SEP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UnADM
Universidad Abierta y a Distancia de México

Universidad abierta y a distancia de México

Coordinación académica y de Investigación

División de Ciencias Exactas, Ingeniería y Tecnología

Lic. en Enseñanza de las matemáticas

7° Semestre

Fase 2. Formación en educación matemática

Etapa 1. Planeación del proyecto terminal

Material de estudio

DCEIT

Universidad Abierta y a Distancia de México
Rector
Dra. Lilian Kravzov Appel

Coordinación Académica y de Investigación
Dra. María Teresa Greta Trangay Vázquez

Dirección de Ciencias Exactas, Ingeniería y Tecnología
Mtra. Dolores Alejandra Vasquez Carbajal

Responsable del Programa educativo en Enseñanza de las matemáticas
Mat. Carlos Alberto Serrato Hernández

Desarrollo académico de etapa 1 de proyecto terminal
Lic. Eloísa Alpizar Gómez
Lic. Martha Juliana Navarro Velázquez

Asesoría pedagógica
Ped. Verónica Janet Mendoza Pérez

Asesoría de evaluación
Lic. Guadalupe Jaramillo Valdez

Integración HTML y revisión QA
Ped. Verónica Janet Mendoza Pérez

Integración de audio y video
Lic. Adriana Varela Candia

IMPORTANTE

Excepto donde el contenido así lo especifique, esta obra está bajo una Licencia de Creative Commons

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Material desarrollado y/o recopilado con fines educativos por académicos de la Institución, que colaboraron en la integración del proyecto terminal del Programa educativo de Enseñanza de las Matemáticas, perteneciente a la DCEIT de la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM)

Ciudad de México, 2018.

SEMANA 5

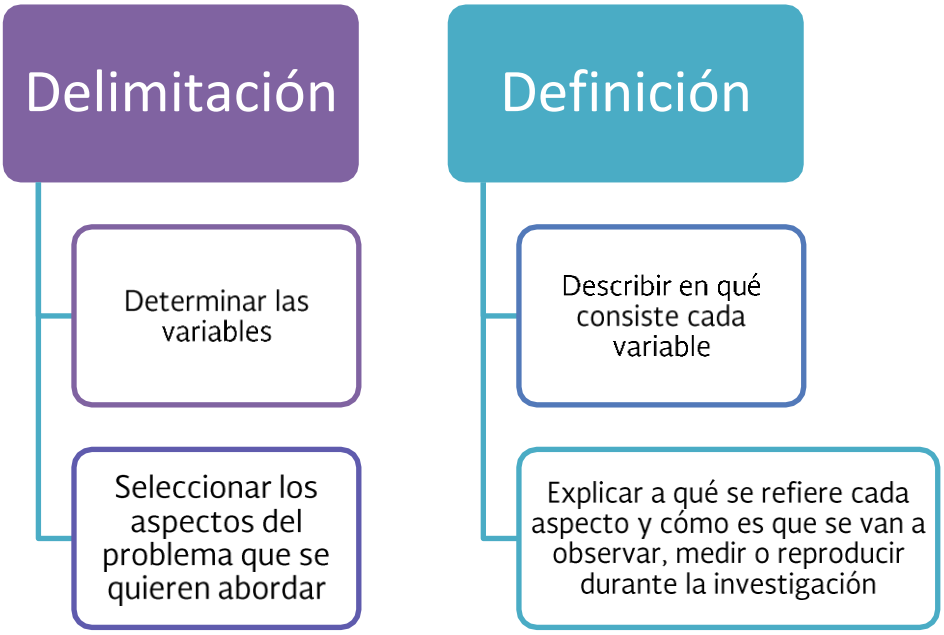
EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La etapa por la cual inicia el proceso de investigación es la identificación del problema que se abordará con ella. Este problema surge de la realidad en la que el investigador se encuentra y puede derivarse de diversas situaciones o fuentes.

