

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica  
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales  
Periodo: FEBRERO – JULIO 2023

Nombre de la asignatura: **Taller de Investigación II**  
Plan de Estudios: Ingeniería Electromecánica  
Clave de la asignatura: ACA - 0910  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 0 – 4 - 4

## 1. Caracterización de la asignatura

Entre las **aportaciones** que brinda la asignatura **al perfil del egresado** está el apoyo en el proceso de titulación de los estudiantes a través de la realización, culminación y defensa de un proyecto de investigación, lo anterior buscando que el futuro profesionista desarrolle habilidades que le permitan la integración de proyectos de ámbito profesional.

Taller de investigación II da continuidad a las actividades generadas en Taller de Investigación I, donde se elabora un protocolo de investigación, por lo que **la importancia** y el propósito **de la asignatura** es enriquecer a dicho protocolo, 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.

Consiste en la **elaboración del 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.

Deberá **exponer y defender** con argumentos sólidos y consistentes su proyecto por lo que se sugiere la presencia del profesor de la asignatura, el asesor y un oponente y bajo criterio, estudiantes. Las estrategias aquí propuestas deberán impulsar la consolidación del protocolo y así obtener como producto un escrito académico que es la propuesta de solución a una problemática cuyo enfoque es el entorno profesional. De tal manera que **desarrollará en el estudiante** las siguientes **competencias genéricas**: capacidad de análisis, síntesis y abstracción, capacidad de comunicación oral y escrita, habilidad en el uso de tecnología, información y comunicación, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas para gestionar proyectos. Trabajo en equipo, capacidad crítica y autocrítica en un marco ético. La materia de Taller de investigación II está **relacionada con Formulación y evaluación de proyectos**, siendo un apoyo en **la etapa de residencias profesionales** donde se debe proponer una solución a una problemática en el entorno laboral así como relacionarla con **proyectos interdisciplinarios y de innovación tecnológica**.

## 2. Intención Didáctica

La asignatura presenta tres unidades temáticas que dirigen a los estudiantes hacia la consolidación del protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión de su transcendencia.

El **tema número uno** indica realizar una evaluación y complementación de protocolo de investigación, realizar 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.

El **tema número dos** corresponde al 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.

Un **tercer tema** es la 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.

## 3. Competencia de la asignatura

Evalúa, desarrolla y presenta un informe de investigación que contiene una metodología que utiliza instrumentos para recolectar información, analizar e interpretar los resultados para elaborar conclusiones, todo ello basado en un protocolo previamente elaborado. Consolida el protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión de su transcendencia.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

