**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**

**Periodo: \_\_\_\_\_Septiembre 2022 – Enero 2023\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Nombre de la asignatura: **Taller de Investigación I**

Plan de Estudios: IEME-2010-210

Clave de la asignatura: ACA - 0909

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

**1. Caracterización de la asignatura**

**Aportación de la asignatura al perfil profesional.-** La investigación es un proceso que habilita al profesional para conocer, analizar y descubrir áreas de oportunidad en los diferentes ámbitos donde desarrollará su profesión y **proponer soluciones interdisciplinarias y colaborativas con un enfoque sustentable.**

**Importancia de la asignatura. -** La formación de ingenieros y licenciados en un mundo globalizado, exige el dominio de herramientas de investigación que le permitan gestionar, aplicar y transformar información a contextos complejos y plurales, cuya solución de problemáticas de manera sustentable, es fundamental para la configuración de la sociedad del conocimiento. Por tal motivo esta asignatura proporciona las herramientas y el conocimiento para que el alumno desarrolle y/o perfeccione las habilidades de pensamiento crítico y creativo.

**En qué consiste la asignatura. -** En **Taller de Investigación I**, los estudiantes adquieren **la competencia para** **elaborar un protocolo de investigación,** con el cual puedan apropiarse de las herramientas metodológicas que le permitan reflexionar, identificar problemas de su entorno y proponer soluciones en forma creativa aplicando los conocimientos propios de su área profesional.

El eje de investigación que apoya el proceso de titulación no pretende formar científicos, sino **proporcionar bases metodológicas** para que el futuro ingeniero pueda diseñar y desarrollar proyectos, generar nuevos productos y servicios o hacer innovación tecnológica. Los proyectos pueden ser de: investigación, básica o aplicada, como: desarrollo empresarial (creación de empresas, nuevos productos), desarrollo tecnológico (generación de nuevas tecnologías), diseño o construcción de equipo, prototipos, o prestación de servicios profesionales, todo ello con base en el método científico.

**Con qué otra asignatura se relaciona. –** Principalmente con **Fundamentos de investigación** que en el **primer tema** de estudio se retoman los conceptos y definiciones de investigación científica, método científico, tipos de investigación, métodos de investigación e instrumentos para recolectar datos. A partir del **tema 2,** el alumno hará uso de los conocimientos adquiridos en las materias relacionadas con el perfil de **ingeniería** **electromecánica** cursadas hasta este momento, debido a que se le solicita identificar problemáticas en su entorno o elegir un tema, para desarrollar investigación científica que permita la resolución de la problemática o ampliar sus conocimientos, desde la perspectiva del área de **Electrónica,** **Eléctrica** y **Mecánica** principalmente.

Para el desarrollo del **tema 3,** se considera que el alumno haga una propuesta a manera de Protocolo o Anteproyecto, por lo que sugiere **la aplicación** de conocimientos como **Diseño asistido por computadora, Análisis matemático, Materiales, Estática y Dinámica. Circuitos eléctricos y electrónicos** que en su conjunto generen la propuesta desde el aspecto **del pensamiento crítico y creativo.**

**Taller de investigación I** tiene como antecedentes la materia de Fundamentos de Investigación; al identificar una problemática en su entorno y proponer una posible solución, ésta deberá estar basada en los conocimientos adquiridos en las diferentes materias de la carrera, así como aquellas que desarrollan la creatividad, actitudes individuales y colaborativas. Taller de investigación I es antecedente al **Taller de Investigación II** y reúne los conocimientos para generar de forma autónoma protocolos de investigación, que se espera sean propuestos en la materia de **Evaluación y Formulación de Proyectos.**

**2. Intención Didáctica**

El profesor de la asignatura debe tener experiencia en la dirección de proyectos de investigación y propiciar que los estudiantes construyan el conocimiento fomentando la interacción interdisciplinar a través de proyectos integradores como estrategias de aprendizaje que estimulen la creatividad y vinculen la teoría con la práctica. De igual forma vincular el saber, con el hacer y con el saber ser, para que el proceso formativo sea integral.

