

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

|                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Nombre de la asignatura:      | <b>Taller de Investigación II</b> |
| Carrera:                      | <b>Todas las Carreras</b>         |
| Clave de la asignatura:       | <b>ACA-0910</b>                   |
| (Créditos) SATCA <sup>1</sup> | <b>0 - 4 - 4</b>                  |

## 2.- PRESENTACIÓN

### Caracterización de la asignatura.

Ésta asignatura es parte del eje de la investigación que apoya el proceso de titulación de los estudiantes del SNEST; corresponde al tercer momento de dicho eje. Ésta materia aporta elementos para que el futuro profesional desarrolle habilidades que le permitan la integración de un proyecto de investigación afín a su carrera, sin pretender llegar a formarlo como científico.

Taller de investigación II se ubica en el séptimo semestre, después de que el estudiante ha delineado los aspectos generales de un borrador de protocolo durante el Taller de Investigación I, por lo que el propósito de ésta asignatura es enriquecerlo, consolidarlo y transformarlo en proyecto de: investigación básica o aplicada, como: proyecto de creatividad, desarrollo empresarial (creación de empresas, nuevos productos), desarrollo tecnológico (generación de nuevas tecnologías), diseño, construcción de equipo, prototipos, residencia profesional o prestación de servicios profesionales.

En esta materia el estudiante desarrolla el marco teórico (marco conceptual, histórico, legal, contextual), y profundiza en la metodología (identificación de variables, diseño y validación de instrumentos) considerando que ya ha cursado asignaturas de su especialidad que le permitirán ubicar su propuesta en el contexto profesional.

Parte importante de la formación del profesional es la habilidad para exponer y defender con argumentos sólidos y consistentes su proyecto, por esta razón la defensa deberá hacerse ante un sínodo integrado por el profesor de la asignatura, el asesor y un oponente, con la posible presencia de otros estudiantes.

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

### **Intención didáctica.**

El profesor deberá ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, haber desarrollado, dirigido o participado en proyectos de investigación, y sobre todo, estar dispuesto a aprender con los estudiantes. Deberá desarrollar la capacidad para coordinar el trabajo en equipo, así como proponer actividades para el aprendizaje significativo que consideren: los estilos de aprender de los estudiantes, el entorno de la institución, la formación del profesor y el ámbito profesional en el que se insertarán los futuros profesionistas; direccionar y orientar el trabajo del estudiante, potenciar en él la autonomía y toma de decisiones, tener flexibilidad, tolerancia y ética en el proceso formativo, así como propiciar la interacción personal y cooperativa entre ellos. En este sentido, las actividades de aprendizaje propuestas en este programa podrán ajustarse a las situaciones propias de cada instituto, con el compromiso de lograr las competencias requeridas al término de Taller de Investigación II.

El enfoque de la asignatura por su carácter práctico, requiere de un proceso permanente de búsqueda de información y asesoramiento del estudiante en el desarrollo de su proyecto, por esta razón es indispensable la figura de un asesor de su disciplina que apoye, con los conocimientos técnicos que se requieren, para integrar la estructura del proyecto.

La evaluación debe ser continua y permanente por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en la participación en clase, en el análisis para la elaboración de documentos, para la construcción del marco teórico, en la lectura y el análisis de textos, la autoevaluación, la coevaluación y evaluación de las actividades, así como el cumplimiento con los lineamientos para la presentación escrita del documento final.

Dado que en esta asignatura se trabajan competencias genéricas, será importante relacionarla con otras asignaturas, siendo de utilidad para la integración de conocimientos, la detección y la búsqueda de soluciones a problemas particulares de un campo profesional y contribuir a los procesos de organización y transmisión de conocimientos.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

| <b>Competencias específicas</b>  | <b>Competencias genéricas</b>  |
|--|--|
| <p>Profundizar el protocolo de investigación en la fundamentación y el diseño del método con actitud crítica y constructiva.</p> | <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.</li><li>• Capacidad de comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li><li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li><li>• Capacidad para gestionar y formular proyectos.</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li><li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li><li>• Compromiso ético.</li></ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Liderazgo.</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li><li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li><li>• Búsqueda de logro.</li></ul> |

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión  | Participantes  | Observaciones (cambios y justificación)  |
|--|--|--|
| Orizaba, Veracruz. Reunión Nacional de Evaluación Curricular. Agosto 2003.   | Instituto Tecnológico de Orizaba.  | Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica.   |
| México D.F. Instituto Tecnológico de Toluca. 21 al 23 de enero del 2004.   | Institutos Tecnológicos de: Orizaba, Nuevo Laredo, Veracruz y León, Universidad de las Villas Santa Clara Cuba, IT Toluca.       | Definición de estrategias didácticas.  |
| México D.F. Reunión Nacional de Evaluación Curricular. 20 al 22 de agosto del 2007.  | Institutos Tecnológicos de: Cajeme, Durango, del Valle de Toluca, León, Los Mochis y Matamoros.                                  | Reestructuración de contenidos temáticos, propuestas de estrategias didácticas de evaluación y bibliográfica.  |
| Matamoros, Tamaulipas. Reunión Nacional de diseño de asignaturas comunes para el desarrollo de competencias profesionales de las carreras del SNEST. 9 al 13 de marzo del 2009.  | Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Matamoros, Mexicali, Toluca y Zitácuaro. Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. | Estructuración del programa por competencias, reacomodo de contenidos temáticos, propuestas de estrategias didácticas, de evaluación y bibliografía. |
| Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla Reunión de consolidación de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales de las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Logística, Ingeniería en Nanotecnología y asignaturas comunes del SNEST. 8 al 12 de Junio de 2002. | Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Irapuato, Toluca y Zitácuaro.  | Consolidación de las materias del eje de investigación.  |

