



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Simulación por computadora			17046
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	curso		8
UA de pre-requisito		UA simultáneo	UA posteriores
Métodos Matemáticos II, traductores de lenguaje 1, Arquitectura de computadoras			Inteligencia Artificial
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
68		0	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería en Computación		Módulos de sistemas inteligentes	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Computacionales		Academia de Técnicas Modernas de Programación	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
José Juan Meza Espinosa, 2006472 (CUCEI) Gómez Andrade Abelardo, 8702373 (CUCEI) Martin Garcia Hernandez, 2962713 (CUTONALA)		15/12/2018	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
<p>Los conceptos matemáticos que un Ingeniero en computación puede requerir para desarrollar un motor en 3D con calidad profesional. Comienza en un nivel sencillo en áreas como la geometría de vectores y el álgebra lineal, y después, en los progresos más avanzados en temas de programación de juegos en 3D, simulación de gráficos e imágenes, como la iluminación y determinación de visibilidad. También incluye secciones en las que se revisan las herramientas importantes usadas en estas disciplinas, como las identidades trigonométricas, las ecuaciones diferenciales y las series de Taylor. Desarrolla conocimiento sólido y estructurado del modelado matemático de entornos virtuales que le permita interactuar librerías consolidadas de traficación de acuerdo a requerimientos tecnológicos de última generación. A veces usando conceptos de La geometría computacional se ocupa del diseño y análisis de algoritmos de computación, para resolver problemas de tipo geométrico. En este curso, a menos que se diga lo contrario, los problemas geométricos se refieren al plano de dos dimensiones. La clase de objetos estudiados, serán los puntos del plano, definidos mediante un par de coordenadas cartesianas, las rectas, los triángulos, polígonos y círculos</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>Al llevar el alumno esta unidad de aprendizaje con el Módulo 2 (SISTEMAS INTELIGENTES) busca abonar mostrando cómo las imágenes y trabajar sobre las figuras e imágenes dentro de un formato digital como es la estructura operacional y funcional de un sistema de computadoras, así como el funcionamiento performance de la implementación de los algoritmos trabajando dentro de un procesador, Interpretado los datos para lograr la abstracción y síntesis de información en los distintos problemas que se vayan presentando.</p>	<p>Esta materia contribuye a desarrollar la habilidad para analizar y diseñar modelos de gráficas e imágenes sobre un hardware y software adecuado. Así como también podrá diseñar y desarrollar sistemas de software de base (los sistemas de programación primordiales en una computadora) para los sistemas de cómputo, así como construir aplicaciones usando imágenes); especificar algoritmos de imágenes y gráficas y desarrollar el software de aplicación que le compete.</p>	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la aplicación de conceptos de gráficas por computadora con distintas herramientas</p> <p>Identificar y resolver problemas donde se aplique los conceptos de gráficas e imágenes por computadora</p> <p>Interpretación de los fenómenos en términos matemáticos de imágenes</p>	<p>Explica cómo está construido determinada representación de imágenes en formato digital</p> <p>Escribe programas en matlab, geogebra, OpenGL u OpenGL</p> <p>Ejecuta programas en matlab, geogebra, OpenGL u OpenGL</p> <p>Resuelve problemas usando los conceptos de tratamiento de imágenes</p> <p>Formular y propone soluciones a problemas planteados</p>	<p>Analiza y Desarrolla programas que pueden en aplicaciones que usen imágenes digitales</p> <p>Implementa soluciones en sistemas embebidos</p> <p>Implementa aplicaciones de graficas e imagenes por computadora</p>
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial</p> <p>Entiende los principios de la localización espacial</p> <p>Comprende la descripción de la orientación espacial</p> <p>Conoce los fundamentos del modelado de velocidad</p> <p>Comprende el planteamiento de los entornos de simulación 3D</p>	<p>Uso de Geogebra, Matlab, OpenGL, OpenCV.</p> <p>Aplica las herramientas de modelado espacial</p> <p>Modela la posición y orientación de objetos en el espacio</p> <p>Programa la simulación de la orientación y posición de un objeto en el espacio</p>	<p>Valor: Solidaridad</p> <p>Valor: Respeto a la propiedad intelectual</p> <p>Valor: responsabilidad y disciplina</p> <p>Valor: Tenacidad</p> <p>Actitud: ayuda al compañero</p> <p>Actitud: revisa las fuentes bibliográficas de información</p> <p>Actitud: trabaja de forma autogestiva</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Conoce de plataformas de última generación para gráficos 3D Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales	Aplica los principios fundamentales de la dinámica del movimiento Construye entornos de simulación 3D Opera las librerías de graficación de última generación Identifica los requerimientos para definir un entorno virtual	Actitud: cumple con los tiempos de entrega Actitud: esfuerza por mantener la calidad de sus actividades
---	--	--

