**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales Periodo: SEPTIEMBRE 2023 – ENERO 2024**

Nombre de la asignatura: TALLER DE INVESTIGACIÓN II

Plan de Estudios: LADM-2010-234

Clave de la asignatura: ACA-0910

Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 0 - 4 - 4

1. **Caracterización de la asignatura**

Esta 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 ubica

r 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.

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.

1. **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.

1. **Competencia de la asignatura**

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

1. **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**  **TEÓRICOPRÁCTICA** |
| 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. 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 | * Se presenta de manera individual. * Pone en practica los valores fomentados por el maestro * Toma nota sobre la materia. * Elaborar un análisis FODA para evaluar el protocolo de investigación I * Construye su plan de trabajo semestral para el desarrollo de su proyecto * Consultar en Bases de datos científicos y/o de desarrollo tecnológico (con una antigüedad máxima hasta cinco años), 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 * 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, y Fuentes consultadas. Aplicar el lenguaje técnicocientífico de su disciplina y apegarse a los lineamientos para la presentación escrita del documento. | * Se presenta de manera general. * Fomenta la participación el trabajo en equipo, la responsabilidad, la comunicación y la puntualidad. * Explica la competencia de la asignatura, la unidad y sus contenidos específicos, la referencia, la forma de evaluar. * Solicita al alumno realizar un análisis FODA. * Encarga un plan de trabajo semestral. Del desarrollo de su proyecto * Solicita al alumno realizar una investigación en diversas fuentes de información para complementar el marco teórico de su proyecto. * Solicita al alumno entregar la estructura de su protocolo de investigación. | • Capacidad de investigación  • Habilidad para trabajar en forma autónoma  • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  • Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  • Capacidad de trabajar en equipo | | 16 hrs  0 - 16 |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | | | | **VALOR DEL INDICADOR** | | |
| Analiza la información realizando la elaboración del análisis FODA, describe los puntos principales del análisis, no tiene faltas de ortografía, entrega en tiempo y forma. | | | | 10% | | |
| Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las fechas y aportaciones sobresalientes, cuida la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. | | | | 20% | | |
| Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | | | | 20% | | |
| Prepara la información necesaria con el objetivo de realizar la estructura del protocolo de investigación con los requisitos establecidos. Entregando en tiempo y forma. | | | | 50% | | |

**Nivel de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia alcanzada | Excelente | A) Se adapta a situaciones y contextos complejos.  B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.  C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio.)  E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en 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 |  |
| Elaboración de gráficos Matriz FODA | 10% |  | 9.5-10 | 8.5-9.4 | 7.5-8.4 | 7-7.4 | 0-6.90 | Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, cuida la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. |
| Plan de trabajo (Semestral) | 20% |  | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.80 | 0-13.80 | Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las fechas y aportaciones sobresalientes, cuida la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. |
| Investigación | 20% |  | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.80 | 0-13.80 | Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| Estructura del Proyecto | 50% |  | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-37 | 0-34.50 | Redacta la estructura del proyecto con los requisitos establecidos por el docente, cuidando la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. |
| Total | 100% |  | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | 0-69 |  |

.Competencia No.: 2 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**  **TEÓRICOPRÁCTICA** |
| 1. Desarrollo de la metodología del proyecto de investigación.   2.1 Aplicación de los instrumentos y métodos experimentales seleccionados 2.2 Desarrollo de la metodología 2.3 Recolección y tratamiento de datos  2.4 Análisis de resultados  2.5 Propuesta de ajustes de parámetros de la investigación y/o del prototipo | * Toma nota sobre las actividades a realizar. * Describir el método empleado en la investigación, (materiales, y métodos) instrumentos empleados. * Análisis estadístico e inferencia de los datos obtenidos. * Realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos contra los esperados. * Elaboración de conclusiones | * Explica sobre la unidad mencionando los temas a desarrollar. * Solicita el alumno aplicar el o los instrumentos empleados y los métodos utilizados * Encarga realizar el análisis y tabulación de datos. * Explica al alumno hacer sus conclusiones * Solicita al alumno elaborar propuesta de mejoras a la investigación. | • Capacidad de investigación  • Habilidad para trabajar en forma autónoma  • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  • Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  • Capacidad de trabajar en equipo | | 16 hrs  0 - 16 |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | | | | **VALOR DEL INDICADOR** | | |
| Describe el método empleado en la investigación y aplica el instrumento de su investigación. | | | | 30% | | |
| Desarrolla la metodología a utilizar en la investigación, cuida la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. | | | | 50% | | |
| Elabora una propuesta de ajuste de parámetros de la investigación y/o del prototipo. | | | | 20% | | |

1. **Nivel de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia alcanzada | Excelente | A) Se adapta a situaciones y contextos complejos.  B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.  C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio.)  E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en 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 |  |
| Instrumento que utilizar (Encuesta, entrevista, cuestionario, etc.) | 30% |  | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5- 25.2 | 21-22.2 | 0-20.70 | Describe el método empleado en la investigación y aplica el instrumento de su investigación. |
| Metodología | 50% |  | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-37 | 0-34.50 | Desarrolla la metodología a utilizar en la investigación, cuida la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. |
| Propuesta | 20% |  | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.80 | 0-13.80 | Elabora una propuesta de ajuste de parámetros de la investigación y/o del prototipo. |
| Total | 100% |  | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | 0-69 |  |

.

