

PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA Y FÍSICA

APLICADA

AREA: ASIGNATURAS INTEGRADORAS

ASIGNATURA: ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

CÓDIGO: IDFS20

CRÉDITOS: 8

FECHA: NOVIEMBRE 2011

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en física
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Enseñanza de la Física
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	FISM-253, FISM-252
Asignaturas Consecuentes:	Enseñanza de la Física II, Filosofía de La Física, Investigación educativa, Tecnología Educativa
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimientos: Manejo de la Mecánica, Electromagnetismo, Termodinámica, Física Molecular, Óptica, oscilaciones y ondas ▪ De ortografía y técnicas de redacción en el idiomas español e inglés. ▪ De matemáticas como son cálculo álgebra, geometría analítica, lógica matemática ▪ Habilidades: Hablar y escribir en el idioma español utilizando el registro académico ▪ Comunicarse con las personas independientemente de su situación socioeconómica y nivel educativo. ▪ Poseer un nivel de comprensión lectora que le permita emprender con éxito estudios de licenciatura. ▪ Contar con un nivel de capacidad de abstracción. ▪ Leer de forma comprensiva textos de nivel universitario, en inglés. ▪ Tener capacidad de análisis y síntesis. ▪ Actitudes y Valores: Tener interés por la

	<p>adquisición de nuevos conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener interés por comprender los fenómenos naturales y los procesos tecnológicos y como enseñarlos. ▪ Buscar de manera permanente la superación y mejora personal a partir de la identificación de sus propias fortalezas y debilidades. ▪ Mantener una actitud honesta y responsable en el manejo de los conocimientos que adquiera. ▪ Ser abierto, comprensivo y tolerante hacia la diversidad étnica, de clase, género, religión, preferencias políticas o sexuales o de otra categoría posible. <p>Mantener una actitud de respeto, confidencialidad y empatía con sus semejantes y apertura al diálogo.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	54	36	90	8
Total				

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Olga Leticia Fuchs Gómez, , Honorina Ruiz E.Adrian Corona,, Martha Palomino
Fecha de diseño:	<u>2002</u>
Fecha de la última actualización:	<u>20/02/2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>6 DE DICIEMBRE DE 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>7 DE DICIMBRE DE 2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>8 DE DICIEMBRE DE 2011</u>
Revisores:	Olga Leticia Fuchs Gómez, , Martha Palomino, Honorina Ruiz Estrada
Sinopsis de la revisión y/o	En el contexto del proceso de revisión de los planes y

actualización:	programas de estudio de acuerdo al MUM, se adecuó el programa de Enseñanza de la Física , privilegiando la formación investigativa, la generación de habilidades para facilitar el conocimiento, la generación de habilidades del pensamiento, una disciplina de trabajo de los estudiantes, así como una actitud de respeto y colaboración entre ellos y el uso de nuevas tecnologías, tomando en cuenta la formación general universitaria..
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Física con formación educativa y docente</u>
Nivel académico:	<u>Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>5</u>
Experiencia profesional:	<u>5</u>