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Dibujo y transformación de primitivas gráficas.

Objetivo:

El alumno construirá un proyecto integrador en cualquier lenguaje de programación por medio del cual se calculen las coordenadas de los píxeles que se obtendrían al aplicar los métodos expuestos en el curso para dibujar rectas, círculos y elipses. Desarrollar dentro del mismo programa un módulo por medio del cual se puedan aplicar las transformaciones básicas para polígonos en 2 dimensiones: translación, rotación, escalamiento y reflexión en sus casos más sencillos. Considerar dentro de este mismo proyecto la posibilidad de aplicar el relleno de polígonos en 2 dimensiones con un patrón de color que pueda ser elegido en uno cualquiera de entre los diversos modelos de color más comunes en los programas gráficos.

Descripción:

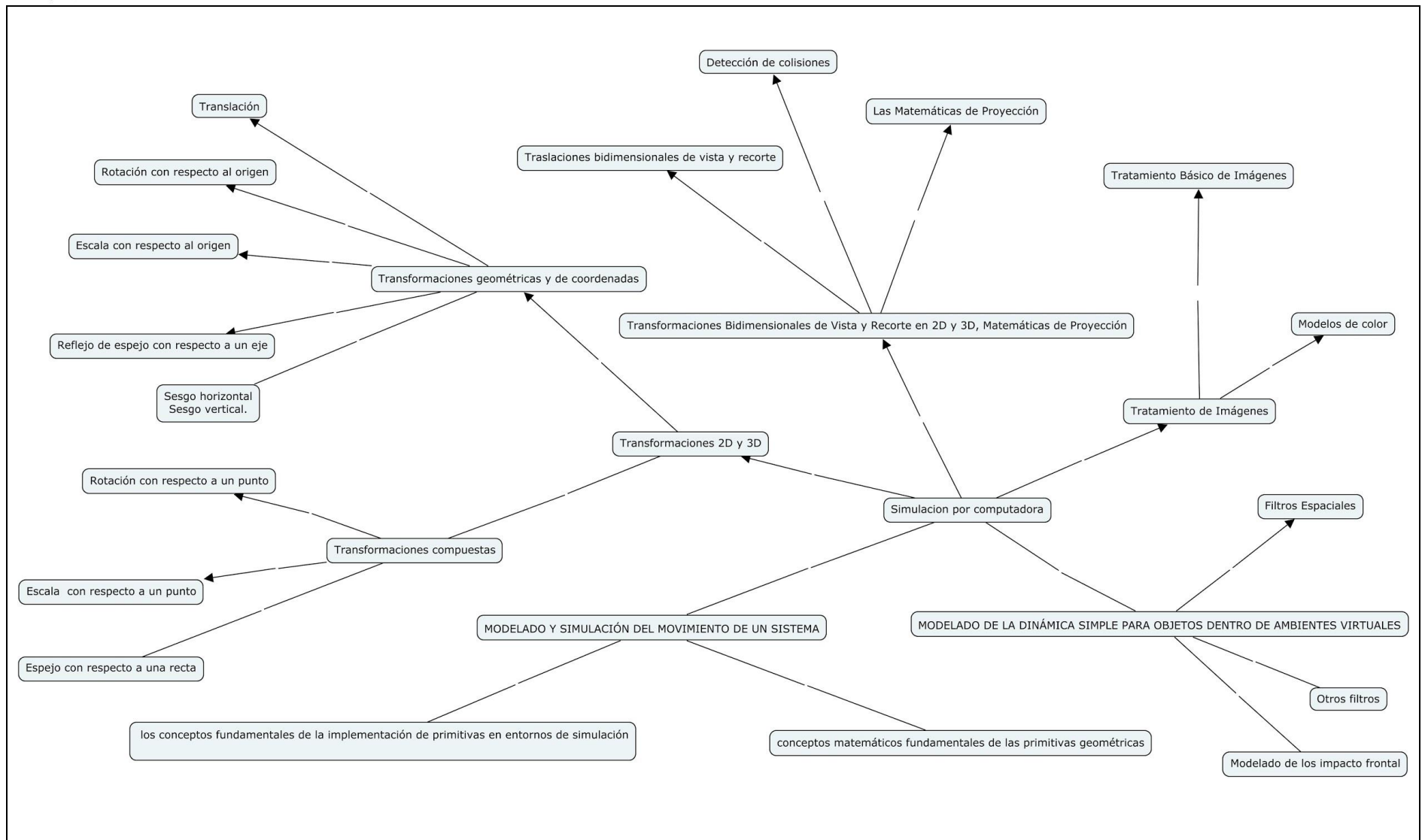
Durante el ciclo escolar el alumno estará trabajando en distintos temas relacionados con el proyecto integrador de asignatura por lo que podrá ir creando el proyecto integrador por etapas para evitar que se le acumule el trabajo al estudiante para el final de curso.

