
 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<p><b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b></p>	
<p><b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b></p>	<p>Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1</p>	<p><b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>1 de 15</b></p>

**TecNM/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN JUAN DEL RÍO  
INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

Periodo: Enero-junio 2025  
 Nombre de la asignatura: Taller de Investigación II  
 Clave de la asignatura: ACA-0910  
 Horas teoría-Horas práctica-Créditos: 0-4-4  
 Nombre del Programa Educativo: Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones  
 Plan de Estudios: ITIC-2010-225

**1. Caracterización de la asignatura**

Ésta asignatura apoya el proceso de titulación de los estudiantes del SNIT; aporta elementos a través de la realización, culminación terminación y defensa de un proyecto de investigación, lo anterior buscando que el futuro profesionista desarrolle habilidades que le permitan la integración de proyectos en su ámbito profesional.

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

En esta asignatura 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. Además, en esta materia el alumno desarrolla la metodología propuesta, para su revisión y la entrega de los productos de investigación.

Parte importante de la formación del profesionista 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.

En el tema I. Evaluación y complementación de protocolo de investigación, se busca hacer una revisión del documento elaborado en Taller I. En este apartado se desarrolla totalmente el marco teórico y la validación de instrumentos para su aplicación.



## Diseño de Instrumentación Didáctica



**Código:**  
**SGI-AC-PO-03-01**

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1

**Revisión: 1**

**Página:**  
**2 de 15**

En el segundo tema: Desarrollo de la metodología del proyecto de investigación, el estudiante desarrolla los métodos, utilizando los instrumentos que permitan recolectar la información. Se efectúa el procesamiento de los datos, el análisis e interpretación de los resultados y elabora las conclusiones.

En el tercer tema: Presentación del informe de investigación, se elabora la estructura formal del reporte, considerando que ésta puede cambiar cuando se trate de proyectos de residencia, interdisciplinarios y de innovación tecnológica.

Esta asignatura aporta a los atributos de egreso en nivel **avanzado a AE5 y AE7**

A continuación, se presentan los atributos de egreso, criterios de desempeño y objetivos educacionales:

**AE5.** Gestiona proyectos multidisciplinarios que involucren Tecnologías de la Información y Comunicaciones, para contribuir al logro de objetivos organizacionales, aplicando aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

**CD5-3 (AVANZADO)** Lidera y administra proyectos multidisciplinarios complejos, que involucren Tecnologías de la Información y Comunicaciones para contribuir al logro de los objetivos organizacionales, considerando aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

El **AE5** está alineado con el objetivo educacional **OE5**:



**OE5:** Lidera o participa en equipos multidisciplinarios, en el desarrollo e integración de las tecnologías de la información y comunicaciones, respetando los derechos humanos.

**AE7.** Modela, diseña y desarrolla tecnología computacional innovadora, aplicando herramientas matemáticas y metodologías de investigación, para fortalecer la cultura, la ciencia y tecnología, dentro de un marco legal, ético y sustentable.

**CD7-3 (AVANZADO)** Desarrolla soluciones tecnológicas computacionales innovadoras, aplicando herramientas matemáticas avanzadas y metodologías de investigación, para contribuir al fortalecimiento cultural, científico y tecnológico, con apego a las normativas legales, éticas y de sostenibilidad.

El **AE7** está alineado con los objetivos educacionales **OE2, OE5 y OE6**:

**OE2:** Se mantiene a la vanguardia de su profesión, realizando certificaciones, diplomados y/o estudios de posgrado de acuerdo a las necesidades de su ejercicio profesional.

 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<p><b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b></p>	
<p><b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b></p>	<p>Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1</p>	<p><b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>3 de 15</b></p>

**OE5:** Lidera o participa en equipos multidisciplinares, en el desarrollo e integración de las tecnologías de la información y comunicaciones, respetando los derechos humanos.

**OE6:** Participa en proyectos de emprendimiento y/o investigación, en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, para impulsar el desarrollo social, económico y educativo.

## 2. Intención Didáctica

El profesor de la asignatura debe haber desarrollado, dirigido o participado en proyectos de investigación y sobre todo fomentar actividades de aprendizaje o estrategias que impulsen el desarrollo de habilidades de indagación y búsqueda, previas al abordaje teórico de los temas, que faciliten la conceptualización, provocar la reflexión y el análisis de procesos intelectuales complejos (inducción, deducción, análisis y síntesis), debe favorecer la metacognición, potenciar la autonomía, la toma de decisiones, estimular el trabajo colaborativo y contribuir a la interacción personal.

