

Elementos Básicos para la Presentación de un Proyecto de Investigación

La Dirección de Investigación y Desarrollo, preocupada de promover, evaluar, coordinar y regular las actividades de investigación, tiene marcado interés en estimular la presentación de Proyectos de Investigación, ya sea a organismos nacionales o internacionales. Aquí se proponen elementos básicos para la formulación de un Proyecto para ser presentado en alguna institución que patrocine y financie actividades de Investigación y Desarrollo.

Estas sugerencias están dedicadas especialmente a los jóvenes científicos para que se estimulen a presentar Proyectos de Investigación y Desarrollo.

Introducción

Al elaborar un proyecto de investigación con miras a obtener financiamiento, el investigador prepara un "protocolo"; uno de cuyos objetivos principales es el de suministrar a la posible entidad patrocinadora los elementos de juicio para evaluar la capacidad del grupo de trabajo, la solidez del diseño adoptado para llevar a cabo la investigación, y la validez o conveniencia del presupuesto solicitado.

Existen muchos tipos de protocolos. Aunque en detalle exhiben diferencias atribuibles a condiciones locales, índole de la entidad financiadora, tipo de investigación, disponibilidad presupuestaria, etc., todas las guías, instrucciones o protocolos considerados tienen básicamente los mismos elementos. En cualquier caso, es necesario seguir ciertas especificaciones para la adecuada preparación de la propuesta de investigación, con el fin de alcanzar los objetivos mencionados y garantizar al grupo evaluador la mayor información posible. Esta sirve de base para emitir un informe realista que confirme la importancia del tema propuesto conjuntamente con la estrategia adoptada para atacar el problema.

A continuación se presentan, en forma resumida, los elementos mínimos cuya inclusión es deseable y conveniente dentro de cualquier presentación de un proyecto de investigación.

I Identificación de Proyecto

La siguiente información debe aparecer en la primera hoja de la propuesta:

- Título de la investigación: Se escogerá de tal modo que exprese clara, precisa y completamente el tema o problema objeto de la investigación. Si se encuentra que es demasiado general o extenso, será necesario emplear uno o más subtítulos con el fin de aclarar o delimitar el área o contenido del estudio.
- Nombre, grados, cargo y dirección del investigador o investigadores.
- Nombre de la institución o entidad donde se llevará a cabo la investigación, especificando la dependencia académica (Facultad, instituto, etc.).
- Nombre de la entidad que administrará los fondos.
- Presupuesto aproximado del total de los fondos requeridos para el período proyectado para llevar a cabo la investigación propuesta.
- Cantidad solicitada para la primera etapa. Pueden ser varias, si se busca apoyo de varias fuentes de financiamiento.
- Firma del investigador principal y de la persona que ejerza la representación legal de la institución, que será la encargada de presentar oficialmente la solicitud de financiamiento (rector, director, decano, etc.).

II Resumen de Proyecto

Debe ser un compendio, en el que se indiquen: el problema estudiado, los objetivos, la metodología y los resultados esperados. En general, no debe exceder de una o dos páginas.

III Marco teórico o Fondo Conceptual del Proyecto

Esta sección debe contener la formulación completa y detallada del tema de la investigación. Se trata de encuadrar el problema de interés dentro de un contexto amplio, con el objeto de poder deducir luego su importancia, Imitaciones y proyecciones.

Para formular un problema a investigar, es esencial disponer de dos elementos fundamentales: un conocimiento exacto de los requerimientos y una fundamentación, tan profunda y completa como sea posible, de lo que se conoce sobre el tema.

La presentación de toda la información que se juzgue pertinente deberá hacerse de un modo coherente, no necesariamente en orden cronológico, sino más bien a manera de análisis lógico de las diferentes facetas del problema y nunca como un mero listado bibliográfico. Se requiere en este punto una dosis respetable de espíritu crítico frente a resultados anteriores o a hipótesis expresadas por otros autores; sin embargo, cualquier punto o aspecto del problema que se ponga en tela de juicio deberá ser adecuadamente sustentado. Un resultado obligatorio de esta presentación será, además de dar una visión integral del campo y de su estado actual, la necesidad real del estudio ulterior, o, en otras palabras, la justificación de su propuesta.