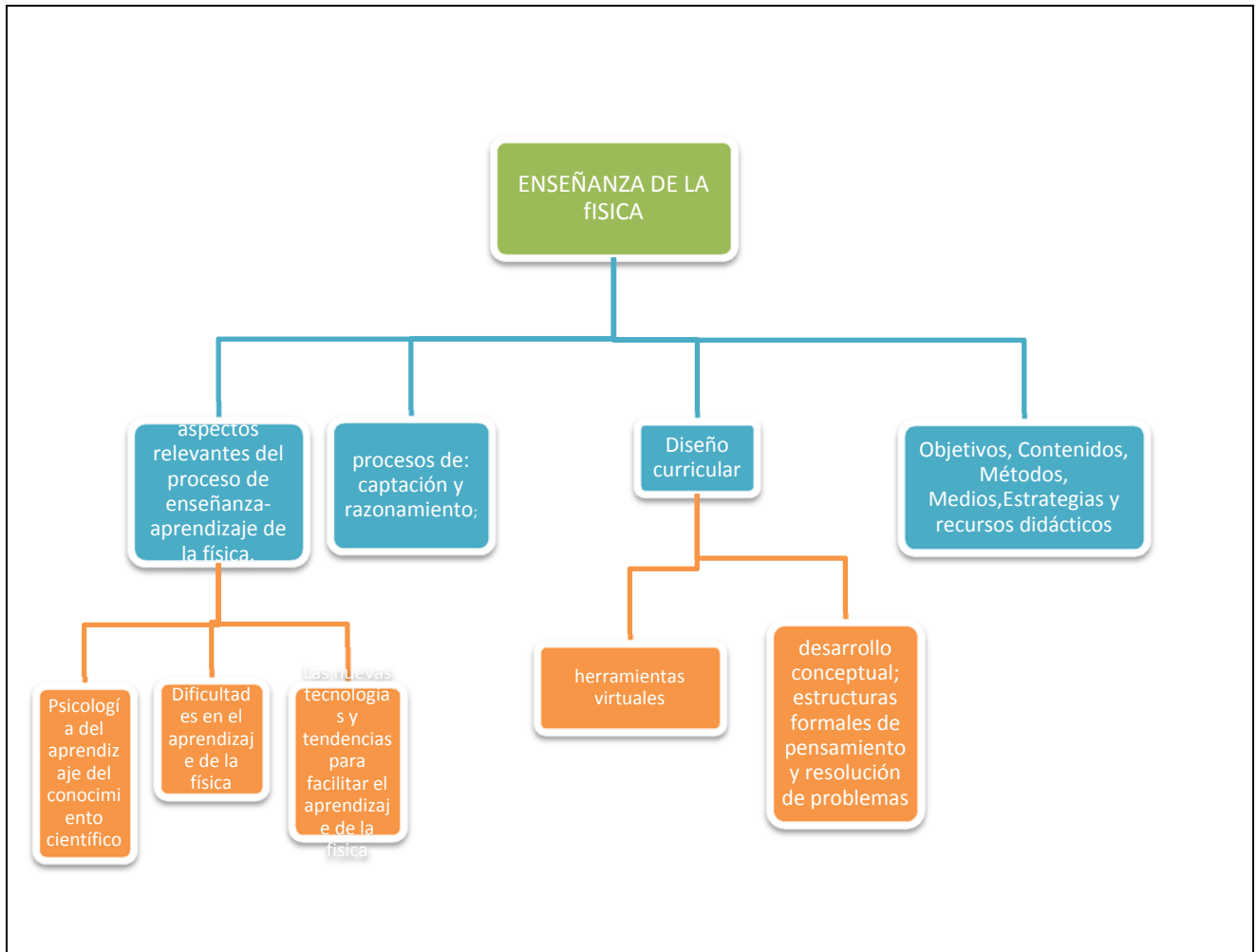
5. OBJETIVOS:

General: : Introducir al estudiante de la licenciatura en física en cómo enseñar la Física en el nuevo Sistema Educativo: métodos constructivista y de recepción significativa.

Iniciar al Profesor en el diseño de programas-guía, de Unidades Didácticas y de Investigaciones-acción con los alumnos, en el marco constructivista de enseñanza/aprendizaje de la Física.

