

Centro Universitario de Tonalá



PROGRAMA DE ESTUDIO:
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

METODOLOGÍA DE LA

Presentación

Durante la carrera cursada, el estudiante acumuló la información necesaria de aspectos conceptuales y orientaciones prácticas para el ejercicio de su profesión: Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada, y Humanidades. Este último apoya la proyección de la ingeniería práctica ya que se precisa atender el aspecto deductivo del estudiante a través de elementos teórico-metodológicos e instrumentales.

Las disciplinas que se enfoquen a la integración del conocimiento también deben dar importancia al desarrollo de habilidades investigativas para que el aspirante a la **Maestría en Ingenierías del Agua y la Energía** siga asumiendo el compromiso de su propio aprendizaje y le satisfaga su desempeño al presentar el resultado claro de un trabajo de investigación que sea publicable.

La asignatura “Metodología de la investigación” se ubica en el primer semestre para que el estudiante aprenda, o refuerce, un método de investigación que le apoyará en su futuro académico y profesional. El curso se desarrolla durante tres horas semanales asistidas por un profesor, suficientes para lograr el éxito de los objetivos que se plantean en cuatro módulos; los tres primeros contienen elementos exclusivos para ejercitar la investigación dirigida a su tema de tesis. En la 4ª Unidad el alumno empezará a escribir el Protocolo de tesis. Al finalizar el semestre deberá haber escrito las cinco primeras partes del citado documento.

Competencias genéricas de la educación superior

- Habilidad en la aplicación de ambas investigaciones: documental y de campo (teórica y aplicada).
- Habilidad en la selección de referencias de calidad, científico-técnicas, en papel y electrónicas.
- Conocimiento de conformación de estructura de textos científicos.
- Habilidad de análisis y síntesis con el manejo de la información.
- Conocimiento de redacción de textos científicos.
- Habilidad en el cálculo del tiempo que se invertirá en la búsqueda de la información y en la redacción.
- Habilidad de autoaprendizaje.
- Respeto por la propiedad intelectual de otros autores.

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía

Contenidos conceptuales de la asignatura (mapa conceptual de la asignatura)	
1.- Generalidades de la investigación	(5 horas)
1.1 Fuentes de la investigación	
1.2 Investigación documental y de campo	
2.- Métodos de la investigación científica	(7 horas)
2.1 El método científico	
2.2 Clasificación de sus métodos	
3.- Estructura de trabajos de investigación	(15 horas)
3.1 Resumen	
3.2 Informe	
3.3 Nota investigativa	
3.4 Artículo de divulgación	
3.5 Artículo científico	
4.- Protocolo de tesis de grado	(24 horas)

PROGRAMA DE ESTUDIOS					
Departamento:					
División de Ciencias					
Academia					
Posgrado CUTonalá					
Nombre de la unidad de aprendizaje (nombre de la materia)					
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA					
Clave de la materia:		Prerrequisitos	Co-requisitos	Tipo de asignatura	Tipo de curso:
I4691		ninguno	ninguno		C-T
Hrs. /semestre	Horas semana	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
48	3	24	24	48	6
Vigencia del plan			Vigencia del programa		
Semestre 2012 B			Desde el semestre 2015A		
Área de formación:					
BASICA PARTICULAR SELECTIVA					
Objetivo de la asignatura					

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía

El estudiante será capaz de identificar, manejar y transformar las herramientas básicas de la investigación para aplicarlas con claridad al análisis que le permita: meditar, relacionar, contextualizar, estructurar, y concretar el trabajo de investigación que realice durante el desarrollo de sus estudios de posgrado y, después, durante su práctica profesional.

Aportación de la asignatura al perfil de egreso

El estudiante que haya participado, exitosamente, en este curso, habrá superado la dificultad de llevar al papel el resultado de una investigación de una manera sencilla, clara y precisa. Asimismo habrá elegido un tema de investigación para escribir la tesis de grado; y conformará un Protocolo de tesis con las cinco primeras partes.

Competencias previas del alumno

Las propias de la licenciatura cursada, afines a la Ingeniería del agua y de la energía. Competencias cognitivas en la formulación de autocuestionamientos; el interés por redactar el resultado de una investigación, y la habilidad de elegir un tema de tesis de grado.

Perfil deseable del docente para impartir la asignatura

Profesor o profesionista, con el grado de Maestría, y con experiencia probada en la redacción del resultado de una investigación.

