



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**EFFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE TIEMPOS EN EL  
PROCESO DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE  
INVESTIGACIÓN FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES 2015-2016**

PRESENTADA POR

**ESTEPHANE MILAGROS PROAÑO CASTRO**

ASESOR

**FRANK LIZARASO SOTO**

TESIS

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN GERENCIA DE  
SERVICIOS DE SALUD

LIMA – PERÚ

2018



**Reconocimiento - No comercial**

**CC BY-NC**

La autora permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**EFFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE TIEMPOS EN EL  
PROCESO DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE  
INVESTIGACIÓN FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
2015-2016**

**TESIS**

**PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN GERENCIA EN  
SERVICIOS DE SALUD**

**PRESENTADA POR  
ESTEPHANE MILAGROS PROAÑO CASTRO**

**ASESOR  
DR. FRANK LIZARASO SOTO**

**LIMA, PERÚ**

**2018**

## JURADO

**Presidente:** Paul Fernando Cuellar Villanueva, maestro en Administración de Negocios.

**Miembro:** Ricardo Alberto Aliaga Gastelumendi, maestro en Administración de Negocios.

**Miembro:** Jorge Luis Medina Gutierrez, maestro en Educación, Docencia e Investigación.

A Dios y a mis padres, quienes me animan a darme cuenta de que con voluntad uno puede alcanzar hasta lo que cree imposible

## **AGRADECIMIENTOS**

Al decano de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres, por alentarme a avanzar con mi formación académica y por acceder a que se realizara esta tesis.

A mi asesor, el doctor Frank Lizaraso Soto, por haberme brindado su tiempo, confianza y apoyo a lo largo de todo el proceso.

A los miembros de la Oficina de Administración de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres, por permitirme acceder a los archivos solicitados, en especial a la magister Milagro Castro Castro y al señor Jesús Ruiz Chumpén, por haber tenido la disposición y la paciencia necesarias para ayudarme en la recolección de datos y por orientarme en la comprensión del proceso administrativo que se cumple durante el ciclo de vida de los proyectos de investigación.

Al doctor Jorge Luis Proaño Mayta, por su paciencia y disposición para hacerme comprender los aspectos económico-financieros implicados en la realización de proyectos.

A mis jefes y amigos del Centro de Investigación de Genética y Biología Molecular de la Facultad de Medicina Humana, por acceder a brindarme su experiencia, apoyo y comprensión.

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice	v
Resumen/Abstract	vi
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases teóricas	5
1.3 Definición de términos básicos	27
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
2.1 Formulación de la hipótesis	28
2.2 Variables y su operacionalización	29
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1 Tipo y diseño	30
3.2 Diseño muestral	30
3.3 Procedimientos de recolección de datos	32
3.4 Procesamiento y análisis de datos	33
3.5 Aspectos éticos	33
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN</b>	<b>52</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>57</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>58</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Instrumento de recolección de datos	

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la efectividad de la gestión de tiempos en el desarrollo de los proyectos de investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres entre el 2015 y 2016.

Para ello se analizaron 21 proyectos de investigación tomando en cuenta el cumplimiento de cronograma, cantidad de veces de reformulación de presupuesto, agilidad de los procesos administrativos, tipo de financiamiento y centro de investigación de donde procedieron.

Se halló que los proyectos ejecutados en esas fechas solo correspondieron a tres de los ocho centros vigentes, siendo 16 (76,19%) con financiamiento propio y 5 (23,81%) cofinanciados. Por otro lado, solo tres proyectos cumplieron con presentar informes; ninguno presentó informe de cierre. En total 11 proyectos (18%) reformularon presupuesto. Los nudos críticos hallados fueron en la asignación de código, solicitud de materiales, generación de órdenes de compra y recepción de materiales.

Se concluyó que la gestión de tiempos de los proyectos de investigación no fue efectiva.

**Palabras clave:** Efectividad, gestión de tiempos, proyectos de investigación, entregables.



## ABSTRACT

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of time management in the development of the research projects of the Faculty of Human Medicine of the University of San Martín de Porres between 2015 and 2016.

For this, the 21 research projects were analyzed, taking into account the compliance with the schedule, number of times of budget reformulation, agility of the administrative processes, type of financing and Research Center from which they proceeded.

It was found that projects executed on those dates only corresponded to three of the eight centers in force, of which 16 (76.19%) had own financing and 5 (23.81%) co-financed. On the other hand, only three projects complied with submitting reports; none submitted a closing report. In total 11 projects (18%) reformulated budget. The bottlenecks found were in the allocation of code, request for materials, generation of purchase orders and receipt of materials.

It was concluded that the time management of the research projects was not effective.

**Key words:** Effectiveness, time management, research projects, deliverables.

## INTRODUCCIÓN

Para desarrollar un proyecto de investigación intervienen, a grandes rasgos, el equipo de profesionales competentes (fracción ejecutante), la universidad, unida a otra entidad si fuera el caso (fracción financiadora), y el personal administrativo de la facultad fungiendo como nexo entre las partes mencionadas previamente. El equipo del proyecto establece los objetivos del mismo, ideando un cronograma con entregables pactados y asignándole cierta cantidad de recursos a cada actividad. Por otro lado, el personal administrativo encargado se ocupa de supervisar y controlar la asignación de presupuesto y recursos, mantener al día la documentación requerida e informar a la entidad financiadora, de acuerdo a las condiciones establecidas en el acta de inicio, el estado de avance de cada proyecto.

A pesar de que existe este tipo de interacción hay un gran número de proyectos de investigación que no consiguen terminar dentro de los plazos pactados, que cambian su alcance en el camino o que no logran ajustarse, por mucho, a su presupuesto inicial. Y es que, aun cuando «es improbable que el personal técnico y administrativo de un proyecto tenga un impacto en sus resultados, es probable que tenga un impacto significativo en la forma en que se logran». <sup>1</sup>

La adecuada gestión de tiempos en los proyectos de investigación es crucial, ya que permite identificar y estimar la duración de los procesos técnicos y administrativos involucrados en el desarrollo del mismo, diseñar un cronograma realista que sirva como guía para la estimación de recursos y duración de actividades, y generar una pauta para la ejecución del proyecto.

El objetivo del estudio fue evaluar la efectividad de la gestión de tiempos en el desarrollo de los proyectos de investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres en el periodo 2015-2016, a través del conocimiento del número de proyectos realizados ese lapso según su financiamiento, nivel de cumplimiento del cronograma, número de veces de reformulación de presupuesto e identificación de los cuellos de botella en el

proceso.

Para ello se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal, en donde se tomaron en cuenta solo los proyectos de investigación que iniciaron entre 2015 y 2016, en donde, para la selección de la muestra, se empleó el muestreo no probabilístico consecutivo, debido a que la población de estudio fue reducida.

.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes

En 2016 se desarrolló un trabajo cuyo objetivo fue proponer indicadores efectivos y versátiles de gestión de proyectos de modo que pudiesen ser aplicados a cualquier tipo de proyecto y a la brevedad posible. Se utilizó como base la guía PMBOK en su quinta edición, se recabó información de directores de proyecto expertos, así como la participación en foros y redes sociales, y se recurrió al método Delphi para identificar los indicadores pertinentes. Según la ronda del método mencionado, un proyecto de investigación debe tener los siguientes indicadores: indicadores del proyecto, algunos ratios económico-financieros, análisis del valor ganado e indicadores definidos para los riesgos.<sup>2</sup>

En 2015 se desarrolló una tesis experimental donde se aplicó la guía del PMBOK en el desarrollo y ejecución de un proyecto para crear un nuevo producto farmacéutico, con el objetivo de conocer si era o no aplicable para este tipo de actividad. Se evaluó el acatamiento del tiempo y del presupuesto pactado desde la aprobación de la solicitud de desarrollo hasta la finalización del periodo de ejecución. En comparación con la antigua forma empírica de gestión, se obtuvo que se incrementó un 43,33% la participación de los interesados, se ahorró un 23,46% de tiempo y el tiempo y dinero excedido en fase de planeación fue mínimo. Se concluyó que la aplicación de la guía fue útil a lo largo de todo el proyecto.<sup>3</sup>

En el mismo año, se desarrolló un estudio donde se evaluó la existencia de buenas prácticas en la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación de 71 empresas, asociando la capacidad de absorción del conocimiento (CAC) a la calidad de resultados obtenidos. Se aplicó un cuestionario basado en la metodología propuesta por el PMBOK y se valoró la identificación, asimilación, transformación y explotación del conocimiento a través del constructo validado por Flatten *et al.* Se halló relación positiva en las fases de integración del equipo, asignación de responsabilidades e

identificación de riesgos al contrastar la gestión de proyectos con la CAC. Se concluyó que las empresas no tomaban en cuenta la capacidad de identificar conocimiento y que la gestión del riesgo y la formación de equipos de trabajo son significativas para la CAC y el éxito de un proyecto. <sup>4</sup>

En 2013, se realizó un estudio que quiso caracterizar la gestión de proyectos de investigación en instituciones dedicadas a ella y compararla con la metodología sugerida por el PMBOK para determinar si era necesaria su aplicación. Se tomó al Grupo de Investigación de Gestión Integrada del Recurso Hídrico del Instituto de Cinaria y se evaluó su gestión en base a la interacción y relaciones de trabajo en equipo, inclusión del ciclo de vida de los proyectos, rol del director de proyecto, falta de documentación y carencia de evaluaciones ex-post. Se halló que se contaba con equipos interdisciplinarios, buena gestión de las fases de identificación y ejecución, y carencia de evaluaciones posteriores. Se concluyó que no era necesaria la metodología propuesta, pero que su aplicación contribuiría a ahorrar tiempo y esfuerzo.<sup>5</sup>

## 1.2 Bases teóricas

### Proyecto de investigación

Un proyecto es una amalgama de actividades y recursos invertidos en un lapso de tiempo para cumplir un objetivo único y novedoso; es un mecanismo indispensable para la creación de nuevos productos y/o servicios. <sup>6, 7</sup> Además, al ser una labor única, supone un alto grado de incertidumbre.

La investigación científica se resume en un conjunto de actividades secuenciadas y metódicas cuyo fin es responder a las interrogantes que plantean brechas en el conocimiento. Comprende tres etapas: planificación, ejecución y divulgación. <sup>8</sup> El procedimiento a través del cual se involucran y ejecutan dichas fases se conoce como el proyecto de investigación.

Se caracterizan por ser los más riesgosos porque tanto sus métodos como sus objetivos no pueden estar del todo definidos. <sup>9</sup> Lo conforman el problema de investigación, los objetivos, la justificación, el sustento teórico, la metodología y los aspectos administrativos del mismo, estos últimos referidos a cuándo y con qué recursos se realizará la investigación. <sup>8</sup> A pesar de que esta estructura es bastante conocida, ello no supone que no surjan inconvenientes, sobre todo en el ámbito administrativo del proyecto, incluso en empresas habituadas a destinar parte de sus recursos a su ejecución. Dichos inconvenientes suelen ser: <sup>10</sup>

1. Los proyectos no se concluyen en las fechas pactadas
2. No se respeta el alcance original del proyecto
3. No existe suficiente personal en las compañías dedicado a la gestión de proyectos
4. No se acostumbra a dedicar tiempo a la fase de planeación
5. Pobre comunicación entre los involucrados
6. Escasa documentación de sustento
7. Pobre ejecución

Más adelante se pasarán a dilucidar las razones de estos problemas y sus posibles soluciones, en el apartado de gestión de proyectos. Pero para poder entenderlo, antes es necesario profundizar más en qué consiste un proyecto de investigación, quiénes están involucrados, cuáles son las etapas que conforman su ciclo de vida y qué se espera de cada una de ellas.

### **Integrantes del proyecto**

A pesar de que la mano de obra de un proyecto es esencial para que este consiga sus objetivos, la carencia de financiamiento para la adquisición de materiales, equipos, servicios, recurso humano, patentes, etc., dificultará considerablemente su ejecución. El recurso físico, humano y económico asignado al proyecto ameritará una administración especial para la cual deben tenerse un poco más que solo nociones básicas, sobre todo en proyectos que manejan grandes cantidades de dinero. Por ende, la fusión de profesionales con distintas habilidades aunando esfuerzos favorecerá la realización del proyecto, minimizando la probabilidad de errores, sobre todo en la alta competitividad que se presenta en la actualidad.