Uno de los dilemas que se enfrentan en el proceso de aprender a investigar, es aprender a identificar los problemas de la realidad de aquellos que estando en esta son posibles de ser abordados como objetos de estudio, es decir, transitar de la idea acerca de lo quiero, me gusta y creo que es importante hacer; para traducirlo en un problema que sea posible de abordarse a través de la investigación científica.

Por lo tanto, la selección y delimitación de un problema de investigación es una actividad difícil dada la variedad de temáticas y la metodología para hacerlo. En un principio, el investigador puede tener solo una idea vaga sobre los asuntos que le interesa abordar, lo que implica que debe contar con ciertos conocimientos previos o bien, a través de una revisión de diversas fuentes que le permita concretar esta idea y convertirla en un problema de investigación.

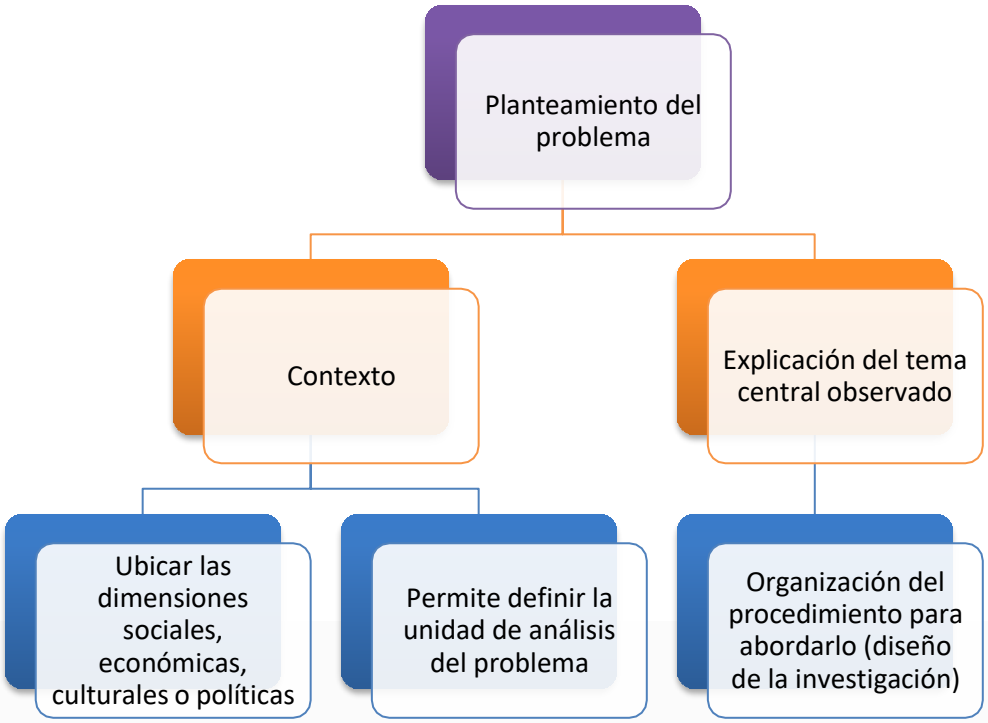
Plantear el problema significa tener claridad de lo que se va a investigar, pero además es necesario que se enuncie de manera concreta y explícita en términos que sean comprendidos para otros investigadores. Por tanto, el planteamiento del problema implica dos aspectos: la delimitación y la definición.



Algunas consideraciones para plantear el problema son:

1. El problema debe enmarcarse dentro de la realidad a través de la descripción del contexto.
2. El problema debe expresar la relación entre dos o más variables.
3. Debe ser expresado sin ambigüedades y claramente.
4. Debe implicar la posibilidad de ser contrastado empíricamente, es decir, poder ser observado.

En el siguiente esquema se muestran los elementos que se deben tener en cuenta al momento de plantear un problema de investigación:



Fuente: http://sitios.ruv.itesm.mx/portales/crea/planear/como/planteamiento_tesis.htm

Con base en lo anterior, podemos decir que en el planteamiento del problema se describe brevemente el contexto del mismo, se delimita el tópico central sobre el que se investigará y cuál será la unidad o unidades de análisis para abordarlo.