Unidad 1

Generalidades de la Investigación 5 horas

Objetivos. Al término de esta unidad de competencia, el estudiante será apto para:

- Rescatar los conceptos: Investigación e información.
- Reconocer las fuentes confiables para obtener información documental.
- Aplicar el conocimiento de la investigación documental y la investigación de campo.

Referencias a fuentes de información

(el alumno conformará su propia bibliografía, según interés)

ÁLVAREZ CORAL, Juan. (2007) *Investigación documental*. México: Edamex

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto (2006) *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill; y en http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf

MARÍN VILLADA, Alma Lucía. (2011) "Metodología de la investigación". Recuperado de: <http://www.humanet.com.co/enciclopedia/dic/metodologia.htm>

MARÍN VILLADA, Alma Lucía. (2011) "Clasificación de la investigación". Recuperado de:

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía

<http://www.humanet.com.co/enciclopedia/dic/clasifimethodo.htm>

SOTO, Lauro, “Investigación de campo”. Tijuana: Imagen pública. Recuperado de:
<http://mitecnologico.com/igestion/Main/InvestigacionDeCampo>

Unidad 2

Métodos de la Investigación científica 7 horas

Objetivos. Al término de esta unidad de competencia, el estudiante será apto para:

- Identificar el Método científico.
- Clasificar los pasos del Método científico.
- Conformar el propio método.
- Recopilar información.

Referencias a fuentes de información

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. (2006) *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill; y en: http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf

RIVEROS, Héctor; y ROSAS, Lucía. (1999). *El método científico aplicado a las ciencias experimentales*. México: Trillas

ROJAS SORIANO, Raúl. (2004) *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Trillas

RUIZ, Ramón. (2007) “El Método científico y sus etapas”. México: Biblioteca Las Casas.
Recuperado en agosto de 2014 de: <http://www.aulafacil.com/cursosenviados/Metodo-Cientifico.pdf>

Unidad 3

Estructura de trabajos de investigación 15 horas

Objetivos. Al término de esta unidad de competencia, el estudiante será apto para:

- Diferenciar la estructura de: el resumen, el informe, el reporte, el artículo de divulgación, la nota investigativa, y el artículo científico.
- Localizar los diferentes textos para su comentario de fondo y forma.
- Registrar bibliografía con la Norma IEEE de citación.
- Sintetizar información.

Referencias a fuentes de información

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía

GOTA MONCADA, Johnny. “El artículo científico”. Universidad michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Recuperado en agosto de 2014 de:

http://dieumsnh.qfb.umich.mx/gesinfo/el_articulo_cientifico.htm

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto (2006) *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill; y en: http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf

MUNGUÍA ZATARAIN, Irma. (2009) *Líneas y perfiles de la investigación y la escritura*. México: Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad 4

Protocolo de tesis

25 horas

Objetivos. Al término de esta unidad de competencia, el estudiante será apto para:

- Elegir un tema de investigación para la tesis de grado.
- **En la redacción:** Plantear el problema por el que decidió ese tema.
- Justificar la elección.
- Investigar los antecedentes de su tema.
- Enunciar la hipótesis que comprobará al final de su investigación.
- Aplicar la autocrítica en su trabajo escrito.

Referencias a fuentes de información. Base para la conformación del “Protocolo”.

“Guía para la escritura del Protocolo de tesis” (2012) Tonalá, Jalisco, México: CUTonalá.

Evaluación del aprendizaje

Dos trabajos escritos por cada una de las tres primeras unidades.
 Cinco partes del Protocolo de tesis de grado

Evaluación sumativa y criterios para su aplicación

Evaluación	Criterios	Porcentaje
Sumaria	Dos trabajos escritos por cada una de las tres primeras unidades. 7.5% cada uno. Cinco partes del Protocolo de tesis de grado.	45% 55%
Formativa	Σ.. todos los criterios	100%

Criterio	Rango de ponderación	Indicadores	Instrumentos
Saber			

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía

	Saber reconocer, relacionar y escribir textos científicos.	Incremento del conocimiento en el área señalada.	Registro del conocimiento.
Saber hacer	Investigar, seleccionar y redactar textos científicos. Enunciar y desarrollar hipótesis. Escribir textos científicos, así como su Protocolo de tesis de grado.	Redacción de distintos textos científicos.	Compilación de textos científicos.
Saber ser	Dar crédito a otros autores. Organizado y cumplido en la entrega de trabajos en tiempo y forma.		Autocrítica.