El docente de la asignatura deberá tener habilidad para vincular el saber, con el saber hacer y con el saber ser para que el proceso formativo sea integral. Deberá auxiliarse de la construcción de un portafolio de evidencias para desarrollar la reflexión y actitud crítica de sus estudiantes.



Las estrategias contempladas en este programa son propuestas que pueden adaptarse o modificarse de acuerdo a la experiencia del docente, implementando en base a su experiencia práctica, algunas no contempladas que le hayan dado buenos resultados.

La evaluación de la asignatura debe ser integral y valorar todos los productos y los procesos generados en la construcción del aprendizaje.

### **Evaluación de los criterios de desempeño de la asignatura:**

Para la evaluación del criterio de desempeño **CD5-3** sólo se considera el tema **2** de esta asignatura porque gestiona proyectos de investigación (que incluyen desarrollo de software) en diversos entornos aplicando metodologías y estándares de calidad, que permiten la toma de decisiones, con responsabilidad social.

Para la evaluación del criterio de desempeño **CD7-3** sólo se considera el tema **3** de esta asignatura debido a que se realizan ejercicios aplicados de divulgación de sus investigaciones y trabajos desarrollados en foros científicos.

 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b>	
<b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b>	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	<b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>4 de 15</b>

### 3. Competencia de la asignatura

#### Competencia general de la asignatura

Consolida el protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión de su trascendencia.

#### Competencias previas

Aplica los elementos de la investigación documental para elaborar escritos académicos de su entorno profesional.

Elabora un protocolo de investigación en el que presenta soluciones científico-tecnológicas a problemáticas relacionadas con su campo profesional en diversos contextos.

### 4. Análisis por competencias específicas

**Competencia No.:** 1. Evaluación y complementación del protocolo de investigación

**Descripción:** Analiza y conforma la actualización del protocolo de investigación para darle seguimiento.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1. Evaluación y complementación del protocolo de investigación.  1.1 Revisión y consolidación del diseño y contenido del protocolo de Taller de investigación I  1.1.1 Estructura del protocolo 1.1.2. Las fuentes de consulta	- Elaborar un análisis FODA para evaluar el protocolo de investigación I (EF1)  -Construye su plan de trabajo semestral para el desarrollo de su proyecto (EF2)  -Consultar en Bases de datos científicos y/o de desarrollo tecnológico (con una antigüedad máxima hasta cinco años),	Exponer herramientas y técnicas para la búsqueda y localización de información confiable.  Dirigir la generación de fundamentos que soporten y sustenten la credibilidad de un proyecto de investigación	Capacidad de investigación  Habilidad para trabajar en forma autónoma  Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  Habilidades para analizar información	HP-12



**Código:**  
**SGI-AC-PO-03-01**

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1

**Revisión: 1**

**Página:**  
**5 de 15**

<p>1.1.3 Marco teórico (desarrollado) 1.1.4 Metodología 1.1.5 Definición de variables y operacionalización 1.1.6 Diseño y validación de instrumentos de recolección de datos.</p>	<p>preferentemente artículos de revistas de prestigio reconocido a nivel nacional o internacional, tesis, informes técnicos, memorias de congresos, para complementar el marco teórico, y rediseño metodológico (EF3)</p> <p>- Cronograma, Presupuesto, y Fuentes consultadas. Aplicar el lenguaje técnico-científico de su disciplina y apegarse a los lineamientos para la presentación escrita del documento (EF4)</p> <p>-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, (EF5)</p>	<p>Fomentar la utilización del lenguaje técnico-científico de la disciplina</p>	<p>procedente de diversas fuentes</p> <p>Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad de trabajar en equipo</p>	
---	---	---	---	--



 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b>	
<b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b>	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	<b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>6 de 15</b>

**Indicadores de alcance:**

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<b>A. Se adapta a situaciones y contextos complejos.</b> Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.	20%
<b>B. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.	20%
<b>C. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.	10%
<b>D. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).</b> Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.	20%
<b>E. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.	20%
<b>F. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	10%

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos con un 95% de A, B, C, D y E	100-95
	Notable	Cumple al me del 70% E.	94-85
	Bueno	Cumple al menos con 80% de A y B, por lo menos un 60% de C y D y por lo menos un 50% de E.	84-75
	Suficiente	Cumple al menos con el 70% de A, B, C, D y E.	74-70
Competencia no alcanzada	Insuficiente	Cumple con menos del 70% de A, B, C, D y E	NA (No Alcanzada)