Dentro de esta parte de la presentación estarán las bases teóricas del asunto objeto de estudio, sobre todo si se trata de un campo relativamente nuevo o poco explorado. Han de tenerse en cuenta las posibles interrelaciones del problema con otras áreas de la ciencia, especialmente si se considera que es generalmente de poco valor investigar hechos aislados. Además, el "encasillamiento" fácilmente puede conducir a una visión demasiado restringida del problema y por ende a planteamientos y resultados superficiales. Muchos fracasos en la historia de la ciencia pueden, en último término, atribuirse a este tipo de aislamiento. Por otra parte, son ampliamente conocidos los éxitos obtenidos en la investigación durante el presente siglo, conseguidos, en gran parte, sobre la base de un adecuado enfoque interdisciplinario.

IV Definición de Términos Básicos

En algún punto del protocolo será necesario definir el significado exacto de los conceptos contenidos en la sección anterior y en las siguientes. La necesidad de esta definición es obvia cuando se considera que en todas las áreas científicas especializadas existe un "metalenguaje", el cual, aunque compuesto en su mayoría de términos relativamente comunes, asigna significados diferentes de uso corriente a gran parte de los vocablos o expresiones empleados en la descripción o análisis del tema. En consecuencia, es conveniente escoger cuidadosamente una lista de los conceptos básicos usados, para analizarlos y determinar claramente la forma de su empleo real dentro del contexto del proyecto. Siempre que sea posible, tal definición se hará de manera operacional. Un subproducto/benéfico de este tipo de definición será el dar agilidad y coherencia a la presentación del proyecto.

V Objetivos de la Investigación

Es muy importante expresar con claridad los objetivos del estudio. Para esta formulación deberá tenerse en cuenta el resultado de las consideraciones expuestas en el Marco Teórico del Proyecto; dicho en otras palabras, anunciar de dónde se parte y a qué punto se pretende llegar.

En algunos casos es conveniente, e inclusive deseable, subdividir los objetivos de acuerdo a su extensión (generales y específicos), el desarrollo cronológico (de corto, mediano y largo plazo) y a su naturaleza (intrínsecos y extrínsecos). En este punto deberá asimismo hacerse un análisis de las limitaciones y obstáculos a que previsiblemente estará sujeta la consecución de los objetivos propuestos, ya sean de tipo teórico, práctico, o de otra índole. Estas consideraciones, sin embargo, pueden ser discutidas con mayor propiedad en la sección referente a la metodología, pero de todas maneras deben quedar en claro la generalidad y el grado de confiabilidad que posiblemente tendrán los resultados y el nivel que se pretende dar a la investigación: exploratoria, descriptiva, teórica, diagnóstica, etc.

VI Hipótesis de Trabajo

El valor de cualquier trabajo científico depende en gran medida de la originalidad y lógica con que se formulan las hipótesis de trabajo. Una hipótesis de trabajo es una suposición o inferencia (con mayor o menor grado de astucia) adoptada o propuesta para explicar observaciones y/o para guiar futuras investigaciones, y que puede derivarse en base al conocimiento existente sobre el problema y/o a la experiencia previa del investigador. En algunos casos puede tomar la forma de una propuesta "educada" a una interrogante dada, pero bajo ningún aspecto debe identificarse o asociarse con un simple ejercicio adivinatorio. Una buena hipótesis de trabajo es probablemente el mejor índice de la profundidad del conocimiento, imaginación y experiencia del investigador.

Para efectos de clasificación, y siempre que sea posible, las hipótesis de trabajo pueden agruparse en algunas categorías generales:

- a)** de investigación (generales o específicas), las cuales pueden responder en forma amplia a las interrogantes planteadas en el Marco Teórico respecto al problema en estudio;
- b)** operacionales, o sea las expresadas en términos de los objetos o unidades a ser estudiados y de los instrumentos de medida;
- c)** estadísticas, las que describen hipótesis operacionales en términos matemáticos.

Aparte de las hipótesis de trabajo, cada proyecto de investigación requiere de supuestos específicos, los cuales, si bien se toman o aceptan implícitamente, es necesario tener presente siempre, ya que de lo contrario se corre el grave riesgo de no descubrir causas "ocultas" del fracaso o dificultad de una investigación dada. Así, por ejemplo, se toman muchas veces sin cuestionar, la validez y confiabilidad de un instrumento de medida, la autenticidad y veracidad de fuentes bibliográficas, la exactitud de los cálculos elaborados, etc.

