



---

<Título con Iniciales en Mayúsculas Excepto  
Preposiciones y Sustantivos>

---

Autor

<Nombre Completo del Estudiante>

Tutor

<Nombre Completo del Docente (incluyendo títulos)>

Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
<Nombre del Programa o Proyecto Curricular>  
<Énfasis si Aplica>  
Bogotá, Colombia  
<Mes>de <AAAA>



# Índice

	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	<b>III</b>
<b>Palabras Clave</b>	<b>III</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Justificación</b>	<b>2</b>
<b>3. Problema de Investigación</b>	<b>3</b>
3.1. Planteamiento del Problema . . . . .	3
3.2. Formulación del Problema . . . . .	4
3.3. Sistematización del Problema . . . . .	4
<b>4. Objetivos</b>	<b>6</b>
4.1. Objetivo General . . . . .	6
4.2. Objetivos Específicos . . . . .	6
<b>5. Marco de Referencia</b>	<b>7</b>
5.1. Marco Teórico . . . . .	7
5.2. Marco Conceptual . . . . .	7
5.3. Marco Espacial . . . . .	8
5.4. Marco Temporal . . . . .	8
<b>6. Impacto y Resultados Esperados</b>	<b>9</b>
<b>7. Limitaciones</b>	<b>11</b>
<b>8. Metodología</b>	<b>12</b>
<b>9. Recursos y Presupuesto</b>	<b>13</b>
<b>10. Cronograma</b>	<b>14</b>
<b>A. Manejo de Anexos</b>	<b>15</b>
<b>Referencias</b>	<b>16</b>

## Índice de figuras

## Índice de tablas

1.	Ejemplos para generación de conocimiento y nuevos desarrollos tecnológicos	9
2.	Ejemplos para fortalecimiento de la capacidad científica y la capacidad institucional . . . . .	9
3.	Ejemplos para apropiación social del conocimiento . . . . .	10

## Resumen

---

En el anteproyecto el resumen debe orientar al lector para identificar el contenido básico del documento en forma rápida y exacta y para determinar la relevancia del contenido del proyecto. Es la oportunidad de capturar el interés del lector o de que éste se aburra rápidamente.

## Palabras Clave

---

Máximo 5 palabras, preferiblemente seleccionadas de las listas internacionales. Dependiendo del área, existen repositorios con palabras claves más usadas.

## **1. Introducción**

La introducción debe dar una idea cerrada y breve de todos los aspectos que compone la investigación. Es un planteamiento claro y ordenado, enfocado al tema de investigación, su importancia y la manera de abordar el estudio con una pequeña justificación sobre porque se hace de esa manera.

La introducción debe mencionar brevemente las razones por las que realiza la investigación, los métodos que se van a utilizar, las limitaciones y resultados esperados.

## 2. Justificación

Justificar una investigación es exponer las razones por las cuales se quiere realizar. Toda investigación debe realizarse con un propósito definido. Debe explicar porque es conveniente la investigación y qué o cuáles son los beneficios que se esperan con el conocimiento obtenido. Estas razones pueden ser de carácter teórico, metodológico o práctico.

***Justificación teórica:*** Se refiere a la inquietud que surge en el investigador por profundizar en uno o varios enfoques teóricos que tratan el problema que se explica. A partir de estos enfoques se espera avanzar en el conocimiento planteado encontrando nuevas explicaciones que modifiquen o complementen el conocimiento inicial.

***Justificación metodológica:*** Hace alusión al uso de metodologías y técnicas específicas que han de servir de aporte para el estudio de problemas similares al investigado, y su aplicación posterior por otros investigadores.

***Justificación práctica:*** Se manifiesta en el interés del investigador por acrecentar sus conocimientos y contribuir a la solución de problemas concretos que afectan a organizaciones (Marco espacial). Es necesario definir las ventajas esperadas por los resultados de la investigación. Así se dará respuesta a ese motivo práctico.

### 3. Problema de Investigación

Es importante destacar que el problema de investigación equivale a lo que es el objeto del conocimiento científico, por lo tanto la palabra problema no se refiere a que el investigador debe buscar situaciones desfavorables.

En el problema de investigación es necesario poner por escrito las razones por las que hay que realizar la investigación.

- Enunciar el problema indicando su viabilidad.
- Razones que originan la necesidad de investigar.
- Debe referenciar investigaciones anteriores que brinden bases solidadas a la nueva investigación.
- Planteamiento de preguntas.

El problema de investigación debe tener las siguientes características:

- Real.
- Resoluble mediante el proceso de investigación.
- Relevante y significativo.
- Factible (Competencia, acceso a datos, recursos económicos, tiempo).
- Generador de conocimiento.
- Generador de nuevos problemas.