Instruir al estudiante en la utilización de las Nuevas Tecnologías (Multimedia, Hipermedia, Internet, Realidad Virtual) en la enseñanza de la Física.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad I: Psicología del aprendizaje del conocimiento	1.- Conocer la evolución del aprendizaje de la física según la	1. Aprendizaje de la física según la pedagogía y la psicología	LURIA, A. R, "Introducción y cap. IV: Deducción y conclusión", en: Desarrollo	http://educacion.idoneos.com/index.php/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje http://educacion.idoneos.com/index.php/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje/En

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/A ctividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
científico	pedagogía y la psicología 2. Conocer la evolución de la Psicología del Aprendizaje 3. Conocer la visión constructivista del aprendizaje de la física	(2h)	histórico de los procesos cognitivos, Akal, Madrid, pp. 5-6 y 118-130. VIGOTSKY, L. "Cap. IV: Internalización de las funciones psicológicas superiores", y "Cap. VI: Interacción entre aprendizaje y desarrollo", en: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Crítica, Grijalbo, México, pp. 87-94 y 123-140.	foque cognitivo http://educacion.idoneos.com/index.php/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje/En_foque_constructivista http://educacion.idoneos.com/index.php/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje/En_foque_sociohist%C3%B3rico http://educacion.idoneos.com/index.php/287950
Unidad II: Dificultades en el aprendizaje de la física	4. Conocer y analizar algunas dificultades en el aprendizaje de la física 5. Reconocer la importancia de las ideas previas en las diferentes áreas de la física,	1 Ideas Previas 2 Origen y Características 3 Cambio Conceptual 4 Cambio Metodológico 5 Ideas previas en cinemática, dinámica, calor, la luz, energía, etc.	Hierrezuelo M. J., Montero Moreno, Antonio. <i>La Ciencia de los Alumnos</i> , Eds: Centro de Publicaciones del MEC y Editorial Laia, 1988, Madrid Arons A.B, A Guide to Introductory Physics Teaching, Willey, New York, 1990.	http://educacion.idoneos.com/index.php/346245

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/A ctividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	sus características y cómo lograr el cambio conceptual		POZO, J. I. y GOMEZ CRESPO, M.A. "El aprendizaje de conceptos científicos: del aprendizaje significativo al cambio conceptual", en: Aprender y enseñar Ciencia, Morata/ MEC, Madrid, pp. 84-127.	
Unidad III: Elementos de un curso de física. diseño curricular	6. Conocer los elementos del diseño curricular de un curso de física como son contenidos , métodos, medios, estrategias y recursos didácticos.	Objetivos Contenidos Métodos Medios Estrategias y recursos didácticos	DÍAZ, Barriga Frida. "Formación docente y educación basada en competencias", en: Formación en competencias y certificación profesional. Pensamiento universitario. No. 91. CESU-UNAM. 2000	http://www.lie.upn.mx/docs/DISENOCU007.pdf
Unidad IV: El constructivismo	.7. Conocer y analizar la cognición	.1 El aprendizaje significativo (Ausubel,	LIMON, M. y CARRETERO, M. "Apectos Evolutivos y	http://educacion.idoneos.com/index.php/347734 sepiensa.org.mx/conteni

