

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Agosto - Diciembre 2024**

Nombre de la asignatura: **Graficación**  
Plan de Estudios: **ISIC-2010-224**  
Clave de la asignatura: **SCC-1010**  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: **2 - 2 - 4**

**1. Caracterización de la asignatura:**

**Aportación de la asignatura al perfil del ingeniero en sistemas computacionales:** Esta asignatura aporta la capacidad para diseñar modelos gráficos que requieran el trazado y manipulación de objetos bidimensionales y tridimensionales, que coadyuven su implementación en diversas áreas, tales como: simulación, arte, diseño, capacitación, medicina, noticias, entretenimiento, entre otras.

**Importancia de la asignatura:** La asignatura pretende que el estudiante adquiera una formación consistente en la generación de gráficos en 2 y 3 dimensiones, su transformación y efectos diversos, de cara a su aplicación posterior en el mundo de la animación y la realidad virtual.

**En qué consiste la asignatura:** introducción a la graficación por computadora, graficación 2D, graficación 3D, relleno, iluminación y sombreado; introducción a la animación por computadora.

**Esta asignatura está relacionada** con su implementación en áreas de simulación, diseño, arte y mundo de la animación y la realidad virtual.

**Para adquirir la competencia planteada** en esta asignatura es necesario que el estudiante haya acreditado la asignatura de Programación Orientada a Objetos y cálculo vectorial.

**2. Intención didáctica:**

**Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza aprendizaje:**

La asignatura permite promover el desarrollo de habilidades para la experimentación e investigación, tales como: identificación de características y herramientas que contiene software para el modelado y creación de gráficos bidimensionales y/o tridimensionales (por ejemplo sketchup,

blender, entre otras alternativas). En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque solamente guiar a sus estudiantes para que hagan la elección del software a utilizar.

**La manera de abordar los contenidos.**

Se requiere que el docente demuestre las competencias, conocimientos, dominio y experiencia de lo programación de interfaz gráfica, para poder crear escenarios de aprendizaje significativos que permitan el desarrollo de las competencias profesionales en el estudiante.

**El enfoque con que deben ser tratados.** El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades en programación de componentes e interfaz gráfica de usuario, trabajo en equipo; Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Asimismo, propicien la solución de problemas informáticos.

**La extensión y la profundidad de los mismos.** Se requiere que el docente cuente con el dominio del lenguaje de programación orientada a eventos y en desarrollo de software.

**Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.** Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en portales de internet, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía, así como la autoevaluación del aprendizaje del estudiante, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra clase.

**Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura .** Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Trabajo en equipo. Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de aprender. Compromiso ético. Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.

**De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura .** Es importante mencionar que el docente busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas sugeridas.

**3. Competencia de la asignatura:**

Diseña e implementa modelos gráficos para enriquecer visualmente software diverso de aplicación en entornos de programación web, móvil y stand-alone, con base al trazo, manipulación, iluminación, sombreado y animación de objetos bidimensionales y tridimensionales.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Aplica los modelos matemáticos básicos y los modelos de color utilizados en objetos bidimensionales y tridimensionales.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>1. Introducción a la graficación por computadora</p> <p>1.1. Historia y evolución de la graficación por computadora.</p> <p>1.2. Áreas de aplicación.</p> <p>1.3. Aspectos matemáticos de la graficación.</p> <p>1.4. Modelos del color: RGB, CMY, HSV y HSL.</p> <p>1.5. Representación y trazo de líneas y polígonos.</p> <p>1.6. Formatos de imagen.</p> <p>1.7. Procesamiento de mapas de bits</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve evaluación diagnóstica.</li> </ul> <p>Organizados en equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar, elaborar diapositivas y exponer el tema que se les asigne a cada equipo considerando: los antecedentes y la evolución de la graficación por computadora, identificar las áreas de aplicación de la graficación por computadora, las ecuaciones matemáticas que representan las primitivas de graficación; modelos de color, representación de líneas y polígonos, identificar las características de los formatos de imagen más comunes y el procesamiento de mapas de bits.</li> <li>Realizar práctica y elaborar un reporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente realiza el encuadre de la asignatura.</li> <li>Aplica evaluación diagnóstica.</li> <li>El docente expondrá algunos temas de la unidad.</li> <li><b>El docente solicita</b> a los estudiantes organizarse en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Investigar, elaborar diapositivas y exponer el tema que se les asigne a cada equipo considerando: los antecedentes y la evolución de la graficación por computadora, identificar las áreas de aplicación de la graficación por computadora, las ecuaciones matemáticas que representan las primitivas de graficación; modelos de color, representación de líneas y polígonos, identificar las características de los formatos de imagen más comunes y el procesamiento de mapas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> </ul>	8-8 horas

		de bits.		
		b) Realizar práctica y elaborar un reporte.		