El profesor de la asignatura debe tener experiencia en la dirección de proyectos de investigación y propiciar que los estudiantes construyan el conocimiento fomentando la interacción interdisciplinar a través de proyectos integradores como estrategias de aprendizaje que estimulen la creatividad y vinculen la teoría con la práctica. De igual forma vincular el saber, con el hacer y con el saber ser, para que el proceso formativo sea integral.

**Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:**

Al realizar las actividades del **tema 1**, el alumno se desenvuelve de forma autónoma al estudiar los tipos de investigación, método de investigación, instrumentos para recolectar datos y herramientas que permitirán realizar la acción de investigación aplicando el método científico en los temas subsecuentes.

Durante el desarrollo del **tema 2**, el docente es una guía que conduce al uso de las habilidades de pensamiento crítico y creativo para la propuesta de solución a una problemática observada en su entorno o direccionar los esfuerzos hacia el estudio de un tema de interés para incrementar los conocimientos teóricos. Para ello realizará la descripción del problema y el planteamiento de este; redacta los antecedentes del tema y esto le permitirá proponer los objetivos de investigación: el general y los específicos, justificando la propuesta. La consulta y estudio de artículos de investigación científica, tesis, libros, revistas, etc., con relación al tema de interés, brindará información que permita desarrollar el Marco teórico. Posteriormente hará el bosquejo del método indicando las acciones que podrán conducir a la recopilación de datos y obtener resultados del tema de investigación cuando este se lleve a cabo.

**El tema 3** corresponde a la culminación del Anteproyecto de investigación o Protocolo, con una estructura formal con la propuesta de solución a una problemática identificada, sustentada en información científica. La presentación es un documento electrónico uso de las TICS,, diapositivas, para su presentación y se sugiere la creación de un cartel digital.

Fomentará **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, provoquen la reflexión y el análisis de procesos intelectuales complejos (inducción, deducción, análisis y síntesis), que favorezcan la **metacognición**, y permitan potenciar la autonomía, la toma de decisiones, estimular el trabajo colaborativo y contribuir a la interacción personal.

El profesor de la asignatura debe tener experiencia en la dirección de proyectos de investigación y propiciar que los estudiantes construyan el conocimiento fomentando la interacción interdisciplinar a través de proyectos integradores como estrategias de aprendizaje que estimulen la creatividad y vinculen la teoría con la práctica. De igual forma vincular el saber, con el hacer y con el saber ser, para que el proceso formativo sea integral.

**Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas**. Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en sitios formales de internet cuyo contenido se sustente en investigación científica, realizando un análisis, la búsqueda de información fomentando actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía y trabajo colaborativo, así como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación del aprendizaje del estudiante, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra clase.

**Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura**. Hablando de las competencias genéricas instrumentales tenemos la capacidad de análisis, la capacidad de organizar y planificar, comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Ahora bien, de las competencias interpersonales tenemos la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo y por ultimo las competencias sistémicas tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma. Desarrollo del **pensamiento crítico y pensamiento creativo.** De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura. Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas sugeridas.

Las competencias profesionales se cumplirán con la ejecución de las actividades de aprendizaje.

**Taller de investigación I** tiene como antecedentes la materia de **Fundamentos de Investigación**; al identificar una problemática en su entorno y proponer una posible solución, ésta deberá estar basada en los conocimientos adquiridos en las diferentes materias de la carrera, así como aquellas que desarrollan la creatividad, actitudes individuales y colaborativas. Taller de investigación I es antecedente al **Taller de Investigación II** y reúne los conocimientos para generar de forma autónoma protocolos de investigación, que se espera sean propuestos en la materia de Evaluación y **Formulación de Proyectos**.

La evaluación de la asignatura debe comprender la valoración diagnóstica, formativa y sumativa, así como contemplar saberes de competencias holísticas.

