



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

# **PROTOCOLO DE TESIS**

*INVESTIGACIÓN PROYECTUAL*

**LICENCIATURA**

FACULTAD DE INGENIERÍA



## PROTOCOLO DE TESIS

### DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO FACULTAD DE INGENIERÍA

Se entiende como una descripción de los aspectos relevantes del trabajo a realizar.

Contiene información fundamental para conocer los propósitos académicos del alumno de posgrado.

Esto es: el qué (problema) y para qué (objetivos), el cuándo (ruta crítica), el dónde (ubicación), el cómo (metodología) y el con qué (instrumentos), se va a investigar un aspecto de la realidad.

Es requisito presentarlo al Consejo de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, para su autorización, con las firmas del Alumno, el Director de Tesis, el Jefe de Posgrado y el Coordinador del Programa, incluidas en la carátula del Protocolo (ver anexo).

Este protocolo deberá contener un mínimo de información que se ajuste a los siguientes puntos:

#### I. DATOS GENERALES

- Título del proyecto de Tesis
- Nombre del alumno
- Número de expediente
- Programa de Estudios a realizar (maestría o doctorado)
- Director de Tesis
- Secretario
- Vocal
- Lugar donde se realizará la investigación
- Línea de investigación
- Tipo de investigación [básica, aplicada o tecnológica (diseño, construcción de prototipo o prueba experimental)]
- Horario de trabajo:

#### II. RESUMEN

#### III. ANTECEDENTES

Describir con claridad la situación actual y la evolución del problema a resolver; se deben tomar en cuenta los aspectos teóricos, técnicos e históricos del mismo, así como la recuperación de las aportaciones de trabajos similares.



#### IV. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

##### a. Descripción de la problemática general

En este apartado se explica la temática general, se describe la realidad imperante y su contexto, donde surge y se afronta el fenómeno en sus múltiples dimensiones; busca identificar los hechos, factores y condiciones (contemplando actores y sus relaciones) que conforman la problemática, el entorno del posible problema a resolver, así como las consecuencias actuales derivadas de la falta de soluciones.

##### b. Problema de investigación.

En este apartado se plantea de manera clara y concreta el problema de investigación que soporta al proyecto a partir de identificar discrepancias entre lo dado y lo deseado, las necesidades y deseos de los destinatarios, las contradicciones estructurales de la problemática y sus consecuencias en el entorno social, institucional y ambiental, fundamentadas en el planteamiento de la problemática general y en los antecedentes.

##### c. Justificación

La justificación consiste en la exposición de motivos, razones y argumentos de tipo social, técnico y ambiental por los cuales es conveniente resolver el problema planteado, y paralelamente, es por lo tanto conveniente también destinar recursos humanos y materiales a los investigadores para la realización del proyecto, evidenciando a los principales beneficiarios, y las consecuencias de no llevarlo a cabo.

#### V. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

##### a. Marco conceptual

Definición y descripción de cada uno de los conceptos y/o variables involucradas en la investigación.

##### b. Fundamentación del proyecto

Marco teórico, estado de la cuestión y/o ejemplos análogos que expliquen sobre qué antecedentes o conocimientos se construirá el proyecto, pudiendo ser desde una perspectiva empirista, pragmática, constructivista o estética.



**c. Requerimientos preliminares**

Determinación de los factores condicionantes para realizar el proyecto. Estos factores son propios de la temática establecida y no cambian durante el desarrollo del proyecto. Los requerimientos preliminares están relacionados con la naturaleza del proyecto específico y su modificación requiere de un nuevo planteamiento de la investigación.

**d. Mapa mental**

Modelos teóricos y prácticos innovadores y su descripción concreta con la que se cuenta al inicio del proyecto, que muestre los componentes y relaciones entre las partes que conforman la problemática que permitan mostrar en dónde se inserta la investigación.

**VI. OBJETIVOS**

**a. Objetivo general**

El objetivo se centra en definir los propósitos a lograr en el proyecto, reflejando intenciones y especificidades, que no sólo explican el qué, sino que agregan una condición conceptual sobre el cómo.

**b. Objetivos específicos**

Metas preliminares que habilitan y contribuyen a la posibilidad de lograr el objetivo general. Pueden expresarse también condiciones que ya se tengan identificadas mediante especificaciones o parámetros de diseño, que acotan (positivamente) la posible solución

**c. Fases y metas**

Establecer las grandes fases o etapas del proyecto y las metas que se buscan lograr en cada una de ellas. Debe haber una fase dedicada a conformar las estrategias metodológicas e instrumentos de tipo formal o empírico para lograr el grado de validez de los resultados de la investigación.

**d. Actividades y entregables**





Actividades puntuales vinculadas a las fases, al nivel de detalle en que se encuentre la investigación. En caso de que se obtengan productos específicos de las actividades, pueden señalarse como entregables concretos. Por ejemplo, en una actividad de aplicación de encuestas, el entregable será el conjunto de encuestas contestadas.

**e. Fechas**

Establecimiento de fechas para cada una de las fases. Pueden establecerse también fechas para las actividades.

## VII. METODOLOGÍA

Se describe y justifica la selección de determinadas estrategias, procesos, criterios, métodos e instrumentos para el desarrollo del proyecto, indicando la pertinencia que tendrán para su desarrollo, así como los mecanismos que permitan contrastar y/o validar los resultados en relación con los objetivos planteados.