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
<p><b>1. Evaluación y complementación del Protocolo de investigación.</b></p> <p>1.1 Revisión y consolidación del diseño y contenido del protocolo de Taller de investigación I.</p> <p>1.1.1 Estructura del protocolo.</p> <p>1.1.2. Las fuentes de consulta.</p> <p>1.1.3 Marco teórico (desarrollado).</p> <p>1.1.4 Metodología.</p> <p>1.1.5 Definición de variables y operacionalización.</p> <p>1.1.6 Diseño y validación de instrumentos de recolección de datos.</p>	<p>•El alumno conocerá los criterios explicados por el facilitador y realizará el examen diagnóstico de manera escrita.</p> <p>Revisará la estructura que conforma el proyecto, son los siguientes elementos:</p> <p>-Antecedentes del problema (lo ubique en tiempo y espacio, que describa los resultados de investigaciones anteriores),</p> <p>-Planteamiento del problema, -Objetivos (General y/o específicos),</p> <p>-Formulación de hipótesis o supuestos (si corresponde), -Justificación,</p> <p>-Diseño del Marco Teórico (referentes teóricos),</p>	<p>El facilitador realizará una técnica rompehielos para brindar la confianza en el grupo y dar paso al siguiente evento.</p> <p>•El facilitador explicará los criterios de evaluación de la materia y aplicará examen diagnóstico al grupo. <b>(Uso de formulario de google – classroom)</b></p> <p>•(Encuadre)</p> <p>•El docente propiciará el acercamiento del contenido a estudiar mediante una lluvia de ideas.</p> <p>•Indicará que se agrupen en equipos (binas, tríos, etc.) de acuerdo con la forma de trabajar elegida por los alumnos.</p> <p>•Posteriormente guiará al alumno en la revisión de las generalidades del proyecto: Antecedentes del</p>	<p>•Capacidad de investigación.</p> <p>•Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>•Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</p> <p>•Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.</p> <p>•Habilidad en el uso de Tecnologías de la</p>	<p><b>0 - 20 hrs.</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Metodología,</li> <li>-Cronograma,</li> <li>-Presupuesto, y</li> <li>-Fuentes consultadas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Consultará en bases de datos científicas y/o de desarrollo tecnológico (con una antigüedad máxima hasta cinco años), preferentemente artículos de revistas de prestigio reconocidos a nivel nacional o internacional y elaborará el resumen de estos, de tal forma que pueda aplicarlos en la revisión del Anteproyecto. Apegarse a los lineamientos de normas como IEEE o APA, para la presentación escrita del documento</li> <li>•A partir de la explicación dada por el facilitador y la búsqueda realizada en diversas fuentes elabora un análisis FODA para evaluar el Protocolo de investigación realizado en el Taller de investigación I.</li> <li>•El alumno Construye su plan de trabajo semestral para el desarrollo de su proyecto. Puede realizarlo de forma individual o en equipo de trabajo según se haya organizado.</li> <li>•Para elaborar el Plan de trabajo, debe identificar todas las</li> </ul>	<p>problema, planteamiento del problema, objetivo general y los específicos, formulación de hipótesis, justificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El facilitador propiciará en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, para ello propiciará realizar actividades de búsqueda, selección y análisis de información; la lectura de artículos científicos, tesis, informes técnicos, memorias de congresos, para complementar el marco teórico, y revisión del marco metodológico.</li> <li>•Transferirá conocimientos mediante la técnica expositiva, indicando los fundamentos de un proyecto de investigación. Mostrará cómo realizar un análisis FODA y solicitará al alumno realice un cuadro analizando su protocolo de investigación. <b>(Classroom)</b></li> </ul>	<p>información y de la comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacidad para trabajar en equipo.</li> </ul>	
--	--	--	--	--



	<p>actividades que ha de realizar para lograr el objetivo planteado desde el Anteproyecto de Investigación. Actividades principales y secundarias.</p>	<p>Mediante la técnica expositiva el docente describirá mediante un caso de estudio, la forma de elaborar un plan de trabajo, con ayuda de las TIC's; uso de software como Excel, Diagrama de Gantt, etc.</p> <p>Solicitará al alumno que elabore un Plan de trabajo de acuerdo con el tema de investigación propuesto. <b>(Classroom)</b></p> <p><b>El docente indica la plataforma virtual a utilizar (classroom) para aquellos alumnos que no puedan entregar sus evidencias de las actividades, de forma presencial.</b></p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE(4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
1.Realiza trabajo de investigación en fuentes diversas, demuestra habilidad de investigación, manejo de bibliografía y capacidad de síntesis para elaborar una matriz FODA que le permitirá evaluar su protocolo de investigación (Matriz FODA, tablas comparativas).	30%
2.Elabora el plan de trabajo semestral que coadyuvará a redactar la estructura del proyecto (Diagrama de Gantt, cronograma)	40%
3.Lectura de artículos de investigación científica para la redacción de la estructura del proyecto (Rúbrica).	30%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
		<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos.</b> Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir</p>	95-100

Competencia alcanzada	Excelente	<p>comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p><b>2. 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> <p><b>3. 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> <p><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico;</b> (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). 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> <p><b>5. 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> <p><b>6. 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>	
	Notable	<b>Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente</b>	85-94
	Bueno	<b>Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.</b>	75-84
	Suficiente	<b>Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.</b>	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	<b>No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.</b>	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Resumen en archivo electrónico de artículos de investigación. Redacción de la estructura del proyecto. (Lista de cotejo, rúbrica)	30%	28 - 30	24 - 27	21- 23	16 - 20	0-15	Presenta durante clase al menos un artículo de investigación científica y el resumen correspondiente, relacionado con su proyecto. Habilidad en el uso de las Tic's y redacción de las ideas principales. De manera analítica la información obtenida de la revisión de artículos científicos es empleada actualizar la estructura inicial del proyecto, redacta el contenido, trabaja en equipo.
Matriz FODA, tablas comparativas. (Lista de cotejo)	30%	28 - 30	24 - 27	21- 23	16 - 20	0-15	Analiza la información del tema investigado, realiza una matriz FODA y evalúa el protocolo de investigación. Identifica las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas redactando sin faltas de ortografía.
Elaboración del Plan de trabajo (diagrama de Gantt, etc.) (Lista de cotejo)	40%	36 - 40	31 - 35	27 - 30	21 - 26	0-20	Comprende el procedimiento para realizar la estructura de un plan de trabajo semestral y así construir diagramas y/o cronogramas para el desarrollo del proyecto de acuerdo con las actividades propuestas que llevarán al logro del objetivo general. Demuestra capacidad crítica y autocrítica hacia el trabajo realizado.
	<b>Total</b>	95-100	85 - 94	75 - 84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

