



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROTOCOLO DE TESIS

INVESTIGACIÓN COMPLEJA

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 brevemente la situación preliminar de la investigación (no del problema) como, por ejemplo, el contexto en el cual se enmarca (académico, profesional, investigadores, región, o grandes líneas de investigación, por nombrar algunos).

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 de investigación, así como las consecuencias actuales derivadas de la falta de soluciones aplicadas. Se toman en cuenta los aspectos teóricos, técnicos, e históricos.

b. Problema o preguntas de investigación

En este apartado se plantea con claridad y de forma sintética el problema de investigación como una aseveración o pregunta(s) de investigación, a partir de identificar discrepancias entre lo dado y lo deseado, 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 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 teórico y estado de la cuestión

Se explica sobre qué conocimientos se construirán las propuestas. Es importante detallar bajo qué corriente, autores o grupos de investigación se elabora el marco teórico, proponiendo aquellas categorías teórico metodológicas centrales y su fundamento



epistemológico de validez y congruencia, considerando las investigaciones más recientes al respecto.

b. Marco de complejidad

Modelo teórico y práctico (Mapa mental) 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 y su supuesto explicativo y/o alternativa innovadora que permitan mostrar en dónde se inserta(n) los cuestionamientos de investigación y sus alcances mediante el (los) problema(s) o pregunta(s) de investigación

VI. HIPÓTESIS

a. ¿Se trabajará con hipótesis? SI/NO

Aunque en la mayoría de investigaciones puede formularse una hipótesis, hipótesis múltiples, de trabajo, o un supuesto, la gran diversidad de planteamientos de investigaciones desde la complejidad asume la posibilidad de que no se trabaje con una.

b. Redacción de la hipótesis (En caso se contestar si la pregunta anterior)

La hipótesis o supuesto, por un lado es la explicación o explicaciones causales tentativas de las contradicciones y discrepancias encontradas en una determinada situación. Puede ser expresada como una hipótesis única, múltiple, o de trabajo, en función de las características específicas de cada investigación.

VII. OBJETIVOS

a. Objetivo general

El objetivo se centra en definir los propósitos a lograr en la investigación, sean de tipo teórico, práctico o una combinación de ambos.

b. Objetivos específicos

Dependiendo de la investigación, se trata de metas parciales o preliminares que habilitan y contribuyen a la posibilidad de lograr el objetivo general.



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.

VIII. METODOLOGÍA

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

IX. 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



4 afectar en algún sentido la integridad de los individuos? (Sí es SI, describe)

X. ALCANCE DEL PROYECTO Y RESULTADOS ESPERADOS

a. Alcances del proyecto

Impacto, proyección y trascendencia de la investigación, ya sea de tipo científico, tecnológico, económico, cultural o social. Determinación de qué elementos del proyecto se incluyen o no en la investigación y sus razones. Debe dimensionar y delimitar la investigación considerando los resultados, el impacto, la calidad, tiempo y recursos económicos prospectados.

b. Resultados esperados

Los logros esperados una vez terminada la investigación, se derivan del objetivo general, las conclusiones de la investigación y el análisis de sus aportaciones y limitaciones. Deben poner de manifiesto la contribución a la solución de la problemática general.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

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