Competencia No.: 3 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**  **TEÓRICOPRÁCTICA** | |
| 3.1 Elementos que integran el informe de investigación **Preliminares:**  Portada, agradecimientos, resumen, índice e introducción. **De contenido o cuerpo del trabajo comprenden:**  I. Generalidades del proyecto 1.1. Descripción del problema 1.2. Planteamiento del problema 1.3. Objetivos  1.4. Hipótesis o supuestos  1.5. Justificación  II. Marco Teórico   * 1. Antecedentes o marco histórico.   2. Marco conceptual   3. Marco referencial   III. Metodología  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  IV. Resultados obtenidos y discusión  V. Conclusiones  **Complementarios o finales:** 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. | * Da una breve explicación de la unidad y mecánica de trabajo. * Fomenta el trabajo colaborativo, el respeto y la responsabilidad. * Elaboración del reporte de investigación por escrito. * Elaboración de una presentación del reporte de investigación mediante el uso de las TIC´s, maquetas, diagramas y/o prototipos. * Exponer el reporte de investigación ante plenaria y/o sínodo para su difusión, defensa y realimentación. | * Toma nota y aclara sus dudas. * Pone en práctica los valores * Encarga al alumno elaborar un reporte escrito de la investigación realizada. * Solicita al alumno la elaboración de una presentación (maqueta, diagramas, prototipos). * Solicita al alumno realizar una presentación aplicando cualquiera herramienta para su exposición | • Capacidad de investigación  • Habilidad para trabajar en forma autónoma  • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  • Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  • Capacidad de trabajar en equipo | | 32 hrs  0 - 32 | |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | | | | **VALOR DEL INDICADOR** | |
| Analiza la información realizando la elaboración de un reporte escrito de investigación, cuida la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. | | | | 20% | |
| Capacidad de investigación  Habilidad para trabajar en forma autónoma  Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  Capacidad de trabajar en equipo | | | | 40% | |
| Demuestra habilidad en la búsqueda de información, diseña una presentación para su exposición cuidando la redacción y ortografía. | | | | 40% | |

**Nivel de desempeño**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESEMPEÑO** | **NIVEL DE DESEMPEÑO** | **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALORACIÓN NUMÉRICA** |
| Competencia alcanzada | Excelente | A) Se adapta a situaciones y contextos complejos.  B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.  C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).  D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio.)  E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.  F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en 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 |  |
| Reporte escrito (Lista de cotejo) | 20% |  | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.80 | 0-13.80 | Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las fechas y aportaciones sobresalientes, cuida la redacción y ortografía, entrega en tiempo y forma. |
| Proyecto integrador | 40% |  | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0-27.60 | Capacidad de investigación  Habilidad para trabajar en forma autónoma  Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes  Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  Capacidad de trabajar en equipo |
| Presentación Power Point (Guía de observación) | 40% |  | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0-27.60 | Demuestra habilidad en la búsqueda de información, diseña una presentación para su exposición cuidando la redacción y ortografía |
| Total | 100% |  | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | 0-69 |  |

.

1. **Fuentes de Información y Apoyos Didácticos**

Fuentes de información Apoyos didácticos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hernández Sampieri, Roberto., Fernández, Carlo. Baptista, Pilar. (2010) Metodología de la Investigación-5ª. México: Mc. Graw Hill.    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.  Tamayo, Tamayo Mario (2009) El proceso de la Investigación Científica. México: Limusa |  | * Cañón * Computadora * Bocinas * Laptop * UBS * Pizarrón * Pintarrón * Extensión |

1. **Calendarización de evaluación**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| T.P. | ED |  |  | EF1 |  |  |  | EF2 |  |  |  |  |  |  |  | EF3  ES |
| T.R. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S.D. |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  | SD |

TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental

ED = Evaluación diagnóstica. EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n). ES = Evaluación sumativa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Fecha de elaboración: 28 de Agosto 2023\_ |
| MCE.AARÓN SÁNCHEZ ISIDORO | L.C.MANUEL DE JESUS CANO BUSTAMANTE |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) | Nombre y firma del (de la) Jefe (a) de Departamento  Académico |

diversos momentos de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.