De acuerdo con Goode, W. y Hatt, P. (1979), en esta fase del proceso, es donde de forma puntual se comunica lo que será investigado, en esta explicación se presenta la magnitud del problema y la idea preliminar de la forma en que será abordado; la idea preliminar contiene los principales ejes analíticos y los más adecuados, a partir de ella es posible tener una mayor capacidad para obtener información, sistematizarla y seguir el paso de la huella que finalmente lleve a los demás pasos metodológicos propuestos en la investigación.

Delimitado el problema que se abordará en la investigación, es conveniente plantear una o varias preguntas que la guíen. Estas preguntas surgen del interés por conocer las relaciones causales que presenta el fenómeno o problema de estudio, se denominan preguntas que guían la investigación porque ciertamente fungen como orientadoras en los objetivos y propósitos, para ello se recomienda realizarlas tratando de cuestionar las causas e

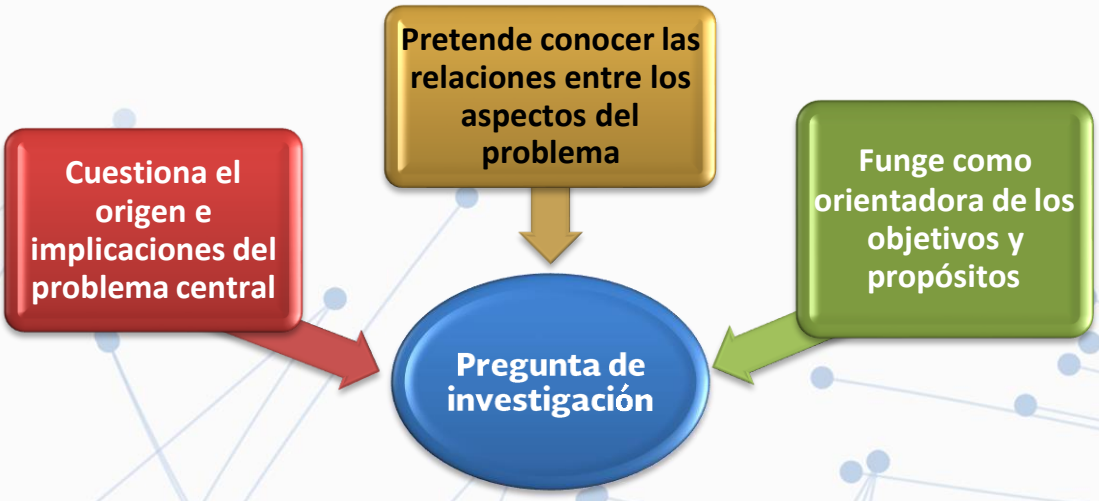
implicaciones del problema central de investigación y también de los problemas que se derivan del principal, de esta manera se asegura que la investigación realmente está atendiendo la problemática y que su eje de base conduce racionalmente hacia la explicación de los hechos (Corbeta, P., 2003).

Las preguntas de investigación deben poseer las siguientes características:

- Ser precisas y puntuales, **no deben contener términos ambiguos o abstractos**.
- Ser concretas, **no deben presentar ideas muy generales o vagas**.
- Ser claras y **establecer los límites temporales y espaciales del estudio a realizar**.