La evaluación de la asignatura debe comprender la valoración diagnóstica, formativa y sumativa, así como contemplar saberes de competencias holísticas.

**3. Competencia de la asignatura**

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 Descripción: **El alumno deberá distinguir la clasificación de los diferentes tipos de investigación, sus métodos y técnicas en el ámbito científico y tecnológico.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **1.Tipos de investigación**  1.1 Pura y aplicada  1.2 Cualitativa y cuantitativa  1.3 Diagnóstica, descriptiva y explicativa  1.4 Investigación documental y de campo  1.5 Experimental y no experimental  1.6 Transversal y longitudinal  1.7 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos: la observación, la entrevista, el cuestionario, la encuesta, el censo y la bitácora ó diario de campo (Definición, características ventajas y desventajas de cada una de ellas). | El alumno:  El alumno realiza la evaluación diagnóstica  El alumno participa durante la dinámica de lluvia de ideas.  -Consulta en diversas fuentes formales los tipos de investigación, sus métodos y técnicas en forma autónoma y realiza un **cuadro comparativo** en libreta de apuntes, en hojas blancas o crea un archivo electrónico, del cual tomará fotografía mostrando el sello de revisión, misma que entregará en la **Plataforma virtual classroom.**  El alumno selecciona un artículo de investigación científica de **difusión** y un artículo de **divulgación** científica. ***Elija al menos uno cuyo autor principal sea una mujer.*** Hará lectura de estos.  -Analizar películas y documentos que permitan identificar tipos y métodos de investigación.  -Participa dando sus puntos de vista durante sesión en espacio áulicoy respondiendo una trivia en línea de preguntas y respuestas acorde al tema.  -Elabora cuadro sinóptico cuyo tema es el de la película elegida para su estudio. Se entrega en el portafolio de evidencias en la **plataforma classroom.**  Estudio de casos. El alumno realizará una evaluación de diversos ejemplos en los cuales se apliquen tipos de investigación científica y relacionará estos con cada ejemplo de acuerdo con las características estudiadas. Para ello usara sus tablas comparativas como guía. **Plataforma virtual classroom.**  El alumno elabora un mapa mental donde muestra los instrumentos de investigación, su clasificación y aplicación.  Entrega el mapa mental como evidencia en su portafolio en **plataforma virtual classroom.**  -Presenta la redacción de cuestionario para aplicarlo en una entrevista, la encuesta. Aplique el instrumento de entrevista y presente los resultados **Plataforma virtual classroom.**  -Realiza una encuesta y entrevista, para ello deberá conocer las características de estos temas y posteriormente elaborar su herramienta cuestionario. El alumno podrá agruparse en binas para llevar a cabo la actividad.  Posteriormente presentará la entrevista en formato de archivo electrónico y hará entrega en **Plataforma virtual classroom.**  Con este último punto se lleva a cabo la evaluación formativa. | Encuadre  El docente emplea la técnica rompe hielo para iniciar la presentación de los alumnos y el curso.  (informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso empleando el recurso de videoconferencia.  - Aplicación de evaluación diagnóstica en plataforma virtual.  - El docente guía una dinámica de lluvia de ideas sobre lo que se entiende por Investigación y que tipos de investigación conocen.  - El docente presenta una introducción sobre la materia en general y en específico sobre los Tipos de Investigación. Plataforma virtual classroom y sesión en espacio áulico.  - Solicita al alumno que realice una investigación documental respecto al tema y elabore una tabla comparativa que permita identificar las características básicas del tipo de investigación.  Material de apoyo en archivo electrónico. Plataforma virtual classroom.  Como complemento, el docente expone el uso de procesadores de texto como Word y latex como herramientas para la presentación de documento escrito.  - El docente proveerá retroalimentación grupal respecto a la importancia de la investigación y comunicación.  -Fomentar actividades grupales presenciales o virtuales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas y la reflexión, mediante la lectura, discusión de escritos: artículos producto de investigación y artículos de divulgación. Sesión en espacio áulico.  -Promueve la capacidad de análisis, y procesamiento de conceptos - definiciones sobre la forma en la cual el ser humano realiza la investigación. Esto a través la observación de películas que se indiquen.  Estudio de casos. El docente indica al alumno diversos casis para su estudio, en los cuales se apliquen tipos de investigación científica y relacionará estos con cada ejemplo de acuerdo con las características estudiadas. Para ello usara sus tablas comparativas como guía Material de apoyo en archivo electrónico, Plataforma virtual classroom.  