



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

**Plan de Estudios (PE) : Licenciatura en Actuaría**

**Área : Seguros**

**Programa de Asignatura: Demografía I**

**Código: ACTM 009**

**Créditos: 6**

**Fecha: Junio 2012**



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Actuaría
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Demografía
<b>Ubicación:</b>	Nivel Básico
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Introducción a la Profesión Actuarial Algebra Lineal
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Matemáticas Actuariales I
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	-Manejo Básico de Paquetería Comercial (Office) -Habilidades para la autogestión de estudio. -Habilidades de comunicación oral y escrita en español e inglés. -Disposición para aplicar las matemáticas. -Apertura para el trabajo cooperativo.

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
<b>Horas teoría y práctica</b> Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>6</b>
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

<b>Autores:</b>	José Raúl Castro Esparza
<b>Fecha de diseño:</b>	16 de Diciembre del 2011
<b>Fecha de la última actualización:</b>	16 de Diciembre del 2011
<b>Revisores:</b>	Manuel Ignacio Trujillo Mazorra
<b>Sinopsis de la revisión y/o actualización:</b>	No aplica. Se trata de un programa de nueva creación.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

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

<b>Disciplina profesional:</b>	Actuaría
<b>Nivel académico:</b>	Licenciatura en Actuaría con Maestría o Certificación Internacional por la SOA (Sociedad de Actuarios de EUA)
<b>Experiencia docente:</b>	2 años
<b>Experiencia profesional:</b>	1 año

**Nota:** se consideran la disciplina profesional que debe tener, el grado académico, la experiencia disciplinaria y docente, las asignaturas que debe haber impartido y la formación o capacitación docente/disciplinaria que se juzgue adecuada.

**5. OBJETIVOS:**

**5.1 General:** Ofrecer al estudiante el acervo metodológico–práctico necesario para medir adecuadamente los 3 fenómenos demográficos fundamentales: Fecundidad, Mortalidad y Migración. Asimismo, será capaz de entender los alcances y limitaciones que tienen cada uno de los indicadores clásicos obtenidos mediante encuestas, censos y estadísticas vitales, de manera que pueda proponer ajustes, de ser necesario.

**5.2 Específicos:**

- 1) El estudiante conocerá la importancia de la Demografía y sus aplicaciones en el ámbito de proyecciones de población mediante la vinculación con otras áreas del conocimiento.
- 2) El estudiante estará familiarizado con las distintas alternativas de recopilación de datos demográficos así como de los procedimientos involucrados para detectar y corregir errores asociados a problemas de clasificación de los mismos.
- 3) El estudiante conocerá los diversos indicadores cuantitativos así como las herramientas gráficas más comúnmente usados en el área Demográfica para representar a una población en el tiempo.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