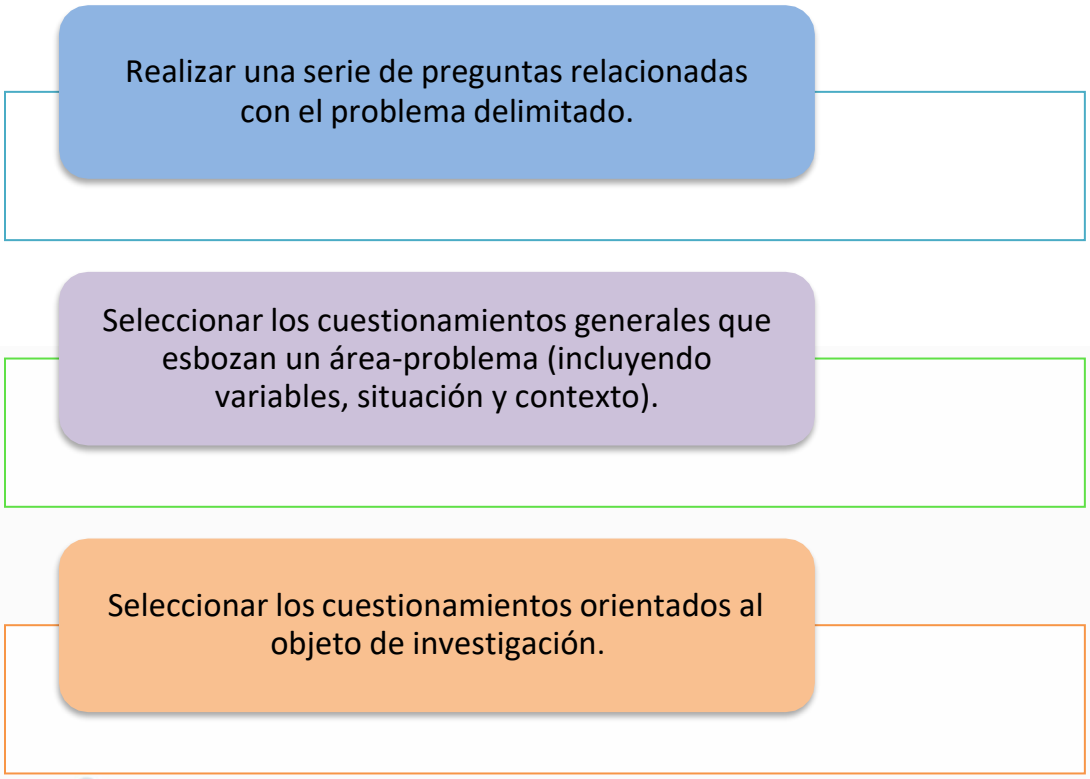
La pregunta es una oración interrogativa específica que contiene: el objeto de investigación, las variables, la situación o contexto determinado (espacio) y la ubicación temporal de lo que se pretende indagar. Una buena pregunta resultará en una investigación productiva.

Esta forma de plantear el problema ayuda a presentarlo de manera directa minimizando su distorsión (Tapia, 2012):



Se asegura que la investigación realmente está atendiendo el problema

De acuerdo con Hernández Sampieri (2003), algunos aspectos a considerar al diseñar las preguntas de investigación son:



De estos tres pasos es muy importante recalcar que es necesario un número manejable de cuestionamientos que permitan refinar y guiar el proceso de un estudio. Es por ello que se recomienda sólo tener una pregunta general que integre o aglutine a las demás preguntas específicas.

Para ahondar en el tema presentado es necesario revisar los siguientes videos en los cuales se proporcionan algunas técnicas para el planteamiento del problema y la redacción de las preguntas de investigación:

Investigación e innovación. (2017). *Cómo Redactar el Planteamiento del Problema en una Investigación*. [Archivo de video] Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=G5tJ-078Mjo&t=

LOS OBJETIVOS

Antes de abordar el objetivo de investigación, es necesario establecer que este es diferente de los términos **propósito** y **objetivo**, ya que pueden usarse como sinónimos en diferentes contextos. Sin embargo, en el ámbito de la metodología de investigación, los tres términos tienen sus acepciones, diferencias y características específicas. Cabe mencionar que las versiones varían según los autores.

