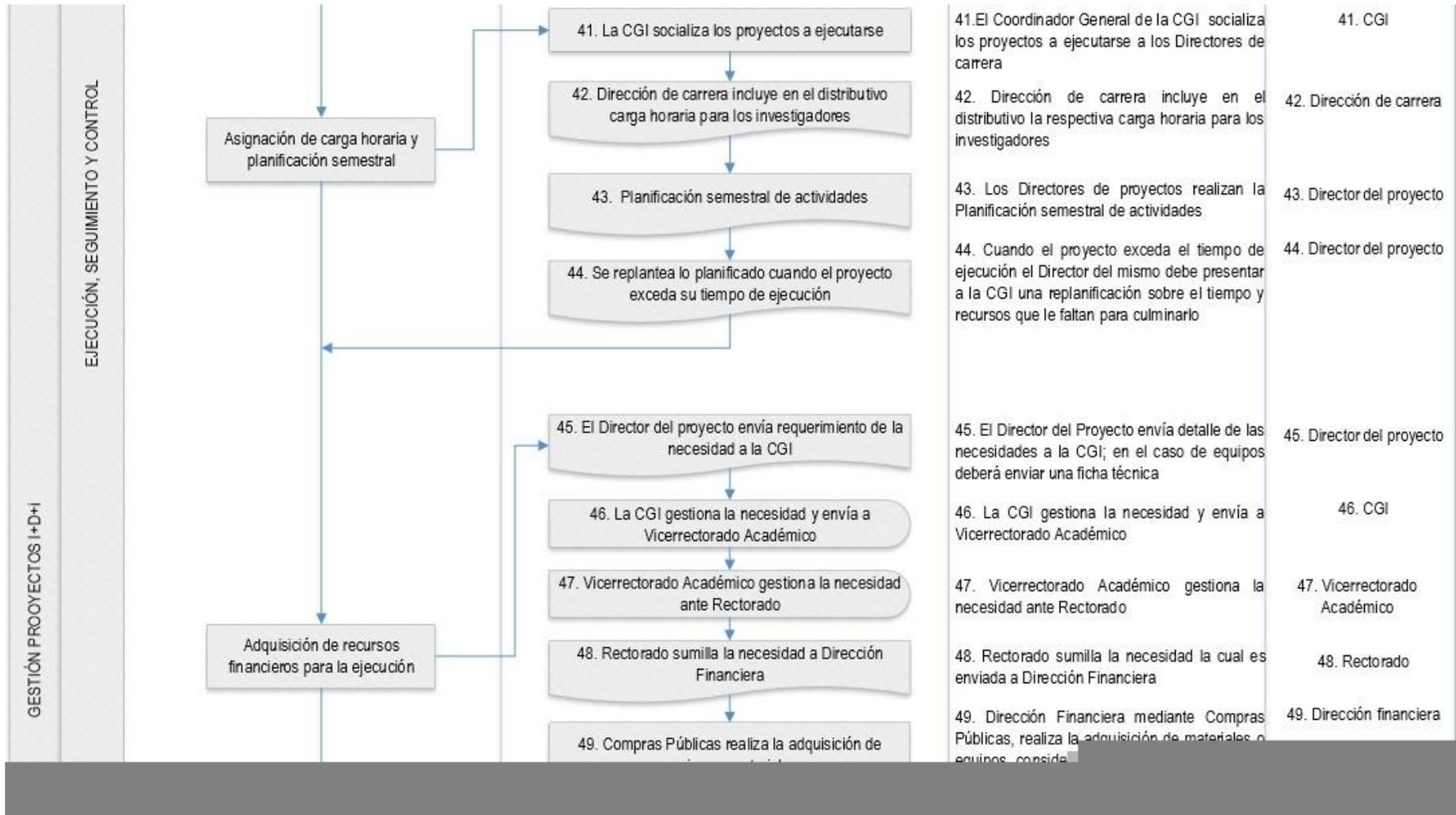


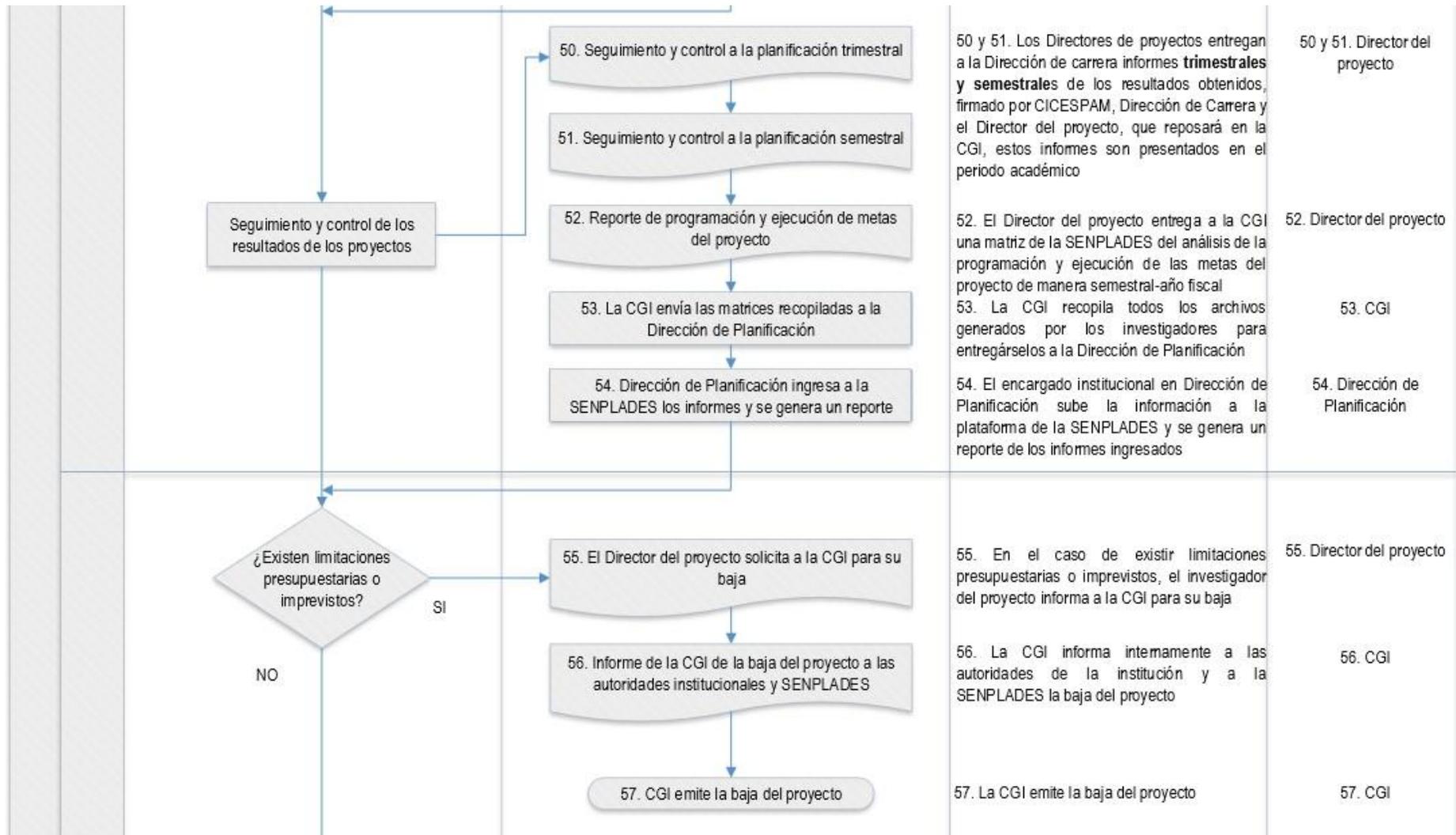


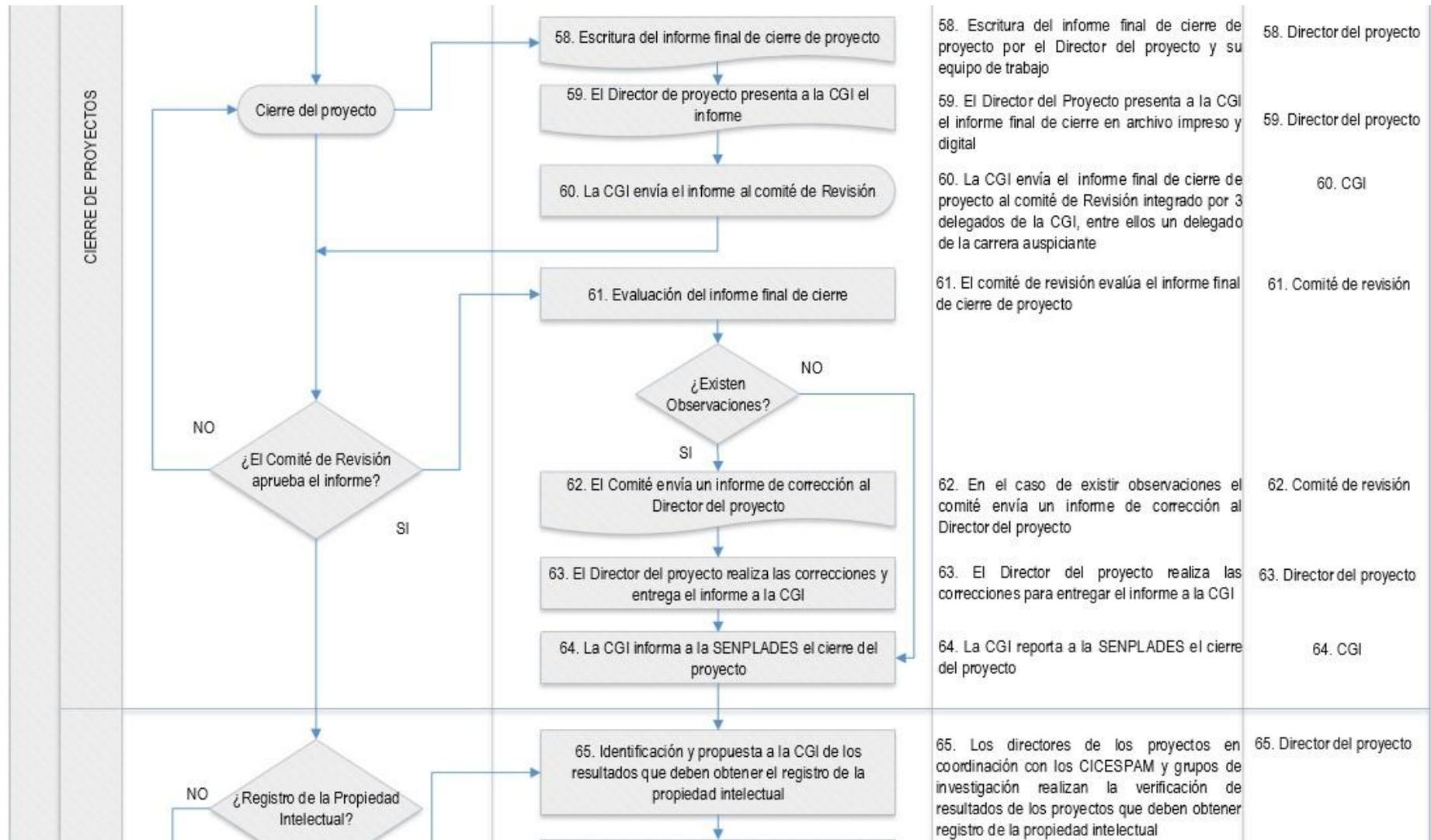




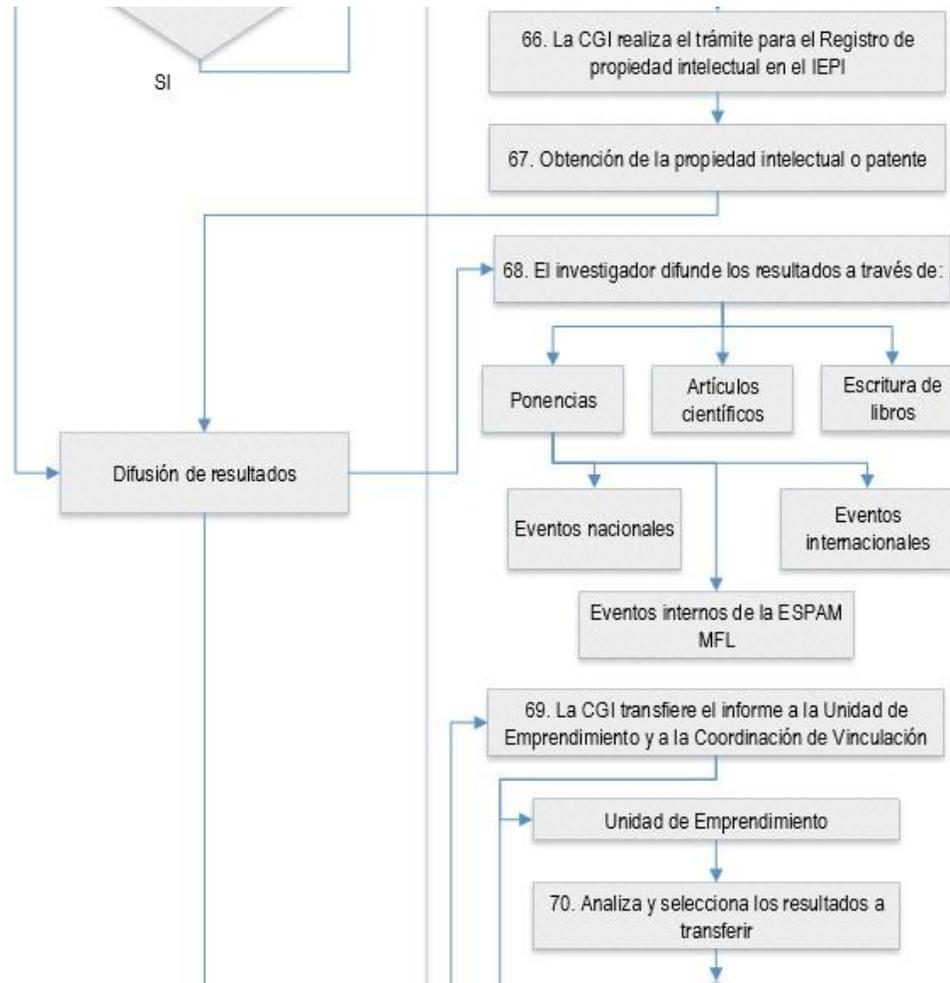








Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS



66. La CGI realiza el trámite para realizar el Registro de la propiedad intelectual en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI)
 67. El IEPI otorga el registro de la propiedad intelectual o la patente al proyecto

66. CGI
 67. IEPI

68. El investigador identifica de que manera va a difundir los resultados de su proyecto ya sea por ponencias, escritura de artículo científico o escritura de libros

68. Director del proyecto

Las Ponencias pueden ser realizadas en eventos nacionales, internacionales o en eventos internos organizados por la ESPAM MFL