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/A ctividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
sociocultural y la cognición situada	situada Conocer y diseñar estrategia s de enseñanza donde se aplique el concepto de aprendizaje significativo 8- Describir, y explicar la filosofía y principios educativos del enfoque experiencial 9-Ser capaz de describir, analizar y explicar el Aprendizaje por proyectos Ser capaz de explicar la enseñanza reflexiva. 10. Ser capaz de explicar el aprendizaje	Novak etc) Aportaciones de Vygotsky .2El aprendizaje experiencial. Filosofía y principios educativos del enfoque experiencial de John Dewey 3 Aprendizaje por proyectos 4 La enseñanza reflexiva. 5 El aprendizaje cooperativo y las comunidades de práctica 6.El aprendizaje flexible, reflexivo, cooperativo, estratégico y significativo	Cognitivos: adolescencia, Educación Secundaria Obligatoria y reforma educativa actual", en: Cuadernos de Pedagogía, 238, pp.39-41. Baquero, R. Del experimento escolar a la experiencia educativa. La transmisión educativa desde una perspectiva psicológica situacional. <i>Perfiles Educativos</i> , 24 (96-97), pp. 57-75. Ausubel, D.. <i>Psicología educativa</i> . México: Trillas. Daniels, H <i>Vygotsky y la pedagogía</i> . Barcelona: Paidós. Ausubel, D.P., Novak, J.D. y Hanesian, H.), <i>Psicología Educativa</i> . Un punto de vista cognoscitivo,	dos/2004/d_significativo/signi_3.htm redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html Díaz Barriga, F. (2010). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. <i>Revista Electrónica de Investigación Educativa</i> , 5 (2). Consultado el día de mes de año en: http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html - Mayer R.E., Mecanismos del Pensamiento, Introducción al conocimiento y el aprendizaje, concepto, México, D.F., 1987 - Phillips M., On Teaching Physics, OP-17, American Association of Physics Teachers, College Park. - Berry D., A Potpourri of Physics Teaching Ideas, OP-57, American Association of Physics Teachers, College Park.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	e cooperativo y las comunidades de práctica 11- Ser capaz de describir y explicar el aprendizaje flexible, reflexivo, cooperativo, estratégico y significativo		México, Trillas Cómo Aprende la Gente: Cerebro, Mente, Experiencia, y Escuela. Edición Expandida Editorial de la Academia nacional de Ciencias de Estados Unidos. http://www.nap.edu/books/0309070368/html/ Traducción del Inglés por Tito Nelson Oviedo A. - -McDermott; Lillian C., Physics by Inquiry, John Willey, New York, 1996 - -McDermott; Lillian C., Shaffer, Peter S., Tutorials in Introductory Physics, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998 - Mayer R.E., Mecanismos del Pensamiento, Introducción al conocimiento y el aprendizaje, concepto, México, D.F., - Phillips M., On	

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			Teaching Physics, OP-17, American Association of Physics Teachers, College Park. - Berry D., A Potpourri of Physics Teaching Ideas, OP-57, American Association of Physics Teachers, College Park.	
Unidad V. Las nuevas tecnologías multimedia, hipermedia, internet, realidad virtual en la enseñanza de las ciencias (posibilidades y dificultades)	12. Analizar las ventajas y desventajas del aprendizaje virtual en la física 13. Conocer ventajas y desventajas de los simuladores en el aprendizaje de la física 14. Diseñar herramientas para el aprendizaje virtual en algún tema de física en donde se	Del aula presencial al aula virtual De los materiales didácticos a las unidades temáticas virtuales Aprendizaje de la física en línea Uso de plataformas Educativas Herramientas virtuales: simuladores, webquest y blog	Bohigas, Jaén, Novell (2003), Enseñanza de las Ciencias, 21 (3), 463–472) Elena Barbera y Antonio Badia Educar con aulas virtuales.A. Machado Libros, S.A.	Icaza, J. I. <i>Aprendizaje por inmersión en mundos virtuales.</i> http://copernico.mty.itesm.mx/~jicaza/presentations/ScriptMundosVirtuales2.htm Fontcuberta, M. <i>Medios de comunicación y gestión del conocimiento.</i> Revista Iberoamericana de Educación, (32). [En línea]. Disponible: http://www.campusoei.com Silvio, J.). <i>La virtualización de las universidades.</i> Caracas: IESALC/UNESCO. Stojanovic de C., L. <i>El paradigma constructivista en el diseño de actividades y productos de aprendizaje para ambientes de aprendizaje on line.</i> Revista de Pedagogía, XXIII (66), 73-97.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/A ctividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	apliquen las teorías constructivistas con enfoque sociocultural			