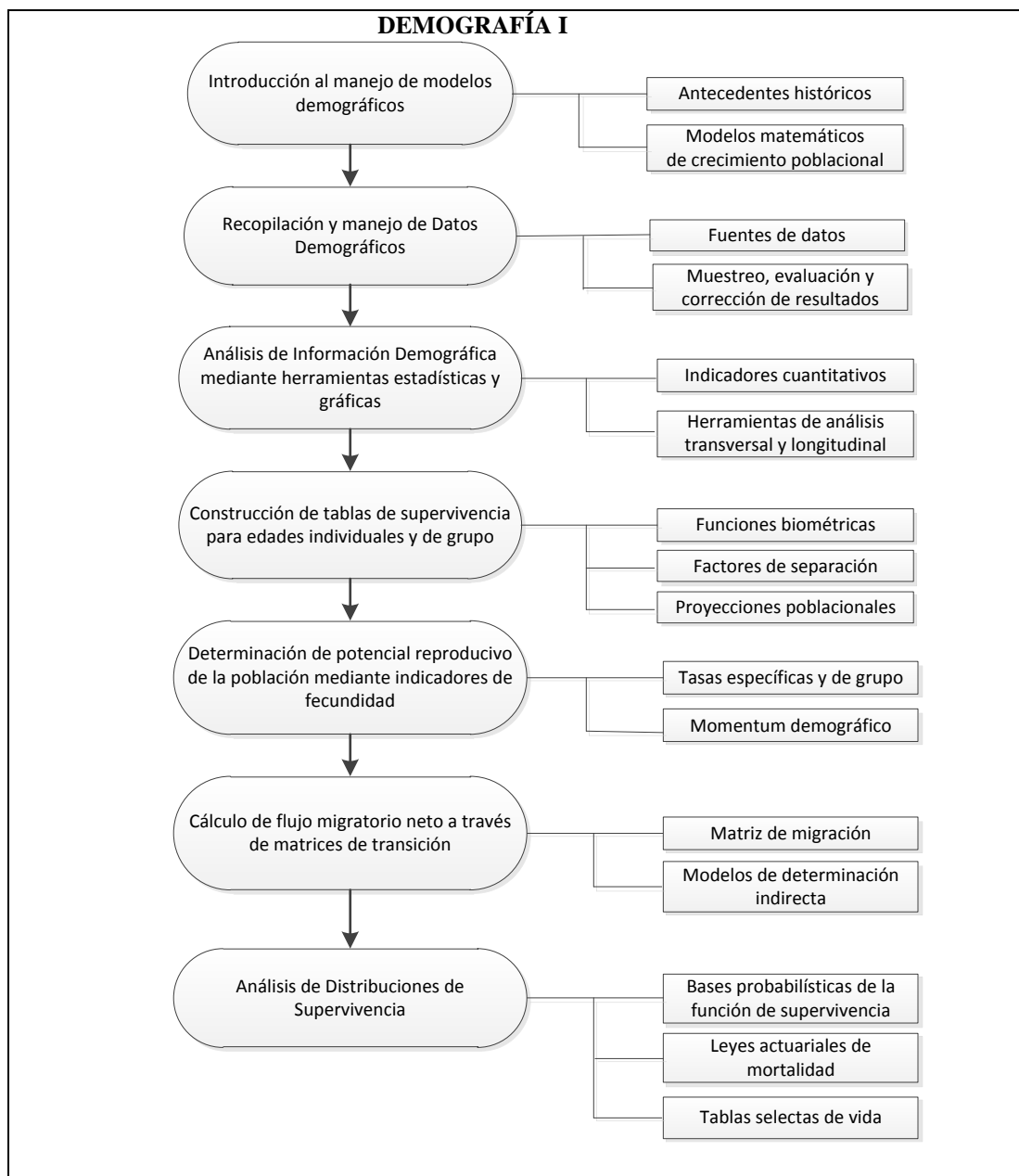
- 4) El estudiante conocerá las funciones biométricas básicas así como las bases probabilísticas de las cuales provienen éstas, con la finalidad de medir la mortalidad a través de la construcción de tablas de supervivencia.
- 5) El estudiante conocerá los indicadores demográficos comúnmente usados para medir la fecundidad a partir de una tabla de mortalidad femenina y otras estadísticas pertinentes.
- 6) El estudiante será capaz de construir matrices de migración con la finalidad de poder calcular de manera rápida y sencilla las tasas demográficas correspondientes.

**6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:**

Mapa conceptual que considera la jerarquización de los conceptos a cubrir en el curso, partiendo de los más generales y que tienen una función más inclusiva hasta llegar a los que son más particulares y que tienen una menor generalidad.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

**7. CONTENIDO**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1) Conceptos básicos de Demografía	El estudiante conocerá la Importancia de la demografía y sus aplicaciones en el ámbito de proyecciones de población.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción: ¿Qué es la demografía?</li> <li>2. Importancia de la demografía</li> <li>3. Tendencias de la población mundial</li> <li>4. Tiempos de duplicación</li> <li>5. Distribución mundial por regiones</li> <li>6. Perspectivas matemáticas</li> <li>7. Modelos de crecimiento</li> <li>8. Modelos matriciales y grafos</li> <li>9. Antecedentes del pensamiento sobre población</li> <li>10. La teoría de transición demográfica</li> </ol>	1. Welti, Carlos. (2007). <i>Demografía I</i> . Programa Latinoamericano de Actividades en Población.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Weinstein, Jay y Vijayan Pillai (2007). <i>Demography : The science of population</i>. Allyn &amp; Beacon</li> <li>2. Swanson, David y Jacob Siegel. (2007). <i>The methods and materials of demography</i>. Academic Press</li> <li>3. Keyfitz, Nathan (2010). <i>Demography through problems</i>. Springer</li> </ol>
2) Datos Demográficos	El estudiante conocerá las fuentes y métodos de recolección de datos demográficos que tiene	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Fuentes básicas de información : Censos, encuestas y</li> </ol>	1. Welti, Carlos. (2007). <i>Demografía I</i> . Programa Latinoamericano de Actividades	1. Richard Scheaffer y William Mendenhall. (2011). <i>Elementary Survey Sampling</i> . Duxbury Press.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	a su alcance hoy en día.	estadísticas vitales. 3. Problemas comunes y evaluación de la información obtenida 4. Medición de preferencias de edades : Índices de Whipple y Myers 5. Información demográfica en la Web 6. Introducción a los métodos de muestreo: aleatorio simple, por conglomerados y estratificado	en Población.	2. Swanson, David y Jacob Siegel. (2007). <i>The methods and materials of demography</i> . Academic Press 3. Keyfitz, Nathan. (2010). <i>Applied Mathematical Demography</i> . Springer
3) Instrumental demográfico	El estudiante conocerá los indicadores cuantitativos y gráficos comúnmente usados en el área demográfica.	1. Conceptos de cohorte, edad, tiempo vivido y población media 2. Notación internacional para eventos demográficos. 3. Herramientas gráficas : Pirámides de población, gráficos semilogarítmicos, Diagrama de Lexis 4. Cálculo de factores de separación 5. Estudio de la concentración poblacional : Índice de Gini y Curva de Lorenz	1. Welti, Carlos. (2007). <i>Demografía I</i> . Programa Latinoamericano de Actividades en Población.	1. Valdés, Luz María (2007). <i>Población : Reto del tercer milenio</i> . UNAM y Miguel Angel Porrúa Editores 2. Preston, Samuel y Patrick Heuveline (2007). <i>Demography : Measuring and modeling population processes</i> . Blackwell Publishers 3. Brown, Robert (2007). <i>Introduction to the Mathematics of Demography</i> . Actex Publications