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

Competencia No.: 1

Descripción: \_\_\_\_\_

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>2. Desarrollo de la metodología del proyecto de investigación.</b></p> <p>2.1 Aplicación de los instrumentos y métodos experimentales seleccionados.</p> <p>2.2 Desarrollo de la metodología.</p> <p>2.3 Recolección y tratamiento de datos.</p> <p>2.4 Análisis de resultados.</p> <p>2.5 Propuesta de ajustes de parámetros de la investigación y/o del prototipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno aplicará las estrategias definidas en el cuadro FODA que permitan desarrollar su proyecto de investigación. De acuerdo con el Plan de trabajo, obtendrá los datos iniciales a través de mediciones, cálculos, experimentación, encuestas, entrevistas, censo, etc.</li> <li>Realizará análisis estadístico e inferencia de los datos obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente aborda el tema de la investigación: tipos, métodos y sus instrumentos mediante lluvia de ideas.</li> <li>Solicita al alumno que, con apoyo de la matriz FODA y material compartido para su estudio, aplique los instrumentos y métodos experimentales de investigación seleccionados acorde al tema propuesto para desarrollar la metodología.</li> <li>El docente <b>guiará</b> al alumno en la selección de las herramientas necesarias para desarrollar el proyecto de investigación y obtener un modelo matemático o modelo mecánico o prototipo, maqueta o estudio de factibilidad, un programa o simulación, etc. de acuerdo con las características del objetivo general de su proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de investigación.</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>Habilidades para buscar procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.</li> <li>Empleo y desarrollo de la creatividad.</li> </ul>	0 - 25 h.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizará un análisis comparativo de los resultados obtenidos contra los esperados.</li> <li>Organizará los resultados obtenidos en una tabla Excel u otro software adecuado para manejo de la información.</li> <li>Elaboración de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hace uso de la herramienta Excel así como la aplicación de la estadística para el análisis de datos.</li> <li>El docente solicita al estudiante desarrollar un reporte donde maneje los parámetros de la investigación y/o prototipo.</li> </ul> <p>El docente indicará, para el caso de proyectos que así lo requieran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El uso de software para el diseño y análisis mecánico,</li> <li>Elaboración de un estudio de factibilidad, estudio de campo, o</li> <li>Desarrollo de modelos matemáticos, diseño de un prototipo, maqueta, etc.</li> <li>-</li> </ul> <p>El docente indica la plataforma virtual a utilizar (<b>classroom</b>) para aquellos alumnos que no puedan entregar sus evidencias de las actividades, de forma presencial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad de trabajar en equipo.</li> </ul>	
--	---	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Aplica los instrumentos experimentales seleccionados para la recolección de datos. (Se apoya en cuadros sinópticos, cuestionarios, entrevistas, encuestas, conceptos de estadística y probabilidad, etc.). Muestra los datos obtenidos en un software como Excel e interpreta los resultados obtenidos.	30%
Elección del software para modelado, análisis matemático, diseño mecánico, electrónico, estudios de factibilidad, etc. según sea el objetivo principal planteado y desarrollo de la investigación.	35%

## Niveles de desempeño:

Tabla 1

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><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.</li> <li><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.</li> <li><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.</li> <li><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico;</b> (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). 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.</li> <li><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.</li> <li><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha</li> </ol>	95-100