 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b>	
<b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b>	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	<b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>7 de 15</b>



**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
EF1. FODA	15%	5%	5%	0%	0%	0%	5%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF2. Plan de trabajo	15%	5%	5%	0%	0%	0%	5%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF3. Banco Fuentes Inf. de Marco teórico	20%	0%	0%	10%	10%	0%	0%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF4. Cronograma y presupuesto	20%	5%	5%	0%	0%	10%	0%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF5. Protocolo corregido	30%	5%	5%	0%	10%	10%	0%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
Total	100 %	20%	20%	10%	20%	20%	10%	

**Competencia No.:** 2. Desarrollo de la metodología del proyecto de investigación



**Descripción:** Realiza el proyecto de investigación ante diversos escenarios con actitud crítica y constructiva para la solución de problemas relacionados con su campo profesional.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
2. Desarrollo de la metodología del proyecto de investigación.	Aplicación de instrumentos y experimentos propuestos en metodología. (EF6)	Exponer métodos de investigación científica.	Capacidad de investigación	HP-28
2.1 Aplicación de los instrumentos y métodos experimentales seleccionados	Desarrollo actividades de metodología (EF7).	Exponer herramientas y técnicas de desarrollo de investigación.	Habilidad para trabajar en forma autónoma	
2.2 Desarrollo de la metodología	Realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos contra los esperados (EF8).	Exponer técnicas de documentación de selección y recolección de datos.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	
2.3 Recolección y tratamiento de datos		Exponer mecanismos de documentación de	Habilidades p analizar información procedente de diversas fuentes	
2.4 Análisis de resultados				

 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b>	
<b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b>	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	<b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>8 de 15</b>

2.5 Propuesta de ajustes de parámetros de la investigación y/o del prototipo	Elaboración de conclusiones (EF9).	experimentación y pruebas de investigación.	Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  Capacidad de trabajar en equipo	
--	------------------------------------	---	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
A. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos.</b> Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.	20%
B. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.	20%
C. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.	20%
D. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).</b> Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.	20%
E. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.	10%
F. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	10%

 <b>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</b>	<b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b>	
<b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b>	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	<b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>9 de 15</b>

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos con un 95% de A, B, C, D y E	100-95
	Notable	Cumple al menos con un 90% de A, B, con un 95% en C y D, y con un mínimo del 70% E.	94-85
	Bueno	Cumple al menos con 80% de A y B, por lo menos un 60% de C y D y por lo menos un 50% de E.	84-75
	Suficiente	Cumple al menos con el 70% de A, B, C, D y E.	74-70
Competencia no alcanzada	Insuficiente	Cumple con menos del 70% de A, B, C, D y E	NA (No Alcanzada)

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
EF6.Documentación de instrumentos y experimentos	20%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF7.Documentación de actividades desarrolladas	30%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF8.Documentación de resultados obtenido	30%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF9. Documentación de Conclusiones	20%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
Total	100%	20%	20%	20%	20%	10%	10%	

**Competencia No.:** 3. Presentación del Informe de investigación

**Descripción:** Desarrolla la presentación escrita y oral del proyecto mediante el uso de TIC's para su argumentación profesional en plenaria o sínodo.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
3. Presentación del Informe de investigación.	Elaboración del reporte de investigación por escrito. (EF10)	Exposición de sínodo, y manejo adecuado de apoyos audiovisuales para la	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	HP-24