- a. **Patrocinador y/o cliente del proyecto:** Es la persona u organización que respalda económicamente al proyecto. <sup>9, 11</sup> Ya que el patrocinador figurará en los proyectos que finalicen bajo su amparo son la autoridad máxima ante quienes deberán responder los integrantes del proyecto. <sup>12</sup> Acepta y aprueba los proyectos postulantes <sup>11</sup> y «define los términos y condiciones requeridos para aceptar formalmente los entregables». <sup>13</sup>
  
- b. **Director del proyecto (gerente del proyecto):** La labor de esta persona involucra un conjunto de actividades que cimentarán el camino a seguir para el desarrollo del proyecto. Su desempeño reside en planificar, organizar, presupuestar, supervisar y controlar el proyecto, verificando que este se desarrolle de acuerdo al alcance y objetivos propuestos, en el tiempo pactado y satisfaciendo las expectativas del patrocinador. <sup>7, 10, 11, 14</sup>

Siguiendo esos propósitos, el director del proyecto estará encargado de coordinar constantemente tanto con el patrocinador, el personal de apoyo y el equipo de trabajo, de tal forma que las tareas dentro del proyecto se desarrollen correctamente y en el momento indicado. <sup>7, 14</sup>

Para desarrollar sus funciones, el director del proyecto definirá junto con el cliente (entidad aportante) el objetivo y acordarán alcanzarlo. Luego, pondrá al tanto al equipo de trabajo y los hará partícipes de la creación de las estrategias a seguir para conseguirlo. Presentará el plan de acción al cliente y esperará su aprobación. Finalmente, ideará un sistema de control del avance, teniendo como referencia las metas fijadas en el plan inicial, y explicará al equipo de trabajo el esquema de evaluación de los resultados. <sup>7, 10</sup>

Lo siguiente será decidir qué trabajo será encomendado al equipo y cuál será delegado a subcontratistas, si requiriera el caso. Además, deberá procurar que a lo largo del proyecto el ambiente laboral sea óptimo y que el personal se sienta constantemente motivado. <sup>7, 10</sup>

A lo largo de toda la ejecución del proyecto organizará reuniones en las que verifique el avance real de los miembros del equipo de acuerdo con los objetivos del proyecto. Comparará el plan inicial con el avance real en cuanto a tareas terminadas, plazos, presupuesto gastado y valor agregado, siendo capaz de detectar desvíos y encaminarlos con celeridad. <sup>7, 10</sup>

A continuación se detallarán los roles que deberá cumplir el director del proyecto:

- Proporcionar un modelo para las actividades del proyecto <sup>12,14</sup>
- Planificar y secuenciar las actividades <sup>14</sup>
- Identificar y gestionar la adquisición de los recursos necesarios <sup>12,14</sup>
- Negociar con cargos superiores <sup>12</sup>
- Apuntar a los participantes eficaces <sup>12</sup>



- Controlar la calidad y establecer un plan de seguimiento de los objetivos <sup>14</sup>
- Mantener una visión clara del trabajo por buen camino <sup>12</sup>
- Verificar que todos los miembros del equipo contribuyan en el proyecto y se beneficien del mismo <sup>12</sup>
- Mediar si hay conflictos <sup>12</sup>
- Asegurarse de que se cumplan los plazos y el presupuesto para lograr los objetivos marcados <sup>12</sup>

Las habilidades ideales que deberían caracterizar al director del proyecto son: <sup>9</sup>

- Comunicación
- Manejo de las partes interesadas
- Asumir compromisos
- Manejo del tiempo
- Consolidación de información
- Apreciación de riesgos
- Búsqueda de objetivos necesarios
- Desarrollo de reuniones provechosas
- Negociación
- Manejo de conflictos
- Presupuestar
- Planificación

- c. **Equipo de trabajo del proyecto de investigación:** Este grupo de personas está encargado de efectuar los entregables del proyecto de acuerdo a lo definido en la planificación; lo conforman el líder del proyecto y un número variable de personas a su cargo. <sup>11, 13</sup>

El nexo directo entre el equipo y el director es el líder del equipo. Este rol toma protagonismo en proyectos grandes o complicados, no así en los pequeños, donde el director del proyecto puede desempeñar también esta función. Más allá de solo dirigir la labor del equipo, el líder tiene a

su cargo una serie de acciones que ayuden y estimulen a su personal a cumplir con los entregables propuestos. Al inicio del proyecto, es quien lo promociona como algo beneficioso a ojos de los proveedores de recursos o financiadores. Durante la ejecución, trabaja activamente en su desarrollo, animando al equipo, sirviendo de ejemplo e incluso involucrándose en tareas engorrosas. Al estar pendiente del trabajo que se va realizando, podrá sugerir acciones encaminadas al cumplimiento de los objetivos, detectar problemas en el desarrollo del trabajo o entre los integrantes de equipo y mediar soluciones. <sup>12</sup>

Si bien es cierto que el líder del proyecto entregará todo de sí para que este salga adelante, haber realizado una buena selección del personal, en su momento, contribuiría considerablemente. Se recomienda tener presentes cuatro criterios para la selección de personal: habilidades técnicas, habilidades para resolver problemas, habilidades interpersonales y habilidades institucionales, esta última referida a las facilidades y contactos que los miembros del equipo puedan tener dentro de la compañía donde se desarrolla el proyecto. «Es importante que los objetivos de los miembros del equipo concuerden con los de la organización». <sup>12</sup> Sin embargo, frecuentemente los miembros del equipo se eligen por disponibilidad. Con todo, es aconsejable que el número de miembros del equipo se mantenga pequeño, a fin de evitar la dispersión de los mismos. <sup>7</sup>

- d. **Personal de apoyo:** Conformado por el grupo de personas que se ocupará de las tareas administrativas del proyecto, tales como logística, gestión financiera, cuestiones legales, seguridad y salud. <sup>13</sup> Adicionalmente, dentro de este grupo figura el coordinador administrativo del proyecto, quien se ocupará de «generar y distribuir informes para mantener el flujo de información entre el equipo de gestión de proyectos, la entidad financiadora, el personal de la empresa y otros grupos de interés». <sup>14</sup>

- e. **Proveedores:** Se refiere a organizaciones externas al proyecto que poseen acuerdos contractuales para proveer bienes o servicios. <sup>11, 13</sup> Dentro de esta categoría también se incluyen a las organizaciones que ofrecerán capacitaciones para los miembros del equipo <sup>13</sup> y servicios que involucren cierto nivel de especialización que el proyecto requiera. <sup>9</sup>

### **Ciclo de vida de un proyecto**

Comprende las etapas por las que deberá pasar el proyecto para conseguir los objetivos fijados durante su idealización, las mismas que servirán de guía para su desarrollo. Son realizadas de forma secuencial, pudiendo intercalarse a medida que avanza el proyecto. Además, tienen la particularidad de determinarse «según las necesidades de gestión y control de la organización, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación». <sup>13</sup>

Comúnmente, durante el ciclo de vida del proyecto se reúnen las siguientes características: <sup>13</sup>

1. El costo y número de personal involucrados suele ser bajo al inicio, llegan al máximo en la fase de ejecución y recaen cuando se va llegando al cierre.
2. La influencia ejercida por los interesados y el nivel de incertidumbre generan riesgos en mayor escala al inicio y van desapareciendo al avanzar en el proyecto.
3. El costo por cambios efectuados es menor si se realizan al inicio que llegando al cierre.

Las etapas que conforman el ciclo de vida de un proyecto suelen ser inicio, planificación, ejecución y cierre. <sup>7, 15, 16</sup> Sin embargo, para fines de este trabajo, se las clasificará en planificación (donde se incluirán las actividades necesarias que constarán en el acta de inicio del proyecto), ejecución y cierre, debido a que coinciden tanto con las fases de un proyecto de investigación, <sup>8</sup> como con el proceso realizado en la Facultad de Medicina Humana de la USMP para gestionar sus proyectos.

1. **Planificación:** Consiste en definir qué problema se resolverá, hasta dónde llegará este, qué actividades serán necesarias para lograrlo, quiénes estarán involucrados, qué posibles riesgos se afrontarán y cuánto dinero será necesario para abarcar todo ello. <sup>7, 8, 12</sup>

Muchos proyectos fracasan porque durante esta fase, que determina el curso de acción de todo el proyecto, no se invirtió el tiempo necesario. Entonces, para realizar una correcta planificación, es necesario recurrir a reuniones en las cuales se definan los objetivos, el alcance, los recursos y el calendario del proyecto. <sup>6,12</sup>

- a. **Objetivos de un proyecto:** Son la esencia de la serie de actividades a programar que deberán completarse durante la ejecución del proyecto para poder generar los entregables. <sup>1</sup> Su creación se basa en la combinación de las expectativas de todos los involucrados. «Deben ser medibles, específicos, temporalmente limitados, alcanzables y sensatos». Es importante presentarlos detalladamente, evitando así errores por malinterpretaciones que luego podrían traducirse en pérdidas importantes de tiempo y dinero. <sup>12</sup>
- b. **Alcance del proyecto:** El propósito del alcance es demarcar claramente los límites del proyecto, discriminando entre qué puede realizarse y qué no para cumplir con los objetivos. Omitir este punto o tomarlo con ligereza facilitará a que el grupo se pierda entre un sinnúmero de opciones que no estarán acordes con el tiempo ni con el presupuesto pactado. <sup>1, 12</sup>
- c. **Calendario del proyecto:** Una vez que se hayan definido los objetivos y se establezca el alcance, lo siguiente es secuenciar a través del tiempo las actividades o tareas necesarias para completarlos. <sup>12</sup> Para crearlas es recomendable partir desde el final hacia atrás, es decir, considerar todas las actividades necesarias para llegar a obtener el propósito del proyecto. <sup>12, 17</sup> De este modo, se conseguirán tareas generales (de

acuerdo con los objetivos), las cuales deberán subdividirse hasta que abarquen entre una jornada laboral o un par de semanas para su conclusión. Así, se podrá comprender qué involucra el proyecto, reconocer ideas claves, tener un estimado bastante preciso del tiempo que requerirá, distribuir los recursos necesarios por tarea y generar una guía para el control del progreso. <sup>1</sup> Sin embargo, es importante recalcar que, al realizarse el calendario en la fase de planificación, este se efectuará a grandes rasgos, a pesar de todo el detalle que se explicó anteriormente. Es probable que en el transcurso del proyecto surjan modificaciones perfectamente sustentables, ya que el grupo de trabajo irá adquiriendo mayor conocimiento del mismo a medida que progrese.<sup>12</sup>

- d. Recursos del proyecto:** El último ítem por tratar en la reunión será qué recursos se necesitarán para poder realizar todas las actividades que acaban de especificarse. Basándose en el cronograma, el grupo destinará una cantidad de recurso físico, humano y económico para cada tarea allí especificada. <sup>12</sup>

Existe una forma complementaria de reducir el riesgo de fracaso del proyecto, y es pertinente aplicarla en esta fase. Consiste en reunir a los integrantes del proyecto y ubicarlos en un escenario ficticio en el cual el proyecto ya ha fracasado. La labor de los asistentes será explicar, de manera escrita, todas las causas por las que creen que se ha llegado a este desenlace. <sup>12</sup> Debido a que al inicio de un proyecto los integrantes suelen ser reacios a emitir comentarios negativos, esta técnica revelará los posibles peligros latentes cubiertos por el entusiasmo inicial.

- 2. Ejecución:** Esta fase se inicia la investigación propiamente dicha, <sup>8</sup> a través del cumplimiento de las tareas asignadas en la planificación, de tal forma que se produzcan los entregables necesarios para cumplir con el objetivo del proyecto. <sup>6, 7</sup>

La comunicación y coordinación entre los involucrados en el proyecto es constante, a través de la coordinación de procesos y la entrega, distribución y manejo de recursos. <sup>6, 18</sup> Debido a que en el periodo de ejecución se concentra el mayor número de recursos, es el que requiere de mayor seguimiento y control, ya que será sometido a evaluación al cierre del proyecto, cotejando si se alcanzó el objetivo dentro del alcance, tiempo y presupuesto acordados. «Si un proyecto está totalmente fuera de control, quizá sea difícil lograr el objetivo del proyecto sin sacrificar el alcance, el presupuesto, el programa o la calidad». <sup>7</sup>

Los procesos implicados con frecuencia en esta etapa son los siguientes:

- a. **Monitorizar y controlar el proceso y el presupuesto:** Ya que un proyecto es una tarea novedosa, no está exento de problemas que obligan a cambiar el curso de acción y aumentar los gastos presupuestados. Es preferible detectar los problemas que conllevarán a cambios, si no anticiparlos, a la brevedad posible, reduciendo así el peligro de incumplir con el objetivo y/o el alcance del proyecto. <sup>7</sup> Algunas causas de sobregiro en el presupuesto son: «aumento de horas extras para completar tareas dentro de los plazos, contrato de consultores externos para resolver imprevistos y fluctuaciones en el tipo de cambio». <sup>12</sup>
- b. **Informe sobre el avance:** El establecimiento de un medio de comunicación de los avances y cambios del proyecto es fundamental. <sup>7</sup> Debe llegarse a un consenso con el cliente y/o patrocinador acerca de qué información necesita, con qué especificaciones, en qué formato y cada cuánto tiempo. Mantener a todos informados facilitará afrontar las dificultades que puedan presentarse. <sup>12</sup>
- c. **Realizar reuniones semanales con el equipo del proyecto:** Para contribuir con el control durante la fase de ejecución es necesario realizar reuniones con el equipo de trabajo del proyecto. Preguntar por el avance de las tareas y las dificultades emergentes contribuirá a detectar fallas o

desviaciones del plan original a tiempo. <sup>12</sup>

**d. Gestionar problemas:** Entre ellos, las demoras, la corrupción del alcance, las fallas en la calidad y los problemas de recursos humanos.

<sup>12</sup> Normalmente el precursor dentro de todos los problemas mencionados es la demora en producir los entregables. Los plazos llegan a su fin y el equipo no consigue terminar tal y como se planeó. Esto suele tentar a la corrupción del alcance, es decir, modificar la calidad de los entregables, alejándolos del objetivo. Habiendo sucedido todo esto, no es inusual que surjan conflictos de intereses al interior del equipo del proyecto.

