

**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura / Ingeniería en Ciencias de la Computación

**AREA:** Optativas DESIT

**ASIGNATURA:** Animación por computadora

**CÓDIGO:** ICCM-614

**CRÉDITOS:** 5

**FECHA:** 10 febrero de 2013



**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	<u>Licenciatura</u>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<u>Licenciatura e Ingeniería en Ciencias de la Computación</u>
<b>Modalidad Académica:</b>	<u>Presencial.</u>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<u>Animación por Computadora</u>
<b>Ubicación:</b>	<u>Nivel Formativo</u>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<u>S/R</u>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<u>Ninguna</u>
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><u>Conocimientos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Identificar y manejar elementos básicos de matemáticas, geometría analítica a nivel universitario.</u></li> <li><u>Manejo de los fundamentos de gráficos por computadora en 2D y 3D, teóricos y prácticos</u></li> <li><u>Conocimiento de los principios y Manejo de editores de propósito general</u></li> </ul> <p><u>Habilidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Manejo de compiladores, intérpretes y editores para el desarrollo de aplicaciones de software.</u></li> <li><u>Capacidad y creatividad en el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario (IGU), así como de gráficos por computadora</u></li> <li><u>Capacidad de organizar objetos gráficos en el tiempo y el espacio</u></li> </ul>



	<p><u>Actitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Propositivo en el uso de herramientas de desarrollo y producción en beneficio del usuario, las expresiones culturales y científicas.</u></li> <li>• <u>Contribuir al medio ambiente mediante el uso incremental de los medios digitales y la digitalización de otros medios</u></li> </ul> <p><u>Valores previos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Responsable y comprometido en el desarrollo y uso de la Animación por Computadora como medio de expresión individual y social.</u></li> <li>• <u>Interés en preservar los recursos naturales utilizando más los medios digitales.</u></li> </ul>
--	---

**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)	16	64	80	5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>5</b>



**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	<u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Luís Carlos Altamirano Robles</u> <u>Ivo Pineda Torres</u>
Fecha de diseño:	<u>1-julio-2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>10-febrero-2013</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>15-febrero-2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>18-febrero-2013</u>
Revisores:	<u>Josefina Guerrero García</u> <u>Rafael Lemuz López</u> <u>Irene O. Ayaquica Martínez</u> <u>Iván Olmos Pineda</u> <u>Luís Carlos Altamirano Robles</u> <u>Etelvina Archundia Sierra</u> <u>Mariano Larios Gómez</u> <u>Manuel Martín Ortiz</u> <u>Abraham Sánchez López</u> <u>Marcela Rivera Martínez</u> <u>Luis René Marcial Castillo</u> <u>Arturo Olvera López</u> <u>Juan Manuel González Calleros</u> <u>Ivo Pineda Torres</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>La animación por computadora es sin duda la mayor área de desarrollo en las gráficas por computadora. Debido a la gran demanda de expertos en el desarrollo de animaciones por computadora.</u> <u>La utilización de software libre, hace aún más atractiva esta propuesta.</u> <u>Se retomó el programa original conservando la secuencia, profundidad y formalidad de los temas, incorporándose material actualizado</u>



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

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación, Diseño Gráfico, Ingeniero en Animación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

**5. OBJETIVOS:**

**5.1 General:** Manejar Componentes y Librerías de soporte para el desarrollo de Aplicaciones de Animación por Computadora, en el contexto de ambientes virtuales y simulación.