		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.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Recolección de datos, análisis de estos y empleo de software estadístico como Excel, Minitab, etc. que entregará como documento en archivo electrónico. <b>(Lista de cotejo)</b>	30	28 - 30	24 - 27	21- 23	16 - 20	0-15	Describe los métodos e instrumentos que empleará para el desarrollo de su proyecto de investigación. De manera colaborativa aplica los instrumentos para recolectar los datos. Organiza y presenta los datos en software apropiado (uso de las Tic's).
Elección del software para modelado, análisis matemático, diseño mecánico, electrónico, estudios de factibilidad, etc. según sea el objetivo principal planteado. Entrega un documento electrónico con el desarrollo de la metodología (Word, LaTeX, etc.). <b>(Rúbrica)</b>	35	31 - 35	26 - 30	21- 25	16 - 20	0-15	El alumno determina las herramientas que le permitirán concluir su trabajo de investigación, sea este el modelado de algún sistema, cálculos, elaboración de circuitos electrónicos, etc.
Redacción de los resultados y conclusiones, presentando en archivo electrónico el documento (Word, LaTeX, etc.) <b>(Lista de cotejo)</b>	35	31 - 35	26 - 30	21- 25	16 - 20	0-15	Demuestra la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Emplea la descripción y explicación para mostrar los resultados preliminares de su investigación.
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>95-100</b>	<b>85 - 94</b>	<b>75 - 84</b>	<b>70-74</b>	<b>NA</b>	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: \_\_\_\_\_

Descripción: \_\_\_\_\_

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>3.Desarrolla la presentación escrita y oral del proyecto mediante el uso de TIC's para su argumentación profesional en plenaria o sínodo.</b></p> <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><b>I. Generalidades del proyecto</b> 1.1. Descripción del problema 1.2. Planteamiento del problema 1.3. Objetivos 1.4. Hipótesis o supuestos 1.5. Justificación.</p> <p><b>II. Marco Teórico</b> 2.1. Antecedentes o marco histórico. 2.2. Marco conceptual 2.3. Marco referencial</p>	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborará el reporte de investigación por escrito. Para ello hará uso de las TIC's y aplicará la norma para redacción de informes de investigación, sea APA o IEEE.</li> <li>• Elaboración de una presentación del reporte de investigación mediante el uso de las TIC's.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente propiciará la redacción de los elementos que integran el informe de investigación a través de la reunión de cada uno de ellos, entre las generalidades del proyecto, marco teórico, metodología, resultados, discusión y conclusiones; para ello organizará a los alumnos de acuerdo con sus equipos de trabajo y acorde al tema de investigación elegido empleando las Tic's.</li> </ul> <p>Indicará el formato para realizar una presentación con diapositivas del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de investigación.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.</li> <li>• Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.</li> </ul>	<p><b>0-15 hrs</b></p>

<p><b>III. Metodología</b> 3.1. Población o universo/muestra 3.2. Tipo de estudio 3.3. Descripción del Instrumento 3.4. Procedimiento de recolección diseño del experimento, trabajo de campo) 3.5. Procedimiento de manejo estadístico de la información.</p> <p><b>IV. Resultados obtenidos y discusión</b> <b>V. Conclusiones</b></p> <p><b>Complementarios o finales:</b> Fuentes de Información 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un cartel científico en presentación electrónica.</li> <li>• Presentación de maquetas, simulación o diagramas y/o prototipos que muestren los avances y resultados de su investigación.</li> <li>• Exponer el reporte de investigación ante plenaria y/o sínodo para su difusión, defensa y realimentación empleando como apoyo las TIC's..</li> </ul>	<p>El docente expondrá en sesión grupal y virtual, los pasos a seguir para elaborar un cartel que presente los resultados de su investigación. Explicará las características de dicho cartel, indicando el uso de software apropiado para la actividad, como por ejemplo Publisher, Corel Draw, Power Point, etc. <b>(Entrega en plataforma classroom).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El facilitador organizará una plenaria en la cual se podrá invitar a un sínodo y los alumnos agrupados en equipo o individual presentarán su proyecto de investigación para su difusión, defensa y realimentación.</li> </ul> <p><b>El docente indica la plataforma virtual a utilizar (classroom) para aquellos alumnos que no puedan entregar sus evidencias de las actividades, de forma presencial.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de trabajar en equipo</li> </ul>	
--	--	--	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Realiza un reporte escrito que contiene las generalidades del proyecto, marco teórico, metodología, los resultados y conclusiones del proyecto de investigación. (Reporte de investigación)	35%
Presentación mediante archivo electrónico (diapositivas, grabación de un vídeo) los resultados de su investigación. Podrá hacer uso de maqueta, prototipo, modelo-simulación.	35%
Elaboración de un cartel científico. Presentación del mismo.	30%