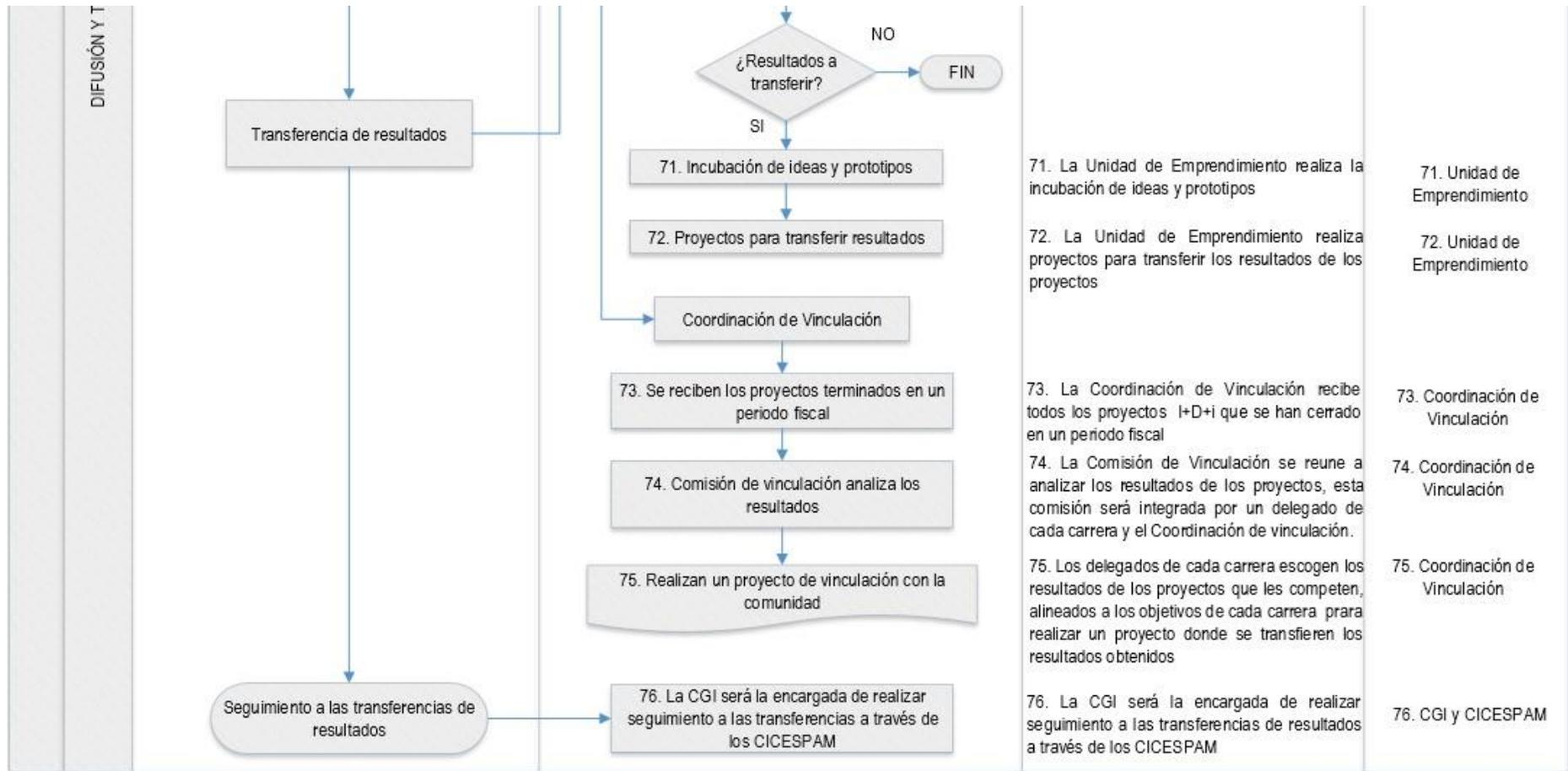
Las ponencias son obligatorias, en la institución se realizan por medio de dos eventos: la Jornada científica organizada por la CGI y/o el Evento internacional del siglo XXI de Dirección de Posgrado

69. La CGI transfiere el informe a la Unidad de Emprendimiento y a la Coordinación de Vinculación para que transfieran los resultados

69. CGI

70. La Unidad de Emprendimiento analiza y selecciona los proyectos e identifica los resultados a transferirse

70. Unidad de Emprendimiento



NOTA: Las actividades de difusión y transferencia de resultados no son necesarias realizarlas al finalizar el proceso, se pueden realizar en cualquier etapa del proceso cuando se obtengan resultados de los proyectos a transferir o difundir.

FASE 2. APLICAR LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE TIEMPO A LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i LLEVADOS A CABO EN LAS CARRERAS DE LA ESPAM MFL

Para aplicar la técnica de análisis de tiempo se procedió a utilizar la metodología propuesta Hernández *et al.*, (2012) la cual consiste en evaluar tiempos estimados por medio del juicio de expertos, en este caso las personas involucradas en los subprocesos de gestión de los proyectos I+D+i.

A continuación, se detalla los tiempos optimista, pesimista y más probable, para a través de la media establecer un criterio de los datos proporcionados, tal como se detalla en los cuadros (4.12 – 4.15), y luego de haber obtenido dichos datos, se procederá a aplicar la siguiente fórmula:

$$te = \frac{a + 4m + b}{6} \text{ 4. 1.}$$

Dónde:

te = tiempo valorado de actividad promedio.

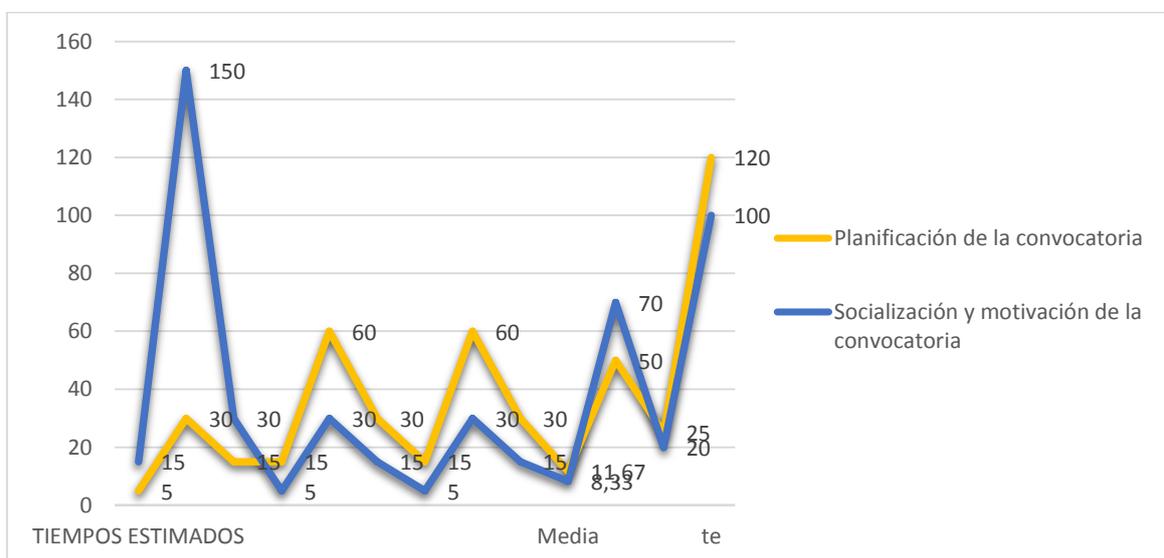
a = tiempo optimista de la actividad (probabilidad de 1 en 100 de terminar antes la actividad en condiciones normales).

b = tiempo pesimista de la actividad (probabilidad de 1 en 100 de terminar después la actividad en condiciones).

m = tiempo más probable de la actividad.

Cuadro 4.9. Estudio de tiempos subproceso convocatoria

Actividades	TIEMPOS ESTIMADOS									Media			Te
	EN DÍAS												
	EXP 1			EXP 2			EXP 3						
	a	b	m	a	b	m	a	b	m	a	b	m	
Planificación de la convocatoria	5	30	15	15	60	30	15	60	30	11,67	50	25	120
Socialización y motivación de la convocatoria	15	150	30	5	30	15	5	30	15	8,33	70	20	100

**Gráfico 4.1.** Tiempos subproceso convocatoria

ANÁLISIS

En el subproceso de convocatoria el cual es realizado hasta los primeros 15 días del mes de diciembre, se prevé un tiempo valorado total promedio de 220 días, que corresponden a estimaciones de 120 días en la planificación de la convocatoria y 100 días en la sociabilización y motivación de la misma. Herrerías y Pérez (2002) señala que la importancia de aplicar la metodología de tiempos estimados es que demuestra los valores máximo-esperados (Te)

Cuadro 4.10. Estudio de tiempos subproceso diseño de proyecto

Actividades	TIEMPOS ESTIMADOS									Media			te
	EN DÍAS												
	EXP 1			EXP 2			EXP 3						
	a	b	m	A	b	m	a	b	m	a	b	m	
Elaboración del proyecto	15	150	30	30	60	45	30	60	45	25,00	90	40	200
Revisión del proyecto	5	30	15	1	15	5	5	30	15	3,67	25	11,67	54,5
Auspicio del proyecto por dirección de carrera	1	30	15	1	5	3	1	5	3	1,00	13,33	7,00	31,22

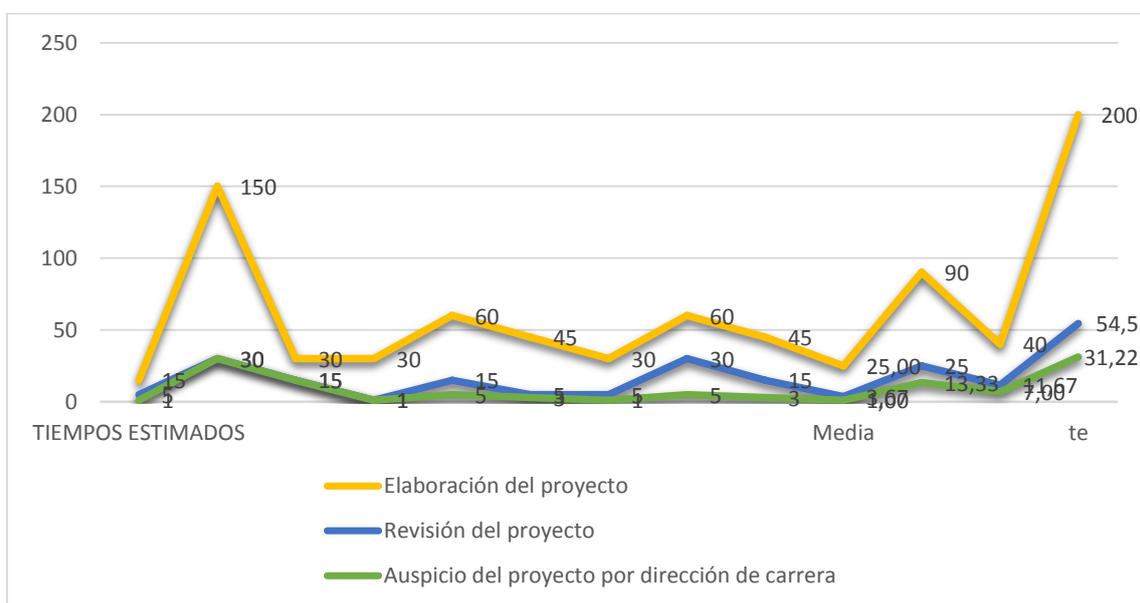


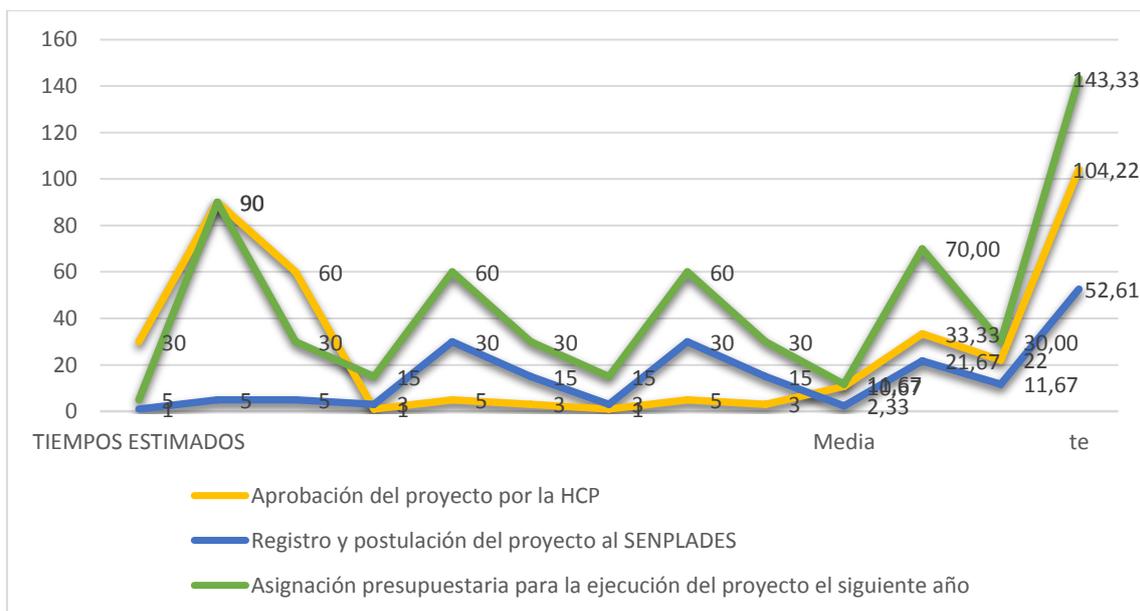
Gráfico 4. 2. Tiempos subproceso diseño de proyecto

ANÁLISIS

Los tiempos del subproceso diseño de proyecto con las respectivas valoraciones estimadas reflejan tiempos superiores a los emitidos por los expertos, es importante aclarar que la actividad elaboración de proyectos tiene dependencia de otros factores (recurso económico generado, tipo de proyecto, entre otros) por lo cual no existe un rango establecido. Una medida clave según Rodríguez *et al.*, (2014) es la estandarización de los procesos como medida efectiva para disminuir los tiempos improductivos, ya que al representar es esquema los flujos se puede analizar su secuencia a través de un estudio de tiempos y eliminar aquellas actividades que no generan valor.

Cuadro 4.11. Estudio de tiempos subproceso selección, priorización y registro

Actividades	TIEMPOS ESTIMADOS									Media			Te
	EN DÍAS												
	EXP 1			EXP 2			EXP 3						
	a	b	m	a	b	m	a	b	m	a	b	m	
Aprobación del proyecto por la HCP	30	90	60	1	5	3	1	5	3	10,67	33,33	22	104,22
Registro y postulación del proyecto al SENPLADES	1	5	5	3	30	15	3	30	15	2,33	21,67	11,67	52,61
Asignación presupuestaria para la ejecución del proyecto el siguiente año	5	90	30	15	60	30	15	60	30	11,67	70,00	30,00	143,33

**Gráfico 4.3.** Tiempos subproceso selección, priorización y registro

ANÁLISIS

El tiempo ciclo estimado del subproceso selección, priorización y registro es de 300 días, al cual se le atribuye un mayor porcentaje en la Asignación presupuestaria para la ejecución del proyecto, pues este debe ser contante

durante el año fiscal, no obstante, dichos recursos suelen tener más prolongaciones cuando no existe el presupuesto para su ejecución y sus autoridades comienzan a realizar las gestiones respectivas.

Cuadro 4. 12. Estudio de tiempos subproceso ejecución, seguimiento y control

Actividades	TIEMPOS ESTIMADOS									Media			te
	EN DÍAS												
	EXP 1			EXP 2			EXP 3						
	A	b	m	a	b	m	a	b	M	a	b	m	
Asignación de carga horaria y planificación semestral	5	60	30	15	60	30	15	60	30	11,67	60	30	141,67
Adquisición de recursos financieros para la ejecución	30	365	180	15	60	30	15	60	30	20,00	161,67	80	366,94

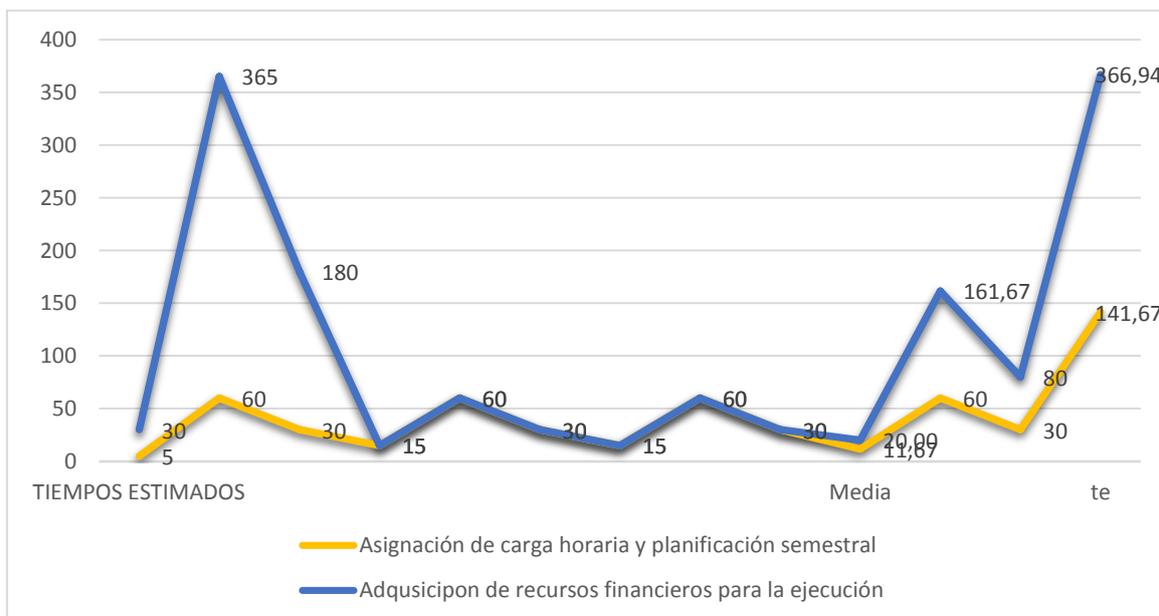


Gráfico 4.4. Tiempos subproceso ejecución, seguimiento y control

ANÁLISIS

Dentro del subproceso de ejecución se desglosa dos actividades para el cumplimiento del mismo las cuales son la asignación de carga horaria y la adquisición de los recursos financieros, en donde demostró una valoración promedio total de 509 días, como se puede observar los valores se encuentran alejados del criterio dado por los expertos, en este caso la poca asignación de carga horaria a los docentes universitarios en los proyectos o actividad científica, inciden en la demora de la ejecución de los mismos.

Se puede decir que de manera general dentro del proceso de gestión de los proyectos I+D+i el recurso tecnológico juega un papel fundamental, puesto que al ser implementados y gestionados mediante programas o herramientas tecnológicas contribuyen a la sistematización de los procesos de planificación que permitan tener un orden cronológico de las acciones a realizar a fin de poder conocer los tiempos de inicio y fin de un determinado proyecto.

Por otro lado, la actividad de seguimiento y control de resultados no ha podido ser cuantificada, ya que constituye un elemento diferenciador según el proyecto a ejecutarse. Sira (2011) sostiene que la detección de oportunidades de mejora en un trabajo permite evidenciar el grado de utilización de cada uno de los elementos del sistema, con el fin de incrementar la productividad del proceso, y formular acciones tendientes a lograr la optimización del uso de los recursos.

La toma de tiempos de las actividades de los subprocesos de la gestión de proyectos I+D+i, permitió conocer los tiempos máximos en ejecutarse cada actividad, pese a que esta metodología no permite evidenciar los factores que generan prolongaciones, mediante la técnica cualitativa (entrevista a involucrados del área) se evidenció que el recurso tecnológico, económico y la poca asignación de carga horaria a docentes en la actividad científica, prolongan los tiempos estimados dados por el juicio de expertos. Sin embargo,

hay que recalcar que tanto el subproceso de cierre de proyecto, y difusión y transferencia de resultados no pudieron ser cuantificados, ya que el mismo depende del tipo de proyecto a ejecutarse y las tareas a realizarse y con base a ello los resultados se dan a conocer. Hernández *et al.*, (2012) sostiene que la determinación de los tiempos en que se desarrollan las actividades y cómo incide en el ciclo de tiempo total, es útil para identificar actividades que inciden significativamente en el tiempo del proceso y su posible reducción o eliminación si no aporta valor.

FASE 3. ESTABLECER ACCIONES DE MEJORAS A LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i LLEVADOS A CABO EN LA ESPAM MFL COMO GARANTÍA DE EFICIENCIA DE SUS SERVICIOS

Luego de haber realizado el estudio de tiempos, se procedió a establecer acciones de mejoras, como primer punto se justificó su importancia y los mecanismos a realizarse.

INTRODUCCIÓN

La eficiencia y la eficacia son palpables en la gestión que desarrollan las instituciones, sin embargo, una estructura bien congruente con las actividades que están inmersas en cada uno de los procesos y la representación esquemática en su respectivo manual de procesos facilita y proporciona uno de los indicadores de calidad de acuerdo a lo establecido a la Secretaría de Administración Pública.

En este caso se observó el proceso de Gestión de Proyectos I+D+i, donde se pudo visualizar los tiempos estimados que se dan en cada una de las actividades y los factores que a consideración de los expertos inciden en sus prolongaciones, en este caso el recurso económico, tecnológico y humano.

JUSTIFICACIÓN

El proceso de Gestión de Proyectos I+D+i es una de las áreas que involucra el desarrollo institucional, la colectividad y los colaboradores, con la finalidad de generar impacto y beneficios a los mismos, por tal razón se llevó a cabo un estudio de tiempos estimados. En este caso, el plan de mejoras está encaminado en tres factores importantes: uno de ellos es el recurso económico, pues, la gestión que se realiza para la obtención del mismo toma tiempos que inciden en los proyectos, el segundo es el recurso tecnológico, ya que la falta de sistematización en ocasiones alarga los procesos a realizarse, y el tercero el cual es el recurso humano que tiene que ver con la asignación de carga horaria a los docentes inmersos en la actividad científica. Por otro lado, para graficar la secuencia de tiempos, en caso de implementarse la plataforma virtual, se realizó un diagrama de red con los tiempos idóneos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar acciones de mejoras al proceso de Gestión de Proyectos I+D+i para una mayor eficiencia en su secuencia de tiempos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los procesos cuyos tiempos de gestión de proyectos I+D+i hay que mejorar.
2. Realizar propuestas para la mejora de los tiempos de realización de la gestión de los proyectos I+D+i.