Cierre del curso del alumno

Con textos redactados elegidos libremente en los que demuestre la asimilación de cómo se conforma el resultado claro y objetivo de una investigación. Los textos deben contener evidencias constatables y una bibliografía adecuada al tema. Las cinco primeras partes del Protocolo manifiestan el interés por el tema elegido, la justificación de su elección, la investigación de los antecedentes y la hipótesis en la que basará su trabajo.

Encuadre y cierre del curso por el docente (acciones de recuperación de información, juicios de valor y toma de decisiones)

Encuadre:

- Presentación de los integrantes del grupo. Presentación del Programa de estudio, y forma de evaluar.
- Una *Antología* compilada por el profesor (EDICION VIGENTE) con la parte teórica de los temas.
- Registro del contenido en los trabajos escritos: diseño y estructura.
- Uso de Cañón para:
 - * que todos lean los trabajos individuales, y participen en las observaciones del profesor, además de las propias; y
 - * para las presentaciones individuales (voluntarias).
- En determinados temas formar grupos cooperativos de hasta cuatro integrantes para apoyarse en la investigación, y en la redacción.
- Con exposición teórica y ejemplos estimularlos a:
 - * investigar en fuentes de papel y electrónicas;
 - * la lectura y escritura de textos científicos;
 - * leer trabajos ajenos, analizarlos, y socializarlos con el grupo;
- Promover la autoevaluación y coevaluación, sin calificación, solamente personal.

Cierre:

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía

- Registro de participación y puntualidad en una Base de datos con información individual del progreso según grados de dificultad personales; obtenidos con la interacción y con la revisión de trabajos.

Fuentes de información para este curso

GOTA MONCADA, Johnny. “El artículo científico”. Universidad michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Recuperado en agosto de 2014 de:

http://dieumsnh.qfb.umich.mx/gesinfo/el_articulo_cientifico.htm

“Guía para la escritura del Protocolo de tesis”. (2012) Tonalá, Jalisco, México: Cutonalá.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto (2006) *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill; y en http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf

MARÍN VILLADA, Alma Lucía. (2011) “Metodología de la investigación”. Recuperado de: <http://www.humanet.com.co/enciclopedia/dic/metodologia.htm>

MARÍN VILLADA, Alma Lucía. (2011) “Clasificación de la investigación”. Recuperado de: <http://www.humanet.com.co/enciclopedia/dic/clasifimethodo.htm>

ROJAS SORIANO, Raúl. (2004) *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Trillas

RUIZ, Ramón. (2007) “El Método científico y sus etapas”. México: Biblioteca Las Casas. Recuperado en agosto de 2014 de: <http://www.aulafacil.com/cursosenviados/Metodo-Cientifico.pdf>

Referencias a fuentes de información

ÁLVAREZ CORAL, Juan. (2007) *Investigación documental*. México: Edamex

FERNÁNDEZ LÓPEZ, Justo “Numerales y su grafía” (2011) Innsbruck: Hispanoteka. Recuperado de:

<http://hispanoteka.eu/Gram%C3%A1ticas/Gram%C3%A1tica%20espa%C3%B1ola/Numerales-Graf%C3%ADa.htm>

GARZA MERCADO, Ario (1995) *Normas de estilo bibliográfico para ensayos semestrales y tesis*. México: El Colegio de México; y en:

http://biblio.colmex.mx/diglibrary/normas_estilo/index.html

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Recuperado de: <http://www.imta.gob.mx/tyca/>

MUNGUÍA ZATARAIN, Irma. (2009) *Líneas y perfiles de la investigación y la escritura*. México: Universidad Autónoma Metropolitana

Centro Universitario de Tonalá
Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía

RIVEROS, Héctor; y ROSAS, Lucía. (1999). *El método científico aplicado a las ciencias experimentales*. México: Trillas

SOTO, Lauro, “Investigación de campo”. Tijuana: Imagen pública. Recuperado de:
<http://mitecnologico.com/igestion/Main/InvestigacionDeCampo>

Participantes en la elaboración del programa			
Código	Nombre completo	Fecha de elaboración del programa	Fecha de actualización del programa
2419025	Aída Lucía Fajardo Montiel	12 de junio de 2012	Ciclo 2015 ^a
8002614	Ruth Elizabeth Levy Vázquez	12 de junio de 2012	Ciclo 2015A

Aprobó y revisó:	Registró:	Autorizo:
Junta de Académica de Posgrado	Coordinación de la Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía.	Junta Académica del posgrado.