8.CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	<p>1.Conocer los aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física.</p> <p>2.La ética y su relación con las profesiones.</p> <p>3.Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo.</p> <p>4.El manejo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC).</p> <p>5.La comunicación asertiva, verbal y escrita de una Lengua Extranjera apoyada en las técnicas y herramientas metodológicas contemporáneas.</p> <p>6.Las metodologías básicas para la</p>	<p>1. Tener capacidad para incursionar en otros campos del conocimiento en áreas afines a la física de manera autónoma.</p> <p>2. Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.</p> <p>3. Capaz de tomar decisiones, resolver problemáticas, dar respuestas críticas y creativas de manera multi, inter y transdisciplinariamente a las diversas experiencias y actividades personales, sociales o profesionales en el contexto local, regional, nacional e internacional.</p> <p>4. Capaz de incorporar las habilidades investigativas y convertirlas en un instrumento de aprendizaje, de la misma forma participar en la divulgación de las ciencias.</p>	<p>1. Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</p> <p>2. Demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos.</p> <p>3. Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia.</p> <p>4. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.</p> <p>5. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente</p>

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	indagación y el descubrimiento en procesos de investigación.	6.Capaz de reconocer el trabajo investigativo, desde los diferentes paradigmas en las diversas áreas del conocimiento. 7. Apto para desarrollar un pensamiento abierto y flexible, con capacidad de asombro, que le permita la integración de nuevos saberes, para un aprendizaje a lo largo de la vida.	

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura *(ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)*

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El estudiante utilizará el trabajo cooperativo desarrollando una comunicación asertiva, respeto y tolerancia con cada uno de los miembros de su equipo y compañeros.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	EL estudiante utilizará las TIC y las herramientas virtuales aplicadas a la enseñanza.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	En esta asignatura el estudiante deberá tomar decisiones, resolver problemáticas, dar respuestas críticas y creativas de manera multi, inter y transdisciplinariamente a las diversas experiencias y actividades desarrolladas en la materia
Lengua Extranjera	El estudiante utilizará artículos de diversas revistas y de la internet que deberá traducir y entender para compartir esta información con sus compañeros
Innovación y Talento Universitario	EL estudiante deberá buscar nuevas estrategias de enseñanza de algunos conceptos de la física y desarrollar su talento para comunicar y facilitar el aprendizaje. Asimismo desarrollará algunas herramientas que faciliten esta labor.
Educación para la Investigación	EN esta asignatura el alumno tendrá que buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica. Además deberá incorporar las habilidades investigativas y convertirlas en un instrumento de aprendizaje, de la misma forma participar en la divulgación de las ciencias. El alumno deberá realizar investigación educativa poniendo a prueba las estrategias desarrolladas por él en el salón de clase



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes analizarán sus procesos de aprendizaje y las dificultades que han tenido en la adquisición de nuevos conocimientos habilidades y valores. 2. Los estudiantes discutirán por equipos las diferentes teorías psicológicas del aprendizaje y organizarán exposiciones siguiendo las ideas de las diferentes teorías. 3. Los estudiantes indagarán sobre el origen y características de las ideas previas en las diferentes ramas de la física, su influencia en el aprendizaje y propondrán métodos para lograr un cambio conceptual. 4. Los estudiantes analizarán diferentes artículos de investigación educativa y los discutirán con ayuda del profesor dentro del aula. 5. Los estudiantes diseñarán diferentes estrategias en algún tema de su elección para promover el logro de aprendizajes significativos en diferentes ambientes de aprendizaje 6. Los estudiantes diseñaran un webquest de algún tema de su elección utilizando el constructivismo sociocultural, ligas de laboratorios virtuales y de temas de interés. 7. Evaluación formativa y sumativa entre pares y el profesor. 8. Autoevaluación 9. El estudiante elaborará un portafolio que presentara como evidencia de su aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales de laboratorio... - Materiales audiovisuales: - Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías... - Materiales sonoros (audio): cassetes, discos, programas de radio... - Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión... - Nuevas tecnologías: presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas ... : páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas - TV y vídeo interactivos...

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación en clase 	10%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tareas 	20%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposiciones 	20%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos de investigación y/o de intervención 	20%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de actividades académicas y culturales 	10%

▪ Portafolio	20%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)