## VIII. RECURSOS

Se deben describir los recursos que se usan en la investigación:

**a. Maquinaria**

- Nombre
- Describir brevemente el uso adecuado de cada máquina incluyendo, si es necesario, las medidas de seguridad necesarias para su manejo.
- Describir el manejo de los deshechos y/o residuos

**b. Equipos**

- Nombre
- Describir brevemente el uso adecuado de cada equipo incluyendo, si es necesario, las medidas de seguridad necesarias para su manejo
- Describir el manejo de los deshechos y/o residuos

**c. Químicos de laboratorio**

- Nombre de reactivo
- Indicar los aspectos de buenas prácticas de laboratorio, para el uso del reactivo, con los que se capacitará al equipo de trabajo



- Establecer la disposición de los residuos al término de la experimentación y las medidas de seguridad consideradas para su trazabilidad
- Anexar documentos que autoricen el uso del recurso.

#### d. Biológicos

- Nombre del recurso biológico
- Indicar los aspectos de buenas prácticas de laboratorio, para el uso del recurso biológico, con los que se capacitará al equipo de trabajo.
- Establecer la disposición de los residuos al término de la experimentación y las medidas de seguridad consideradas para su trazabilidad.
- Indicar el origen del recurso biológico
- Anexar documentos que autoricen el uso del recurso.

#### e. Renovables

- Flora
  - Nombre de la especie de flora
  - Describir las buenas prácticas del manejo del recurso que apliquen a la investigación, considerando manuales, procedimiento y/o normas nacionales o internacionales.
  - Establecer la disposición de los residuos al término de la experimentación y las medidas de seguridad consideradas para su trazabilidad.
  - Anexar documentos que autoricen el uso del recurso.
- Fauna
  - Nombre de la especie de fauna
  - Describir las buenas prácticas del manejo del recurso que apliquen a la investigación, considerando manuales, procedimiento y/o normas nacionales o internacionales.
  - Establecer la disposición de los residuos al término de la experimentación y las medidas de seguridad consideradas para su trazabilidad.
  - Anexar documentos que autoricen el uso del recurso.
- Agua
  - Indicar la categoría de su clasificación
  - Describir brevemente su fuente
  - Establecer la disposición de los residuos.
  - Anexar documentos que autoricen el uso del recurso.



- Suelos
  - Nombre del tipo de suelo
  - Descripción breve del tipo de suelo y el origen.
  - Establecer la disposición de los residuos.
  - Anexar documentos que autoricen el uso del recurso.
  
- Otros
  - Nombre de recurso
  - Descripción breve del recurso:
  - Describir brevemente su fuente

**f. No renovables**

- Metálicos
  - Nombre de recurso
  - Descripción breve del recurso:
  - Describir brevemente su fuente
  
- No metálicos
  - Nombre de recurso
  - Descripción breve del recurso:
  - Describir brevemente su fuente
  
- Combustibles fósiles
  - Nombre de recurso
  - Descripción breve del recurso:
  - Describir brevemente su fuente
  
- Radioactivos
  - Nombre de recurso
  - Descripción breve del recurso:
  - Describir brevemente su fuente
  
- Otros
  - Nombre de recurso
  - Descripción breve del recurso:
  - Describir brevemente su fuente

**g. Materiales nanoestructurales**

- Nombre
- Descripción breve del material:





- Procedimientos de seguridad en su uso y manipulación.
- Describir el manejo de los desechos y/o residuos, si es que lo hay.
- Anexar documentos que autoricen el uso del recurso.

#### h. Información

- ¿La información implementada ya existe en alguna base de datos? SI/NO
  - Descripción breve de qué tipo de información se utilizará para la investigación.
  - ¿La información pertenece a una institución o empresa del sector privado? SI/NO
    - a. Describe y adjunta la siguiente documentación:
      - i. Formato de solicitud de información
      - ii. Permisos de uso de información
- ¿Su investigación requiere de información obtenida de seres humanos como fuente de información? SI/NO
  - Realiza una descripción
  - Indica cuales son los criterios de inclusión y exclusión que se implementaron para la selección de los participantes.
  - Anexa documento de consentimiento informado
  - ¿La investigación discrimina la participación de las / los individuos, o incluye un trato diferenciado entre las / los participantes, con base a su género, raza o grupo étnico, edad, religión, ingreso económico, desventaja o discapacidad, enfermedad o cualquier clasificación similar? (Sí es SI, describe el motivo)
  - ¿La investigación incluye la participación de individuos socialmente o físicamente vulnerables (hombres y mujeres menores de edad, adultos mayores, con capacidades diferentes, etc) o los grupos legalmente restringidos o aislados, o el uso inadecuado de la información puede Confidencial 03/12/2018 Manual de procedimientos DOCUMENTADOS. 4 afectar en algún sentido la integridad de los individuos? (Sí es SI, describe)

## IX. ALCANCE DEL PROYECTO Y RESULTADOS ESPERADOS

### a. Alcances del proyecto

Anticipación del impacto, proyección y trascendencia del proyecto, ya sea de tipo social, constructivo, tecnológico, económico, estético o cultural. Determinación de qué elementos



del proyecto se incluyen o se excluyen en la investigación y sus razones. Considerando las dimensiones y delimitaciones del proyecto.

**b. Resultados esperados**

Logros esperados, una vez alcanzados los objetivos del proyecto. Deben poner de manifiesto la contribución a la solución de la problemática general.

**X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Ingresa las bibliografías utilizadas en tu investigación, recuerda hacer la referencia en el contenido de tu texto.