#### 3.1. Planteamiento del Problema

Básicamente el planteamiento del problema tiene tres fases importantes las cuales se describen a continuación:

***Diagnóstico de la situación actual:*** Es la identificación del problema en términos concretos y explícitos, es formular las variables e indicadores que lo constituyen y sobre las cuales se fundamentara la formulación de los objetivos, alcances e hipótesis de la investigación. Estas variables se encuentran en los síntomas (Variables dependientes) y las causas variables independientes. Es necesario la identificación y descripción de los síntomas que se observan y son relevantes en la situación, relacionándolos con las causas que lo producen. Síntomas y causas deben constituirse en la base para formulación de las variables de investigación.



**Pronóstico:** Una vez planteado el diagnóstico, es posible que quien lo formule este en capacidad de dar un pronóstico hacia el cual pueda orientarse la situación descrita. Esto es las implicaciones que trae consigo y que al darse, afectan la situación objeto del problema. La fase pronóstico es probable que suceda y permita orientar la investigación en la formulación de su hipótesis, ya que estas presentan situaciones sujetas a verificación.

**Control al pronóstico:** Como respuesta al pronóstico, quien lo presente debe estar en capacidad de determinar un control al pronóstico, es decir se debe poner por escrito que solución se propone para evitar el pronóstico teniendo en cuenta las variables de investigación incluidas. Este control define elementos importantes para la investigación. El control será confirmado en el desarrollo de la investigación por la comprobación de la hipótesis, cuyas variables están contenidas en la fase de diagnóstico, pronóstico y control.

## 3.2. Formulación del Problema

Consiste en el planteamiento de una pregunta que define exactamente cuál es el problema que el investigador debe resolver mediante el conocimiento sistemático a partir de la observación, la descripción, la explicación y la predicción.

La pregunta debe ser suficientemente clara y concreta, de modo que debe referirse solo a un problema de investigación, y estar relacionada con el planteamiento del problema definido anteriormente. La pregunta debe estar de acuerdo con el marco espacial y temporal e igualmente debe estar en consonancia con los objetivos que se persiguen.

La pregunta se debe hacer de modo que se obtenga una respuesta basada en contenidos. Es importante que la pregunta no pueda ser contestada con un simple “sí” o “no”.

En la pregunta se puede incluir por los menos un adjetivo interrogativo cuál(es), qué, cuánto(s), cuál(s), etc; o comenzar con ¿Cómo ...?, ¿Por qué...?, ¿En qué medida...?, ¿Es más eficaz ... que ...?.

## 3.3. Sistematización del Problema

Para llevar a cabo la investigación, hay que descomponer o desagregar la pregunta planteada anteriormente en pequeñas preguntas o sub-problemas. Para ello se debe tener en cuenta las variables que forma parte del mismo, esto permitirá una identificación más clara de los objetivos específicos y la metodología a seguir.

- Cada sub-pregunta debe tener variables del problema planteado.
- Las respuestas a estas preguntas deben permitir responder la pregunta de la formulación del problema.

- Estas sub-preguntas orientan la formulación de los objetivos de la investigación.

## **4. Objetivos**

En ellos se establece qué se pretende con la investigación, son la guía del estudio y se podría decir que se constituirán en la lista de chequeo de los revisores del trabajo de investigación. Los objetivos indican cuáles son las metas de conocimiento a alcanzar, a qué resultados se quiere llegar. Los objetivos no dan los resultados, sino los plantean en forma genérica.

Los objetivos deben ser alcanzables con la metodología propuesta. Ellos tienen por función señalar el conocimiento generado y el tipo de solución tecnológica a desarrollar. Es muy importante no confundir los objetivos con actividades y procedimientos metodológicos.

### **4.1. Objetivo General**

Debe coincidir con el título del proyecto. Debe indicar explícitamente lo que se quiere lograr con la investigación desde el punto de vista del conocimiento.

Los objetivos generales en una investigación se centran en un aspecto u objeto de estudio amplio e indican los propósitos globales, resumiendo el resultado final que se pretende alcanzar con una investigación respondiendo a la pregunta de investigación.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Son la descomposición y secuencia lógica del objetivo general, son aquellos por los cuales se puede lograr el objetivo general.
- Los objetivos específicos en una investigación están planteados sobre aspectos más concretos, derivados de los objetivos generales y descentralizan la focalización del tema, pero dentro de su contexto.
- Son partes de un todo, enunciadas para facilitar la comprensión de las metas a las que se arribará con las conclusiones.
- Es recomendable no tener muchos objetivos específicos (máximo 4).
- Los objetivos específicos se focalizan en las tareas a desarrollar en la investigación desagregando los contenidos implícitos en el objetivo general.
- Se deben redactar en forma afirmativa, en tiempo verbal infinitivo, sujetos a una sola interpretación.