El docente solicita al alumno que realice investigación documental para identificar los instrumentos de investigación.  Más adelante, mediante técnica expositiva muestra las características principales de los instrumentos de investigación como: la entrevista, la encuesta, y la herramienta como lo es el cuestionario. Entrega su mapa mental en Plataforma virtual classroom.  Con respecto a la entrevista solicita el docente al alumno que en binas o de forma individual lleven a cabo tal actividad y en archivo electrónico, grabación de audio o video, presente los resultados y envíe a **Plataforma virtual classroom.**  -Realizar evaluación formativa al reunir las evidencias de aprendizaje en plataforma google.  -Asigna calificación de la unidad correspondiente. | | Evaluación diagnóstica.  • Capacidad de investigación.  • Habilidad para trabajar en forma autónoma.  • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.  • Capacidad para trabajar en equipo.  • Integra conocimientos de otras asignaturas y presenta otros puntos de vista.  • Desarrollo de la creatividad  • Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. | 0 - 16 h |
| **Indicadores de alcance** | | | **Valor del indicador (4.9)** | | | |
| Búsqueda de información proveniente de fuentes diversas, demostrando habilidad para indagar, identificar, organizar y analizar bibliografía y demostrar la capacidad de análisis y síntesis, elaborando tablas comparativas, que le permitirán clasificar y reconocer los tipos de investigación y sus instrumentos.  Elabora Mapa mental que muestra los instrumentos de investigación y sus aplicaciones.  Realiza una crítica sobre películas observadas en clase y extra clase y entrega una crítica de la misma. | | | **30** | | | |
| Analiza ejemplos que se le muestran durante la sesión de clases y realiza estudio de casos mediante análisis, síntesis, método inductivo, deductivo, para hacer una evaluación. | | | **40** | | | |
| Elabora instrumentos para recolectar datos: un cuestionario para crear una encuesta y una entrevista, identifica los medios para aplicarlos. | | | **30** | | | |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de alcance** | **Valoración numérica** |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores  1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos**. 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.  2.**Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.** 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.  **3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).** 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.  **4.Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico**; (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.  5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.** En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** 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. | 95-100 |
| 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 |  |
| Tipos y métodos de investigación. Elaboración de tablas comparativas. Mapa mental de instrumentos de investigación  Cuadro sinóptico del tema de película elegido.  **Portafolio de evidencias** | 30 | 29-30 | 26 - 28 | 23 - 25 | 20 - 22 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico de manera autónoma.  Realiza proceso de identificación, selección, clasificación. |
| Casos de estudio. **Guía de observación.** | 40 | 35 - 40 | 30 - 34 | 25 - 29 | 20 - 24 | 0 | Analiza la información del tema proporcionado, aportando ideas y promoviendo el pensamiento crítico, de síntesis, inductivo y deductivo para realizar una evaluación.. |
| Realiza un cuestionario y aplica entrevista indicando los medios para llevarlos a cabo. **Lista de cotejo.** | 30 | 29-30 | 26 - 28 | 23 - 25 | 20 - 22 | 0 | Demuestra la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Empleo de las Tic´s. Aporta conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas. Habilidades de comunicación. Trabajo en equipo y desarrollo de creatividad. |
| **TOTAL** |
|  | **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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | **El alumno conoce la estructura del protocolo de Investigación y realizará el Diseño de un protocolo de investigación.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| **2. Estructura del protocolo de investigación.**  2.1 Antecedentes del problema  2.2 Planteamiento del problema  2.3 Objetivos de la investigación: general y  Específicos  2.4 Justificación: Impacto social, tecnológico, ético,  económico y ambiental. Viabilidad de la investigación  2.5 Diseño del marco teórico (referentes teóricos).  2.6 Formulación de hipótesis o supuestos (si  corresponde)  2.7 Bosquejo del método  2.7.1 Determinación del universo y obtención de la  Muestra  2.7.2 Determinación del tipo de estudio (Tipo de  investigación)  2.7.3 Selección, diseño y prueba del instrumento de  recolección de la información.  2.7.4 Plan de recolección de la información para el  trabajo de campo.  2.7.5Plan de  procesamiento y análisis de información.  2.7.6. Plan de presentación gráfica de los resultados.  2.8 Cronograma  2.9. Presupuesto y/o financiamiento (si corresponde)  2.10 Fuentes consultadas. | -Observa fenómenos y problemáticas que se presentan en su entorno; elabora un cuestionario para responder preguntas que le conduzcan a identificar causas y efectos de dichas problemáticas o fenómenos observados para elegir un tema de interés el cual será tentativamente su tema de investigación.  -Leerá artículos de divulgación publicados en medios impresos y electrónicos, de enfoque científico que propongan soluciones a problemáticas reales, actuales y relevantes relacionados con el tema de su interés elegido para investigación.  -En binas o equipo de trabajo, comentarán los temas de interés que desean estudiar o la problemática o fenómenos de los cuales propondrá una posible solución. **Uso de medios de redes sociales, de comunicación a demanda: whatsapp, Facebook, correo electrónico**  - Determinar un tema de investigación de su especialidad consultando a docentes que realizan investigación, bancos de proyectos, proyectos disciplinares, interdisciplinares o mediante la observación de fenómenos y problemáticas en entorno y que pueda tratar desde su campo profesional.    - Realizará la técnica árbol del problema para complementar las actividades del cuestionario, abordando causas y efectos, así como árbol de soluciones.  -Escribe el planteamiento del problema con apoyo de su diagrama árbol de problemas y cuestionario.  -Redacta las respuestas a las preguntas qué quiero hacer? ¿cómo lo quiero hacer? ¿por qué lo quiero hacer? ¿cuándo lo voy a hacer?  - Establece los objetivos de la investigación: general y específicos.  - Redacta la justificación de la investigación considerando la viabilidad de su propuesta; el impacto social, tecnológico, ético, económico y ambiental.  Entrega en archivo electrónico **Plataforma virtual classroom.**  - El alumno realiza investigación documental considerando la consulta en artículos de investigación, tesis, manuales de producto, patentes y bibliografía relacionada con el tema de estudio.  Posteriormente realiza la escritura del marco teórico (referentes teóricos) con apoyo de los resúmenes de la bibliografía consultada.   * Debe considerar artículos de investigación (al menos dos) cuyos autores principales **sean mujeres.**   Entregar un avance del marco teórico.  - Formula la(s) hipótesis o supuestos (si corresponden).    - El alumno después de observar la estructura general del método de investigación, diseña el bosquejo del método.  -El alumno, agrupado en equipo de trabajo o individual, realizará como actividad durante la clase, la elaboración del cronograma de actividades.  - Realiza el presupuesto y/o financiamiento.  - Enlista las fuentes de información.  Cada que se presenten los avances en el diseño del protocolo, el alumno presentará en archivo electrónico dichos avances para su evaluación, que deberá mostrar las referencias y/o bibliografía empleada. | El docente hará la introducción del tema, indicando que se dará inicio al diseño de un protocolo de investigación como un proyecto formativo – integrador.  -Presentará las Normas APA y de IEEE que se aplican para la redacción formal de documentos de investigación.  **Espacio áulico**  -Fomentará la observación, de problemáticas en su entorno, así como la comunicación, el intercambio de ideas y la reflexión individual y grupales.  -Esto lo logrará al plantear preguntas que orienten hacia la identificación de causas y efectos de problemáticas observadas.  -Propiciará la lectura y discusión de publicaciones científicas presentes en medios formales y de divulgación, sean medios impresos o electrónicos. Principalmente aquellos que propongan solución a problemáticas reales y relacionadas con el tema de interés del alumno. M**aterial proporcionado en Plataforma virtual classroom**  **Formación de corrillos para la discusión de temas en clase.**  - El docente indica a los alumnos formar binas de trabajo para que comenten la problemática que más les interese estudiar o el área de su carrera que deseen profundizar en su aprendizaje. Motivando a que acudan con docentes del área e incluso de otras disciplinas para ampliar sus conocimientos.  -Solicita que en binas de trabajo o de forma individual, seleccionen la problemática en la que trabajarán en adelante como tema de investigación, iniciando así el diseño de un proyecto formativo – integrador. Material proporcionado en **Plataforma virtual classroom.**  El docente explicará ante el grupo la técnica de Árbol del problema, misma que permite abordar una problemática presentando causas y efectos. Incluyendo el árbol de soluciones.  - Posteriormente explica empleando diapositivas, la importancia del protocolo de investigación, sus características, así como los elementos que lo conforman. Invita a los alumnos a comentar sobre el tema.    -Empleando la información obtenida al elaborar el árbol de problemas y cuestionario, indicará al alumno redacte el planteamiento del problema.  -Indica al alumno que respondiendo las preguntas ¿qué quiero hacer? ¿cómo lo quiero hacer? ¿para qué lo quiero hacer? ¿cuándo lo voy a hacer? formule el objetivo general y los objetivos específicos de su tema de investigación.  -Indica responder la pregunta ¿por qué lo voy a hacer? Para formular la justificación del tema de investigación.  **Sesión en espacio áulico**   * Solicita la elaboración de una investigación documental que incluya artículos de investigación, tesis, manuales de producto, patentes y bibliografía relacionada con el tema de investigación propuesto por el alumno. * El docente indica que los artículos de investigación correspondan al trabajo de autores principales que **sean mujeres.**   El docente solicita al alumno que, emplee las Tic’s, para redactar los puntos del protocolo, aplicando las normas APA o IEEE según convenga.  -El docente mediante la técnica expositiva explica la estructura básica del método de investigación.  -Posteriormente convoca a los alumnos para que realicen un cronograma de actividades donde consideren las acciones a realizar relacionadas con los objetivos específicos de su propuesta, los tiempos que deberá tomar cada actividad.  -Indica mediante técnica expositiva, ejemplos de presentación de presupuesto para un protocolo de investigación. **Sesión en espacio** **áulico**, uso de diapositivas.  -Evaluación de la competencia adquirida a través actividad árbol del problema, cuestionario y el documento que contiene los elementos básicos del **Protocolo de Investigación en borrador**.  **Plataforma virtual classroom.** Asigna calificación del proyecto a cada equipo. | Capacidad de análisis y síntesis.  -Capacidad de organizar y  planificar.  -Comunicación oral y escrita en su propia lengua.  -Habilidades básicas en el uso de nuevas tecnologías (Manejo de la computadora).  -Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas. | 0 - 20 hrs |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | Valor de Indicador |
| Presentación escrita de una problemática observada en su entorno, incluye lo antecedentes, el planteamiento del problema, objetivo general y los objetivos específicos, así como la justificación con apoyo de la técnica elaboración árbol del problema y de soluciones. | **40** |
| Realiza el análisis de artículos de investigación y elabora resúmenes que se ven reflejados en el marco teórico. Redacción del Marco teórico | **30** |
| Redacción del bosquejo del método de investigación. Elaborar el cronograma de actividades. Cuestionario. | **30** |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** |  | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| Competencia Alcanzada |  | Excelente | Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores  1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos**. 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.  2.**Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.** 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.  **3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).** 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.  **4.Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico**; (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.  5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.** En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** 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. | 95-100 |
|  | 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 |
| Elaborar el Árbol del problema. Presentación escrita de los antecedentes, del planteamiento del problema, objetivo general y los específicos, la justificación del tema.  **Portafolio de evidencias.** | 40 | 35 - 40 | 30 - 34 | 25 - 29 | 20 - 24 | 0 | Habilidad para trabajar en forma Autónoma.  Capacidad de abstracción, análisis síntesis.  Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.  Capacidad de trabajar en equipo |
| Presentar el análisis de artículos de investigación científicos y elabora resúmenes que se ven reflejados en la redacción del Marco teórico  **Lista de cotejo.** | 30 | 29-30 | 26 - 28 | 23 - 25 | 20 - 22 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico de manera autónoma. |
| Presenta la redacción del Bosquejo del método, elabora el cronograma de actividades y la plantilla de cuestionario **Rúbrica** | 30 | 29-30 | 26 - 28 | 23 - 25 | 20 - 22 | 0 | Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico, objetivo y analítico, que le permite diseñar un borrador del método de investigación, el cronograma de actividades y la plantilla de una encuesta si lo requiere el tema. |
| **Total  100** | | **95-100** | **85-94** | **75-84** | **70-74** | **NA** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | **1** | Descripción | **El alumno hará la Comunicación del protocolo de investigación: sabrá redactar el informe y lo presentará oralmente.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas**  **teórico-práctica** |