VII Metodología y Plan de Trabajo

Esta sección describe la estrategia escogida para llevar a cabo la investigación, es decir, la manera de alcanzar los objetivos Propuestos y verificar la validez de las hipótesis de trabajo. Deberá detallarse aquí el universo de la investigación, las técnicas de observación, las de recolección de datos, los instrumentos a emplearse, y los procedimientos y técnicas de análisis de los datos obtenidos.

I) El universo es el grupo de objetos al cual se dirige la investigación y al cual serán aplicables las conclusiones de la investigación. Dentro de este campo deberá especificarse el tamaño de la muestra, la cual deberá cumplir como requisitos, la homogeneidad y carácter representativo, de modo de asegurar la aplicabilidad de los resultados al conjunto entero o universo. El investigador deberá estar familiarizado con las técnicas de muestreo estadístico, e incluir en la Presentación una especificación del método que empleará justificando su elección, si es necesario.

II) La parte relativa a la técnica de observación debe explicar o especificar el tipo de investigación: descriptiva, experimental o teórica. La observación descriptiva refiere e interpreta lo que es; no se limita a una mera recolección o inventario de datos ya que supone un elemento de interpretación del significado o importancia de lo que se describe; se combina con la comparación y puede incluir cierto tipo de medida.

Las observaciones de tipo experimental pueden considerarse a grandes rasgos, como la descripción y el análisis de lo que será, bajo condiciones controladas. Debe indicarse claramente la técnica diseñada para efectuar las observaciones, máxime si se trata de un procedimiento de reciente introducción o ideado expresamente para obtener los datos buscados. Existen varios métodos generales o principios, los cuales, dada una hipótesis de trabajo, pueden ser empleados por el investigador en la búsqueda de las causas de un fenómeno determinado. Básicamente se reducen a tres: el método de la diferencia y el principio de la variación concomitante, pudiendo este último ser considerado como una combinación de los dos primeros. En cada caso es necesario tener presente las limitaciones y las falacias a las que pueden conducir la adopción incondicional de cualquiera de estos enfoques. Por ejemplo, para eliminar al máximo las dudas o ambigüedades que puedan derivarse del empleo del segundo principio, es imprescindible recurrir a un diseño de tipo estadístico cuando se planee el experimento, sobre todo si éste se considera crucial.

La investigación de carácter teórico busca la explicación o racionalización de un fenómeno mediante la utilización de un modelo. Su utilización estriba no sólo en la explicación de lo que es sino de lo que era, o sea, en su poder de predicción. En este caso, la descripción detallada del modelo adoptado o inventado, conjuntamente con sus limitaciones y aproximaciones, y bases teóricas o experimentales, deberá ser incluida en la presentación. Por lo general, cualquier tipo de investigación incluye por lo menos, dos de los aspectos enunciados y en muchos casos los tres se combinan de acuerdo a la complejidad del problema y la capacidad del investigador.

En toda investigación debe tenerse una idea, tan clara como sea posible, de la clase y número de variables involucradas en el examen de la situación en estudio, aun de aquellas supuestas como constantes. Este punto es tanto más importante cuanto más se consideren los resultados perseguidos y/o menor sea la familiaridad con el tema.

III) El punto relativo a las técnicas de recolección de datos contendrá la explicación de los procedimientos empleados para tal fin, incluyendo sus condiciones de recopilación, la secuencia lógica de los pasos a seguir y, si se trata de técnicas complicadas, las instrucciones precisas para los encargados de efectuar la búsqueda o las mediciones. En el plano más general, será obviamente necesario especificar la modalidad de la obtención de datos: observación directa o indirecta, encuestas, entrevistas, lectura y análisis de documentos, etc.