Como puede deducirse por lo detallado líneas arriba, «esta fase suele ser la más gratificante, pero también la más frustrante». <sup>12</sup> La ejecución finaliza cuando se han presentado todos los entregables y estos están de acuerdo con el objetivo del proyecto, satisfaciendo las expectativas del cliente y/o patrocinador. <sup>7</sup>

**3. Cierre:** Al finalizar con todos los trabajos necesarios para garantizar el cumplimiento de los entregables, se da paso a la fase de cierre del proyecto. Esta etapa supone la formalización de la aceptación del producto, servicio o resultado por parte del cliente y/o patrocinador. <sup>6,7</sup>

Este proceso incluye las siguientes acciones:

**a. Cobrar y efectuar últimos pagos:** Consiste en verificar que el cliente haya efectuado, si fuera el caso, todos los pagos que se ofrecieron por el proyecto. Además, debe cerciorarse de que se hayan realizado pagos a subcontratados, consultores y proveedores. Una vez hecho esto se podrán cerrar los registros contables y comparar si los gastos efectuados en el proyecto superaron o no al presupuesto inicial. <sup>7</sup>

**b. Evaluación y agradecimiento al personal:** En la fase de cierre, el gerente del proyecto debe evaluar a cada miembro del equipo del

proyecto y consignar su desempeño, considerando las habilidades adquiridas y las áreas por desarrollar.<sup>7</sup>

- c. Evaluación a posteriori:** Se realizan reuniones con el equipo del proyecto, personal y grupalmente, para evaluar el desempeño del proyecto y proponer mejoras. Las acciones a discutir serán el «desempeño técnico, el desempeño del presupuesto, el desempeño del programa, la planeación y control del proyecto, la administración del riesgo, las relaciones con el cliente, las relaciones con el equipo, la comunicación dentro del proyecto, la identificación y solución de problemas, las lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos».<sup>7</sup>
  
- d. Documentación de las lecciones aprendidas:** Esta actividad debe realizarse a lo largo de todo el proyecto. Su finalidad es recabar toda la información necesaria para evitar fallas y retrasos en proyectos futuros. Por ello es imprescindible que estén debidamente documentadas y archivadas.<sup>7</sup>
  
- e. Organizar y archivar los documentos:** Una cuidadosa documentación y archivo de la información de los proyectos auxiliará a futuros gestores que necesiten de ellos. Además, sirve como un medio de evaluación para la entidad financiadora sobre las cotizaciones y planificación realizadas.<sup>7</sup>

### **Gestión de proyectos**

Un proyecto de investigación no es solo una idea original para resolver un problema, sino que es el medio para, valiéndose de recursos y plazos establecidos,<sup>8</sup> plasmar la solución en la realidad. En consecuencia, el investigador responsable de comandar el proyecto debería realizar una planificación tan concienzuda que, a la fecha de cierre, se logren los objetivos pactados desde el inicio. Sin embargo, la falta de formalidad en la gestión de proyectos suele generar conflictos al interior del equipo de trabajo



debido al tiempo insuficiente para desarrollar las tareas propuestas, a pesar de que la falta de previsión «no necesariamente significa que la investigación no se completará exitosamente». <sup>1</sup>

Teniendo en cuenta que este tipo de proyectos, específicamente, son los más riesgosos, es necesario contar con un modelo a seguir que asegure en lo posible disminuir errores, desviaciones y repeticiones innecesarias, con el propósito de ganar tiempo y evitar pérdidas económicas. <sup>10, 11, 15, 18</sup> Un modelo tal que permita generar nuevo conocimiento para gestiones futuras, una herramienta que facilite la gestión al investigador para que el proyecto no fracase por falta de conocimiento de la gestión administrativa. <sup>18, 19</sup>

A pesar de que ningún proyecto es igual que otro, característica que dificulta su desenvolvimiento en un primer momento, sus componentes suelen ser similares. La gestión de proyectos se basa en esos componentes para crear la ruta más adecuada para alcanzar los objetivos del proyecto, teniendo especial cuidado en que este se desarrolle dentro de los parámetros de presupuesto, tiempo y resultados previstos en el plan inicial. <sup>15, 17</sup> En síntesis, la administración de proyectos comprende dos grandes actividades: establecer un plan y ejecutarlo para alcanzar los objetivos del proyecto. «El objetivo del proyecto establece lo que se va a realizar. El proceso de planeación determina qué se necesita hacer (alcance, entregables), cómo se hará (secuencia de actividades), quién lo hará (recursos, responsabilidad), cuánto tiempo tomará hacerlo (duraciones, programa) y cuánto dinero costará (presupuesto)». <sup>7</sup>

Para llevar a cabo el proyecto, es necesario establecer al inicio qué factor tomará mayor importancia para producir los entregables, si el costo, el tiempo o la calidad, para poder establecer preferencias entre ellos. <sup>17</sup> Después, se definirán los términos y condiciones del proyecto, que tienen que ser debidamente explicados, entendidos y asimilados por cada uno de los integrantes del proyecto. Entonces se establecerán los pasos a seguir para el cumplimiento de los objetivos, asegurándose de generar

documentación de sustento a lo largo de todo el proyecto, presentándola cuando el caso lo requiera. <sup>10</sup> La administración exitosa de un proyecto requiere considerar el personal que intervendrá, el producto que se entregará, el proceso que se aplicará y la tecnología que vaya a utilizarse. <sup>15</sup> Detalladamente, dentro del marco de la gestión de proyectos de desarrollan las siguientes actividades: <sup>7, 20</sup>

1. Establecer el objetivo del proyecto
2. Definir el alcance
3. Crear una estructura de división de trabajo
4. Asignar responsabilidades
5. Definir las actividades específicas
6. Establecer la secuencia de las actividades
7. Estimar los recursos de las actividades
8. Estimar la duración de las actividades
9. Desarrollar el programa del proyecto
10. Estimar los costos de la actividad
11. Determinar el presupuesto
12. Controlar el tiempo y los recursos
13. Manejar los conflictos

### **Etapas de la gestión de proyectos**

A continuación se explicará cada una de las etapas de la gestión de proyectos, las cuales están relacionadas con las restricciones que se presentan: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, integración, riesgos y adquisiciones. <sup>6</sup>

1. **Gestión del alcance:** Se ocupa de definir y controlar qué aspectos serán considerados y cuáles no para ejecutar el proyecto. Se divide en alcance del producto y alcance del proyecto. El primero tiene que ver con las características y funciones que definirán el resultado; el segundo, el trabajo que se realizará para entregar este resultado. La gestión del alcance incluye cinco actividades. <sup>6</sup>

**Recopilar requisitos:** Es el pilar para las demás actividades que comprenden la etapa de planificación del proyecto. Esta tarea consiste en determinar y documentar las necesidades de los interesados (patrocinador y/o cliente) para cumplir con los objetivos del proyecto. El éxito del proyecto depende de la minuciosidad con la que se realice este primer paso. <sup>6</sup>

**Definir el alcance:** Consiste en describir detalladamente el proyecto y los resultados en base a los entregables principales. <sup>6</sup>

**Creación de la estructura de desglose de trabajo (EDT):** A partir de los entregables del proyecto se crean tareas que se subdividirán en actividades cada vez más pequeñas, hasta que tome máximo una semana su realización. <sup>6</sup>

**Verificar el alcance:** Requiere que se indique de parte del cliente y/o del patrocinador la aceptación de los entregables que se han completado. <sup>6</sup>

**Controlar el alcance:** Consiste en monitorear el alcance de acuerdo al plan inicial a lo largo de todo el proyecto. Al realizarlo constantemente se asegura una oportuna identificación de errores. <sup>6</sup>

2. **Gestión del tiempo:** Su objetivo es velar porque el proyecto termine en el tiempo pactado. Se basa en la creación, el seguimiento y el control del cronograma del proyecto para lograrlo. Implica seis pasos: <sup>6</sup>

**Definir las actividades:** En base a la creación de la EDT se identifican las tareas relacionadas con la elaboración de los entregables. Su producto final es un listado de hitos. <sup>6</sup>

**Secuenciar las actividades:** Se identifican las relaciones existentes entre actividades y luego se relacionan con los hitos. Cada hito, menos el primero y el último, se conecta con al menos un predecesor y un sucesor. <sup>6</sup>

**Estimar los recursos de las actividades:** De acuerdo a los hitos y actividades señalados se identifican y asignan los recursos necesarios para su ejecución. <sup>6</sup>

**Estimar la duración de las actividades:** Consiste en fijar un aproximado de horas de trabajo dedicadas a cada actividad tomando en cuenta el alcance y los recursos asignados por cada una de ellas. <sup>6</sup>

**Desarrollar el cronograma:** Teniendo toda la información anterior, se procede a crearlo. <sup>6</sup>

**Controlar el cronograma:** Se realiza el seguimiento de este, comparando las actividades realizadas con las planificadas, permitiendo realizar modificaciones en el cronograma si son requeridas. <sup>6</sup>

3. **Gestión de costos:** Se ocupa de que el proyecto se desarrolle dentro del presupuesto aprobado. Consta de tres partes: <sup>6</sup>

**Estimar los costos:** Tomando en cuenta las actividades que se realizarán, se estima su costo. <sup>6</sup>

**Determinar el presupuesto:** Consiste en sumar todos los costos establecidos por actividad. Este paso incluye el presupuesto autorizado, no así las reservas de gestión. <sup>6</sup>

**Controlar los costos:** Se registra la cantidad de presupuesto gastada y se compara con lo convenido. Pueden realizarse cambios, siempre y cuando sean aprobados por la entidad aportante. <sup>6</sup>

4. **Gestión de la calidad:** La calidad de los entregables del proyecto se establece a partir de los procesos y actividades que la entidad aportante considere que la determinan. Comprende tres etapas: <sup>6</sup>

**Planificar la calidad:** Se identifican los requisitos de calidad otorgados por la entidad aportante y se documentan. <sup>6</sup>

**Realizar el aseguramiento de calidad:** Se auditan los estándares de medición de la calidad de los entregables, asegurando su validez. <sup>6</sup>

**Realizar el control de calidad:** Se monitorea y evalúa la calidad de los entregables a lo largo de todo el proyecto. <sup>6</sup>

5. **Gestión de los recursos humanos:** Está relacionada con la organización, gestión y conducción del equipo de trabajo del proyecto. Requiere cuatro funciones: <sup>6</sup>

**Desarrollar el plan de recursos humanos:** Se identifican los roles necesarios por cada actividad del proyecto, se asignan las responsabilidades y se identifica la necesidad de capacitaciones dentro del equipo. <sup>6</sup>

**Adquirir el equipo del proyecto:** El director del proyecto sabrá con quiénes cuenta para realizar el proyecto. No siempre este tiene la potestad de elegir a sus colaboradores. <sup>6</sup>

**Desarrollar el equipo del proyecto:** Se realizan las capacitaciones necesarias al personal asignado. El director del proyecto debe velar porque el ambiente de trabajo sea armonioso. <sup>6</sup>

**Dirigir el equipo del proyecto:** Consiste en controlar el desempeño de los miembros del equipo, intervenir cuando sea necesario e identificar problemas para poder impartir soluciones. <sup>6</sup>

6. **Gestión de las comunicaciones del proyecto:** Cumple la función de mantener una oportuna y fluida documentación de los entregables del proyecto, asegurando tenerla lista para cuando se requiera. Consta de cinco pasos: <sup>6</sup>

**Identificar a los interesados:** Todas las personas y organizaciones que están implicadas activamente en el proyecto, o cuyos intereses puedan verse afectados por el mismo. El objetivo es documentar la información referente cuánto aportará cada uno de ellos al proyecto, cuáles son sus intereses y cuál será el impacto de su intervención. <sup>6</sup>

**Planificar las comunicaciones:** Para establecer un flujo de comunicación eficaz entre los integrantes del proyecto, es importante conocer qué información desean recibir, quién se la entregará, de qué manera y cuándo. <sup>6</sup>

**Distribuir la información:** Presentar la información relevante a los interesados en el proyecto de acuerdo al cronograma. <sup>6</sup>

7. **Gestionar las expectativas de los interesados:** Implica tener contacto constante con los interesados en el proyecto, de tal forma que se pueda ponerlos al tanto del avance del proyecto, de los inconvenientes que van surgiendo y de las posibles soluciones. Esto facilita la comprensión y el apoyo de los interesados. <sup>6</sup>

**Informar el desempeño:** Entregar la información recabada sobre el desempeño, estado del proyecto, mediciones del avance y proyecciones. <sup>6</sup>

8. **Gestión de la integración del proyecto:** Tiene que ver con la identificación, análisis, relación y distribución de todas las actividades necesarias para alcanzar los entregables del proyecto. Se encarga de consolidar las siguientes actividades dentro del proyecto: <sup>6</sup>

**Desarrollo del acta de constitución:** A través de este documento, donde se consignan los requisitos iniciales, se da inicio oficial al proyecto. La firma de este documento compromete a la parte ejecutante y a la solicitante. <sup>6</sup>

**Desarrollo del plan de dirección:** Dentro de este documento figurarán todos los procesos necesarios para la realización de la gestión del proyecto. <sup>6</sup>

**Dirigir y gestionar la ejecución:** Implica el cumplimiento de los entregables en el tiempo establecido y según los objetivos propuestos. Además, se ocupa de detectar retrasos y realizar ajustes necesarios. <sup>6</sup>

**Monitoreo y control del trabajo:** Consta de las actividades de monitoreo y control necesarias para que el proyecto se desarrolle de acuerdo a sus objetivos y el alcance acordado en el plan inicial. <sup>6</sup>

**Realizar el control integrado de cambios:** Consiste en revisar las solicitudes de cambio, evaluarlas, aceptar las que sean pertinentes y gestionar los cambios en los entregables, los activos, la documentación y el plan inicial. <sup>6</sup>

**Cierre del proyecto o de una fase:** Esta labor consiste en asegurarse de que todas las actividades requeridas para el término de una fase o del proyecto hayan sido completas. Los resultados serán presentados y se evaluarán de acuerdo al plan inicial. Además, se verificará que en cada fase se hayan proporcionado los entregables pactados. <sup>6</sup>

9. **Gestión de los riesgos del proyecto:** Incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión, identificación, análisis y planificación de riesgos, la realización de los planes de contingencia y el monitoreo y control constante dentro del proyecto. <sup>6</sup>

**Planificación de la gestión de riesgos:** A partir del análisis del alcance del proyecto, las gestiones planificadas de costo, cronograma, comunicaciones y los factores ambientales de la empresa, se realizará el plan de gestión de riesgos. <sup>6</sup>

**Identificar los riesgos:** Se estudia cada fase del proyecto y se identifican y documentan los riesgos que puedan afectar a cada una de ellas. <sup>6</sup>

**Realizar el análisis de los riesgos:** Consiste en priorizar los riesgos de acuerdo al impacto que tengan en el proyecto. <sup>6</sup>

**Planificar la respuesta a los riesgos:** Se desarrollan acciones de mitigación, eliminación o control de los riesgos identificados. <sup>6</sup>