Cuadro 4.13. Acciones de mejora

Dimensión	Qué (Estándar)	Quién	(tiempo a corto y mediano plazo)	Por qué	Como		
					Acciones	Recursos	Indicador de seguimiento
Recurso Económico	Planificación de la ejecución de los proyectos (recurso económico y logística) mediante la herramienta PERT	Jefe del departamento de Gestión de Proyectos I+D+i	A Mediano plazo	Para la reducción en los tiempos que se prolongan por la falta de recursos para desarrollar el proyecto	Diseño de una planificación en la herramienta PERT	Humano, tecnológico y económico	Recurso económico disponible/tiempo invertido en cada actividad
Recurso Tecnológico	Sistematización de los proyectos	Jefe del departamento de Gestión de Proyectos I+D+i	A Mediano plazo	Para el acceso ágil y seguimiento de todas las actividades de los proyectos y supervisar su seguimiento	Implementación de herramientas tecnológicas (plataforma virtual)	Tecnológico	Rapidez de la herramienta/ tiempo invertido
Recurso Humano	Aumento en la carga horaria para actividades científicas.	Departamento de recursos humanos / vinculación académica	A corto plazo	Para aumentar el rol del investigador, y permitir la elaboración de proyectos de acuerdo a la planificación	Diseño de planificación que permita el aumento de horas destinadas a actividades científicas	Humano	Número de investigadores/ tiempo invertido

El plan de mejoras se enfoca en tres variables: recurso económico, tecnológico y humano.

- **RECURSO ECONÓMICO:** Para una mejora en la obtención del recurso económico, se propone realizar planificación de cada uno de los proyectos mediante la herramienta PERT, la misma que condiciona tiempos, recursos y permite identificar actividades que pueden ejecutarse sin perjudicar otras.

- **RECURSO TECNOLÓGICO:** Una deficiencia del área es la no sistematización de los procesos, debido a que la inexistencia del mismo genera pérdidas de tiempos, por lo cual es necesario que las autoridades busquen alternativas como la implementación de una plataforma virtual, que permita el ordenamiento cronológico y sistemático de los procesos de gestión proyectos I+D+i muy similar al software (Microsoft Project) que ayuda a determinar los tiempos de inicio y fin de los mismos.

- **RECURSO HUMANO:** Se tomó como referencia la limitada carga horaria para actividades científicas, pues de acuerdo a datos proporcionados por el coordinador del área, a los docentes se les asigna poco tiempo para el desarrollo de los proyectos, lo que ocasiona que se prolonguen los tiempos establecidos.

Así mismo, se detalló en un diagrama de red, el mismo que permite identificar cada uno de los subprocesos y los tiempos máximos a desarrollarse.

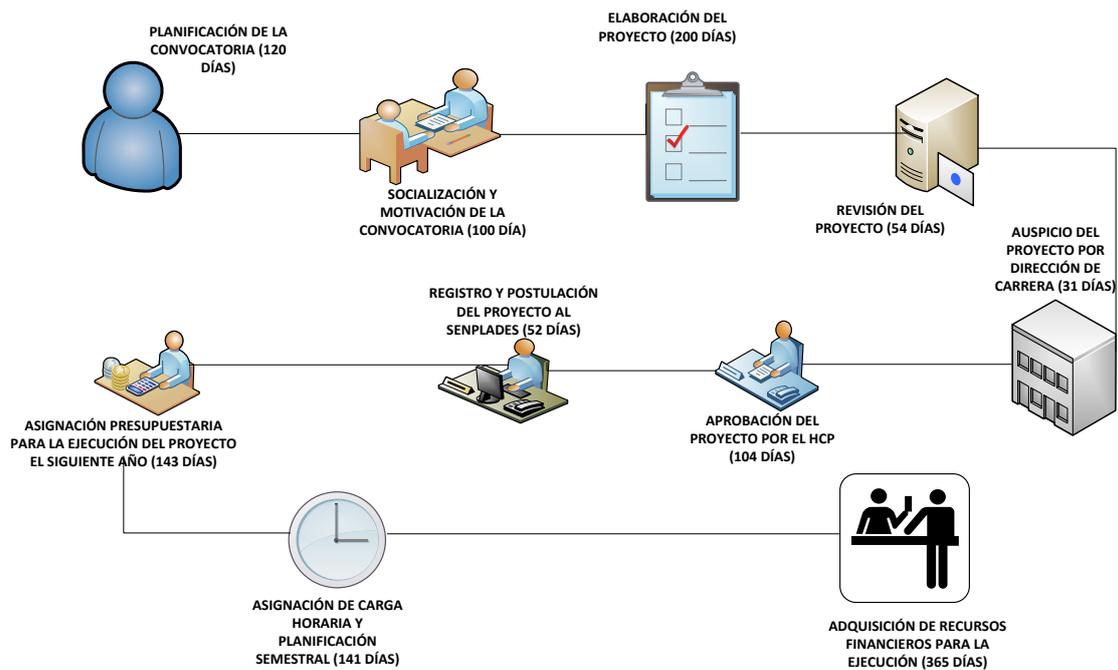


Figura 4.1. Diagrama red del proceso de Gestión de Proyectos I+D+i

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

A través de la entrevista y observación se pudo conocer los subprocesos del proceso de gestión de proyectos I+D+i: convocatoria, presentación y aprobación, desarrollo y seguimiento, y publicaciones, los mismos que inciden en el cumplimiento general del departamento, ya que fomenta en sus educandos la práctica de la actividad científica.

Mediante la aplicación del estudio de tiempos estimados a los procesos de gestión de proyectos I+D+i llevados a cabo en las carreras de la ESPAM MFL, se identificó que el recurso económico, tecnológico y humano inciden en la prolongación de los tiempos de las actividades.

Las acciones de mejoras fueron diseñadas con la finalidad de proporcionar una mayor eficiencia al proceso, siendo necesario esquematizar los tiempos estándar en un diagrama de recorrido.

5.2. RECOMENDACIONES

Es necesario que a la hora de identificar los procesos se coordinen diálogos con las personas inmersas en el área en estudio para conocer a cabalidad las actividades, tareas y personal inmerso.

A la hora de aplicar un estudio de tiempos estimados en la gestión de los proyectos I+D+i, es fundamental que los expertos estén vinculados directamente con sus procedimientos, para que tengan conocimiento de los factores que inciden en los tiempos prolongados.

Una vez esquematizado los tiempos en un diagrama de recorrido se recomienda que se dé seguimiento a las acciones de mejora que fueron diseñadas en la presente tesis para una mayor eficiencia al proceso de gestión de los proyectos I+D+i.

BIBLIOGRAFÍA

- Alomoto, N. 2014. Estudio de tiempos y movimientos del proceso productivo para el diseño de un plan de producción en la sección hornos rotativos de la empresa industria metálica, Cotopaxi. Ingeniería Industrial. Tesis. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1892/1/T-UTC-1782.pdf>
- Álvarez, J y Bernal, J. 2015. Propuesta de un modelo de gestión por procesos en el sector manufacturero de plásticos del Ecuador. Ingeniería Empresarial. Tesis. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22894/1/tesis.pdf>
- Amador, C y Menéndez, O. 2010. Un sistema de gestión de calidad en salud, situación actual y perspectivas en la atención primaria. Rev Cubana Salud Pública, 175-179. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662010000200012
- Babbie, E.2012.fundamentos de la investigación social. (En línea). MexicoD.F Thomson Learning. Consultado, 21 de may. 2018. Formato HTML. Disponible en http://www.cedet.edu.ar/Archivos/Bibliotecas_Archivos/BabbieFundamentos%20de%20la%20Investigacion%20Social.pdf.
- Cañedo, C; Curbelo, M; Núñez, K; Zamora, R. 2012. Los procedimientos de un sistema de gestión de información: Un estudio de caso de la Universidad de Cienfuegos. Revista Biblios. (En línea). Lima, PE. núm. 46, p 40-50. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible <http://www.redalyc.org/pdf/161/16124393005.pdf>
- Cegarra, J. 2012. Control de los proyectos de investigación. Revista Ciencia y Tecnología. (En línea). Consultado, 21 de may. 2018. Formato HTML. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=wuBrbMnJtQEC&pg=PA254&dq=control+de+los+proyectos+de+investigacion+segun+sanchez+2012&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwivtriuk43bAhUE1IMKHU6WD7MQ6AEIJjAA#v=onepage&q=control%20de%20los%20proyectos%20de%20investigacion%20segun%20sanchez%202012&f=false>.