## Diseño de Instrumentación Didáctica



**Código:**  
**SGI-AC-PO-03-01**

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1

**Revisión: 1**

**Página:**  
**10 de 15**

<p>3.1 Elementos que integran el informe de investigación Preliminares: Portada, agradecimientos, resumen, índice e introducción. De contenido o cuerpo del trabajo comprenden:</p> <p>I. Generalidades del proyecto</p> <p>1.1. Descripción del problema</p> <p>1.2. Planteamiento del problema</p> <p>1.3. Objetivos</p> <p>1.4. Hipótesis o supuestos</p> <p>1.5. Justificación</p> <p>II. Marco Teórico</p> <p>2.1. Antecedentes o marco histórico.</p> <p>2.2. Marco conceptual</p> <p>2.3. Marco referencial</p> <p>III. Metodología</p> <p>3.1. Población o universo/muestra</p> <p>3.2. Tipo de estudio</p> <p>3.3. Descripción del Instrumento</p> <p>3.4. Procedimiento de recolección (diseño del experimento, trabajo de campo)</p> <p>3.5. Procedimiento de manejo estadístico de la información</p> <p>IV. Resultados obtenidos y discusión</p> <p>V. Conclusiones</p> <p>Complementarios o finales: Fuentes de Información</p>	<p>Elaboración de una presentación del reporte de investigación mediante el uso de las TIC's, maquetas, diagramas y/o prototipos.</p> <p>Exponer el reporte de investigación ante plenaria y/o sínodo para su difusión, defensa y realimentación. (EF11)</p> <p>Difusión de la investigación (EF12)</p>	<p>exposición de trabajos profesionales.</p> <p>Orientación para la selección adecuada de foros y sitios académicos y de investigación para la publicación de las investigaciones realizadas.</p> <p>Exponer habilidades de presentación (presentation skills)</p>	<p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes</p> <p>Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación</p> <p>Capacidad de trabajar en equipo</p>	
---	---	--	--	--



## Diseño de Instrumentación Didáctica





**Código:**  
**SGI-AC-PO-03-01**

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1

**Revisión: 1**

**Página:**  
**11 de 15**

<p>Anexos 3.2 Presentación oral del producto de investigación o demostración de prototipo, cuando aplique, en plenaria o ante sínodo, con apoyo de medios audiovisuales.</p>			
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR
<p>A. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos.</b> Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p>			20%
<p>B. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p>			10%
<p>C. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p>			20%
<p>D. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio).</b> Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p>			20%
<p>E. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p>			20%
<p>F. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>			10%

 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b>	
<b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b>	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	<b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>12 de 15</b>

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos con un 95% de A, B, C, D y E	100-95
	Notable	Cumple al menos con un 90% de A, B, con un 95% en C y D, y con un mínimo del 70% E.	94-85
	Bueno	Cumple al menos con 80% de A y B, por lo menos un 60% de C y D y por lo menos un 50% de E.	84-75
	Suficiente	Cumple al menos con el 70% de A, B, C, D y E.	74-70
Competencia no alcanzada	Insuficiente	Cumple con menos del 70% de A, B, C, D y E	NA (No Alcanzada)

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
EF10 Protocolo escrito	65%	10%	10%	10%	15%	10%	10%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF11. Presentación de protocolo	17%	5%	0%	5%	2%	5%	0%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
EF12 Difusión de la investigación	18%	5%	0%	5%	3%	5%	0%	Se evalúa en base a la rúbrica correspondiente
Total	100 %	20%	10%	20%	20%	20%	10%	

**Fuentes de información y Apoyos didácticos:**

**Fuentes de información:**

**Apoyos didácticos:**

<p>American Psychological Association (2002). Manual de estilo de publicaciones, Manual Moderno: México.</p> <p>Acosta Silva, David Arturo. (2006). Manual para la elaboración y presentación de trabajos académicos escritos. Bogotá: editado por el autor.</p> <p>Ander Egg, Ezequiel. (1995). Técnicas de Investigación Social (24 ed.). Argentina: Lumen.</p> <p>Ander Egg, Ezequiel. (2006). Métodos y Técnicas de Investigación Social III. Cómo organizar un Trabajo de Investigación. Argentina. Lumen. Humanitas.</p>	<p>Diapositivas de exposición de Clase</p> <p>Ejemplo de Investigación de autoría propia Apuntes entregados a los estudiantes</p> <p>Documento Formateado para realización del Reporte de Investigación</p> <p>Lista de sitios e índices de revistas de investigación científica</p>
--	--



## Diseño de Instrumentación Didáctica



**Código:**  
**SGI-AC-PO-03-01**

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1

**Revisión: 1**

**Página:**  
**13 de 15**

Bernal Torres, César Augusto. (2010). Metodología de la Investigación (3ª ed.). México, Colombia Pearson.

Booth Wayne C., Colomb Gregory G., Williams Joseph M. (2001). Cómo convertirse en un hábil investigador. Barcelona: Gedisa.

Bunge, Mario (2013). La ciencia su método y su filosofía, editorial Buenos Aires Sudamericana: Argentina.

Castañeda Jiménez, Juan. (1997). Métodos de Investigación 1. México: MGH.

Cerda Gutiérrez, Hugo. (2001). Cómo elaborar proyectos: Diseño, ejecución y evaluación de Proyectos sociales y educativos. (4ª ed.). Bogotá: Cooperativa editorial

magisterio.

Chávez Calderón, Pedro (1991). Métodos de Investigación 2. México. Publicaciones cultural.

