

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
<b>Plan de Estudios:</b> Licenciatura en Física y Matemáticas							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Estancia de investigación				<b>Ciclo de formación:</b> Especializado <b>Eje general de formación:</b> Formación en Contexto <b>Semestre:</b> 10°			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Gabriela Hinojosa Palafox				<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo, 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
EICE003030	0	500	500	30	Obligatoria	Teórica-Práctica	Escolarizada
<b>Programa Educativo en los que se imparte:</b> Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### Presentación:

Esta práctica se puede desarrollar dentro de este programa educativo y en otras unidades académicas de la UAEM así como en Centros de Investigación de otras Instituciones de Educación Superior. La Estancia de Investigación también tiene un carácter flexible para el estudiantado, esto es, el estudiantado tiene la opción de seleccionar en dónde se va a desarrollar la Estancia de Investigación (ya sea en un laboratorio de investigación, en la academia o en la industrial), la tutora o el tutor del grupo de investigación ó industrial con quién desee colaborar durante este periodo, y la opción de proyecto de tesis o memoria de trabajo.

La Estancia de Investigación se realiza a lo largo del décimo semestre con un total de 500 horas y tiene como propósito que el estudiantado entre en contacto con un escenario real donde pueda desarrollarse como profesional, de esta manera cada estudiante este acompañada o acompañado de una tutora o un tutor (denominado tutora o tutor de tesis), estructura un proyecto de investigación donde pueda aplicar lo aprendido durante su formación.

Al finalizar su Estancia de Investigación, escribirá un reporte que fungirá como tesis, y hará una defensa oral ante su comité tutorial; con lo cual mostrará su capacidad para trabajar y desarrollar un proyecto de investigación, escribirá las conclusiones en lenguaje científico formal y debatirá sobre su trabajo con un panel de expertos.

Para realizar la Estancia de Investigación, es requisito indispensable haber acreditado la unidad de aprendizaje de Proyecto de investigación; ya que en dicha unidad de aprendizaje el estudiantado establece el proyecto que realizará durante su estancia, mismo que fue previamente aprobado por la Comisión Académica de la Licenciatura en Física y Matemáticas y evaluado por un comité tutorial (Ver Anexo 1, unidad de aprendizaje Proyecto de investigación).

La Estancia de investigación tiene como propósito que el estudiantado entre en contacto con un escenario real donde pueda desarrollarse como profesional, de esta manera cada estudiante este acompañada o acompañado de una tutora o un tutor (denominado tutora o tutor de tesis), estructura un proyecto de investigación donde pueda aplicar lo aprendido durante su formación.

Al finalizarla su Estancia de Investigación, escribirá un reporte que fungirá como tesis, y hará una defensa oral ante su comité tutorial; con lo cual mostrará su capacidad para trabajar y desarrollar un proyecto de investigación, escribirá las conclusiones en lenguaje científico formal y debatir sobre su trabajo con un panel de expertos.

<p><b>Propósito:</b> Aplique, formule y justifique un proyecto de investigación en física o matemáticas, acompañado o acompañada de un tutor o tutora de tesis, mediante la escritura de conclusiones en lenguaje científico formal de un reporte que fungirá como tesis y la defensa oral ante un comité, a fin de que demuestre su capacidad para trabajar y desarrollar un proyecto de investigación con compromiso ético, de calidad y responsabilidad social.</p>
<p><b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</b></p>
<p><b>Competencias genéricas:</b></p>
<p>CG6. Capacidad para la investigación. CG7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma. CG12. Habilidad para el trabajo en forma colaborativa. CG13. Habilidad para trabajar en forma autónoma. CG14. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. CG15. Capacidad para formular y gestionar proyectos. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. CG17. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes. CG18. Capacidad para tomar decisiones. CG19. Capacidad para actuar en nuevas situaciones. CG20. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p>
<p><b>Competencias específicas:</b></p>
<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 7. Comunica asertivamente conceptos, objetivos, métodos y resultados del lenguaje científico, mediante la comunicación oral y escrita, para presentar propuestas y proyectos de manera eficaz, funcional y aplicable.</p> <p>CE 8. Comprende, comunica y describe, de forma oral y escrita frases y expresiones de uso cotidiano en el idioma inglés mediante intercambios sencillos y directos de información básica para relacionarse en situaciones conocidas o habituales y aspectos de su entorno.</p>

**CONTENIDOS**

Participantes	Procedimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada estudiante inscrito.</li> <li>• El Profesorado Responsable del Proyecto de Investigación.</li> <li>• Un Comité Tutelar para cada estudiante, conformado por cinco personas investigadoras, una persona que fungirá como Tutor/a (Director/a) de Tesis.</li> </ul>	<p><b>Descripción:</b> Bajo la supervisión de su Tutora o Tutor de tesis (directora o director del proyecto), el estudiantado llevará a cabo el trabajo teórico, computacional o experimental que se propuso en el Proyecto de Investigación. Posteriormente, escribirá un reporte de investigación (la cual se denominará Tesis) y lo defenderá ante al menos tres miembros de su Comité Tutelar. El reporte estará basado en la propuesta que le fue aprobada al estudiante en el Proyecto de Investigación. El formato del reporte deberá contener como mínimo los siguientes aspectos: Introducción, Objetivo, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusión y Bibliografía. La disertación sobre la literatura relacionada con</p>