- Chase, B; Jacobs, F; Aquilano, N. 2009. Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros.
- Cisneros, B y Ruíz, W. 2012. Propuesta de un modelo de mejora continua de los procesos en el laboratorio Protal- Espol, basado en la integración de un sistema ISO/IEC 17025:2005. Magister en Sistemas Integrados de Calidad, Ambiente y Seguridad. Tesis. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1903/13/UPS-GT000260.pdf>.
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, CEAACES. 2015. Adaptación del Modelo de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas al Proceso de Evaluación, Acreditación, Recategorización de Universidades y Escuelas Politécnicas. (En línea). Consultado, 28 de junio. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wpcontent/uploads/2013/10/ADAPTACION-DEL-MODELO-DE-EVALUACION-INSTITUCIONAL-DE-UNIVERSIDADES-Y-ESCUELAS-POLITECNICAS-2013-AL-PROCESO-DE-EVALUACION-ACREDITACION-Y-RECATEGORIZACION-DE-UNIVERSIDADES-Y-ESCUELAS-POLITECNICAS-2015-PLENO-FINAL-NOTIFICACION.pdf>
- Díaz, L; Torruco, U; Varela, M. 2013. La entrevista, recurso flexible y dinámico. Revista Investigación en Educación Médica. (En línea). MX, Vol 2. P 162-167. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato HTML. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727066>
- Ecured, 2017. Imaginería de Métodos. (En línea). En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible https://www.ecured.cu/Ingenier%C3%ADa_de_m%C3%A9todos
- Ganga, F; Cassinelli, A; Piñones, M; Quiroz, J. 2014. El concepto de eficiencia organizativa: una aproximación a lo universitario. Líder, 25, 126-150. Consultado, 28 de jun de 2017. Disponible en http://ceder.ulagos.cl/lider/images/numeros/25/5_Ganga.pdf.
- García, C y Prieto, E. 2011. Diseño de los macroprocesos en las empresas de comercio gastronomía y losservicios de la subordinación local de pinar del río. CUBA. Revistas Avances. (En línea). Vol. 13, No.2. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2011-2/articulos/Dis_macroprocesos_empresas.pdf

- García, M. 2009. Los macro-procesos: un nuevo enfoque en el estudio de la Gestión Humana. Revista Pensamiento y Gestión. (En línea). Barranquilla, CO. . (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible en <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/846/4957>
- Giuseppe, P; Araújo, D; Fernández, L; Leão, P; Sousa, P. 2012. Gestión de calidad del servicio de alimentos y bebidas: La importancia del manipulador de alimentos en la calidad del servicio hotelero de la ciudad de João Pessoa, Brasil. Estudios y perspectivas en turismo
- Guerra, L. 2012. Calidad de Servicio en la Industria Hotelera desde la perspectiva del SERVQUAL. (En línea). Consultado, 29 de jun. 2017. Disponible en <http://www.ub.edu/empresarials/ec/pdfs/18023-ESPCalidad.pdf>
- Guirola, L; Batista, A, Herrera, A. 2016. Clasificación archivística por procesos: una experiencia en la Universidad de La Habana. Revista General de Información y Documentación. (En línea). La Habana, CU. Vol 26, num 2. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible en <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/download/54713/49916>
- Hechavarría, S. 2012. Diferencias entre cuestionario o encuesta. (En línea). La Habana, CU. Consultado, 29 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://uvsfajardo.sld.cu/diferencia-entre-cuestionario-y-encuesta>
- Hernández, A; Medina, A; Nogueira, D; Negrín, E. 2014. La caracterización y clasificación de sistemas, un paso necesario en la gestión y mejora de procesos. Particularidades en organizaciones hospitalarias. Revista DYNA. (En línea). Matanzas, CU. Vol 81, num 184. pp. 193-200. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/html/496/49630405027/>
- Hernández, A; Nogueira, D; Medina, Marqués, M. 2013. Inserción de la gestión por procesos en instituciones hospitalarias. Concepción metodológica y práctica. Revista de Administración. (En línea). Matanzas, CU. v.48, n.4, p 739-756. Consultado, 27 de junio. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716303053>
- Hernández, A; Nogueira, D; Medina, Marqués, M. 2013. Inserción de la gestión por procesos en instituciones hospitalarias. Concepción metodológica y práctica. Revista de Administración. (En línea). Matanzas, CU. v.48, n.4,

p 739-756. Consultado, 21 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716303053>

Hernandez, G; Martinez, D; Cardona, D. 2015. Enfoque basado en procesos como estrategia de dirección para las empresas de transformación. Revista Saber y Ciencia. (En línea). Vol. 11, No.1 p 141-150. Consultado, 28 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5847006.pdf>

Hernández, R; Oro, A; Medina, L; Hernández, G. 2012. Mejoramiento de Procesos clave a través del análisis del Valor Añadido en Empresas de Base Tecnológica de Producciones por Proyecto del Sector Hidráulico en Cuba. Revista visión futuro. (En línea). Santa Clara, CU. vol.16 no.1. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato HTML. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s166887082012000100002

Herrerías, R y Pérez, E. 2002., Análisis Selección control de Proyectos y Valoración Editado por la Universidad de Murcia. (En línea). Consultado, 14 de nov. 2018. Formato PDF. Disponible en <http://www.cyta.com.ar/ta0305/v3n5a1.htm>.

Llanes, M; Isaac, L; Moreno, M; García, G. 2014. De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos. Revista Ingeniería Industrial. (En línea). La Habana, CU. vol.35 no.3. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181559362014000300002

López, J; Alarcón, E; Rocha, M. 2014. Estudio del trabajo: una nueva visión. (En línea). 1era ed. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato HTML. Disponible en https://books.google.com.ec/books?id=stnhBAAQBAJ&pg=PA9&lpg=PA9&dq=LA+INGENIER%C3%8DA+DE+M%C3%89TODOS+redalyc&source=bl&ots=U2HIQ1fgrJ&sig=KY6mO3I26V8lqus9LT9Gag91t4&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=LA%20INGENIER%C3%8DA%20DE%20M%C3%89TODOS%20redalyc&f=false

Lossada, M y Robles, M. 2013. Gestión del mejoramiento continuo como estrategia competitiva de empresas de telecomunicaciones inalámbricas. Revista CICAG. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible en <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/cicag/article/view/2736/4068>

- Maldonado, J. 2015. Gestión de Procesos. (En línea). Consultado, 28 de junio. 2017. Formato HTML. Disponible en http://www.academia.edu/10342201/GESTI%C3%93N_DE_PROCESOS
- Manzano, F y Amos, G. 2009. Técnicas de estudio de tiempos para la planificación de la mano de obra en el cultivo de tomate (*solanumlycopersicum l.*) de invernadero. Revista de Agrociencia. (En línea). Texcoco, MX. vol. 43, núm. 3, p 267-277. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30211225006>
- Marrero, M; Domínguez, J; , Fajardo, B. s.f. La Gestión por Procesos como técnica para el éxito de las organizaciones. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://bvs.sld.cu/revistas/infid/n1512/infid03212.htm>
- Medina, A. 2014. Dirección por procesos. Implicaciones para el desarrollo de las organizaciones. Revista académica conexión. (En línea). Vol, 3, num 9. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible en <http://200.52.113.235/conexxion/index.php/en/educacion/951-direccion-por-procesos-implicaciones-para-el-desarrollo-de-las-organizaciones-ano-3-numero-9>
- Medina, A; Nogueira, D; Hernández, A. 2012. Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua. Revista EÍDOS. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible http://www.altagestion.com.co/boletines/mailling2015/redes_sociales/doc/0702_DOCUMENTO_RelevanciaGPP_20150708.pdf
- Montesdeoca, M. 2015. Estudio de tiempos en la calidad en los servicios de salud. Revista Cubana de Salud Pública. (En línea). La Habana, CU. vol.39 no.4. Consultado, 28 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086434662013000400016&script=sci_arttext&tlng=pt
- Moreira, M. 2009. Gestión por procesos y su aplicación en las organizaciones de información. Un caso de estudio. Revista Ciencias de la Información. (En línea) La Habana, CU. vol. 40, núm. 1, p 21-32. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/1814/181421573002.pdf>