IV) Los instrumentos a emplearse en una investigación pueden exhibir las más variadas características de acuerdo con la naturaleza de la misma: cuestionarios, escalas, fichas, medidores de propiedades físicas, químicas o biológicas, acompañados del correspondiente equipo auxiliar, etc. En caso de que el proyecto contemple explícitamente la construcción de un aparato, será necesario describirlo en detalle, con planos, diseños, y características esperadas de construcción y operación. En cualquier caso deberá especificarse el equipo o instrumentos, con comentarios sobre su confiabilidad, rango útil, limitaciones, etc.

V) Finalmente, se describirán las técnicas que se planea utilizar para el tratamiento de los datos obtenidos. Estas incluyen el proceso de registro, clasificación y codificación de la información recogida, así como los métodos analíticos (lógicos o estadísticos) con los cuales se transformará la información "bruta" con el objeto de confirmar hipótesis y obtener conclusiones.

En algunos casos, sobre todo cuando se trata de una investigación completamente nueva, o de una estrategia original, es altamente recomendable llevar a cabo un estudio piloto, con el objeto de ensayar las técnicas e instrumentos de recolección y determinar hasta donde sea posible la efectividad y conveniencia de las mismas. Un estudio de este tipo, bien planeado, demostrará la confiabilidad y validez de la estrategia adoptada.

VIII Evaluación General del Problema

Como resultado de todas las consideraciones anteriores, y en especial del Marco teórico y de la Metodología, el investigador quedará en condiciones de autoevaluar su Proyecto a la luz de ciertos criterios tales como:

- a)** Importancia o utilidad, desde varios puntos de vista, entre los cuales deben figurar consideraciones de tipo teórico, económico, social, práctico, etc., según sea el caso.
- b)** Originalidad del enfoque dado al contenido del proyecto.
- c)** Interés por Parte de los ejecutores del proyecto y/o de los posibles usuarios de los resultados de la investigación.
- d)** Factibilidad o posibilidad real de verificación y/o de aplicación de los resultados.

IX Aspectos Administrativos del Proyecto

Es necesario incluir, en la presentación de cualquier investigación, un mínimo de consideraciones de carácter administrativo dirigidas a la descripción completa de los siguientes puntos:

- a)** Recursos Humanos: harán referencia al número, identidad y responsabilidad de las personas directamente involucradas en una o más fases de la ejecución de la investigación. Será necesario incluir los currículos de los investigadores principales y asociados, con el objeto de establecer claramente su competencia y preparación para la tarea planeada, indicando además el tiempo que dedicará al proyecto cada uno de ellos.
- b)** El Presupuesto: debe ser estimativa y tan realista como sea posible cada uno de los gastos que ocasionará el desarrollo de la investigación. Se clasificarán, con el detalle respectivo, de acuerdo a los diferentes puntos, por ejemplo: equipos, material fungible, gastos de transporte, adquisición de bibliografía, sueldos, etc., suministrando una descripción de cada uno, conjuntamente con su justificación. Deberán distinguirse claramente aquellos que se solicitan a una o más entidades y los, que la institución, sede del estudio, apoyará como contrapartida. Igualmente deberá elaborarse un cálculo aproximado correspondiente a las etapas posteriores, en caso que se prevea más de una fase en el curso de la investigación.
- c)** Tiempo de Ejecución: este cálculo incluirá el tiempo necesario para el diseño y establecimiento de los medios de investigación, el trabajo de experimentación, si lo hay, y el análisis de los resultados con la Presentación subsiguiente de las conclusiones. La presentación podrá hacerse en forma de cronograma, no necesariamente con determinación de fechas, de tal modo que dé una idea global de la dimensión temporal de proyecto.

X Referencias

Esta sección incluirá la lista de todas las citas bibliográficas contenidas en la presentación del proyecto. Puede contener otros tipos de información, tales como los referentes a entrevistas o comunicaciones personales, documentos especiales, películas, grabaciones, etc. No necesariamente adoptará la forma de un listado al final de la presentación, sino que podrá ser a manera o pie de página, debidamente identificadas.

XI Anexos

Por último se colocarán en anexos separados todas aquellas informaciones o aclaraciones necesarias para completar el texto del proyecto, pero que debido a su extensión o naturaleza no se consideran convenientes para incluirlas dentro del mismo. En esta categoría pueden quedar cierto tipo de tablas, gráficos, planos y diseños, derivación detallada de expresiones matemáticas, fotos, etc. y los currículos de los investigadores.