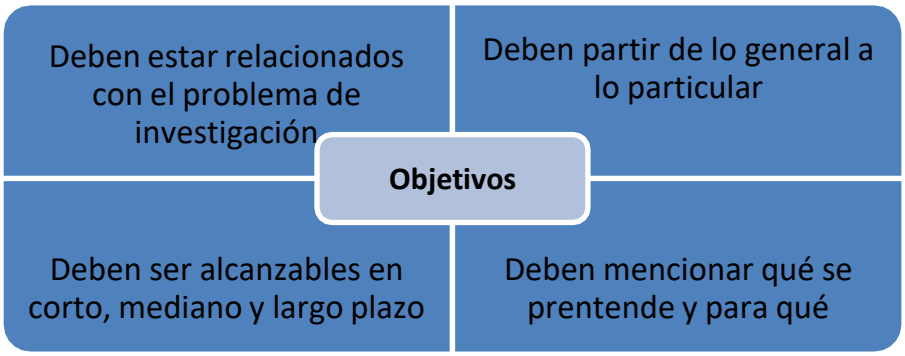
Considerando lo anterior, el objetivo de investigación es un enunciado (oración) afirmativo que indica una acción a seguir. Contiene un verbo en futuro (*se mostrará*), o en infinitivo (*mostrar*), mas no incluye preguntas ni negaciones. Se redacta de forma impersonal y en singular.

Toda investigación obedece a un propósito o finalidad, por ejemplo, un interés particular, probar una teoría o incluso refutarla, esto se refleja en los objetivos, mismos que deben explicitarse de manera clara y unívoca, para evitar desviarnos de lo que se desea investigar.

La principal característica con que deben cumplir los objetivos en las investigaciones es que estos deben ser alcanzables, lógicos y coherentes con la realidad. Los objetivos nos permiten tomar decisiones y así llegar a concretar un propósito. A continuación, se mencionan algunos aspectos importantes sobre los objetivos:

- Los objetivos son enunciados concretos de los propósitos que se persiguen, en relación de la solución del problema.
- Los objetivos proporcionan la base para la evaluación de la investigación.

- Los objetivos han de ser identificables con los resultados de la investigación, al concluirse.
- Por su temporalidad los objetivos pueden dividirse en inmediatos y mediatos.
- Por su alcance se clasifican en específicos y generales.
- Por su enfoque se clasifican en teóricos y prácticos.



El **objetivo general** es la pretensión general de todo el estudio o investigación.

Los **objetivos específicos**, derivados del general, indican lo que se quiere lograr en cada etapa de la investigación y ayudan a desagregar el objetivo general en acciones específicas que contribuyan a su logro.

Un objetivo bien formulado es aquel que logra transmitir lo que intenta realizar el investigador. El mejor enunciado de un objetivo excluye el mayor número de interpretaciones posibles del propósito a alcanzar, es decir, deben emplearse los conceptos unívocos, que no den lugar a multiplicidad de significados a riesgo de indicar cosas diferentes de las que se desean expresar.

Para profundizar en el tema, revisa los siguientes recursos en los que encontrarás algunas estrategias para la correcta formulación de los objetivos:

Laboratorio SocialesJTR. (2016). *Formulación de objetivos de investigación*. [Archivo de video] Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=JKIh414cxqQ

Alva Santos, Antonio. (s.f). *Objetivos de la investigación*. Recuperado de: https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1177276555029_1992481386_5062/objetivos-1.pdf

LA JUSTIFICACIÓN

En este apartado se mencionan los argumentos que explican la importancia general de la investigación, estas razones pueden exponerse de manera separada o de manera implícita en el texto. La mayoría de las investigaciones siempre responden a un porqué y este debe ser lo bastante fuerte para **justificar** su realización.

Los componentes de la justificación son: la motivación personal, la magnitud del problema, la trascendencia de la intervención y la utilidad que tendrá; todos estos componentes en conjunto proporcionan la viabilidad del proyecto de investigación (Victorino, 2015).

De acuerdo con Hernández Sampieri (2014: 40), una investigación puede ser relevante por diversos motivos, pero algunos criterios para evaluar la utilidad de la investigación son los siguientes:

- **Conveniencia:** ¿Qué tan conveniente es la investigación?; esto es, ¿para qué sirve?
- **Relevancia social:** ¿Cuál es su trascendencia para la sociedad?, ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué alcance o proyección social tiene?
- **Implicaciones prácticas:** ¿Ayudará a resolver algún problema real?, ¿tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?
- **Valor teórico:** Con la investigación, ¿se llenará algún vacío de conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿la información que se obtenga puede servir para revisar, desarrollar o apoyar una teoría?, ¿se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o de diversas variables o la relación entre ellas?, ¿se ofrece la posibilidad de una exploración fructífera de algún fenómeno o ambiente?, ¿qué se espera saber con los resultados que no se sabía antes?, ¿se pueden sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis para futuros estudios?
- **Utilidad metodológica:** ¿La investigación puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar analizar datos?, ¿contribuye a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?, ¿pueden lograrse con ella mejoras en

la forma de experimentar con una o más variables?, ¿sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?