- Niebel, B y Freivalds, A. 2013. Ingeniería Industrial: Métodos estándares y diseño del trabajo. (En línea) 12 ed. MX. Alfaomega. Formato HTML. Consultado, 27 de jun .2017. Disponible en <http://www.freelibros.org/ingenieria-industrial/ingenieria-industrial-metodos-estandares-y-diseno-del-trabajo-12va-edicion-benjamin-w-niebel-y-andris-freivalds.html>.
- Palacios, L. 2016. Ingeniería de Métodos: movimientos y tiempos. (En línea). 2da ed. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato HTML. Disponible en https://books.google.com.ec/books?id=S6YwDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=estudio+de+tiempos+y+movimientos+pdf&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- Pérez, J. 2010. Gestión por procesos. Editorial ESIC. (En línea). 4ta ed. Consultado, 21 de may. 2018. Formato HTML. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=iGrY7tW178IC&printsec=frontcover&dq=gestion+por+procesos+perez+2004&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKewiywrCSmJbbAhUBsIMKHYYIcDeUQ6AEIJjAA#v=onepage&q=gestion%20por%20procesos%20perez%202004&f=false>.
- Ramírez, F y Zwerg, A. 2012. Metodología de la investigación: más que una receta. Revista AD-minister. (En línea). Medellín, CO. núm. 20, p 91-111. Consultado, 29 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/3223/322327350004.pdf>
- Reina, M; Hernández, O; Medina, A; León, G. 2012. Mejoramiento de Procesos clave a través del análisis del Valor Añadido en Empresas de Base Tecnológica de Producciones por Proyecto del Sector Hidráulico en Cuba. Revista Visión de futuro. (En línea). Vol, 16, num 1. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082012000100002
- Revista VirtualPro, 2017. Ingeniería de Métodos. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible <http://www.revistavirtualpro.com/revista/ingenieria-de-metodos/4>
- Ruiz, D; Almaguer, R; Torres I. y Hernández, A. 2013. La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. Rev. Ciencias Holguín. Vol. 19 N° 4. Formato PDF. Consultado, 29 de jun. 2017. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1815/181529929002.pdf>.

- Ruvalcaba, L y Hernández, R. 2004. Propuesta de Instrumento de Valoración de Tiempos Industriales (SETI). Revista Conciencia Tecnológica. (En línea). Aguascalientes, MX. núm. 28. Consultado, 22 de junio. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/944/94402603.pdf>
- Sacasas, M y Cejas, J. 2013. Los modelos de control de gestión, el enfoque a procesos y la internacionalización universitaria. Revista Gestión universitaria. (En línea). La Habana, CU. Vol 5, Num 2. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible http://www.gestuniv.com.ar/gu_14/v5n2a2.htm
- Salazar, K; Arroyave, A; Ovalle, A; Ocampo, O; Ramírez, C; Oliveros, C. 2016. Tiempos en la recolección manual tradicional de café. Revista Ingeniería Industrial. (En línea). La Habana, CU. vol. XXXVII, núm. 2, p 114-126. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato PDF. Disponible <http://www.redalyc.org/pdf/3604/360446197002.pdf>
- Salinas, H y González, H. 2011. Evaluación de la calidad en servicios de atención y orientación psicológica: conceptos e indicadores. Psicología para América Latina (8). Consultado, 28 de junde 2017. Disponible en http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1870350X2006000400014
- Serrano, L y Ortiz, N. 2012. Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. Revista Estudios Gerenciales. (En línea). CO. Vol. 28 No. 125. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato PDF. Disponible en https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1524/html.
- Shek, M. 2013. El enfoque de gestión de proyectos en las organizaciones dedicadas a proyectos de investigación. Caso: Grupo de Investigación GIRH. Revista EAN. (En línea). Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012081602013000100011.
- Torres, C. 2014. Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. Revista Ingeniería Industrial. (En línea). La Habana, CU. vol.35 no.2. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato PDF. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181559362014000200005.

- Vidal, R. 2015. Manual de trabajo de campo de la encuesta (presencial y telefónica). (En línea). Madrid, 2da ed. Consultado, 28 de junio. 2017. Formato HTML. Disponible en [https://books.google.com.ec/books?id=uu96CgAAQBAJ&pg=PA11&dq=Manual+de+trabajo+de+campo+de+la+encuesta:+\(presencial+y+telef%C3%B3nica\)&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Manual%20de%20trabajo%20de%20campo%20de%20la%20encuesta%3A%20\(presencial%20y%20telef%C3%B3nica\)&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=uu96CgAAQBAJ&pg=PA11&dq=Manual+de+trabajo+de+campo+de+la+encuesta:+(presencial+y+telef%C3%B3nica)&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Manual%20de%20trabajo%20de%20campo%20de%20la%20encuesta%3A%20(presencial%20y%20telef%C3%B3nica)&f=false)
- Williamson, G y Hidalgo, C. 2015. Flexibilidad curricular en la implementación de proyectos de investigación para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. El caso de nepso CHILE. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación. (En línea). Vol, 15, num 2. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v15n2/a12v15n2.pdf>.
- Zapa, E. 2014. Impacto de la Gestión por Procesos en la Innovación de las Organizaciones. Revista CINTEX. (En línea). Vol. 19, p 23-37. Consultado, 27 de jun. 2017. Formato HTML. Disponible <http://www.pascualbravo.edu.co/cintex/index.php/cintex/article/viewFile/145/145>

ANEXOS

ANEXO 01.

FORMATO ENTREVISTA

Objetivo: El objetivo de esta entrevista es el de dar a conocer con mayor claridad la gestión de los proyectos I+D+i con sus respectivas actividades con la aplicación de la técnica de análisis de tiempo para contribuir en la mejora de los procesos que se llevan a cabo en el departamento.

- 1. ¿QUÉ SON LOS PROYECTOS I+D+i?**
- 2. ¿CUÁL ES LA FINALIDAD DE LOS PROYECTOS?**
- 3. ¿CUÁLES SON LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN MEDIANTE LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i?**
- 4. ¿CUÁLES SON LOS PASOS MÁS DIFÍCILES DE REALIZAR DURANTE EL PROCESO DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS I+D+i?**
- 5. ¿EXISTEN OTROS DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS EN EL PROCESO? ¿CUÁLES SON?**
- 6. ¿CÓMO SE REALIZA LA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS?**
- 7. ¿LAS METAS GENERADAS EN EL DEPARTAMENTO ESTÁN COMPROMETIDAS CON LA MEJORA DE LA CALIDAD?**
- 8. ¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS A CORTO Y LARGO PLAZO PARA MEJORAR LOS PROCESOS?**
- 9. CON RESPECTO AL FACTOR TIEMPO ¿CREE USTED QUE EXISTE DEMORA EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS?**

10. ¿QUÉ FACTORES CREE USTED QUE INFLUYEN EN LA DEMORA DEL O LOS PROCESOS? ¿POR QUÉ?

11. COMO DIRECTIVO DE ESTE DEPARTAMENTO, ¿CUÁL ES SU GRADO DE SATISFACCIÓN CON LA EJECUCIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN PROYECTOS I+D+I?