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4) Mortalidad	El estudiante será capaz de construir tablas de supervivencia a partir de diversos indicadores básicos de mortalidad poblacional.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuentes e indicadores demográficos</li> <li>2. Características y causas de mortalidad</li> <li>3. Mortalidad infantil</li> <li>4. Construcción de una tabla de mortalidad : Esquema clásico</li> <li>5. Teoría de poblaciones estables de Lotka</li> <li>6. Construcción de tablas de mortalidad mediante factores de separación de Glover</li> <li>7. Proyecciones de población a partir de probabilidades de grupo</li> <li>8. Método de tipificación de tasas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welti, Carlos. (2007). <i>Demografía I</i>. Programa Latinoamericano de Actividades en Población.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ortega, Antonio (2007). <i>Tablas de mortalidad</i>. Centro Latinoamericano de Estudios en Demografía</li> <li>2. Welti, Carlos. (2007). <i>Demografía II</i>. Programa Latinoamericano de Actividades en Población.</li> <li>3. Bowers, Newton y Hans Gerber. (2007). <i>Actuarial Mathematics</i>. Society of Actuaries</li> </ol>
5) Fecundidad	El estudiante conocerá los indicadores demográficos comúnmente usados para medir la fecundidad a partir de tablas de mortalidad para mujeres y registros estadísticos de nacimientos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición y conceptos</li> <li>2. Medidas de tipo transversal</li> <li>3. Medidas de tipo longitudinal</li> <li>4. El momentum demográfico : Cálculo e interpretación</li> <li>5. La matriz de Leslie</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welti, Carlos. (2007). <i>Demografía I</i>. Programa Latinoamericano de Actividades en Población.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown, Robert (2007). <i>Introduction to the Mathematics of Demography</i>. Actex Publications</li> </ol>





**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
6) Migración	El estudiante será capaz de crear una matriz de migración que le permita medir el flujo de personas interno y externo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción y definiciones</li> <li>2. La matriz de migración</li> <li>3. Indicadores estadísticos</li> </ol>	1. Welti, Carlos. (2007). <i>Demografía I</i> . Programa Latinoamericano de Actividades en Población.	1. Brown, Robert (2007). <i>Introduction to the Mathematics of Demography</i> . Actex Publications
7) Distribuciones de supervivencia	El estudiante comprenderá las relaciones probabilísticas que guardan las diversas funciones biométricas usadas en la práctica demográfica y actuarial.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La función de supervivencia</li> <li>2. Tiempo transcurrido hasta el fallecimiento</li> <li>3. Fuerza de mortalidad</li> <li>4. Relación entre las funciones biométricas y la función de supervivencia</li> <li>5. Características de la tabla de vida</li> <li>6. Métodos para edades fraccionarias</li> <li>7. Leyes de mortalidad</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown, Robert (2007). <i>Introduction to the Mathematics of Demography</i>. Actex Publications</li> <li>2. Bowers, Newton y Hans Gerber. (2007). <i>Actuarial Mathematics</i>. Society of Actuaries</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ramanathan, G.V.. (2012). <i>A study guide for exam MLC</i>. Actex Publications</li> <li>3. Batten, Robert. (2009). <i>Life Contingencies : A logical approach to actuarial mathematics</i>. Society of Actuaries</li> </ol>