Comboni Sonia y Juárez. (1999). Introducción a las Técnicas de investigación. México: Trillas.

Domínguez Gutiérrez Silvia. (2002). Guía para elaborar y evaluar protocolos y trabajos de investigación. México: Universidad de Guadalajara.

Earl Babie. (2000). Fundamentos de investigación social. México: Internacional Thompson Editores.

Eyssautier de la Mora, Maurice. (2006). Metodología de la Investigación, desarrollo de la inteligencia. 5ª Ed. Ed. México CENGAGE Learning.

Gutiérrez Álvarez, Ángela María. (2004). Investigación y desarrollo en Ingenierías. Cómo elaborar un proyecto. Bogotá: Universidad el Bosque.

Hernández Sampieri, Roberto., Fernández, Carlo. Baptista, Pilar. (2010) Metodología de la Investigación-5ª. México: Mc. Graw Hill.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, Pilar Baptista. (2008). Fundamentos de metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Kerlinger, Fred. (2002). Investigación del comportamiento. España: MGH Interamericana.



## Diseño de Instrumentación Didáctica



**Código:**  
**SGI-AC-PO-03-01**

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1

**Revisión: 1**

**Página:**  
**14 de 15**

Laure, F. (2002). Técnicas de presentación, CECSA: México.

Martínez Aureoles, Bernardo y Almeida Acosta, Eduardo. (2006). Cómo organizar un trabajo de investigación. México: Universidad Iberoamericana Puebla.

Martínez Chávez, Víctor Manuel. (2004). Fundamentos teóricos para el proceso del diseño de un protocolo en investigación. (2ª ed.). México: Plaza y Valdés.

Martínez Patiño, Elías. (2004). Elaboración de textos académicos. México: CIIDET.

Méndez A. Carlos E. (1995). Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. México: MGH.

Namakforoosh, M. (2008). Metodología de la investigación, Limusa: México.

Ocegueda Mercado Corina Guillermina. (2007). Metodología de la investigación. México: Anaya editores.

Ortiz Hernández, Mateo y Durán Mendoza Temani (2008) Guía para presentar anteproyectos de investigación (protocolo). Tabasco, México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. <http://www.archivos.ujat.mx/Rios/carreras/alimentos/GuiaAnteproyecto.pdf>



Ortiz Uribe, Frida Gisela, María del Pilar García. (2003) Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas. México: Limusa.

Pacheco, A. (2008). Metodología crítica de la investigación, Patria: México.

Piñerez Ballesteros, Francisco Santander (2008) Formulario para la presentación de proyectos de investigación. Bogotá. Universidad Central.

Rosas Lucía y Héctor G. Riveros. (1990). El método científico aplicado a las ciencias experimentales. México, Trillas.

Schmelkes Corina y Nora Elizondo Schmelkes (2010) Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Nueva York y Londres. Oxford University Press.

 <p>TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO</p>	<p><b>Diseño de Instrumentación Didáctica</b></p>	
<p><b>Código:</b> <b>SGI-AC-PO-03-01</b></p>	<p>Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1</p>	<p><b>Revisión: 1</b> <b>Página:</b> <b>15 de 15</b></p>

<p>Tamayo, Tamayo Mario (2009) El proceso de la Investigación Científica. México: Limusa</p> <p>Tinoco Mora Zahira, Sáenz Campos Desirée. (1999). Investigación científica: Protocolos de investigación. Fármacos. Vol. 12 No. 1: 78-101. Costa Rica. En línea <a href="http://www.cendeisss.sa.cr/etica/art1.pdf">http://www.cendeisss.sa.cr/etica/art1.pdf</a></p> <p>Zapatero, Campos Juan Armando (2010). Fundamentos de investigación para estudiantes de ingeniería, -Tercer Escalón- ABiCyT: México.</p>	
---	--

**Calendarización de evaluación (semanas):**

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
T.P.	EF1	EF2	EF3/EF4	EF5 EF6	EF6	EF7	EF7	EF7	EF7	EF7	EF8	EF9	EF10	EF11	EF12	EF12
T.R.																
S.D.								SD								SD
Observaciones																

ED = Evaluación diagnóstica. EF n = Evaluación formativa. ES = Evaluación sumativa.  
TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental

Fecha de elaboración: 21/enero/2025

Vo. Bo.



Dra. Armida González Lorence  
Dr. Víctor Alberto Gómez Pérez  
Nombre y firma del docente

Ing. José Gaspar Barrón Osornio  
Nombre y firma del jefe de Departamento