De esta manera el alumno estará aplicando algunos de los programas que realizó durante el transcurso del semestre y así poder construir un proyecto integrador final. Para la parte correspondiente al generador de primitivas se cuenta con un único menú que integra todas las opciones para el dibujo de las imágenes mencionadas y se pregunta al usuario qué figura desea dibujar y después acerca de los datos que se requieren para el dibujo en particular según sea la opción elegida y que son las mismas que se daban al aplicar el método en clase. Aunque solo se requiere en primera instancia la visualización de las coordenadas de los puntos evaluados, se recomienda que aparezcan todos los valores calculados, organizados tal y como aparecen en las tablas y en la forma como se resolvieron en clase. No es necesario que las figuras sean dibujadas en la pantalla, pero en caso de que el alumno desee puntaje adicional puede optar por trazarlas.

El programa que transforma las primitivas inicia con un menú en el que se pide al usuario que elija la transformación deseada y que de acuerdo a la selección elegida solicite los datos correspondientes; por ejemplo, en el caso de una rotación debe pedir las coordenadas de los vértices del polígono a girar, el ángulo de giro (ya sea en grados o en radianes) y las coordenadas del pivote. De ser posible considerar el caso de que para no capturar los datos de los vértices, se pueda cargar un polígono de entre varias opciones de una lista de ejemplos predeterminados. No es requisito que aparezcan los resultados de los cálculos intermedios, y es opcional que se grafiquen en un plano cartesiano, tanto la figura original como la transformada.

Para el programa que haga el relleno de polígonos se preguntará en cuál de los modelos de color se desea elegir el mismo y una vez que se haga la selección se introducen los valores requeridos, mostrando de preferencia los valores de ese mismo color en otros modelos entre los más empleados en los programas gráficos comunes.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Transformaciones 2D y 3D



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Elabora un programa de aplicación básica usando las transformaciones bidimensionales y tridimensionales usando geogebra, matlab, opencv o opengl, para comprender las ventajas y desventajas del empleo de este tipo de transformaciones aplicadas a las gráficas e imágenes por computadora.

Introducción: Al crear modelos, estos tienen una ubicación determinada en la escena. Para mover esos modelos por la escena, girarlos o cambiar su tamaño, no es práctico cambiar los vértices que definen los propios modelos. En lugar de ello, al igual que en 2D, se aplican transformaciones a los modelos. Cada objeto de modelo tiene un Transform propiedad con el que puede mover, reorientar o cambiar el tamaño del modelo. Al aplicar una transformación, en realidad lo que se hace es desplazar todos los puntos del modelo según un vector o valor especificado por la transformación. Es decir, se transforma el espacio de coordenadas en el que se ha definido el modelo ("espacio del modelo"), pero no se cambian los valores que constituyen la geometría del modelo en el sistema de coordenadas de la escena completa ("espacio universal").