**5.2 Específicos:**

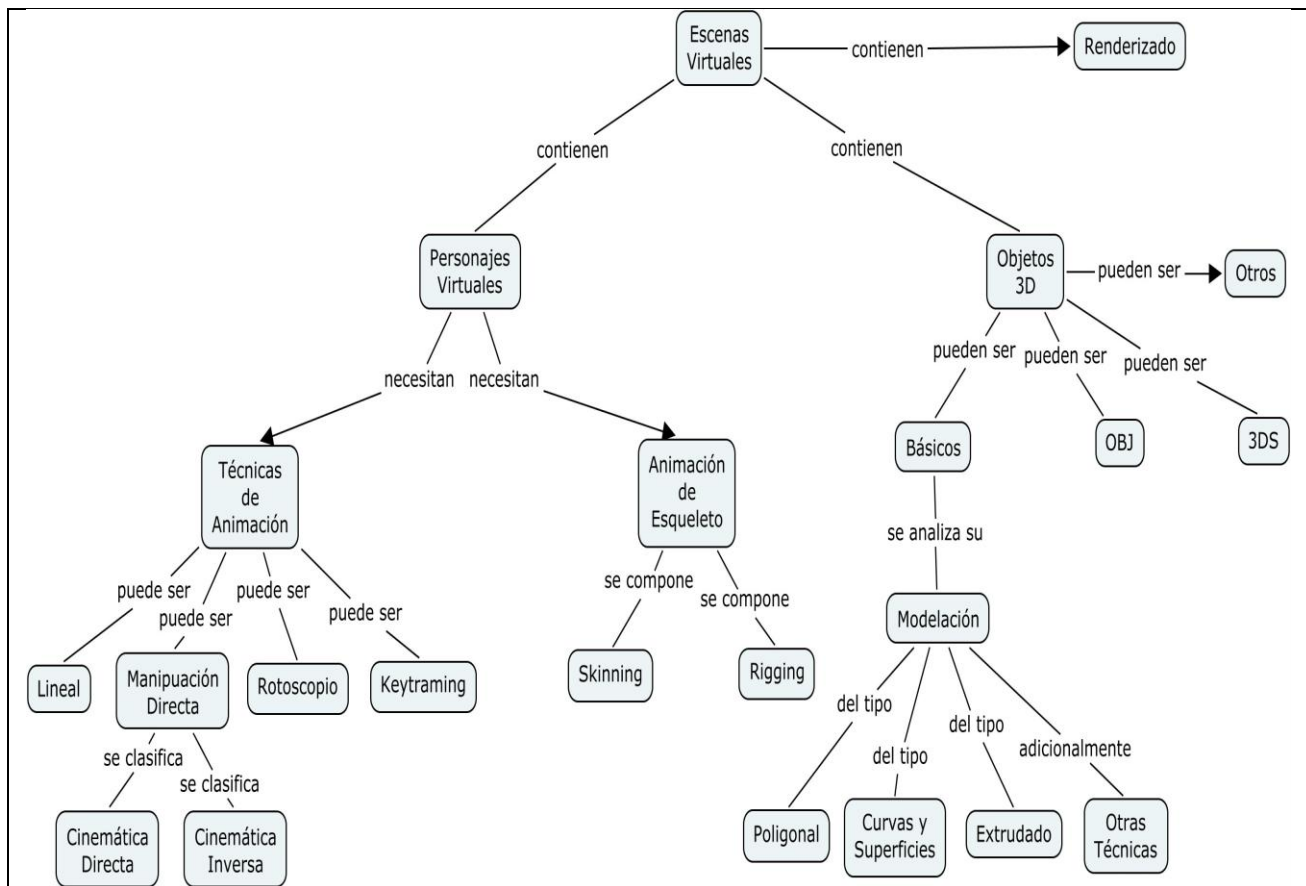
- Conocer las técnicas básicas de la animación por computadora (2D y 3D), así como sus áreas de oportunidad.
- Conocer y aplicar las herramientas matemáticas de base para la animación por computadora.
- Identificar los elementos más importantes de una herramienta que permita la creación, coordinación y manipulación de objetos 3D
- Aplicar los conceptos básicos de la herramienta de creación de contenidos 3D para la obtención de escenas realistas
- Conocer las diferentes metodologías para la animación de personajes virtuales
- Aplicar los conceptos adquiridos durante el curso para crear aplicaciones multimedia

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)



**6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:**

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. [Consultar](#) ejemplos



**7. CONTENIDO**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Introducción a la animación por computadora	Conocer las técnicas básicas de la animación por computadora (2D y 3D), así como sus	1.1 Principios básicos 1.2 Técnicas 2D 1.3 Técnicas 3D 1.4 Estado del arte	Hearn D., Baker P. (2003) <i>Computer graphics with OpenGL</i> , 3 <sup>rd</sup> Edition, Pearson Prentice  Kuperberg M., Bowman M., Mantton. R.(2002), A	Avgerakis G. (2004), <i>Digital animation bible</i> , McGraw Hill  O'Rourke M. (2003), <i>Principles of three dimensional computer animation</i> , W. W. Norton