### Niveles de desempeño:

Tabla 2

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p><b>1. 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.</p> <p>Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p><b>2. 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> <p><b>3. 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> <p><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico;</b> (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). 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</p>	95-100

		<p>futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5. 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> <p><b>6. 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>	
	Notable	<b>Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente</b>	85-94
	Bueno	<b>Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.</b>	75-84
	Suficiente	<b>Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.</b>	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	<b>No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.</b>	N. A.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación. Documento escrito (Word, LaTeX, etc.) <b>(Rúbrica)</b>	35	31 - 35	26 - 30	21- 25	16 - 20	0-15	Elabora el reporte final del proyecto de investigación con todas las etapas solicitadas, previa recolección y análisis de datos y aplicación de método e instrumentos de investigación. Capacidad de abstracción, análisis, síntesis. Trabajo colaborativo y capacidad de crítica y autocrítica.
Diapositivas (power point, prezi, etc.) <b>(Guía de observación)</b>	35	31 - 35	26 - 30	21- 25	16 - 20	0-15	Uso de las Tic's, para la presentación de su informe de investigación con los resultados preliminares y cuyo contenido implica el desarrollo de creatividad y conocimientos que han sido aprendidos en

							otro contexto o asignatura. Trabajo colaborativo en equipo.
Elaboración de un cartel de investigación. <b>(Lista de cotejo)</b>	30	28 - 30	24 - 27	21- 23	16 - 20	0-15	Demuestra su habilidad en el uso de las TIC'S al elaborar la presentación de su proyecto y resultados en forma de un cartel de investigación; participa aportando su capacidad crítica y autocrítica.
	<b>Total</b> 100	<b>95-100</b>	<b>85 - 94</b>	<b>75 - 84</b>	<b>70-74</b>	<b>NA</b>	<b>95-100</b>

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

1. Bernal Torres, César Augusto. (2010). Metodología de la Investigación (3ª ed.). México: Colombia Pearson.
2. Castañeda Jiménez, Juan. (1997). Métodos de Investigación 1. México: MGH.
3. Cerda Gutiérrez, Hugo. (2001). Cómo elaborar proyectos: Diseño, ejecución y evaluación de Proyectos sociales y educativos. (4ª ed.). Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.
4. Schmelkes, Corina. (2004). Manual para la presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (Tesis). México. Oxford.
5. Chávez Calderón, Pedro (1991). Métodos de Investigación 2. México. Publicaciones Cultural.
6. Hernández Sampieri, Roberto., Fernández, Carlo. Baptista, Pilar. (2010) Metodología de la Investigación-5ª. México: Mc. Graw Hill.

#### **MATERIAL COMPLEMENTARIO**

1. Schmelkes, Corina. (2004). Manual para la presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (Tesis). México. Oxford. (Archivo electrónico.)
2. Hernández Sampieri Roberto, Fernández, Carlo. Baptista, Pilar (1997) Metodología de la investigación McGrawHill. (archivo electrónico pdf).
3. Diapositivas como material de estudio.

Reglas IEEE para redacción de documento (información en línea)

<https://comunidad.udistrital.edu.co/formatoieee/2017/01/23/formato-ieee-para->

### Apoyos didácticos:

- Pintarrón y plumones.
- Classroom
- Computadora.
- Software procesador de texto, Excel, Diagrama de Gantt
- Hojas blancas
- Rotafolio
- Cañón.

Base de datos de revistas de investigación científica: Elsevier, Science Direct, IEEE, Dyna, Redalyc, Scielo, Scopus, etc. Sci-Hub.tw

## 6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.																
T.R.																
S.D.																

TP= Tiempo planeado  
ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real  
EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental  
ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 13 de febrero del 2023

\_\_\_\_\_  
M.I.I. BLANCA NICANDRIA RIOS ATAXCA  
Nombre y firma de la profesora

\_\_\_\_\_  
M.I.I. ESTEBAN DOMÍNGUEZ FISCAL  
Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico