

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
Plan de estudios: Licenciatura en Física y Matemáticas							
Unidad de aprendizaje: Proyecto de investigación				Ciclo de formación: Especializado Eje general de formación: Formación para la generación y aplicación del conocimiento Semestre: 9°			
Elaborada por: Dra. Gabriela Hinojosa				Fecha de elaboración: Marzo, 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas:	Horas totales	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
PI43CE050010	5	0	5	10	Obligatoria	Teórica	Escolarizada
Programa Educativo en el que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
Prerrequisitos: Haber cubierto el 75% de créditos de la licenciatura							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<p>Presentación: El alumnado se preparará en un proyecto de investigación específico, estudiando tanto la información básica como la literatura reciente al respecto, así como la metodología teórica, computacional y/o experimental necesarias para llevarlo a cabo. La instrucción y la capacitación serán dirigidas por un Tutor (Director) de Proyecto y evaluadas por un Comité Tutelar, compuesto por el Tutor (vocal) y otros cuatro investigadores (Presidente, Secretario, dos suplentes). Al menos un miembro del Comité Tutelar deberá ser miembro del Centro de Investigación en Ciencias (Secretario).</p> <p>El proyecto propuesto en esta unidad de aprendizaje se desarrollará en el siguiente semestre para culminar con el reporte escrito en la Estancia de Investigación.</p>
<p>Propósito: Manipule y organice conceptos científicos en forma oral y escrita, mediante las habilidades de comunicación, la defensa de la propuesta de un proyecto de investigación (básica o aplicada) que incluye el esquema general, el planteamiento del problema, principios y métodos requeridos, para la realización de la Estancia de Investigación en un plazo perentorio de seis meses, con creatividad y compromiso ético.</p>
<p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</p>
<p>Competencias genéricas:</p>
<p>CG6. Capacidad para la investigación. CG7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma. CG8. Capacidad creativa. CG9. Capacidad de comunicación oral y escrita. CG18. Capacidad para tomar decisiones. CG19. Capacidad para actuar en nuevas situaciones. CG28. Compromiso ciudadano. CG30. Compromiso con su medio sociocultural. CG32. Compromiso con la calidad. CG33. Compromiso ético.</p>

Competencias específicas:
<p>CE 4. Aplica competencias, conocimientos y habilidades en Física y Matemáticas, mediante la solución innovadora a problemas planteados en el sector público, privado o social, con la finalidad de fortalecer el desarrollo científico y tecnológico del país, con actitudes y valores que les permitan ser agentes de cambio.</p>
<p>CE 5. Posee conocimientos, habilidades, valores y actitudes requeridos en investigación inter y multidisciplinaria de las ciencias básicas y aplicadas, mediante el análisis, intercambio y producción de información entre grupos académicos de diferentes campos disciplinares que involucren a la física y la matemática, para contribuir científicamente en equipos de investigación con un sentido de trabajo colaborativo y profesional.</p>
<p>CE 6. Utiliza los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes adquiridos de la actividad docente, mediante proyectos innovadores, empleando el análisis, la resolución de problemas y su aplicación en contextos determinados, a fin de promocionar del aprendizaje de la física y la matemática en distintos niveles educativos, con compromiso ético y responsabilidad social.</p>

CONTENIDOS

Participantes:	Procedimiento:
<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante inscrito. • El Profesorado Responsable del Proyecto de Investigación. • Un Comité Tutelar para cada estudiante, conformado por cinco personas investigadoras, una persona que fungirá como Tutor/a (Director/a) de Tesis. 	<p>Cada semestre la Comisión Académica nominará al Profesorado de tiempo completo del CInC, como Profesor o Profesora Responsable de la unidad de aprendizaje. El estudiantado tendrá la libertad de escoger al Tutor/a de Tesis para llevar a cabo el trabajo de Pre Residencia de Investigación, y continuar bajo su asesoría en la Estancia de Investigación. En ciertos casos, es factible que el Profesorado Responsable de la Pre Residencia de Investigación también sea el Tutor/a de Tesis de algún estudiante que cursa esta unidad de aprendizaje. La Comisión Académica también nombrará un Comité Tutelar conformado por cinco miembros para cada estudiante en su segunda reunión ordinaria del semestre en esta unidad de aprendizaje. Dicho Comité evaluará tanto la Pre Residencia de Investigación como la Estancia de Investigación.</p> <p>Papel del estudiantado: al principio del semestre el estudiantado informará al Profesorado Responsable tanto el nombre del Tutor/a de Tesis que haya elegido como el título del proyecto de investigación. A las tres semanas entregará al Profesorado Responsable la solicitud de Comité Tutelar junto con una relación de la bibliografía recomendada por el Tutor/a de Tesis y una descripción de las habilidades que deberá adquirir para abordar el proyecto de investigación. A las ocho semanas el estudiantado entregará a cada miembro de su Comité Tutelar y al Profesorado Responsable una primera disertación escrita sobre las lecturas que</p>

	<p>haya realizado de la bibliografía. A las doce semanas entregará la segunda disertación, en la cual ya deberá enmarcar su proyecto de investigación y proponer cuál es el objetivo. En la última semana del semestre, previa a los exámenes ordinarios, deberá entregar a su comité tutelar y al Profesorado responsable la propuesta del proyecto de investigación. Esta propuesta deberá contener como mínimo la disertación de la literatura relacionada, debidamente citada, una clara descripción de los objetivos y de la metodología que deba aplicarse, y un cronograma de las actividades a realizar durante la Estancia de Investigación. La disertación de la literatura relacionada servirá como introducción al Reporte Final de la Estancia de Investigación.</p> <p>El Profesorado Responsable de la unidad de aprendizaje tendrá la obligación de registrar tanto a la persona tutora elegida por el estudiantado, como el proyecto de investigación propuesto y recabar de cada estudiante la solicitud de Comité Tutelar, que habrá de entregar a la persona encargada de la Jefatura de Carrera al menos tres días antes de la segunda reunión ordinaria de la Comisión Académica en el semestre en curso. El Profesorado Responsable deberá velar por un avance constante del desarrollo de la Pre Residencia de cada estudiante inscrito en la unidad de aprendizaje y asegurar que el estudiantado entregue las disertaciones descritas anteriormente, así como la propuesta de proyecto final en tiempo y forma al Comité Tutelar. De no cumplirse en tiempo y forma la entrega de las disertaciones, la calificación de la unidad de aprendizaje se verá afectada. Para lograr lo anterior, podrá solicitar la evaluación parcial del avance del estudiantado a los miembros del Comité Tutelar, de manera que al final del semestre se asegure que cada estudiante haya cumplido con los objetivos de esta unidad de aprendizaje. El Profesorado Responsable de la unidad de aprendizaje será quien firme el acta final correspondiente, asentando la calificación que sea otorgada por el Comité Tutelar de cada estudiante inscrito.</p>
	<p>El Tutor/a de Tesis propondrá al estudiantado un proyecto de investigación y lo guiará en la obtención y comprensión de la literatura necesaria para que al final del semestre el estudiantado pueda plantear el proyecto en un escrito con el formato que se indica arriba, y defenderlo en forma oral ante su Comité Tutelar. La persona tutora de Tesis es responsable de dirigir el proyecto para presentarse en el examen del Proyecto de Investigación y de</p>

	<p>asegurar que se trata de una propuesta de investigación viable para ser realizada en el transcurso de un semestre. El Tutor/a de Tesis también deberá sugerir a la Comisión Académica los nombres de cinco sinodales para conformar al Comité Tutelar, especificando el área de investigación de cada uno de ellos y la razón por la cual debe ser miembro del Comité. La Comisión Académica tiene la prerrogativa de aceptar o rechazar las sugerencias para designar al Comité, pero siempre deberá decidir en la segunda reunión del semestre en curso e incluir al Tutor de Tesis.</p> <p>El Comité Tutelar dará seguimiento al avance del estudiantado, respondiendo a las solicitudes de evaluación parcial que haga el Profesorado Responsable, para asegurar que el proyecto sea viable en el término de un semestre. Es importante que el Comité discuta con el estudiantado y la persona Tutora de Tesis la viabilidad de proyecto para ser terminado en 6 meses, y que, en caso de no serlo, se discutan opciones de modificación de modo que el estudiantado pueda concluir el proyecto durante la Estancia de Investigación. Para ello contarán con los reportes escritos que se mencionan arriba. El Comité Tutelar evaluará tanto el proyecto escrito como la presentación oral del estudiantado al final del semestre y asentará la calificación que le asigne en un acta que el estudiantado entregará al Profesorado Responsable de la unidad de aprendizaje.</p>
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	(x)	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	()	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	(x)
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	()
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(x)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	(x)
Lectura comentada	(x)	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	(x)
Estudio de Casos	(x)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	()	Método de proyectos	()

Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	Enunciado de objetivo o intenciones	()
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad de aprendizaje de Proyecto de investigación deberá enfocarse únicamente a que el estudiantado haya comprendido el problema planteado, el esquema general en el cual se enmarca el mismo y los principios y métodos requeridos para la realización de la estancia de investigación. No es necesario que cuente con resultados. El estudiantado deberá presentar por escrito a los miembros de su Comité Tutelar la propuesta del proyecto con los elementos arriba mencionados y hará la defensa en una presentación oral en presencia de al menos tres miembros de su Comité Tutelar, que se llevará a cabo a más tardar en la siguiente semana hábil después de terminados los exámenes ordinarios del semestre. Los miembros del Comité Tutelar asentarán la calificación (un número entero entre 0 y 10) en un acta que el estudiantado entregará al Profesorado Responsable. La aprobación de esta unidad de aprendizaje representará automáticamente la autorización para la realización de la Estancia de Investigación. En caso de obtener una calificación menor a 6 (seis), el estudiantado habrá reprobado la unidad de aprendizaje y presentará nuevamente su defensa oral como examen extraordinario en el siguiente periodo de dichos exámenes. Será competencia exclusiva del Consejo Técnico con la asesoría de la Comisión Académica resolver cualquier caso no previsto para esta unidad de aprendizaje.

Criterios de evaluación sugeridos:

Planteamiento del problema	40%
Propuesta de proyecto	30%
Defensa oral ante tres miembros de su Comité Tutelar	30%
Total	100%

Nota: Algunos de los instrumentos de evaluación que se pueden considerar son: Rúbricas, escalas de cotejo, escala estimativa, entre otros.

PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Física, Matemáticas o área afín a la disciplina de la unidad de aprendizaje, que asegure un dominio integral de los saberes en su campo, preferentemente con experiencia docente y en la generación y aplicación del conocimiento como ejercicio de su profesión.