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
2. Matemáticas para la animación	áreas de oportunidad.		<i>guide to computer animation for TV, games, multimedia and Web</i> , Focal Press	
	Conocer y aplicar las herramientas matemáticas de base para la animación por computadora	2.2 Herramientas vectoriales para gráficas 2.2 Transformaciones geométricas 2.3 Cinemática directa 2.4 Cinemática inversa	Parent R. (2012), <i>Computer animation: Algorithms and techniques</i> , Third Edition, The Morgan Kaufmann	Hearn D., Baker P. (2003) <i>Computer graphics with OpenGL</i> , 3 <sup>rd</sup> Edition, Pearson Prentice  Erleben K, Sporning J, Henriksen K, Dohmann H (2005), <i>Physics Based Animation</i> , Charles River Media.
3. Introducción a las Herramientas de Autor para Animación	Identificar los elementos más importantes de una herramienta que permita la creación, coordinación y manipulación de objetos 3D	3.1 Entorno gráfico 3.2 Modelado 3D 3.3 Iluminación 3.4 Materiales y texturas	Manuales y tutoriales Blender (software libre), <a href="http://www.blender.org">http://www.blender.org</a>  Hess R. (2007), <i>The essential blender: Guide to 3D creation with the open source suite Blender</i> , No Starch Press	Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software libre) <a href="http://www.artofillusion.org/">http://www.artofillusion.org/</a>  Fish T (2011), <i>Extending Art of Illusion: A reference for creating Plugins and Scripts</i> , Timothy Fish.
4. Renderizado	Aplicar los conceptos básicos de la herramienta de creación de contenidos 3D para la obtención de escenas realistas	4.1 Tipos de cámaras y luces 4.2 Introducción al renderizado 4.3 Etapas del renderizado 4.4 Superficies ocultas 4.5 Opciones avanzadas	Manuales, tutoriales y software libre. Blender, <a href="http://www.blender.org">http://www.blender.org</a>  Hess R. (2007), <i>The essential blender: Guide to 3D creation with the open source suite Blender</i> , No Starch Press	Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software libre) <a href="http://www.artofillusion.org/">http://www.artofillusion.org/</a>  Pharr M, Humphreys G. (2010), <i>Physically Based Rendering</i> , Second Edition, Morgan Kaufmann.
5. Animación	Conocer las diferentes	5.1 Principios 5.2 Tipos de anima-	Manuales, tutoriales y software libre.	Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	metodologías para la animación de personajes virtuales	<p>ción</p> <p>5.3 Parámetros de la animación (tiempos, estados, movimientos, modelos, cámaras, texturas y luces)</p> <p>5.4 Animación del esqueleto (skinning y rigging)</p>	<p>Blender, <a href="http://www.blender.org">http://www.blender.org</a></p> <p>Hess R. (2007), <i>The essential blender: Guide to 3D creation with the open source suite blender</i>, No Starch Press</p>	<p>libre) <a href="http://www.artofillusion.org/">http://www.artofillusion.org/</a></p> <p>Ratner P. (2009). <i>3-D human modeling and animation</i>, 3rd Edition, John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Kerlow I.(2009) <i>The Art of 3D Computer Animation and Effects</i>, Fourth Edition, Wiley</p>
6 Tópicos avanzados	Aplicar los conceptos adquiridos durante el curso para crear aplicaciones multimedia	<p>6.1 Escenas virtuales</p> <p>6.2 Creación de cortometrajes animados</p> <p>6.3 Mini películas animadas</p>	<p>Brito A.(2008)<i>Blender 3D: Architecture, buildings and scenery</i>, Packt Publishing</p>	<p>Manuales, tutoriales y software libre. Blender, <a href="http://www.blender.org">http://www.blender.org</a></p> <p>Manuales y tutoriales de Art of Illusion (software libre) <a href="http://www.artofillusion.org/">http://www.artofillusion.org/</a></p>