**Monitorear y controlar los riesgos:** Se refiere a mantener una constante vigilancia a lo largo del proyecto, no solo para la identificación de riesgos, sino para evaluar si las acciones aplicadas han tenido el efecto deseado. <sup>6</sup>

**10. Gestión de las adquisiciones del proyecto:** Consiste en los procesos requeridos para la adquisición de recursos externos necesarios para desarrollar el proyecto. <sup>6</sup>

**Planificar las adquisiciones:** Se documentan las futuras compras aceptadas, la forma en la que serán adquiridas y los posibles ofertantes. <sup>6</sup>

**Efectuar las adquisiciones:** Se recibirán las ofertas de los vendedores y se aplicarán criterios de decisión antes de optar por uno u otro. <sup>6</sup>

**Administrar las adquisiciones:** Se refiere a que los acuerdos llegados entre el comprador y el vendedor sean respetados. <sup>6</sup>

**Cerrar las adquisiciones:** Implica verificar que todas las compras hayan sido efectuadas y que no queden deudas pendientes de ninguna de las partes. <sup>6</sup>



Los beneficios de adoptar la gestión de proyectos son entregables acordes a lo pactado, adecuada documentación del proyecto, optimización del tiempo, costo y calidad, mejora del proceso de toma de decisiones y mejora del clima laboral.<sup>6, 10, 21</sup>

### **Gestión de tiempos en la fase de ejecución**

«Gestionar el tiempo del proyecto comienza cuando el director del proyecto determina el mejor calendario posible, después controla que el proyecto quede completado dentro de ese plazo, recomendando los cambios que se consideren para que el calendario pueda cumplirse».<sup>22</sup>

A lo largo de los procesos involucrados en la gestión de un proyecto, van acumulándose «productos» que son resultado de la misma. Para la gestión de tiempos son necesarios algunos de estos productos para, durante la fase de planificación, poder elaborar el cronograma que guiará a los investigadores durante la segunda fase, la ejecución, y que servirá como método de monitoreo y control a lo largo de todo el proyecto.<sup>22</sup> En otras palabras, el objetivo de la gestión del tiempo en la fase de planificación es elaborar un plan inicial que demuestre cómo se logrará el alcance dentro del tiempo y presupuesto establecidos<sup>7</sup> para actuar de acuerdo a ello en la ejecución. Los productos finales que fueron resultado de todos los procesos de gestión involucrados en la planificación y que serán controlados y evaluados durante el periodo de ejecución para la gestión del tiempo son:<sup>13</sup>

- Plan de dirección del proyecto
- Cronograma del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Calendarios del proyecto
- Datos del cronograma

Como se indicó anteriormente, el propósito de este rubro de la gestión dentro de un proyecto es velar el cumplimiento de los plazos para la finalización y presentación oportuna de los entregables pactados.<sup>16, 23</sup> Con dicha finalidad, se ejecutará un seguimiento constante del desempeño de las actividades

fijadas en el cronograma a través de la entrega de reportes en reuniones periódicas <sup>7</sup> entre el equipo y el gestor del proyecto, cuyo resultado será informado a los demás interesados, con el fin de mantenerlos al tanto del estado exacto del proyecto en ese momento. Los fines de estos reportes son «dar a conocer si el proyecto se está desarrollando según lo planeado y si las fechas de los hitos y los entregables se cumplen». <sup>24</sup>

El tipo de información que debe consignarse en los reportes tiene que ver con el desempeño real (fechas de inicio y fin y presupuesto) frente al planeado, e información sobre algún cambio que haya sido propuesto y aceptado en el camino. <sup>7</sup> Esto nos indicará si el avance es aceptable o si el proyecto va retrasado, <sup>25</sup> si se han presentado riesgos que se habían pasado por alto <sup>24</sup> o si han surgido problemas que ameritan ajustes en el programa.<sup>23</sup>

El control del cronograma, que es la actividad principal de la gestión de tiempos, entonces, involucra cuatro acciones: analizar el programa para establecer qué áreas necesitan ajustes, decidir qué acciones correctivas van a aplicarse, encajar las acciones correctivas dentro del plan inicial y reevaluar el programa en base a los efectos que tendrán estas modificaciones. <sup>7</sup>

Beneficios de la instauración y control del cronograma: <sup>26</sup>

1. Finalización de tareas
2. Mejora la dirección y el seguimiento
3. Facilita la introducción de cambios
4. Aumenta el nivel de compromiso de los participantes
5. Optimiza el uso de recursos

Por más que un programa haya sido cuidadosamente elaborado, siempre existirán vacíos o problemas emergentes que se irán descubriendo en el camino, ya que a medida que avanza el proyecto sus integrantes se informan más acerca de él. Es por esta razón que la realización de un monitoreo y control constantes ayudará a los gestores de proyectos a identificar

rápidamente estos imprevistos y subsanarlos, disminuyendo así el riesgo de fracaso del proyecto.

### **Efectividad en el desarrollo de proyectos**

Según la definición brindada por la Real Academia Española, en su edición del tricentenario, la efectividad es la «capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera». <sup>27</sup> Ampliando este enunciado, la efectividad comprende tanto lograr el objetivo como hacerlo con la cantidad de recursos disponibles, <sup>28, 29</sup> es decir, llegar a un punto medio entre la combinación de eficacia y eficiencia, <sup>28</sup> de tal forma que pueda repetirse una y otra vez a lo largo del tiempo obteniendo los mismos resultados. <sup>30</sup>

En los últimos años, más que darle valor al contenido de los proyectos, las empresas buscan que la gestión de los mismos se realice efectivamente. Es fundamental que el área o las personas encargadas de los procesos comprendidos en la gestión de proyectos se capaciten en cuanto a las necesidades de negocio de la organización para la que laboran, con el fin de priorizar, gestionar y conducir los proyectos según estos lineamientos. Y es que, la forma que tienen las empresas de medir la efectividad en sus proyectos, es a través del cumplimiento del alcance, los plazos y el presupuesto. <sup>31</sup>

A diferencia de los trabajos con producción tangible y masiva, en donde el aspecto que prima es la eficiencia, el trabajo involucrado con el conocimiento requiere de la combinación de la eficacia y la eficiencia. «La clave para el desarrollo del trabajo del conocimiento es la efectividad porque tanto la eficiencia como la eficacia se centran únicamente en aspectos parciales de esta nueva forma de trabajo». <sup>30</sup>

Dado que un proyecto de investigación es una inversión con alto grado de riesgo, la aplicación de controles constantes, que finalmente garantizan la efectividad del mismo, ayuda a controlar los riesgos emergentes y mitigar los inevitables.

### 1.3 Definición de términos básicos

**Efectividad:** « (...) grado de cumplimiento de los objetivos planificados. En otras palabras, son los resultados obtenidos entre las metas fijadas o predeterminadas. Es el grado de cumplimiento de la entrega del producto o servicio en la fecha y momento en que el cliente realmente lo necesita». <sup>32</sup>

**Gestión de tiempos:** « (...) herramienta de gestión que permite manejar y disponer plenamente del tiempo de trabajo, evitando en lo posible toda interrupción que no aporte nada a los objetivos de la organización». <sup>33</sup>

**Ejecución:** « (...) fase dentro del ciclo de vida de un proyecto en donde se lleva a cabo el plan establecido y se realizan las tareas necesarias para producir todos los entregables y lograr así su objetivo». <sup>7</sup>

**Proyectos de investigación:** « (...) 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». <sup>8</sup>

**Entregables:** « (...) son los productos o resultados que el equipo de proyecto o contratista producirán y proporcionarán al cliente durante y a la terminación de la ejecución del proyecto». <sup>7</sup>

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Formulación de la hipótesis**

Este no amerita hipótesis debido a que es un estudio descriptivo.

## 2.2 Variables y su operacionalización

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	SUBVARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN
<b>Número de proyectos de investigación</b>	Cantidad de proyectos de investigación iniciados entre los años 2015 y 2016	Cualitativa	Procedencia de los proyectos de investigación	Nominal	CIGBM	Documentación de expedientes de proyectos de investigación
					CIBN	
					CIEN	
					CIMTFAR	
					CENINNII	
					CISAP	
<b>Financiamiento</b>	Forma en la que una o más organizaciones financiarán el proyecto de investigación	Cualitativa	Subvencionado	Nominal	Financiamiento propio	Documentación de expedientes de proyectos de investigación
			Cofinanciado	Nominal	Financiamiento conjunto con entidad externa	
<b>Cumplimiento del cronograma</b>	Presentación de los entregables en las fechas estipuladas en el proyecto de investigación aprobado por la Universidad	Cualitativa	Puntualidad en la presentación de informes anuales	Ordinal	En la fecha	Documentación de expedientes de proyectos de investigación
			Ampliación de la fecha de término	Nominal	2-15 días tras la fecha	
					15-más días tras la fecha	
Presentación de informes de cierre	Nominal	Sí/No				
<b>Reformulación del presupuesto</b>	Cambio en el monto del presupuesto estipulado en el proyecto de investigación aprobado por la Universidad	Cuantitativa	Recurrencia	Razón	Número de veces en que se realizó trámite	Documentación de expedientes de proyectos de investigación
<b>Agilidad de los procesos administrativos</b>	Tiempo transcurrido entre la entrega de los documentos referidos al proyecto y su gestión	Cuantitativa	Aprobación de IDI	Razón	Días transcurridos	Documentación de expedientes de proyectos de investigación
			Aprobación de Decanato	Razón	Días transcurridos	
			Aprobación de Administración	Razón	Días transcurridos	
			Asignación de código de proyecto	Razón	Días transcurridos	
			Solicitud de compra de materiales	Razón	Días transcurridos	
			Generación de órdenes de compra	Razón	Días transcurridos	
			Recepción y entrega de materiales	Razón	Días transcurridos	

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo y diseño

El estudio fue de tipo descriptivo, observacional y retrospectivo.

Observacional, porque no existió intervención del investigador, ya que los datos fueron recopilados del archivo de la Oficina de Administración.

Descriptivo, ya que no se manipularon variables, sino que se registraron los datos tal y como sucedieron.

Retrospectivo, puesto que los datos registrados correspondieron a los procesos realizados en los años 2015 y 2016.

### 3.2 Diseño muestral

**Población universo:** Proyectos de investigación realizados en las universidades que ofrezcan la carrera de Medicina Humana.

**Población de estudio:** Proyectos de investigación de la FMH-USMP entre el 2015 y 2016.

**Tamaño de población de estudio:** Total de proyectos de investigación efectuados en ese periodo.

**Muestreo o selección de la muestra:** Se aplicó el muestreo no probabilístico consecutivo debido a que la población de estudio fue reducida y se tomaron todos los proyectos realizados en el periodo 2015-2016.

## **Criterios de selección**

**Criterios de inclusión:** Proyectos de investigación iniciaron en el periodo 2015-2016.

**Criterios de exclusión:** Proyectos de investigación iniciaron antes de 2015 o a fines de 2016.



### 3.3 Procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de datos se elaboró una lista de chequeo en donde se consignaron las variables presentes en el estudio, las cuales permitieron conocer si la gestión de tiempos fue efectiva en el periodo 2015-2016. Las variables fueron:

**Cumplimiento del cronograma:** Dentro de ella se tomaron en cuenta las subvariables puntualidad en la presentación de informes anuales, ampliación de la fecha de término y presentación de informes de cierre del proyecto.

**Cantidad de veces que se reformuló el presupuesto:** En donde se evaluó la recurrencia.

**Agilidad de los procesos administrativos:** Se midió el tiempo promedio transcurrido de los documentos referentes al proyecto en las distintas oficinas que garantizaron su tramitación.

**Tipo de financiamiento del proyecto:** Se identificó cuántos proyectos fueron subvencionados por la Universidad y cuántos cofinanciados con otras entidades.

**Centro de investigación precedente:** Se dio a conocer el número de proyectos realizados por Centro de Investigación y se realizó el seguimiento de los mismos.

### **3.4 Procesamiento y análisis de datos**

Para el análisis de datos se emplearon las variables mencionadas anteriormente en cuanto permitieron conocer si la gestión de tiempos dentro de los proyectos de investigación entre 2015 y 2016 fue efectiva. Esto se consiguió tras conocer el número de proyectos desarrollados durante ese periodo, el respeto al cronograma y presupuesto pactados y la identificación de los cuellos de botella en común.

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa Microsoft Excel 2013, en donde se establecieron promedios, modas, medianas y desviaciones estándar para cada una de las variables en cuestión. Cada una de ellas contó con subcategorías que permitieron ampliar su medición. La lista de chequeo se llenó con números preestablecidos para facilitar los cálculos posteriores.