## 5. Marco de Referencia

El problema de investigación se contextualiza a partir de los antecedentes, es decir teniendo en cuenta el conocimiento previamente construido que forma parte de una estructura teórica ya existente. La investigación del estado del arte o antecedentes no pueden ser parte de los objetivos. El marco de referencia está compuesto por un marco conceptual, un marco teórico, un marco espacial y un marco temporal y debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Debe tener en cuenta el conocimiento previamente construido.
- Debe estar sustentado en el conocimiento científico.
- Debe tener en cuenta la observación, descripción y explicación de la realidad que se investiga.
- No debe ser ni muy extenso ni muy corto.
- Debe estar debidamente referenciado.

### 5.1. Marco Teórico

El marco teórico o estado del arte tiene dos aspectos diferentes. Por una parte permite ubicar el tema objeto de investigación dentro del conjunto de las teorías existentes, con el propósito de precisar en cual corriente de pensamiento se inscribe. Por otra parte, es una descripción detallada de cada uno de los elementos de la teoría que serán directamente utilizados en el desarrollo de la investigación.

Lo constituye la presentación de postulados según autores e investigadores que hacen referencia al problema investigado y que dan una visión completa de las formulaciones teóricas. Es el espacio adecuado para mencionar las relaciones existentes entre las variables dependientes e independientes de la investigación.

No debe entenderse este marco solamente como una revisión bibliográfica exhaustiva, sino más bien como el reconocimiento de la plataforma teórica que permitirá interpretar las bases argumentativas con las que se podrá resolver el problema y su aplicación con base en las variables de investigación.

### 5.2. Marco Conceptual

Su función es definir el significado de los términos (lenguaje técnico) que van a emplearse con mayor frecuencia y sobre los cuales convergen las fases del conocimiento científico. Con base en la teoría presentada y el enfoque individual del investigador, éste define y delimita conceptualmente los términos que pueden aparecer involucrados en las variables de investigación (síntomas y causas del problema), en los objetivos planteados o en el marco teórico.

### **5.3. Marco Espacial**

(Opcional: Colocar cuando sea necesario). De acuerdo con el planteamiento del problema los objetivos de la investigación propuesta, esta tiene un ámbito de referencia sobre la cual se ha de construir conocimiento; este puede identificarse como un grupo social, una organización, una región geográfica (continente, país, región, provincia). El propósito del marco espacial es definir este ámbito de conocimiento para la investigación.

### **5.4. Marco Temporal**

(Opcional: Colocar cuando sea necesario). Este Marco permite comprender la necesidad de definir «el tiempo» dentro del cual se enmarca la investigación propuesta. Significa la importancia de determinar cuál es el espacio en el tiempo al cual ha de corresponder la información que sirve de referencia al investigador.

## 6. Impacto y Resultados Esperados

Se debe hacer una reflexión de lo que se espera del proyecto y de quiénes podrían utilizar los resultados de la investigación y si se contribuye al fortalecimiento de la investigación nacional o en la formación de nuevos investigadores. No debe confundirse el impacto con la justificación. El trabajo de investigación se justifica con el aporte que se pretenda hacer para llenar el vacío de conocimiento y esta justificación hace parte del planteamiento del problema. El impacto se relaciona con las conexiones y consecuencias que se establezcan tras la realización del proyecto de investigación.

En forma muy precisa se debe especificar lo que se entregará al final de la investigación, sea en la forma de listados, de experimentos, de dispositivos, de estudios, etc. Esto lo chequearán los revisores del trabajo de investigación. Los resultados de la investigación y su impacto deben tener correspondencia con las siguientes categorías para que se destaque su utilidad:

- Generación de conocimiento y nuevos desarrollos tecnológicos (**Ejemplos**)

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Modelo de sistema de comunicación para redes de sensores en agricultura	Artículo publicado, ponencia en evento científico, documento de Tesis	Sector Agrícola
Metodología...		
Algoritmo...		