	<p>su tema se convertirá en la introducción. La carátula será definida por Comisión Académica y estará disponible en la página del IICBA.</p>
	<p><b>Procedimiento:</b> El estudiantado deberá concluir el reporte del proyecto de investigación al final del semestre, así como mantener contacto regular con su Tutora o Tutor de Tesis e informar de modo expedito a su Comité Tutelar de cualquier posible retraso o dificultad inesperada. Mantenerse actualizada o actualizado en el tema de su proyecto. Reunirse con su Comité Tutelar entre las ocho y las diez semanas de iniciado el semestre, para hacer una presentación oral de su avance, incluyendo resultados preliminares. A más tardar un mes después de dicha reunión, entregar la primera versión de su reporte escrito a su Tutora o Tutor de tesis para que éste proponga las correcciones que considere pertinentes, así como el trabajo necesario para asegurar la culminación del proyecto al término del semestre. Con el visto bueno de la Tutora o Tutor de Tesis, entregará a los otros dos miembros de su Comité Tutelar la segunda versión de su reporte escrito al comienzo del período de exámenes ordinarios. Hacer la defensa de su tesis en una presentación oral ante el Comité Tutelar a más tardar en el primer mes del semestre inmediato posterior.</p> <p>La Tutora o Tutor de Tesis, deberá reunirse con cada estudiante de manera regular para dar guía y seguimiento al desarrollo del proyecto. En caso de que la o el estudiante no cumpla con sus compromisos, la Tutora o Tutor deberán notificar inmediatamente a la Comisión Académica y al Comité Tutelar y además es responsable de: proporcionar la infraestructura y el apoyo técnico necesarios; verificar el trabajo realizado por el estudiantado para asegurar la calidad de los resultados y la conclusión del proyecto al final del semestre, incluyendo el reporte escrito; entregar las correcciones de la primera versión del reporte a más tardar una semana después de haberla recibido; asesorar a cada estudiante para fundamentar las razones de un posible retraso y generar un nuevo cronograma que contemple el rediseño del proyecto para ser terminado a más tardar un mes después del inicio del siguiente semestre.</p> <p>El Comité Tutelar deberá asesorar al estudiantado en el desarrollo de su trabajo de investigación y en la escritura de su reporte. Vigilar el cumplimiento del cronograma propuesto en la unidad de aprendizaje de Proyecto de Investigación. Asistir a la reunión de evaluación de avance entre las ocho y las diez semanas de iniciado el semestre. Llenar el formato de dicha evaluación, indicando si se propone algún trabajo de investigación adicional al proyectado originalmente. En caso de que se observe algún retraso, es responsabilidad del comité tutelar proponer un nuevo cronograma de actividades para que se cumplan los tiempos establecidos. Revisar la segunda versión del reporte escrito y, en caso de considerarlo necesario, proponer nuevas correcciones o agregados. Estas propuestas se entregarán por escrito el día del examen al estudiantado y a la Coordinadora o Coordinador y se limitarán al reporte, sin solicitarle ningún trabajo de investigación ulterior. Evaluar tanto el trabajo escrito como la defensa oral de la tesis.</p>
	<p><b>Evaluación:</b> El Comité Tutelar asentará en el acta del examen de Estancia la calificación de Acreditado o no Acreditado, tomando en cuenta el desempeño de cada estudiante en su trabajo de investigación, la calidad</p>

	<p>del reporte escrito y la calidad de la defensa oral. Este examen deberá ser presentado a más tardar en el primer mes del semestre inmediato posterior. Para la firma del acta se designará a cada uno de los miembros del Comité Tutelar como presidente, secretario y vocal de acuerdo a lo siguiente: la Tutora o Tutor de tesis fungirá como vocal y el de mayor antigüedad académica fungirá como Presidente y el otro miembro fungirá como Secretario quien será el encargado de llenar el acta. En caso de obtener no Acreditado, la o el estudiante deberá presentar nuevamente su defensa oral y el reporte para lo que dispondrá a lo mas dos años, y estará sujeto a no exceder el tiempo máximo establecido para concluir el PE. La estancia de investigación se le han asignado 30 créditos, mismo que serán acreditados a través del acta de examen de la estancia.</p>
	<p><b>Cambio de proyecto:</b> en caso de que el estudiantado decida cambiar su proyecto de investigación, deberá notificarlo a la comisión académica para su aprobación, previa justificación; y será ésta la responsable de establecer el mecanismo para que cada estudiante acredite la Estancia de Investigación, tomando en cuenta el tiempo del que dispone el estudiantado para concluir la licenciatura. Será competencia del Consejo Técnico con la asesoría de la Comisión Académica resolver cualquier caso no previsto para esta práctica.</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	(x)
Ensayo	( )	Taller	(x)
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	(x)
Diseño de proyectos	(x)	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Tripticos	( )	Exposición oral	(x)
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(x)	Experimentación (prácticas)	(x)
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	(x)
Interacción con 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

Criterios	Porcentaje
<p>Evaluación: El Comité Tutelar asentará en el acta del examen de Estancia la calificación de Acreditado o no Acreditado, tomando en cuenta el desempeño de cada estudiante en su trabajo de investigación, la calidad del reporte escrito y la calidad de la defensa oral. Este examen deberá ser presentado a más tardar en el primer mes del semestre inmediato posterior. Para la firma del acta se designará a cada uno de los miembros del Comité Tutelar como presidente, secretario y vocal de acuerdo a lo siguiente: la Tutora o Tutor de tesis fungirá como vocal y el de mayor antigüedad académica fungirá como presidente y el otro miembro fungirá como secretario quien será el encargado de llenar el acta. En caso de obtener no Acreditado, la o el estudiante deberá presentar nuevamente su defensa oral y el reporte para lo que dispondrá a lo mas dos años, y estará sujeto a no exceder el tiempo máximo establecido para concluir el PE.</p> <p>La estancia de investigación se le han asignado 30 créditos, mismo que serán acreditados a través del acta de examen de la estancia.</p> <p style="text-align: center;"><b>Criterios de evaluación sugeridos:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte escrito</li> <li>• Defensa oral</li> </ul>	50%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

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

### PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Maestría o 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.