### **3.5 Aspectos éticos**

La tesis no requirió de consentimiento informado debido a que se recogió información consignada en los archivos de la oficina de administración, la cual se manejó con la discreción del caso.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

**Tabla 1:** Cantidad de proyectos por Centro de Investigación

<b>Proyectos por centro de investigación</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
CIGBM	9	42,9
CIBN	6	28,6
CIEN	0	0,0
CIMTFAR	6	28,6
CENINII	0	0,0
CISAP	0	0,0
CIMA	0	0,0
CISM	0	0,0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>

CIGBM: Centro de Investigación en Genética y Biología Molecular

CIBN: Centro de Investigación en Bioquímica y Nutrición

CIEN: Centro de Investigación del Envejecimiento

CIMTFAR: Centro de Investigación en Medicina Tradicional y Farmacología

CENINII: Centro de Investigación en Infectología e Inmunología

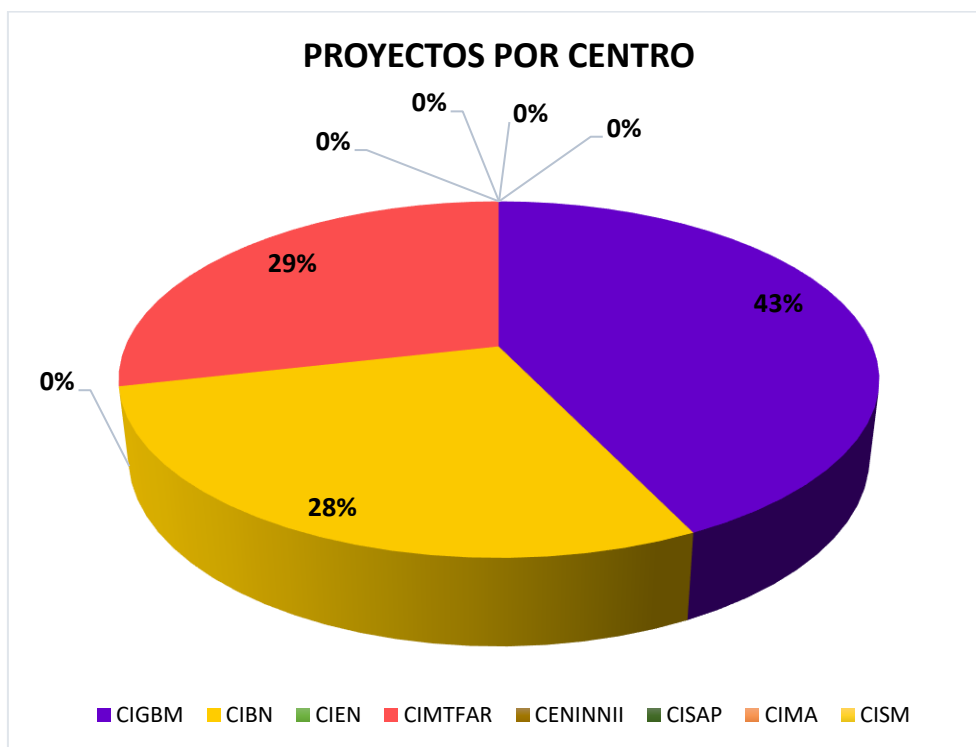
CISAP: Centro de Investigación en Salud Pública

CIMA: Centro de Investigación en Medicina de Altura

CISM: Centro de Investigación en Seguridad de Medicamentos

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 1:** Porcentaje de proyectos por Centro de Investigación



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

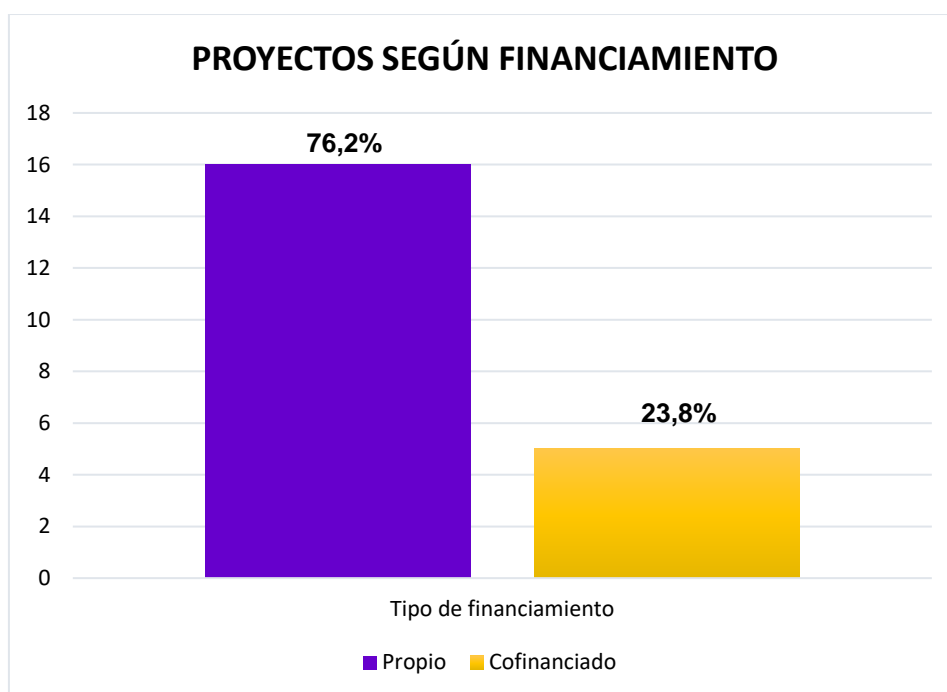
Se recogió información de 21 proyectos de investigación realizados entre el 2015 y 2016. Tras realizar la contabilización de los proyectos por centro, se identificaron 9 (43%) procedentes del Centro de Genética y Biología Molecular (CIGBM), y 6 (28,6%) de los Centros de Farmacología y Medicina Tradicional (CIMTFAR) y Bioquímica y Nutrición (CIBN) respectivamente. Los demás centros no presentaron proyectos durante ese lapso.

**Tabla 2:** Distribución de proyectos según tipo de financiamiento

<b>Tipo de financiamiento</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Propio	16	76,2
Cofinanciado	5	23,8
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 2:** Proyectos según financiamiento



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

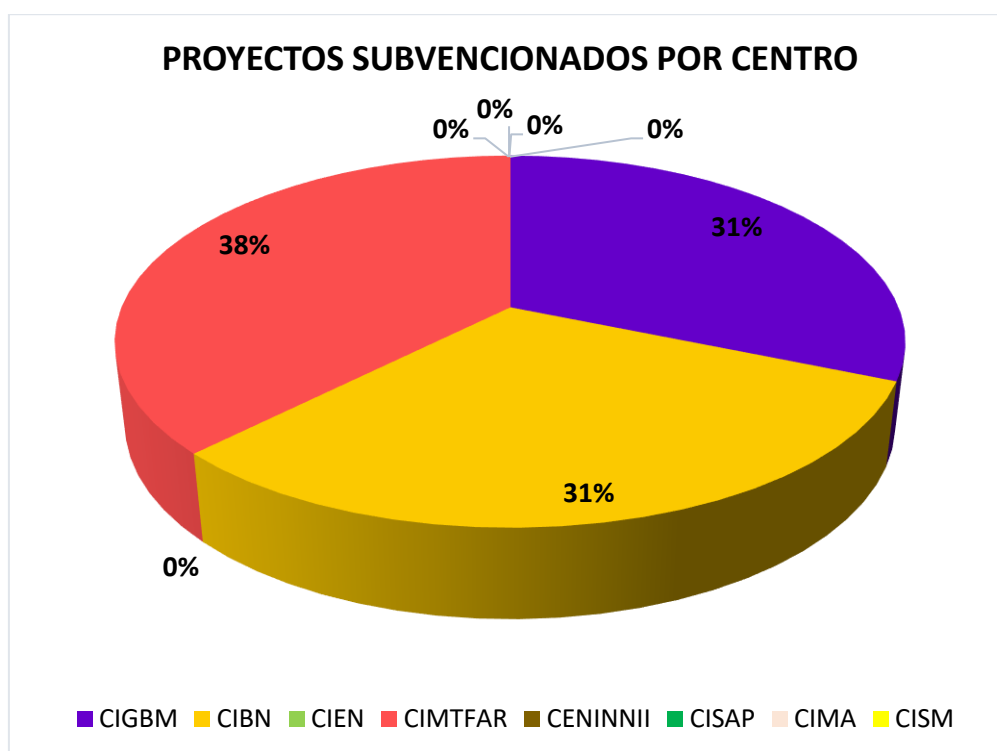
Se determinó que de los 21 proyectos de investigación, 16 (76,19%) tuvieron financiamiento propio y 5 (23,81%) fueron cofinanciados, lo cual indica que la Universidad aportó gran parte de los presupuestos ejecutados durante el periodo 2015-2016.

**Tabla 3:** Cantidad de proyectos según tipo de financiamiento de acuerdo al Centro de Investigación

Centros de Investigación	Proyectos cofinanciados		Proyectos subvencionados	
	n	%	n	%
CIGBM	4	80,0	5	31,3
CIBN	1	20,0	5	31,3
CIMTFAR	0	0,0	6	37,5
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>

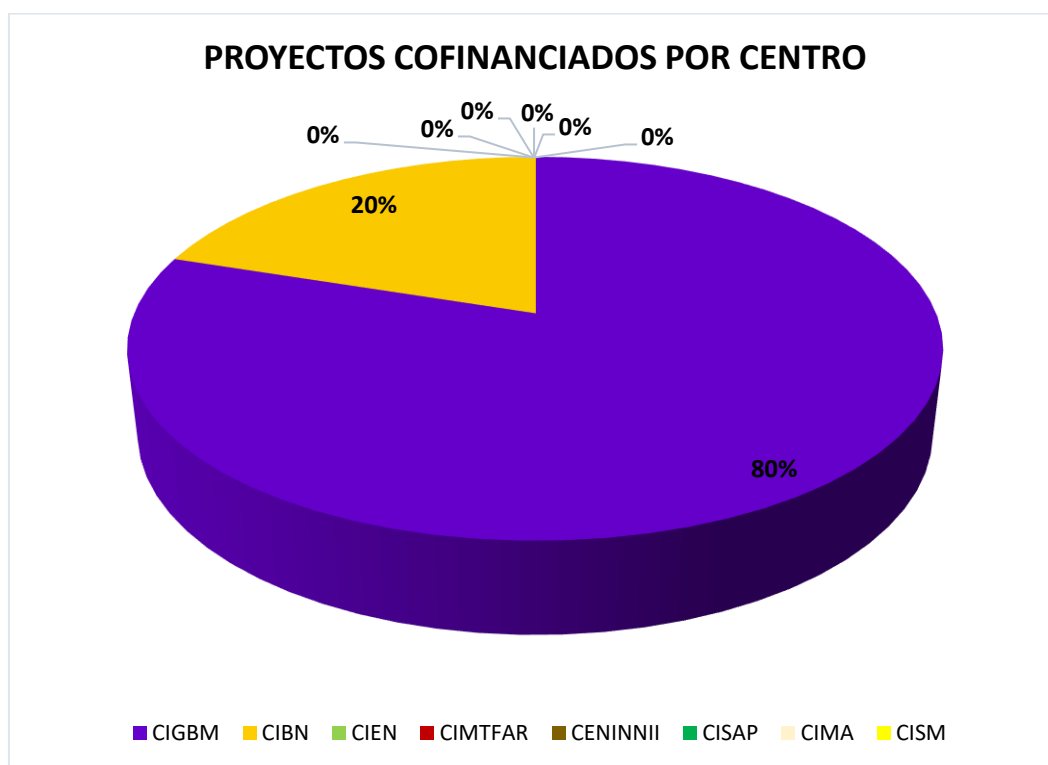
Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 3:** Proyectos con financiamiento propio según el Centro de Investigación



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 4:** Proyectos cofinanciados según el Centro de Investigación



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

De los proyectos cofinanciados, 4 (80%) pertenecieron al CIGBM, mientras que 1(20%) correspondió al CIBN. Por otro lado, de los proyectos con financiamiento propio, 6 (38%) fueron del CIMTFAR, y 5 (31,35%) del CIGBM y CIBN respectivamente. Esta información revela que en todos los Centros de Investigación predominó el financiamiento propio frente al cofinanciamiento.

**Tabla 4:** Presentación de informes de proyectos según centro de investigación

Presentación de informes	CIGBM		CIBN		CIMTFAR		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sí	2	9,5	1	4,8	0	0,0	3	14,3
No	7	33,3	5	23,8	6	28,6	18	85,7
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>42,9</b>	<b>6</b>	<b>28,6</b>	<b>6</b>	<b>28,6</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Tabla 5:** Presentación de informes de proyectos según financiamiento y centro de investigación

Centro de Investigación	Proyectos cofinanciados que presentaron informes		Proyectos subvencionados que presentaron informes	
	n	%	n	%
CIGBM	2	66,7	0	0,0
CIBN	1	33,3	0	0,0
CIMTFAR	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

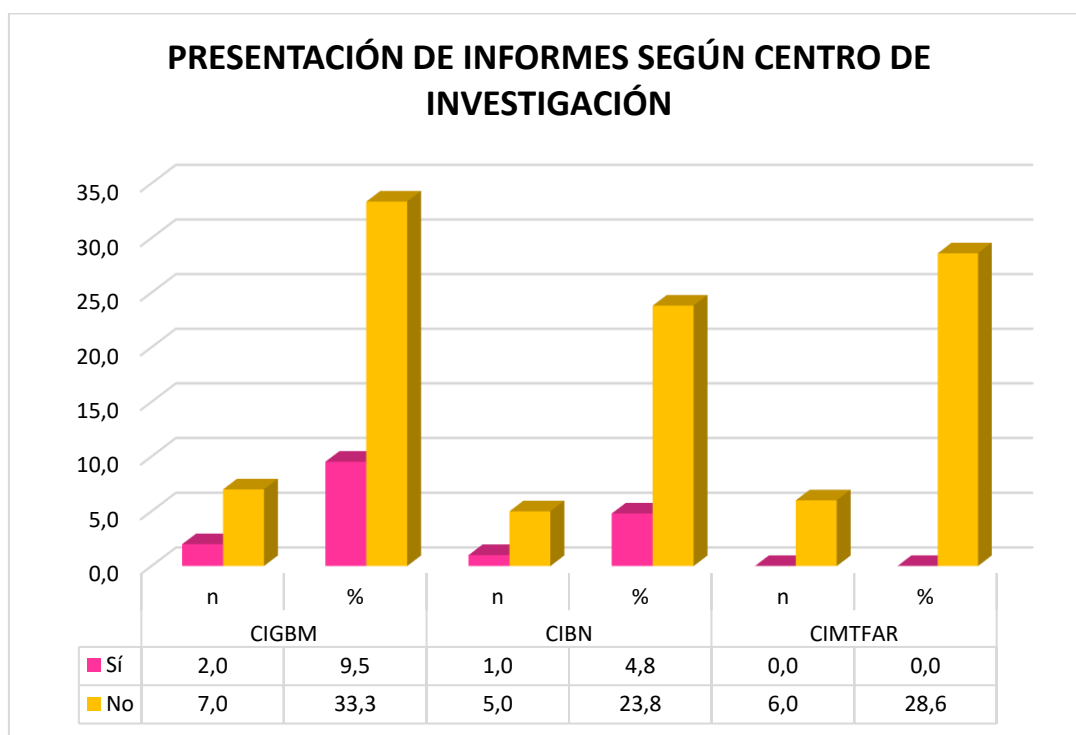


**Tabla 6:** Puntualidad de la presentación de informes

<b>Puntualidad de presentación de informes</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
En la fecha	1	4,8
2-15 días	0	0,0
15-más días	2	9,5
No	18	85,7
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>