| 3. **Comunicación del protocolo de investigación.**  3.1 Estructura formal del documento acorde a lineamientos establecidos.  3.2 Escenarios de presentación de protocolos. | El alumno:  -Verifica las etapas que conforman el anteproyecto de investigación y con apoyo de la realimentación de su trabajo por parte del facilitador mejora su redacción.  -El alumno redacta el documento final del protocolo de investigación mediante el uso de las TIC´s.  -Uso de software como procesador de texto: Word o Latex. Aplicará las normas IEEE en la redacción del documento.  Entrega el documento en formato electrónico y lo envía a **Plataforma virtual classroom.**  Elabora las diapositivas que permitan exponer frente a grupo el Anteproyecto o protocolo de investigación.  Los alumnos presentaran el trabajo para su evaluación de manera electrónica.  Elaborará un cartel para presentar su anteproyecto, donde quedará indicada la problemática de estudio, antecedentes propuesta de solución, y características de la propuesta, para ello hará uso de las Tic´s y **Plataforma virtual classroom.** | El docente lleva a cabo la revisión de las etapas de cada protocolo de investigación presentado por las binas o equipo de trabajo.  -Comenta por escrito las sugerencias para mejorar la redacción del documento y solicita a los equipos de trabajo una entrevista para realimentar el trabajo de los mismos.  **Plataforma virtual classroom.**  Empleo de **videoconferencia mediante whatsapp, Facebook, meet, etc.**  Sesión en espacio áulico.  -Hace una revisión detallada en relación con la aplicación de Normas IEEE para la redacción del documento protocolo de investigación, utilizando las tecnologías de la información (TIC´s).  -El docente solicitará a los equipos de trabajo para que mediante la técnica expositiva presenten su protocolo de investigación en forma virtual, mediante una videograbación y materiales que consideren necesarios para comunicar en forma oral y visual su trabajo. **Plataforma virtual classroom.**  Para finalizar el curso, el docente explicará al grupo las características de un cartel donde se expondrán las características principales de su propuesta de investigación, mediante. Elaborará uno empleando las Tic´s y lo presentará en **Plataforma virtual classroom.** | • Capacidad de análisis y síntesis.  • Capacidad de organizar y planificar.  • Comunicación oral y escrita en su propia lengua.  • Habilidades básicas en el uso de nuevas tecnologías  (Manejo de la computadora).  • Capacidad crítica y autocrítica.  • Trabajo en equipo.  • Habilidades interpersonales.  • Compromiso ético.  • Habilidad de investigación. | 22 hrs |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| Redacción del protocolo de investigación. El alumno presentará en archivo electrónico el Anteproyecto, este debe contener cada una de las etapas analizadas durante las clases, registradas y validadas por el facilitador. | **40** |
| Elaboración de material electrónico que contenga la información concreta del Anteproyecto para su exposición Uso de las Tic´s. (Uso de Power Point, Prezi, videos). | **30** |
| Elaboración del cartel que contenga los puntos clave de su propuesta de investigación. (Uso de las Tic´s) para presentarlos en plataforma educativa. | **30** |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores  1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos**. 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.  2.**Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.** 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.  **3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).** 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.  **4.Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico**; (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.  5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.** En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.  **6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** 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. | 95-100 |
| 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 |
| Protocolo de investigación escrito en procesador de texto. Aplicando norma APA. Archivo electrónico. **Lista de cotejo.** | 40 | 35 - 40 | 30 - 34 | 25 - 29 | 20 - 24 | 0 | Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.  Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico de manera autónoma. |
| Protocolo de investigación en archivo electrónico: diapositivas (prezi, power point, video,etc.) y exposición.  **Guía de observación.** | 30 | 29-30 | 26 - 28 | 23 - 25 | 20 - 22 | 0 | Habilidad para trabajar en forma autónoma.  Habilidades básicas en el uso de nuevas tecnologías (Manejo de la computadora). |
| Diseño de Anteproyecto en Cartel en documento electrónico.  **Lista de cotejo.** | 30 | 29-30 | 26 - 28 | 23 - 25 | 20 - 22 | 0 | Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).  Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. |
| **Total  100** | | **95-100** | **85-94** | **75-84** | **70-74** | **NA** |  |