Tabla 1: Ejemplos para generación de conocimiento y nuevos desarrollos tecnológicos

- Fortalecimiento de la capacidad científica y la capacidad institucional (**Ejemplos**)

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Estudiante en formación de Ingeniería	Documento de Trabajo de grado, acta sustentación	Pedro Pérez, Grupo de investigación
Estudiante en formación de Maestría	Documento de Trabajo de grado, acta sustentación	Carlos Torres , Grupo de investigación GDAX
Convenio Interinstitucional	Convenio firmado	UDFJC-CAR

Tabla 2: Ejemplos para fortalecimiento de la capacidad científica y la capacidad institucional

- Apropiación social del conocimiento (**Ejemplos**)

<b>Resultado/Producto esperado</b>	<b>Indicador</b>	<b>Beneficiario</b>
Artículo Publicado en revista indexada en A1	Carta-Correo de aceptación	Grupo de investigación, UDFJC GDAX, El estudiante
Ponencia en Evento científico	Certificado de ponente	Grupo de investigación, UDFJC GDAX, El estudiante
Registro de Software	Carta con el registro	Grupo de investigación, UDFJC GDAX, El estudiante
Patente ...	...	Grupo de investigación, UDFJC GDAX, El estudiante

Tabla 3: Ejemplos para apropiación social del conocimiento

## **7. Limitaciones**

Se debe especificar si el proyecto tiene alguna limitación y en qué forma se disminuiría o influiría en el alcance del proyecto y/o en el desarrollo de las actividades.



## 8. Metodología

En este apartado se describe de manera organizada y precisa cómo se alcanzarán los objetivos propuestos y se obtendrá, con ello, una solución adecuada a la pregunta de investigación. Se especifica qué tipos de métodos de investigación se seguirán en las diferentes fases del proyecto teniendo en cuenta:

- *Los métodos empíricos:* Permiten la obtención y elaboración de los datos empíricos y el conocimiento de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos. Los métodos empíricos principales son: La observación, el experimento, la medición y técnicas de recolección de datos.
- *Los métodos estadísticos:* Cumplen una función relevante, ya que contribuyen a determinar la muestra de sujetos a estudiar, tabular los datos empíricos obtenidos y establecer las generalizaciones apropiadas a partir de ellos. La estadística descriptiva permite organizar y clasificar los indicadores cuantitativos obtenidos en la medición, revelándose a través de ellos las propiedades, relaciones y tendencias del fenómeno, que en muchas ocasiones no se perciben de manera inmediata. La estadística inferencial se emplea en la interpretación y valoración cuantitativa de las magnitudes del fenómeno que se estudia.
- *Métodos teóricos:*
  - *Análisis y síntesis:* Es un método que consiste en la separación de las partes de un todo para estudiarlas en forma individual (Análisis), y la reunión racional de elementos dispersos para estudiarlos en su totalidad. (Síntesis).
  - *Inducción y deducción:* El método de inducción-deducción se utiliza con los hechos particulares, siendo deductivo en un sentido, de lo general a lo particular, e inductivo en sentido contrario, de lo particular a lo general.
  - *Hipotético deductivo:* El método hipotético-deductivo es la vía primera de inferencias lógicas deductivas para arribar a conclusiones particulares a partir de la Hipótesis, que después se pueden comprobar experimentalmente.
  - *Modelación:* Es el método en el cual se hacen abstracciones del mundo real, pueden ser modelos físicos, conceptuales, analógicos, gráficos y matemáticos (deterministas, numéricos y estocásticos).

## **9. Recursos y Presupuesto**

El presupuesto debe cubrir en detalle los rubros de recursos humanos, infraestructura física, equipos, materiales, viajes, bibliografía y otros. Cuando sea del caso se debe dimensionar la dedicación o duración en el tiempo del recurso y su costo. Se debe especificar la fuente de los recursos (personal, universidad, institución, etc.), en todos los casos se debe valorar cada ítem.

## **10. Cronograma**

En esta sección se relacionan el orden de ejecución de las actividades a realizar y los resultados a obtener en función de tiempo. Debe detallarse con bastante claridad el itinerario a seguir en el cumplimiento de los objetivos previstos en la investigación. En el cronograma, que es necesario ajustar dado los periodos de tiempo señalados por el programa, se explicitan aquellas actividades y tareas que acometerá el investigador. El cronograma es un indicador de coherencia y articulación de la investigación y debe estar relacionado directamente con las actividades descritas en la metodología.

## A. Manejo de Anexos

Los Anexos son documentos o elementos que complementan el cuerpo del documento y que se relacionan, directa o indirectamente, con la investigación, tales como acetatos, cd, normas, etc.

## Referencias

- [1] M. Bunge, *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*, ép. Filosofía (Siglo XXI Editores). Siglo XXI, 2002, ISBN: 9789682322259. dirección: <https://books.google.com.co/books?id=iDjRhR82JHYC>.
- [2] C. Álvarez, *Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*, ép. Area metodología. Limusa, 2006, ISBN: 9789681871772. dirección: <https://books.google.com.co/books?id=dPOJQwAACAAJ>.
- [3] C. Infante, *Guía para la presentación de proyectos de investigación*. Universidad Nacional de Colombia, 2015, ISBN: 9789587194609. dirección: <https://books.google.com.co/books?id=QJTGdWAAQBAJ>.