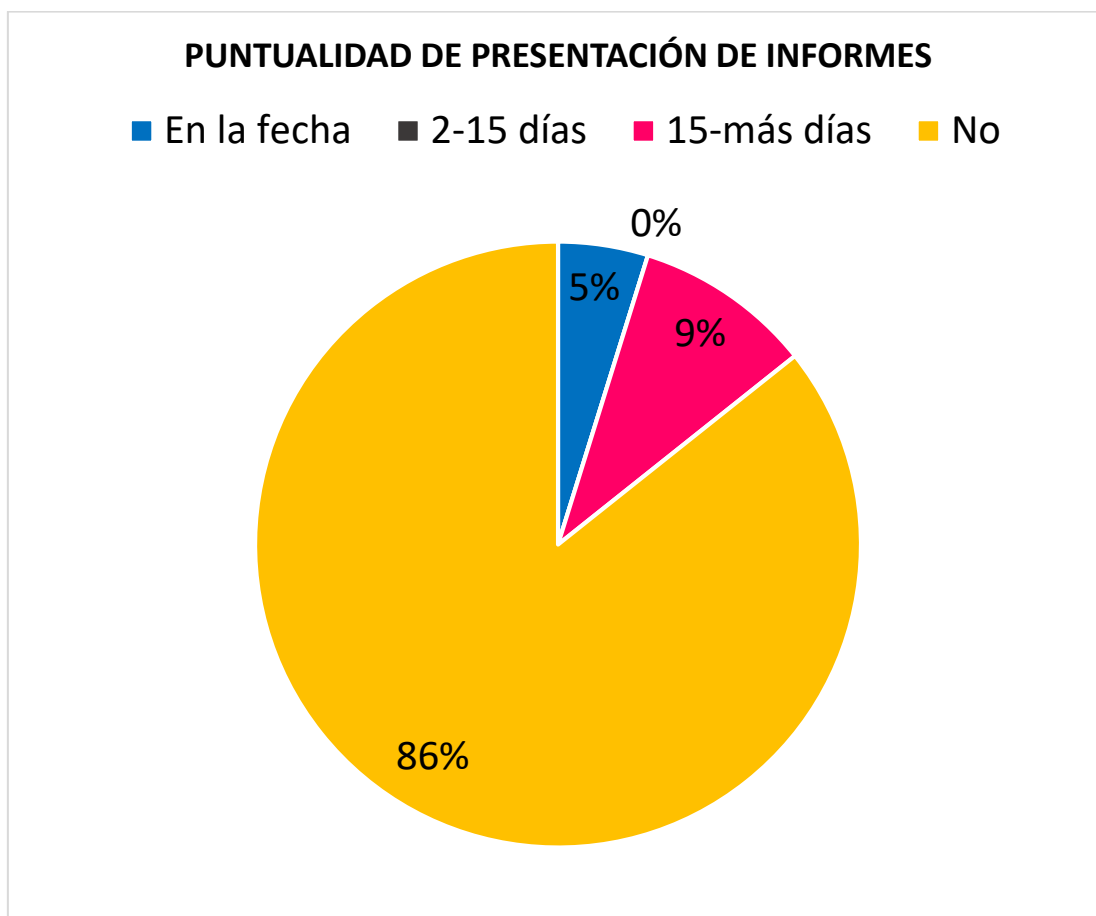
Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 5:** Presentación de informes según centro de investigación



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 6:** Puntualidad de presentación de informes



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración FMH-USMP

Respecto a la presentación de informes, se halló que solo presentaron un total de 3 (14,3%) frente a 18 (85,7%) que no lo hicieron. Además, se observa que en todos los centros primó el incumplimiento en la presentación. Se resalta que los tres proyectos que realizaron informes fueron cofinanciados, no demorando más de quince días en su presentación.

**Tabla 7:** Presentación de informes de cierre

Presentación de informes de cierre	Fecha de término en 2016		Anulados		Subvencionados		Cofinanciados	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	4	80,0	0	0,0	4	80,0	0	0,0
Sí	1	20,0	1	100,0	1	20,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 6:** Presentación de informes de cierre



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

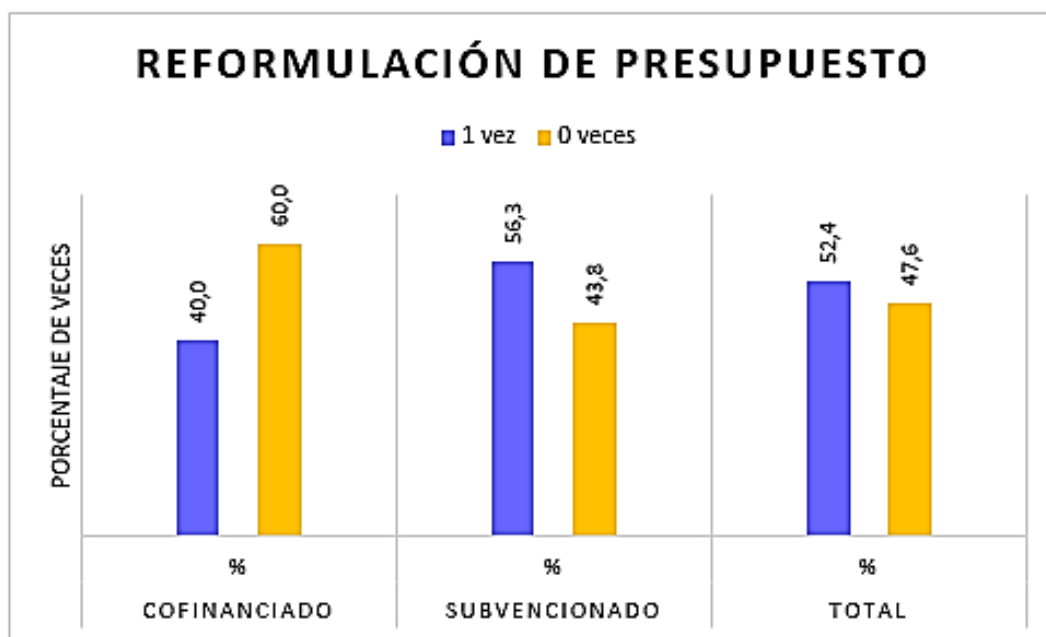
De los 21 proyectos evaluados, 5 habían fijado su fecha de cierre original antes del 31 de diciembre de 2016, fecha hasta la que se contempló el estudio, siendo todos ellos subvencionados por la universidad. Dentro de dichos proyectos 1 (20%) presentó informe de cierre debido a que se canceló el proyecto por ausencia del investigador principal. Los proyectos restantes (80%) continuaron su ejecución durante el 2017.

**Tabla 7:** Recurrencia de formulación de presupuesto del total de proyectos

Reformulación de presupuesto	Cofinanciado		Subvencionado		Total	
	n	%	n	%	n	%
1 vez	2	40,0	9	56,3	11	52,4
0 veces	3	60,0	7	43,8	10	47,6
<b>Total</b>	5	100,0	16	100,0	21	100,0

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 7:** Reformulación de presupuesto



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Tabla 8:** Recurrencia de formulación de presupuesto según financiamiento

Financiamiento	Reformulaciones	
	n	%
Cofinanciado	2	18,2
Subvencionado	9	81,8
<b>Total</b>	11	100,0

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 8:** Recurrencia de reformulación de presupuesto según financiamiento



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

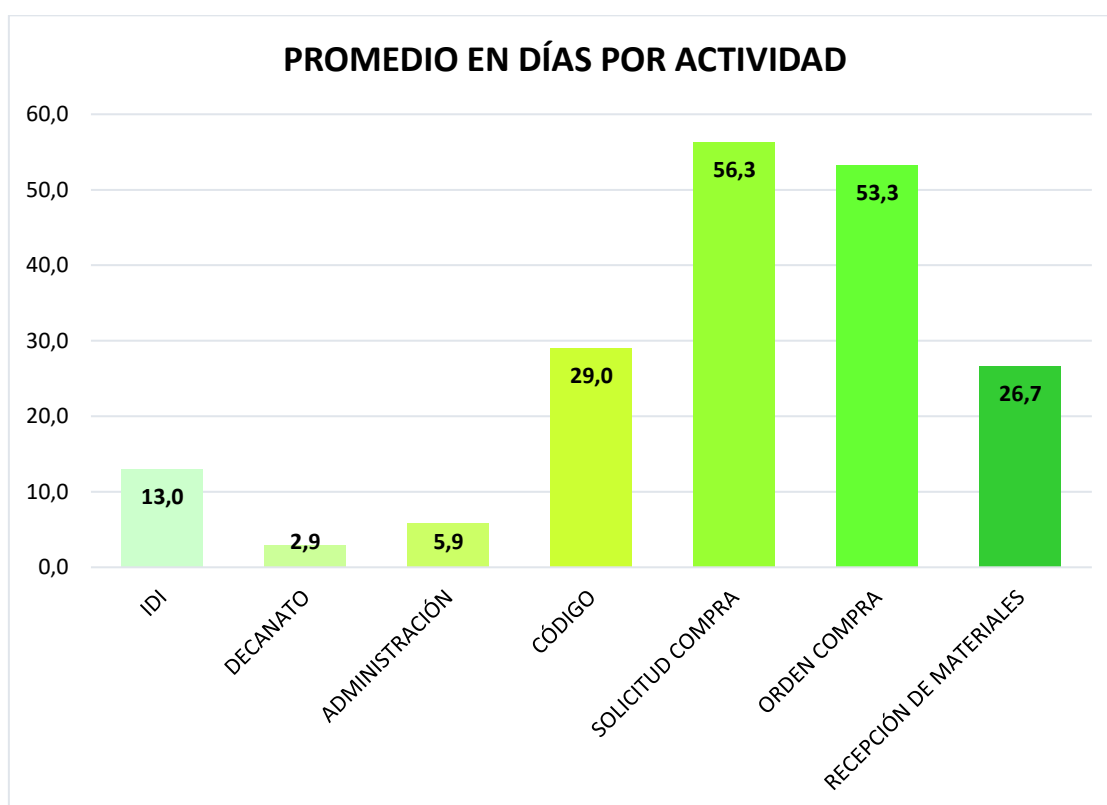
Desde un punto de vista general, 11 (52,38%) proyectos contaron con una reformulación de presupuesto y 10(47,62%) no reformularon. De los proyectos con reformulación, 9 (81,82%) eran subvencionados y 2 (18,18%) cofinanciados. Según el financiamiento, los proyectos cofinanciados tuvieron 2 (40%) proyectos con presupuesto reformulado y 3 (60%) sin reformulación; para los subvencionados, 9 (56,25%) y 7 (43,75%) respectivamente.

**Tabla 9: Tiempo en días por tipo de actividad**

Indicador	Aprobación IDI	Aprobación Decanato	Aprobación Administración	Asignación del código de proyecto	Solicitud de compra	Orden de compra	Recepción y entrega de materiales y/o reactivos
MEDIA (días)	13,0	2,9	5,9	29,0	56,3	53,3	26,7
MEDIANA (días)	17,0	1,0	6,0	42,0	19,0	35,0	22,5
MODA (días)	17,0	1,0	6,0	45,0	19,0	30,0	28,0
DESV. EST. (días)	9,2	4,2	3,9	18,4	74,9	53,8	20,9
ERROR EST. (días)	2,3	0,9	0,9	4,0	17,2	13,0	5,2

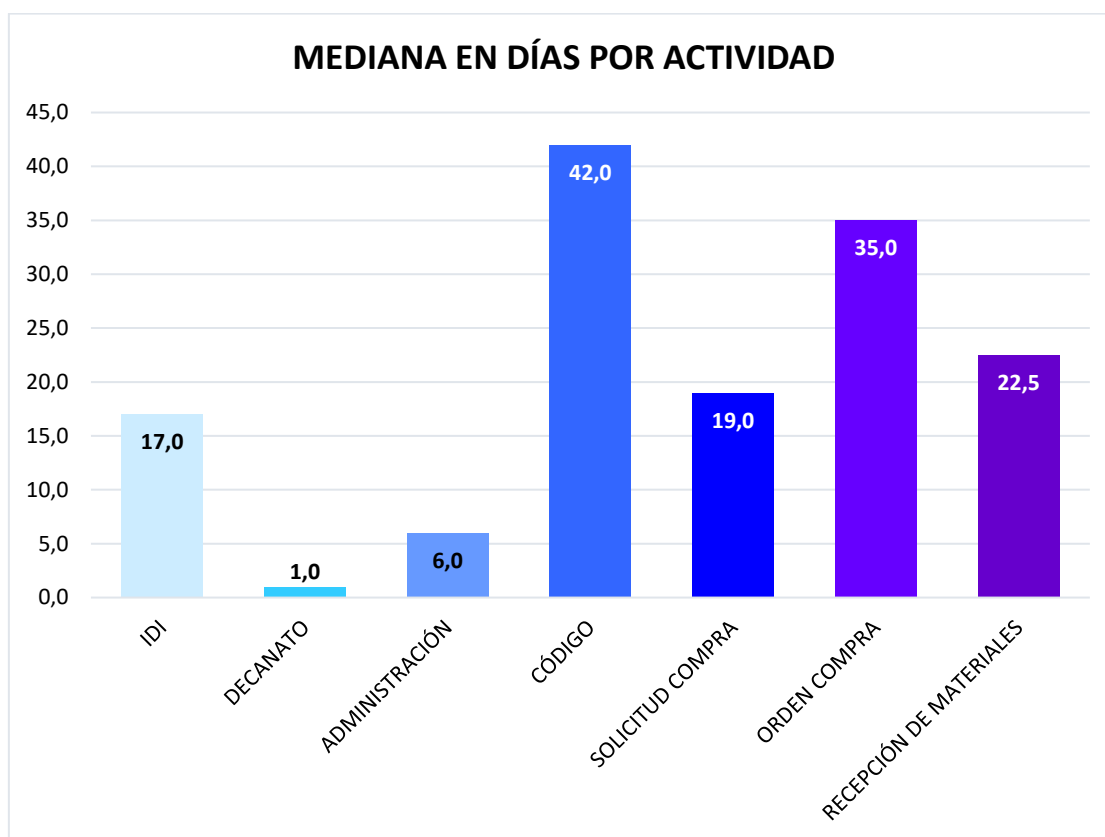
Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 10: Promedio de días por actividad**



Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

**Gráfico 11:** Mediana de días por actividad



Fuente: Archivo de Oficina de Administración de la FMH-USMP

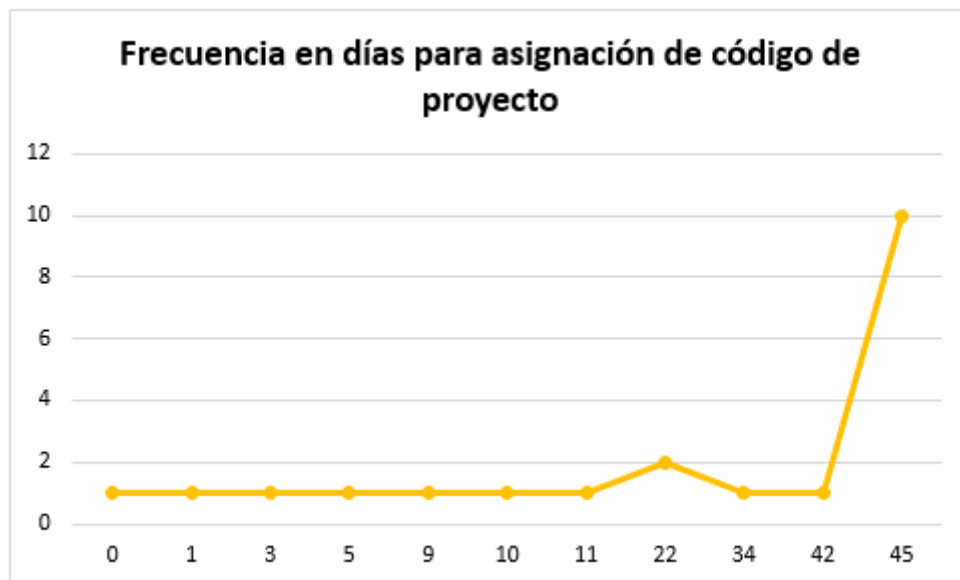
Al realizar el cálculo de la media de las actividades involucradas en las fases de apertura y ejecución de un proyecto en investigación, resultó que el promedio de días para la aprobación en IDI fue de 13 días; decanato, 2,9 días; administración, 5,9 días; asignación de código, 29 días; solicitud de compra, 56,3 días; generación de órdenes de compra, 53,3 días y recepción de materiales, 26,7 días. Sin embargo, al comparar los datos con la mediana y la moda no se halló coincidencia, variando considerablemente en la cuarta, quinta y sexta actividad. Se realizó entonces el cálculo de la desviación estándar, obteniendo como resultados 9,2; 4,2; 3,9; 18,4; 79,4; 53,8 y 20,9 de dispersión respectivamente. Para conocer cómo variarían estos datos en el futuro, se calculó el error estándar, resultando 2,31; 0,92; 0,89; 4,03; 17,17; 13,04 y 5,21, respectivamente.

**Tabla 10:** Tabla de frecuencias para la asignación del código de proyecto

Días	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
0	1	1	5%	5%
1	1	2	5%	10%
3	1	3	5%	14%
5	1	4	5%	19%
9	1	5	5%	24%
10	1	6	5%	29%
11	1	7	5%	33%
22	2	9	10%	43%
34	1	10	5%	48%
42	1	11	5%	52%
45	10	21	48%	100%
<b>Total</b>	21	21	100%	100%

$$\bar{x} = 29$$

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP





**Tabla 11: Tabla de frecuencias para la solicitud de compra**

Días	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
6	1	1	5%	5%
9	1	2	5%	10%
11	1	3	5%	15%
13	3	6	15%	30%
16	1	7	5%	35%
19	4	11	20%	55%
20	2	13	10%	65%
52	1	14	5%	70%
56	1	15	5%	75%
62	1	16	5%	80%
119	1	17	5%	85%
123	1	18	5%	90%
256	1	19	5%	95%
260	1	20	5%	100%
<b>Total</b>	20	20	100%	100%

$$\bar{x} = 56,3$$

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP



**Tabla 12:** Tabla de frecuencias para la orden de compra

Días	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
5	1	1	6%	6%
9	1	2	6%	11%
10	1	3	6%	17%
22	1	4	6%	22%
23	1	5	6%	28%
26	1	6	6%	33%
30	2	8	11%	44%
34	1	9	6%	50%
36	1	10	6%	56%
40	1	11	6%	61%
56	1	12	6%	67%
58	1	13	6%	72%
59	1	14	6%	78%
63	1	15	6%	83%
65	1	16	6%	89%
196	1	17	6%	94%
197	1	18	6%	100%
<b>Total</b>	18	18	100%	100%

$$\bar{x} = 53,3$$

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP

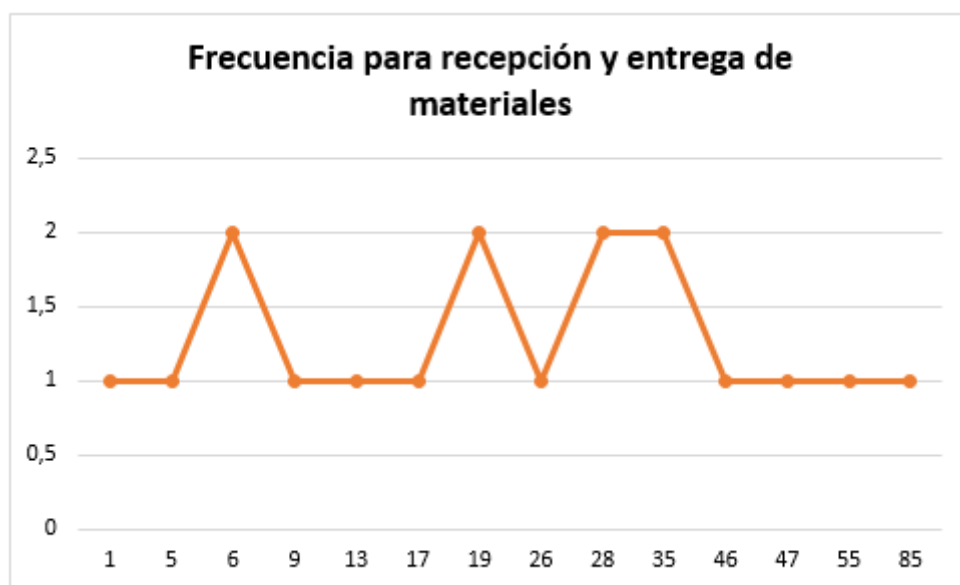


**Tabla 13:** Tabla de frecuencias para la recepción y entrega de materiales y/o reactivos

Días	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
1	1	1	6%	6%
5	1	2	6%	11%
6	2	4	11%	22%
9	1	5	6%	28%
13	1	6	6%	33%
17	1	7	6%	39%
19	2	9	11%	50%
26	1	10	6%	56%
28	2	12	11%	67%
35	2	14	11%	78%
46	1	15	6%	83%
47	1	16	6%	89%
55	1	17	6%	94%
85	1	18	6%	100%
<b>Total</b>	18	18	100%	100%

$$\bar{x} = 26,7$$

Fuente: Archivo de la Oficina de Administración de la FMH-USMP



Debido a la variabilidad encontrada en estas actividades: asignación de código de proyecto, solicitud de compra, generación de orden de compra y entrega de materiales, se realiza el cálculo de frecuencias de las mismas. Se confirma que los días varían mucho por cada actividad, siendo la asignación de código de proyecto la única que obtuvo una frecuencia absoluta de 10 proyectos en los que demoró 45 días la tramitación, representando el 48% del total de días.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Los resultados reflejan que tres de los ocho centros activos durante el periodo 2015-2016 produjeron la totalidad de los 21 proyectos estudiados, en donde 76,19% tuvieron financiamiento propio y 23,81% fueron cofinanciados. Debido a que las universidades son consideradas centros de producción y divulgación de conocimiento científico es natural que se tenga presupuestado un monto para llevar a cabo investigaciones. La Universidad de San Martín de Porres designa a cada facultad cierta cantidad de presupuesto específicamente para el desarrollo de actividades relacionadas con la producción científica. Por ende, conseguir proyectos cofinanciados supone un ahorro en el presupuesto de cada facultad, además de la posibilidad de ejecutar más proyectos de los que podrían realizarse tan solo con financiamiento propio, promoviendo el desarrollo de investigaciones que repercutirán positivamente en la economía del país.

En ese contexto, se halla que de los cinco proyectos cofinanciados, 4 (80%) pertenecieron al Centro de Genética y Biología Molecular (CIGBM); en tanto que de los 16 de proyectos realizados con financiamiento propio, 6 (38%) se ejecutaron por el Centro de Farmacología y Medicina Tradicional (CIMTFAR). Debido a que los objetivos de los proyectos de investigación realizados en la Facultad de Medicina Humana muchas veces están enfocados al descubrimiento de las reacciones o particularidades del organismo humano, tienen alta probabilidad de contribuir, si no de producir, soluciones para algunas enfermedades o condiciones desfavorables en este rubro. Dependiendo del tipo de financiamiento que tenga cada proyecto se realizarán los acuerdos correspondientes en el caso de llegar a patentar algún proyecto, lo cual se traducirá en una nueva fuente de ingresos para las entidades involucradas.

Entonces, sin importar el tipo de financiamiento del proyecto, este representa en realidad una inversión más que un gasto, siempre y cuando se concluya favorablemente.

Lo más resaltante referente al cumplimiento de cronograma es que 18 proyectos (85,72%) no presentaron informes en todo el lapso que abarcó el estudio, todos con financiamiento propio. Esto concuerda con una de las variables estudiadas por Shek (2013) para evaluar la gestión de proyectos en universidades, institutos y grupos de investigación, aunque dentro de su estudio sí se encontró una buena gestión dentro de la fase de ejecución, la cual incluye la verificación de los avances del proyecto. <sup>5</sup> En contraste, los tres proyectos que sí realizaron la entrega de informes en los hitos pactados fueron cofinanciados.

Este resultado se ajusta a lo sugerido por Montero (2016)<sup>2</sup> y Soto (2015), <sup>3</sup> quienes tomaron como referencia a la guía establecida por el PMI para realizar sus investigaciones, en donde se especifica que el uso de indicadores para medir el cumplimiento de hitos del proyecto contribuye considerablemente con la buena ejecución del mismo. Por ende, se puede inferir que las entidades externas que contribuyen al financiamiento de proyectos se preocupan por realizar el seguimiento del cronograma de los proyectos que no se realizan al interior de sus instalaciones.

Por otro lado, cinco de los veintiún proyectos analizados debieron haber concluido dentro de las fechas correspondientes a este estudio; sin embargo, cuatro de estos siguen ejecutándose, mientras que uno presentó informe de cierre debido a que el proyecto se anuló por la ausencia del investigador principal. Estos resultados, unidos a la carencia de informes durante la ejecución, imposibilitan la elaboración de evaluaciones posteriores que permitan conocer debilidades a reparar, tal y como proponen Montero (2016), <sup>2</sup> Vicente (2015)<sup>4</sup> y Shek (2013)<sup>5</sup> en sus investigaciones. Además, evidencian que la falta de seguimiento de los proyectos puede hacer que estos sean eternos.

Se encuentra que 11 de los 21 proyectos estudiados realizaron reformulación de presupuesto, siendo 9 (81,82%) de financiamiento propio y 2 (18,18%) cofinanciados. La particularidad de los proyectos de ser muy abstractos al inicio y más concisos durante su ejecución podría ser un motivo que justifique la reformulación del presupuesto. Sin embargo, esto suele salvarse durante la fase

de planificación, donde se supone que se detallan cuidadosamente todos los recursos a emplear. Otro motivo podría ser la variación de los precios de insumos en el mercado, debido a que el tiempo de adquisición dista mucho del momento en el que se aprobó el proyecto. En cualquier caso, la universidad solicita al investigador principal que justifique las razones que llevan a modificar el presupuesto y se realiza una evaluación de las mismas para conocer si no existiesen productos sustitutos u otro medio de solución antes de modificar el presupuesto. Los autores mencionados anteriormente puntualizan que dentro de la forma de evaluación de un proyecto se encuentra el respeto al presupuesto pactado.<sup>2, 3, 4, 5</sup>

Los promedios más altos obtenidos fueron en los tiempos de asignación de código de proyecto (29 días), solicitud de compra (56,3 días), orden de compra (53,3 días) y recepción de entrega de materiales y/o reactivos (26,7 días). Sin embargo, el cálculo de la desviación estándar revela que existe demasiada dispersión entre los días promedio y la mediana obtenida. Por ese motivo se decide tomar a la moda como valor de referencia para la obtención de los días que tardó cada actividad en realizarse, siendo la Asignación de código de proyecto la más tardada (42 días), seguida de la Orden de compra (35 días), la Recepción de materiales (22,5 días) y finalmente la Solicitud de compra (19 días).

A lo largo de la literatura citada en las bases teóricas se resaltó sobremanera la realización de una cuidadosa planificación en donde todas las actividades a efectuarse eran consideradas y medidas a fin de poder obtener los tiempos de cada una de ellas. Adicionalmente, a partir de ellas se planificaban y destinaban los recursos, tanto físicos, como materiales y económicos, para la ejecución del proyecto. Si bien el promedio de días para la asignación del código de proyecto y la recepción de materiales es prolongado, este podría estar bien justificado. En el primer caso, la Dirección General de Administración (DGA) de la universidad, la cual es la encargada de proporcionar el código del proyecto para el inicio oficial de sus actividades, está ubicada fuera de las locaciones de la Facultad de Medicina Humana, en donde se ubican las demás oficinas que administran la

totalidad de la universidad. Entre el tiempo de traslado de la documentación y la distribución por cada oficina, más el momento en el que el jefe de la DGA haga despacho y el momento en que los documentos regresen a la Oficina de Administración de la Facultad, se ha generado un número considerable de días transcurridos. En el caso de la recepción de materiales, los reactivos solicitados suelen ser de fabricación especial (por pedido), o productos controlados. Muchos de estos reactivos se mandan a pedir al extranjero. Además, en ocasiones se solicitaron equipos comercializados fuera del país. Todo ello justifica la demora en este rubro.

En el caso de la solicitud de compra, se observa que los proyectos comienzan a pedir materiales, equipos o insumos cuando han pasado meses después de la asignación del código de proyecto. Esto puede deberse a que existen insumos sobrantes de otros proyectos, los cuales permiten avanzar con el proyecto. Otro motivo podría ser que no se consiguen terminar con las labores previas a la experimentación. En todo caso, se deduce que no se respetan estrictamente las actividades consignadas en el plan inicial del proyecto.

Para el caso de la realización de la orden de compra, el tiempo se prolonga excesivamente porque tanto los formatos de presupuesto, elaborados por los centros, como las opciones de adquisiciones, brindadas por la Oficina de Administración, son constantemente rechazados. Esto se debe a que no se consignan las especificaciones requeridas por producto, como unidades de medida o marcas. Por ello, se realizan cotizaciones que terminan siendo rechazadas en los Centros de Investigación. Usualmente el centro demora poco más de un mes para llegar a un acuerdo con la Oficina de Administración acerca de los recursos que van a adquirirse.

En el cálculo de la desviación estándar y las tablas de frecuencias, los picos más altos de dispersión se dieron en la asignación de código de proyecto, solicitud de compra, generación de órdenes de compra y recepción y entrega de materiales y/o reactivos. Además, fue complicado realizar la agrupación de datos para establecer las frecuencias debido a que existió alta dispersión en los datos, con



lo cual se podrían haber generado falsos positivos. Fue por este motivo que se decidió tomar los días que resultaban del cálculo de la mediana

Esto se debió a que, en el caso de las solicitudes de compra, el CIMTFAR y el CIGBM registraron gran cantidad de días transcurridos. Para el caso de la generación de las órdenes de compra, la mayor cantidad de días transcurridos se observó nuevamente CMTFAR, y en el Centro de Bioquímica en Nutrición.

## CONCLUSIONES

Entre el 2015 y 2016 se realizaron una totalidad de 21 proyectos de investigación, de los cuales 5 (23,81%) fueron cofinanciados y 16 (76,19%) fueron financiados exclusivamente por la Universidad de San Martín de Porres.

En los proyectos cofinanciados existe mayor control del cronograma del proyecto, exigiendo que se cumpla con los plazos y entregables previamente estipulados. Por el contrario, los proyectos con financiamiento propio demostraron tener un pobre control y seguimiento de su cronograma.

Debido a que de todos los proyectos que contaron con reformulación de presupuesto fueron con financiamiento propio, se concluye que en los proyectos cofinanciados es más complicado realizar modificaciones en este rubro.

Los nudos críticos en el proceso de ejecución de proyectos de investigación fueron la asignación del código del proyecto, la elaboración de la solicitud de materiales, la generación de órdenes de compra y la adquisición de recursos físicos.

Tomando en cuenta que una eficiente gestión de tiempos involucra el respeto del cronograma y la realización dentro del presupuesto pactado, se concluye que la gestión de tiempos de proyectos de investigación entre 2015-2016 no fue efectiva.

## RECOMENDACIONES

Debido a que se observó un gran número de días para la recepción de materiales y/o reactivos, se recomienda a los investigadores que realicen sus pedidos ni bien inicia el proyecto, de tal forma que pueda contarse con todo lo necesario para no tener retrasos en la ejecución.

Se recomienda la realización de reuniones frecuentes entre el equipo del proyecto y la Oficina de Administración para que puedan quedar claras las especificaciones del presupuesto, logrando así disminuir el tiempo de demora de esta actividad.

Para disminuir los tiempos en la fase de ejecución es aconsejable realizar una buena fase de planificación del proyecto, de modo que no surjan inconvenientes que tomen desprevenidos a los miembros del proyecto.

Con el fin de evitar la demora excesiva en la sede central y optimizar la planificación, compra, distribución y control de recursos, se recomienda contar con personal certificado en gestión de proyectos (PMP). De esta forma se realizará una mejor inversión del capital y se asegurará que los proyectos de investigación se realicen con la mayor parte de sus grandes riesgos (monetarios y de tiempo) bajo control, mejorando así la efectividad en su gestión.

Se recomienda que los convenios con entidades asociadas se firmen antes de la presentación del proyecto a las entidades subvencionadoras para tener la certeza de que el convenio es factible.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Henderson R, Research Project Management. Key Concepts. My Consultants Ltd [Internet]. 2010 [citado 22 Oct 2017]. Disponible en: <http://www.myconsultants.net/higher-education/documents/REsearchPMHandout.pdf>
2. Montero G. Diseño de indicadores para la gestión de proyectos [Tesis de doctorado]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2016. 190 p.
3. Soto E. Aplicación de la guía del PMBOK® en el desarrollo de nuevos productos farmacéuticos en un área de investigación y desarrollo [tesis de titulación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. 119 p.
4. Vicente S, Sánchez A, Berges L. Buenas prácticas en la gestión de proyectos de I+D+i, capacidad de absorción de conocimiento y éxito. DYNA [Internet]. 2015 [citado 22 Set 2017]; 82(191): 109-117. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v82n191.42558>
5. Shek I. El enfoque de gestión de proyectos en las organizaciones dedicadas a proyectos de investigación. Caso: Grupo de Investigación GIRH. EAN [Internet]. 2013 [citado 23 Set 2017]; (74): 152-161. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/206/20628498010.pdf>
6. La guía PMBOK [Internet]. [Citado 22 Oct 2017]. Disponible en: <https://uacm123.weebly.com/index.html>
7. Gido J, Clements J. Administración exitosa de proyectos. 15ª ed. México: Cengage Learning; 2012.
8. Fidias G. El Proyecto de investigación [Internet]. 6ª ed. Venezuela: Editorial Episteme; 2012 [citado 02 Nov 2017]. Disponible en:

<https://www.researchgate.net/publication/301894369> [EL PROYECTO DE INVESTIGACION 6a EDICION](#)

9. Bell M. Effective & Efficient Project Management: A simple approach to structuring, running and making projects successful. Simple Improvement [Internet]. [Citado 22 Oct 2017] Disponible en: <http://www.simpleimprovement.co.uk/Effective%20and%20Efficient%20Project%20Management.pdf>
  
10. Mendoza M. Metodología para la administración de proyectos: una nueva cultura de trabajo. InnOvaciOnes de NegOciOs [Internet]. 2007 [citado 11 Nov 2017]; 4(1): 39-61. Disponible en: [http://www.web.facpya.uanl.mx/rev\\_in/Revistas/4.1/A2.pdf](http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/4.1/A2.pdf)
  
11. Metodología de dirección de proyectos [Internet]. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia [citado 11 nov 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/324255133/Metodologi-a-Gestio-n-de-Proyectos-UCC>
  
12. Guías HBR: Gestión de Proyectos. Barcelona: Reverté Management; 2017.
  
13. Esquembre J, Morales J. Gerente profesional de proyectos: cómo gestionar con éxito su proyecto de certificación profesional PMP ®. México: Cengage Learning; 2015.
  
14. Salidas profesionales del Project Management. OBS Business School [Internet]. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2016 [citado 02 Nov 2017]. Disponible en: <http://recursos-project-management.obs-edu.com/descargate-nuestra-guia-gratuita-salidas-profesionales-del-project-management>

15. Gómez M, Cervantes J, González P. Administración de proyectos: notas del curso [Internet]. México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2012 [citado 10 Nov 2017]. Disponible en: [http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas\\_Admon\\_de\\_Proyectos\\_v2\\_2.pdf](http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_Admon_de_Proyectos_v2_2.pdf)
16. Sánchez A, Pardo R, Toro J. Guía para la gestión de proyectos de investigación de la Universidad EAFIT [Internet]. Medellín: Universidad EAFIT; 2015 [citado 11 Nov 2017]. Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/investigacion/convocatorias/Documents/guia-gestion-proyectos.pdf>
17. Roberts A, Wallace W. Gestión de proyectos [Internet]. 3ª ed. Edimburgo: Heriot-Watt University; 2004 [citado 03 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/pr-bk-taster.pdf>
18. Estrada J. Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. Palermo Business Review [Internet]. 2015 [citado 09 Nov 2017]; (12): 61-98. Disponible en: [http://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12\\_02.pdf](http://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12_02.pdf)
19. Manual operativo para la gestión de proyectos de investigación [Internet]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú [citado 26 Oct 2017]. Disponible en: <https://textos.pucp.edu.pe/pdf/4714.pdf>
20. Bauer W, Bleck J, Dombois R. Desarrollo de proyectos de investigación: guía para un seminario [Internet]. Bremen: Universidad de Bremen; 2010 [citado 10 Nov 2017]. Disponible en: [http://centroamerica.daad.de/imperia/md/content/informationszentren/ics\\_anjose/desarrollo\\_de\\_proyectos\\_de\\_investigacion.pdf](http://centroamerica.daad.de/imperia/md/content/informationszentren/ics_anjose/desarrollo_de_proyectos_de_investigacion.pdf)

21. La gestión de proyectos como herramienta estratégica de la empresa. Project Management [Internet]. Madrid: Salinero Pampliega [citado 20 Nov 2017]. Disponible en: <http://salineropampliega.com/2014/06/la-gestion-de-proyectos-como-herramienta-estrategica-de-la-empresa.html>
22. Gestionar el tiempo del proyecto. MDAP [Internet]. Alcalá: Universidad de Alcalá; 2017 [citado 16 Nov 2017]. Disponible en: <http://www.uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-ii-certificacion-pmp-pmi/gestion-del-tiempo-del-proyecto-pmp-pmi/>
23. Etapas del plan de gestión del tiempo en un proyecto. OBS Business School [Internet]. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2016 [citado 20 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/planificacion-de-las-actividades-y-tiempo-de-un-proyecto/etapas-del-plan-de-gestion-del-tiempo-en-un-proyecto>
24. Monitoreo y control del proyecto. MDAP [Internet]. Alcalá: Universidad de Alcalá; 2017 [citado 16 Nov 2017]. Disponible en: <http://www.uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-i-el-ciclo-de-vida-del-proyecto/monitoreo-y-control-del-proyecto/>
25. Cómo trata el PMI (PMBok) la gestión del tiempo de un proyecto. MDAP [Internet]. Alcalá: Universidad de Alcalá; 2017 [citado 16 Nov 2017]. Disponible en: <http://www.uv-mdap.com/blog/como-trata-el-pmi-la-gestion-del-tiempo-de-un-proyecto/>
26. Qué beneficios tiene programar el cronograma de un proyecto. OBS Business School [Internet]. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2016 [citado 26 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/gestion-del-tiempo/que-beneficios-tiene-programar-el-cronograma-de-un-proyecto>

27. Diccionario de la Real Academia Española. Edición del tricentenario [Internet]. Madrid; 2017 [citado 26 Nov 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EOjKmrl>
28. Efectividad centrada en las personas. Óptima Infinito [Internet]: José Miguel Bolívar [citado 24 Nov 2017]. Disponible en: <http://www.optimainfinito.com/2015/09/diferencias-entre-eficiencia-eficacia-y-efectividad.html>
29. Efectividad, eficiencia y eficacia en proyecto. NexTech [Internet]. Lima: NexTech; 2010 [citado 24 Nov 2017]. Disponible en: <http://nextech.pe/efectividad-eficiencia-y-eficacia/>
30. ¿Qué es la efectividad? Y cómo saber si eres efectivo. Liderazgo Hoy [Internet]: Victor Hugo Manzanilla [citado 24 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.liderazgohoy.com/que-es-la-efectividad-y-como-saber-si-eres-efectivo/>
31. La efectividad de los proyectos en las Organizaciones. Paradigma: Sociedad de soluciones [Internet]. Buenos Aires: Paradigma: Sociedad de soluciones [citado 24 Nov 2017]. Disponible en: <http://www.paradigma.com/PCA/la-efectividad-de-los-proyectos-en-las-organizaciones/>
32. Eficiencia, eficacia y efectividad en la calidad empresarial. Gestipolis [Internet]: Gestipolis [citado 24 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.gestipolis.com/eficiencia-eficacia-y-efectividad-en-la-calidad-empresarial/>
33. Mengual A, Juárez D, Sempere F, Rodríguez A. La gestión del tiempo como habilidad directiva. 3 ciencias [Internet]. 2012 [citado 26 Nov 2017]: 1-25. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/10/Gestion-de-tiempo.pdf>



## **ANEXOS**