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	70%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	30%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora</li> </ol>	95-100

		<p>conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	70%	66.5-70	59.5-65.8	52.5-58.8	49-51.8	0-48.3	Al realizar la práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	30%	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

**Análisis por competencias específicas:**

Competencia No. 1 Descripción Desarrolla y aplica modelos de graficación y transformación bidimensional para el enriquecimiento visual de sus aplicaciones.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2.- Graficación 2D.</p> <p>2.1. Transformación bidimensional.</p> <p>2.1.1. Traslación.</p> <p>2.1.2. Escalamiento.</p> <p>2.1.3. Rotación.</p> <p>2.1.4. Sesgado.</p> <p>2.2. Representación matricial de las transformaciones bidimensionales.</p> <p>2.3. Trazo de líneas curvas.</p> <p>2.3.1. Bézier.</p> <p>2.3.2. B-spline.</p> <p>2.4. Fractales</p> <p>2.5. Uso y creación de fuentes de texto</p>	<p>Organizados en equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisar la bibliografía para investigar los conceptos de transformación bidimensional, representación matricial, trazo de curvas, fractales, fuentes de texto; y elaborar diapositivas para su exposición.</li> <li>•Realizar práctica en equipo y elaborar el reporte correspondiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El docente explicará algunos temas de la unidad.</li> <li>•<b>El docente solicitará</b> que se organicen en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisar la bibliografía para investigar los conceptos de transformación bidimensional, representación matricial, trazo de curvas, fractales, fuentes de texto; y elaborar diapositivas para su exposición.</li> <li>b) Realizar práctica en equipo y elaborar el reporte correspondiente.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> </ul>	8-8 horas



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	80%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el</li> </ol>	95-100

		<p>desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	80%	76-80	68-75.2	60-67.2	56-59.2	0-55.2	Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	20%	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

**Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.	1	Descripción	Desarrolla y aplica modelos de graficación y transformación tridimensional sobre entidades geométricas en 3D para generar proyecciones visuales en 2D.
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>3. Graficación 3D</p> <p>3.1. Representación y visualización de objetos en tres dimensiones.</p> <p>3.2. Formas geométricas tridimensionales (superficies planas y curvas).</p> <p>3.3. Transformaciones tridimensionales.</p> <p>3.3.1. Traslación.</p> <p>3.3.2. Escalamiento.</p> <p>3.3.3. Rotación.</p> <p>3.3.4. Sesgado.</p> <p>3.3.5. Perspectiva.</p>	<p>Organizados en equipos los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisar la bibliografía para investigar, elaborar diapositivas con los conceptos representación y visualización de objetos 3D, formas geométricas 3D, transformación 3D; y exponer el tema asignado por el docente.</li> <li>•Realizarán práctica y elaborar el reporte correspondiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El docente explicará algunos temas de la unidad.</li> <li>• <b>El docente solicitará</b> que se organicen en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisar la bibliografía para investigar, elaborar diapositivas los conceptos representación y visualización de objetos 3D, formas geométricas 3D, transformación 3D; y exponer el tema asignado por el docente.</li> <li>b) Realizarán práctica y elaborar su reporte correspondiente.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> </ul>	6-6 horas

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	80%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el</li> </ol>	95-100

		<p>desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	80%	76-80	68-75.2	60-67.2	56-59.2	0-55.2	Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	20%	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

**Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.	1	Descripción	Aplica técnicas y herramientas de iluminación y sombreado para obtener un enriquecimiento visual en aplicaciones generales
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>4. Relleno, iluminación y sombreado.</p> <p>4.1. Relleno de polígonos.</p> <p>4.1.1. Color homogéneo.</p> <p>4.1.2. Color degradado.</p> <p>4.1.3. Material y textura</p> <p>4.2. Modelos básicos de iluminación.</p> <p>4.3. Técnicas de sombreado.</p> <p>4.3.1. Interpolado.</p> <p>4.3.2. Gouraud.</p> <p>4.3.3. Phong.</p>	<p>Organizados en equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar en fuentes diversas de información las técnicas actuales para el relleno, iluminación y sombreado de objetos gráficos, software para el diseño 3D, características y requisitos de instalación, elaborar diapositivas para exponer el tema asignado por el docente.</li> <li>Realizar práctica y elaborar un reporte de práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente expondrá algunos temas de la unidad.</li> <li>El docente solicitará organizarse en equipos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar en fuentes diversas de información las técnicas actuales para el relleno, iluminación y sombreado de objetos gráficos, software para el diseño 3D, características y requisitos de instalación, elaborar diapositivas para exponer el tema asignado por el docente.</li> </ul> </li> <li>El docente solicitará: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar práctica y elaborar un reporte de práctica.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo</li> </ul>	6-6 horas