## 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)

Profundizar el protocolo de investigación con especial énfasis en los apartados de fundamentación y el diseño del método con actitud crítica y constructiva que le permita elegir el rumbo que puede tomar el desarrollo del proyecto: investigación, creatividad, creación de empresas y/o nuevos productos, desarrollo tecnológico, residencia profesional o prestación de servicios profesionales).

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Seleccionar, clasificar y analizar información.
- Observar su entorno e identificar oportunidades de desarrollo de proyectos generando ideas innovadoras de la aplicación de la investigación en su área profesional.
- Utilizar en forma adecuada el lenguaje técnico-científico de su disciplina.
- Elaborar documentos académicos.
- Hacer presentaciones orales.
- Conocer como citar las fuentes de información de acuerdo a su disciplina.
- Conocer y desarrollar los elementos que integran un protocolo de investigación.
- Utilizar paquetes computacionales de texto, animaciones e imágenes entre otros.
- Identificar los diferentes tipos de investigación.

## 7.- TEMARIO

| Unidad | Temas   | Subtemas  |
|--------|---|---|
| 1      | Análisis del protocolo de investigación.      | 1.1 Protocolo del Taller de Investigación I.<br>1.2 Estructura del protocolo.<br>1.3 Las fuentes de consulta.   |
| 2      | Reelaboración del protocolo de investigación. | 2.1 Marco teórico.<br>2.2 Bosquejo del método (Metodología).<br>2.3 Definición de variables y operacionalización.<br>2.4 Diseño y validación de instrumentos de recolección de datos.<br>2.5 Estructura de los diferentes tipos de informes de investigación. |
| 3      | Defensa del proyecto de investigación.        | 3.1 Presentación del proyecto de investigación escrito.<br>3.2 Presentación oral del proyecto de investigación con auxilio de medios audiovisuales en plenaria o ante sínodo.   |

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)**

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, la cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y de terminología científico-tecnológica.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas del cuidado del medio ambiente así como las propias del campo ocupacional con enfoque sustentable.

## **9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación debe ser continua y permanente por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Participación en clase.
- Ejercicios realizados en clase.
- Información obtenida durante las búsquedas encomendadas.
- Lectura y análisis de textos.
- Autoevaluación, Coevaluación y evaluación de las actividades.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Análisis del protocolo de investigación.

| <b>Competencia específica a desarrollar</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   |
|---|---|
| Analizar el protocolo de investigación para identificar las áreas de oportunidad que permitan desarrollar un proyecto de investigación con una actitud crítica, flexible y tolerante. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar y discutir la evaluación del protocolo elaborado en Taller de Investigación I.</li><li>• Identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del protocolo elaborado en Taller de Investigación I y elaborar una matriz de FODA, diagrama de árbol o diagrama Ishikawa (espina de pescado), entre otros, en donde quede el registro de sus áreas de oportunidad.</li><li>• Analizar las posibilidades que tiene el protocolo para desarrollarse como un proyecto de: investigación básica o aplicada, como, proyecto de creatividad, desarrollo empresarial (creación de empresas, nuevos productos), desarrollo tecnológico (generación de nuevas tecnologías), diseño o construcción de equipo o prototipos, residencia profesional o prestación de servicios profesionales afines con su carrera y justificar por escrito las razones de su elección.</li></ul> |

## Unidad 2: Reelaboración del protocolo de investigación.

| <b>Competencia específica a desarrollar</b>   | <b>Actividades de Aprendizaje</b>   |
|---|---|
| <p>Redactar los elementos del proyecto de investigación, y profundizar en la fundamentación inicial y en el bosquejo del método, con una actitud crítica, flexible y tolerante.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar al menos 20 fuentes de consulta actuales (no más de cinco años atrás), preferentemente artículos de revistas de prestigio reconocido a nivel nacional o internacional, tesis, informes técnicos, memorias de congresos, las cuales deberán contener: autor, título, año, revista o editorial que lo publica.</li><li>• Aplicar alguna técnica de comprensión lectura (subrayado, leer entre líneas, entre otras) en las fuentes de consulta encontradas.</li><li>• Organizar la información de las fuentes de consulta encontradas y elaborar un cuadro o tabla en donde indique el año, autor, título e incluya una síntesis de lo leído, con la finalidad encontrar nuevos recursos que le sirvan para actualizar y fortalecer el desarrollo de su proyecto.</li><li>• Redactar el marco teórico de su investigación con rigor (marco conceptual, histórico, legal, contextual), tomando en cuenta su análisis (FODA, diagrama de árbol o diagrama Ishikawa u otros).</li><li>• Emplear los modelos de citación requeridos en su disciplina (APA, Harvard, Chicago, IEEE) durante la redacción de los apartados del proyecto.</li><li>• Definir las variables y operacionalizarlas de acuerdo a su proyecto de investigación (si corresponde).</li></ul> |