**Nota:** La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)





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

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Animación por computadora.	Conocer las técnicas y herramientas para la animación por computadora	Analizar las principales estrategias para la animación 2D y 3D	Fomentar el uso de herramientas gráficas
	Relacionar los conceptos de las matemáticas básicas con el modelado de objetos gráficos	Identificar las herramientas matemáticas y algoritmos para representar objetos gráficos	Valorar a las matemáticas como una herramienta fundamental en la animación por computadora
	Conocer las características de base de una herramienta gráfica	Modelar Objetos Complejos en 3D	Proponer soluciones adecuadas y de ser necesario innovadoras según en el contexto de implementación.
	Enumerar los elementos del realismo virtual de una herramienta gráfica	Incorporar acabados artificiales y casi-naturales a escenarios virtuales	Ser creativo en la realización de escenarios virtuales incorporando elementos de realismo.
	Identificar las técnicas de animación por computadora en una herramienta gráfica	Desarrollar la animación de personajes virtuales con distintas técnicas	Tener iniciativa para utilizar los elementos avanzados de Blender en la conformación de escenarios complejos
	Estructurar la idea de integración de elementos multimedia en escenas virtuales	Emplear elementos multimedia para la mejora de los ambientes virtuales	Fomentar el uso de alternativas modernas de modelado y la utilización de elementos multimedia.



**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)**

<b>Eje (s) transversales</b>	<b>Contribución con la asignatura</b>
Formación Humana y Social	A través de la exposición de sus proyectos de curso los estudiantes discutirán la importancia, impacto y perspectivas de la Animación por Computadora en la educación, lo cultural y la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Manejo de conceptos, modelos y herramientas para el desarrollo de soluciones usando Animación por Computadora de calidad
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Iniciativas para desarrollar y/o adaptar soluciones adecuadas en el rubro de problemas o aplicaciones específicas de la Animación
Lengua Extranjera	Habilidad de lectura y comprensión con base en los libros de texto y documentos varios en los que se basa el contenido del curso y materiales complementarios
Innovación y Talento Universitario	Trabajo conjunto para las propuestas de solución a problemas que requieran de apoyo o integración mediante aplicaciones o recursos con Animación
Educación para la Investigación	Actividades de lectura, exploración y experimentación personal y grupal para elaborar de manera satisfactoria las tareas y proyectos asignados en clase, siguiendo una metodología básica de investigación.



**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Estrategias de aprendizaje:  De las lecturas sugeridas por el docente, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparaciones</li> <li>- Análisis</li> <li>- Síntesis</li> </ul> <p>Realizar las actividades encomendadas por el docente conforme a los materiales suministrados de manera pertinente.  Desarrollar proyectos de manera colaborativa.</p> <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo.</li> <li>2. Inducir a crear propuestas de Solución a problemas reales mediante los conceptos, técnicas y herramientas adquiridos.</li> <li>3. Evaluación mediante rubricas las actividades colaborativas.</li> </ol> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de los objetos, modelos y herramientas que deban usarse para resolver problemas de expresión y comunicación mediante proyectos de animación por Computadora.</li> <li>2. Elaboración de proyectos basados en alguna(s) de las técnica(s) adquirida(s).</li> </ol> <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generar un ambiente de interacción entre docente y alumnos.</li> </ol> <p>Técnicas de Aprendizaje:</p> <p>Método basado en problemas: Se les plantea a los discentes problemas que involucren la coordinación de objetos animados mediante guiones libres y se les solicita que argumenten cuál o cuáles deben utilizar como solución.</p>	<p>Materiales:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora, cañón, software para el manejo integral de Animación por Computadora mediante herramientas de propósito general, herramientas de Autor, conjuntos de componentes y Bibliotecas</p> <p>Acceso a plataformas de cómputo con recursos suficientes para el desarrollo de Animaciones por Computadora.</p> <p>Acceso a servidores Web donde se puedan montar sitios Web por parte de los discentes con los contenidos generados, con suficiente espacio y velocidad de respuesta, así como servicios de entrega multimedia (internos y externos a la Unidad Académica y Universidad).</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
Método basado en proyectos: Se les pide a los discentes organizados en equipos de trabajo realizar varias aplicaciones que modelen la solución de un problema real, en donde utilicen los conceptos adquiridos.	

**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
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	25%
▪ Exposiciones	5%
▪ Prácticas de laboratorio	20%
▪ Proyecto final	30%
Total	<b>100%</b>

**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 CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)**