Según el autor, es poco posible que una investigación responda a todas las preguntas planteadas, pero entre más respuestas positivas y satisfactorias se tengan, las bases de la investigación serán más sólidas para que se justifique emprenderla.

En el siguiente esquema puedes observar los elementos que integran una justificación:

Motivación personal	Magnitud del problema	Trascedencia	Viabilidad
• Expresa las razones del investigador para realizar el proyecto. • Ejemplos de razones personales pueden ser que no haya investigaciones sobre el tema o que surja por el interés ante la gravedad de un problema.	• Este componente responde a las preguntas: ¿Por qué se considera un problema? ¿A quiénes afecta?	• Explica cuál es el impacto o la aportación de la investigación, por ejemplo práctica, técnica o metodológica.	• Se determina por los recursos económicos disponibles para la investigación. • Considera la disposición de las personas o fuentes de información para obtener los datos. • Requiere que el investigador esté seguro de que su integridad física y moral no corre riesgo alguno.

Por último, es importante mencionar que las siguientes preguntas pueden servir de guía al momento de redactar la justificación:

1. ¿Qué se quiere investigar y por qué?
2. ¿Se ha tratado de resolver este problema?, ¿desde qué nivel y cómo?
3. ¿Qué resultados han obtenido los que han tratado de resolver este problema?
4. ¿Si no se resuelve el problema qué pasaría?
5. ¿A quién beneficiará la investigación?
6. ¿Qué aporte puede generarse al realizar ese estudio?

FUENTES DE CONSULTA

- Borda, M. (2013) *El proceso de investigación. Visión general de su desarrollo.* Barranquilla. Universidad de Norte.
- Bunge, M. (s/f). *La ciencia. Su método y su filosofía.* En línea: Recopilación por la Universidad de Chile. Disponible en: https://users.dcc.uchile.cl/~cgutierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf
- Cheesman de Rueda, S. (s.f.). *Conceptos básicos en investigación.* Recuperado de: https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/conceptos.pdf
- Christensen, L. & Johnson, B. (2007). *Research Methods, Design, and Analysis.* University of South Alabama.
- Díaz Escoto, A. (2011). Información y Sociedad del Conocimiento en América Latina. En: *Biblioteca Universitaria*, 14(1), 18-25: http://revistas.unam.mx/index.php/rbu/article/view/27162/25266
- Gómez-Peresmitré, G. y Reidl, L. (s/f). Ciencia, Método y Teoría. En: *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales.* En línea: RUA - UNAM. Disponible en: http://www.psicol.unam.mx/Investigacion2/pdf/METO1F.pdf
- González y Medina (2013), *Metodología de la investigación y proyectos.* Ed. Santillana.
- Flores Dávila, J. (s/d). *El Método científico y sus pasos.* En línea. RUA - UNAM. Disponible en: https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1932/6.pdf
- Mata R. M. E. (2013). *El Método Científico y las Ciencias Sociales.* Vídeo. Disponible en: https://youtu.be/Xq332TSDOoQ
- Maya, E. (2014) *Métodos y técnicas de investigación.* México. UNAM.
- Ortiz, U. F. (2004). *Diccionario de metodología de la investigación científica.* México: Limusa.
- Tamayo Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica.* (4ª ed.). México: Limusa/Noriega. Recuperado de: http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo-El%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica2002.pdf

Recursos multimedia

- Hernández Sampieri, R. (2013). *La importancia de la investigación.* [Archivo de video] Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=jw-DPUDLyc
- Rumi, Chunara. (2016). *Our Current Knowledge Society*. [Archivo de video] TEDxSugarLand. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=UxtJtlgDkC8