## Unidad 2: Reelaboración del protocolo de investigación. (continuación )

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje  |
|--------------------------------------|---|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar y validar los instrumentos con los que espera obtener los resultados de su investigación (si corresponde).</li><li>• Redactar la metodología que seguirá durante el desarrollo de su investigación (descripción rigurosa de las actividades a realizar para lograr el objetivo del proyecto).</li><li>• Elaborar el cronograma de actividades (calendarizar las actividades a realizar para lograr el objetivo del proyecto, Gráfica de Gantt).</li><li>• Redactar la estructura del proyecto que contempla los siguientes elementos: Antecedentes del problema (lo ubique en tiempo y espacio, que describa los resultados de investigaciones anteriores), Planteamiento del problema, Objetivos (General y/o específicos), Formulación de hipótesis o supuestos (si corresponde), Justificación, Diseño del Marco Teórico (referentes teóricos), Metodología, Cronograma, Presupuesto (si corresponde), y Fuentes consultadas. Aplicar el lenguaje técnico-científico de su disciplina y apegarse a los lineamientos para la presentación escrita del documento.</li><li>• Entregar el proyecto por escrito al profesor de la asignatura y al asesor (en tiempo y forma).</li></ul> |

### Unidad 3: Defensa del proyecto de investigación.

| Competencia específica a desarrollar                                    | Actividades de Aprendizaje  |
|---|---|
| Defender todos los elementos del protocolo reelaborado, ante un sínodo. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar una presentación oral mediante el uso de: TICs, maquetas, diagramas, software, entre otros, que permitan que su exposición sea explícita para mostrar la relevancia del proyecto.</li><li>• Exponer y argumentar la solidez y consistencia de los elementos integrados en el proyecto para su evaluación y recibir una retroalimentación acerca de las mejoras/cambios que puede realizar a su trabajo de investigación.</li></ul> |

### 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Alba, Fernando. (1987). *El Desarrollo de la Tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica.
2. Bernal, Cesar. (2006). *Metodología de la Investigación*.-2ª. Ed. México: Prentice may.
3. Hernández Sampieri, Roberto., Fernández, Carlo. Baptista, Pilar. (2006). *Metodología de la Investigación*-4ª. México: Mc. Graw Hill.
4. Hicks, Eva y Malpica, Carmen. (1986). *Métodos de Investigación*. México: COSNET.
5. Martínez Patiño, Elías. (2004). *Elaboración de textos académicos*. México: CIIDET.
6. Rojas, Raúl. (2001). *Guía para realizar investigaciones sociales*.-26 ed.- México: Plaza y Valdez Editores.
7. Medina Lozano, Luis. (1990). *Métodos de Investigación I y II*. México: DGET.
8. Méndez, Carlos. (1997). *Metodología: Guía para la elaboración de diseños de investigación en ciencias económicas, contable y administrativas*. -2ª. Ed.- México: McGraw Hill.
9. Ocegueda, Corina. (2007). *Metodología de la Investigación, Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos*. México.
10. Ortiz, Frida y García, María del Pilar. (2008). *Metodología de la investigación, el proceso y sus técnicas*. México. Limusa.
11. Sánchez Puentes, Ricardo. (2005). *Enseñar a Investigar en Ciencias Sociales y Humanas*. México. CESU (Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación).
12. Schmelkes, Corina. (2004). *Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (tesis)*. México. Oxford.
13. Tamayo y Tamayo, Mario. (1993). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Redactar la primera parte del proyecto de investigación que incluya los antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, hipótesis o supuestos (si corresponde) y la justificación. Atendiendo a las reglas ortográficas del idioma, incorporando el lenguaje científico y tecnológico de su área y aplicando los lineamientos que cada institución tenga establecido. Deberá incluir las citas y fuentes consultadas hasta esta etapa de la redacción.
- Redactar la segunda parte del proyecto de investigación que incluya el diseño del Marco teórico. Atendiendo a las reglas ortográficas del idioma, incorporando el lenguaje científico y tecnológico de su área. Deberá incluir las citas y fuentes consultadas hasta esta etapa de la redacción.
- Redactar la tercera parte del proyecto de investigación que incluya la metodología, el cronograma, presupuesto (si corresponde) y fuentes consultadas diseño del Marco teórico. Atendiendo a las reglas ortográficas del idioma, incorporando el lenguaje científico y tecnológico de su área y aplicando los lineamientos en cada institución y avalados por la academia. Deberá integrar todas las citas y fuentes consultadas.