**Nota:** La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda usar los criterios del APA para referir la bibliografía.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Unidad	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
1) Conceptos básicos de demografía	Antecedentes históricos del pensamiento sobre población y su influencia sobre la ciencia actuarial contemporánea. Manejo de modelos matemáticos de crecimiento aritmético, geométrico, logístico y de cadenas de Markov.	Aprenderá los procedimientos necesarios para proyectar poblaciones de población mediante el apoyo de modelos computacionales así como las ventajas y desventajas prácticas de cada uno de ellos.	Tendrá hábitos de trabajo como el autoaprendizaje, razonamiento, orden y persistencia.
2) Datos demográficos	Manejo de información demográfica a través de las fuentes pertinentes así como la detección oportuna de errores en la declaración de ésta.	Aprenderá a localizar información demográfica tanto en medios impresos como electrónicos así como a través de encuestas mediante muestreo estadístico.	Tendrá hábitos de trabajo como el autoaprendizaje, razonamiento, orden y persistencia.
3) Instrumental demográfico	Manejo de indicadores demográficos cuantitativos y gráficos que permiten estudiar la estructura y evolución de una población.	Aprenderá a realizar análisis transversal y longitudinal de una población así como a representar los eventos de cambio demográfico mediante la notación correspondiente.	Tendrá hábitos de trabajo como el autoaprendizaje, razonamiento, orden y persistencia.
4) Mortalidad	Manejo de los indicadores cuantitativos relativos a mortalidad (tasas, probabilidades) así como de diversas	Aprenderá a construir tablas de mortalidad (o tablas de vida) a partir de información demográfica básica (estadísticas de	Tendrá hábitos de trabajo como el autoaprendizaje, razonamiento, orden y persistencia.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

Unidad	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
5) Fecundidad	<p>teorías contemporáneas sobre el tema (uniformidad de muertes, poblaciones estables).</p> <p>Manejo de tasas de natalidad, fecundidad general, y global de fecundidad así que impactan la velocidad de crecimiento de una población (momentum demográfico).</p>	<p>muerres y población) con la finalidad de ser capaz de proyectar grupos de individuos por rangos de edades.</p> <p>Aprenderá a medir el potencial reproductivo de una población incorporando el fenómeno de mortalidad femenina.</p>	<p>Tendrá hábitos de trabajo como el autoaprendizaje, razonamiento, orden y persistencia.</p>
6) Migración	<p>Manejo de tasas de inmigración, emigración y migración neta, así como de la matriz migración general.</p>	<p>Aprenderá a determinar, mediante el uso de indicadores pertinentes, las tendencias de atracción/expulsión que presentan diversas poblaciones en forma comparativa.</p>	<p>Tendrá hábitos de trabajo como el autoaprendizaje, razonamiento, orden y persistencia.</p>
7) Distribuciones de supervivencia	<p>Manejo probabilístico de las funciones biométricas utilizadas por la tabla de vida que es requisito para la modelación posterior de seguros de vida.</p>	<p>Aprenderá a medir la intensidad de la mortalidad a diversas edades mediante el apoyo de la función de supervivencia y el uso de modelos actuariales contemporáneos.</p>	<p>Tendrá hábitos de trabajo como el autoaprendizaje, razonamiento, orden y persistencia.</p>



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura**

<b>Eje (s) transversales</b>	<b>Contribución con la asignatura</b>
Formación Humana y Social	Interés en la solución de problemas de la población.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de las TIC en la presentación de resultados.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	En la aplicación de modelos matemáticos para representar fenómenos de la vida humana.
Lengua Extranjera	Comprensión de textos en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Planteamiento de soluciones innovadoras a problemas contemporáneos .
Educación para la Investigación	Metodología para abordar problemas usando el conocimiento de otras áreas relacionadas.

**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.**

<b>Estrategias a-e</b>	<b>Técnicas a-e</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectiva en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. Asistirá a asesorías extra clases para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos mediante el apoyo de la computadora. Aportará ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Generará un ambiente de confianza y de compromiso con el grupo. Interaccionará con los estudiantes para conocer sus problemas en el aprendizaje. Ofrecerá asesorías.</p>	<p>Redescubrimiento de problemas, estudio de casos, comparación, análisis, síntesis.</p> <p>Explicación de conceptos con exposición suficiente de ejemplos.</p>	<p>Materiales: Plumón, borrador y pizarrón, bocinas para audio, computadora y proyector, notas de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Libro de texto</li> <li>* Bibliografía complementaria.</li> <li>* Ejercicios complementarios</li> </ul>



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FÍSICO - MATEMÁTICAS**

**Nota:** ver glosario

### 11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	60%
• Presentaciones de artículos	20%
• Participaciones en clase y tareas	20%
• <b>Total</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Se refiere a lo que se evaluará del proceso A-E, considerando sus finalidades, la información y las consecuencias que se derivan de este proceso, los resultados, los momentos, las orientaciones, las técnicas y los instrumentos, todo esto nos conducirá al diálogo y reflexión sobre el aprendizaje del grupo. Los porcentajes 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 de 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 )