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.	80%
Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes,</li> </ol>	95-100

		<p>para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Lista de cotejo)	80%	76-80	68-75.2	60-67.2	56-59.2	0-55.2	Al realizar las práctica aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas; resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases; analiza y aplica los conocimientos de programación en la toma de decisiones, además de habilidades en el uso de las tecnologías de la información.
Exposición (Guía de observación)	20%	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Durante la exposición de temas de investigación, demuestra que entiende los conceptos investigados, habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

**Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.

1

Descripción

Conoce el uso de técnicas de animación en 2D y 3D en los contextos de animación gráfica y realidad virtual considerando los aspectos matemáticos básicos y las técnicas de programación

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>5. Introducción a la animación por computadora.</p> <p>5.1. Historia, evolución y aplicación de la animación por computadora.</p> <p>5.2. Tipos de animación 2D.</p> <p>5.2.1. Tweening.</p> <p>5.2.2. Morphing.</p> <p>5.2.3. Onion skinning.</p> <p>5.2.4. Interpolated rotoscoping.</p> <p>5.3. Tipos de animación 3D.</p> <p>5.3.1. Cel-Shaded.</p> <p>5.3.2. Morph.</p> <p>5.3.3. Skeletal.</p> <p>5.3.4. Motion Capture.</p> <p>5.3.5. Crowds.</p> <p>5.4. Animación 2D o 3D controlada por el usuario.</p>	<p>Organizados en equipos, realizar una investigación sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los antecedentes, evolución de animación basada en graficación por computadora. Consultar los técnicas de animación 2D (Tweening, Morphing, Onion skinning y Interpolated rotoscoping).</li> <li>Consultar las técnicas de animación 3D (Cel-Shaded, Morph, Skeletal, Interpolated Motion Capture y Crowds).</li> </ul> <p>Realidad virtual y realidad aumentada, ventajas y desventajas, IDE de desarrollo y novedades. De todo lo anterior elaborar un reporte de investigación que entregarán mediante plataforma educativa indicada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente solicita realizar organizarse en equipos para hacer una investigación sobre:           <ol style="list-style-type: none"> <li>Los antecedentes, evolución de animación basada en graficación por computadora. Consultar los técnicas de animación 2D (Tweening, Morphing, Onion skinning y Interpolated rotoscoping).</li> <li>Consultar las técnicas de animación 3D (Cel-Shaded, Morph, Skeletal, Interpolated Motion Capture y Crowds).</li> </ol> </li> </ul> <p>Realidad virtual y realidad aumentada, ventajas y desventajas, IDE de desarrollo y novedades. De todo lo anterior elaborar un reporte de investigación que entregarán mediante plataforma educativa indicada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidad oral y/o escrita.</li> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> </ul>	4-4 horas

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Al realizar el reporte de investigación demuestra habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, capacidad de trabajo en equipo.	60%
Al realizar la exposición demuestra habilidad oral, capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el</li> </ol>	95-100



		<p>desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación (Lista de cotejo)	60%	57-60	51-56.4	45-50.4	42-44.4	0-41.4	Al realizar el reporte de investigación demuestra habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, capacidad de trabajo en equipo.
Exposición (Guía de observación)	40%	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Al realizar la exposición demuestra habilidad oral, capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

## 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

### Fuentes de información:

1. GARCÍA, Jorge, (2003). Curso de Introducción a openGI (v 1.0), GNU Free Document License. Consultado en internet.
2. MEJÍA, Lucía, (2011). Desarrollo de un prototipo de librería gráfica para las etapas de transformación de coordenadas y proyección de imágenes 3D animadas, basada en la especificación estándar WEB GL y HTML 5. Tesis de grado. Consultado en internet.
3. GARCÍA, Oscar, GUEVARA, Alex, (2004). Introducción a la programación gráfica con OpenGL. La Salle. Recuperado de: <http://users.salleurl.edu/~oscarg/resources/OpenGLTutorialSpanish.pdf>
4. PALOS, Juan A., Modelado Gráfico (Java 3D). Documento digital recuperado de: <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/Java/6553-Modelado-grafico-Java-3D.html>
5. FERNÁNDEZ, Martha A. (2007). Graficación. Tesis. Instituto Tecnológico de Morelia. Documento digital recuperado de: <https://sites.google.com/site/itmgraficacion/>

### Apoyos didácticos

- Computadora.
- Internet.
- Plataforma educativa.

### 6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1				EF2			EF3			EF4		EF5
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado  
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
EFn: Evaluación formativa (Competencia  
específica n)

SD: Seguimiento departamental  
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 19 de Agosto de 2024

**MTI. ANGELINA MÁRQUEZ JIMÉNEZ**

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

**ISC. DIEGO DE JESÚS VELAZQUEZ LUCHO**

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento  
Académico