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

Fuentes de información Apoyos didácticos:

1. Alba, Fernando. (1987). El Desarrollo de la Tecnología México: Fondo de Cultura económica.
2. Schmelkes, Corina. (2004). Manual para la presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (Tesis). México. Oxford.
3. Bernal, Cesar. (2006). Metodología de la Investigación. -2ª. Ed. México: Prentice May.
4. Hernández Sampieri, Roberto., Fernández, Carlo. Baptista, Pilar. (2006). Metodología de la Investigación-4ª. México: Mc. Graw Hill.
5. Hicks, Eva y Malpica, Carmen. (1996). Métodos de Investigación. México: COSNET.
6. Rojas, Raúl. (2001). Guía para realizar investigaciones sociales-2ª. ed.- México: Plaza y Valdez Editores.
7. Medina Lozano, Luis. (1990). Métodos de Investigación I y II. México: DGET.
8. Tamayo y Tamayo, Mario. (1993). El proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.
9. Martínez, Chávez Víctor Manuel. (2004). Fundamentos Teóricos para el Proceso de diseño de un protocolo en investigación - 2ª ed- México: Plaza y Valdez.
10. Ocegueda Mercado, Corina. (2007). Metodología de la Investigación, Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos.

**Material de apoyo**

* Material didáctico preparado en diapositivas, vídeos, video tutoriales en la web.
* (Material electrónico).

**Equipo Requerido**

* Computadora.
* Internet.
* Teléfono
* Apps telefónicas

Manual en internet de las Normas IEEE, Normas APA.

Base de datos para consulta: Elsevier, Scielo, Science, SOMIM, Scopus, IEEE, etc.en internet.

***Información en formato PDF, fotocopias, archivo electrónico.***

**6. 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: \_\_\_\_29 de agosto de 2022\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MII BLANCA NICANDRIA RIOS ATAXCA |  | MII. ESTEBAN DOMÍNGUEZ FISCAL |
| Nombre y firma de la profesora. |  | Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico. |