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
Transformaciones Gráficas Bidimensionales Introducción Transformaciones geométricas y de coordenadas Translación Rotación con respecto al origen Escala con respecto al origen Reflejo de espejo con respecto a un eje El sesgado Sesgo horizontal Sesgo vertical. Transformaciones compuestas Rotación con respecto a un punto Escala con respecto a un punto Espejo con respecto a una recta Transformaciones gráficas tridimensionales Introducción Transformaciones geométricas y de coordenadas Translación Rotación con respecto un eje Escala con respecto al origen Reflejo de espejo con respecto a un eje Transformaciones compuestas Rotación con respecto a un punto Escala con respecto a un punto Matriz de Alineación		Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial Entiende los principios de la localización espacial Comprende la descripción de la orientación espacial Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales		Generar un documento donde describa distintas transformaciones usando también matlab o scientific word place para las operaciones así como geogebra para mostrar las transformaciones implementadas	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Explicar cada una de las transformaciones de 2D y cómo es los efectos que producen en la transformación en las imágenes de 2D	Construir todas las transformaciones en 2D apoyándose de matlab, scientific workplace así como Geogebra mostrando todas y cada una de las transformaciones lineales a figuras donde los vértices estén bien determinados, así como funciones de forma paramétrica e imágenes	Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de las transformaciones en 2D	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora		3hrs



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson	
Explicar cada una de las transformaciones de 3D y cómo es los efectos que producen en la transformación en las imágenes de 3D	Construir todas las transformaciones en 3D apoyándose de matlab, scientific workplace así como Geogebra mostrando todas y cada una de las transformaciones lineales a figuras donde los vértices estén bien determinados, así como funciones de forma paramétrica e imágenes	Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de las transformaciones en 3D	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum- McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson	7 hrs
Ejemplificar con un problema usando geogebra , scientific word place así como matlab de cómo es las transformaciones compuestas y cómo se aplican a las imágenes en formato digital.	Construir todas las transformaciones compuestas en 2D y 3D apoyándose de matlab, scientific workplace así como Geogebra mostrando todas y cada una de las transformaciones lineales a figuras donde los vértices estén bien determinados, así como funciones de forma paramétrica e imágenes	Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de las transformaciones compuestas en en 2D y 3D	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum- McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson	4 hrs

Unidad temática 2: Transformaciones Bidimensionales de Vista y Recorte en 2D y 3D, Matemáticas de Proyección

Objetivo de la unidad temática: Elabora un programa de aplicación básica con el lenguaje ensamblador usando las instrucciones del procesador

Introducción: El proceso de visualización tridimensional es más complejo que el bidimensional, esta complejidad proviene del hecho de que los dispositivos de display son bidimensionales. La solución a ésta problemática viene dada por las proyecciones, las cuales transforman objetos tridimensionales en objetos en un plano de proyección bidimensional.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Traslaciones bidimensionales de vista y recorte Introducción Transformaciones de vista Transformaciones de vista Tridimensional Introducción Transformaciones de vista	Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial Entiende los principios de la localización espacial Comprende la descripción de la orientación espacial Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales	Generar un documento donde describa distintas proyecciones en 2D y 3D usando también matlab o scientific word place para las operaciones así como geogebra para mostrar las transformaciones implementadas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Las Matemáticas de Proyección Introducción Tipos de Proyección Proyección en Perspectiva Proyección Paralela Proyecciones ortográficas Detección de colisiones Colisiones de planos Colisiones de una esfera y un plano Colisiones de una caja y un plano Particiones espaciales Colisiones de esferas generales Deslizamientos Colisiones de dos esferas</p>				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explicar cada una de las traslaciones de vista de 2D y cómo es los efectos que producen en la transformación en las imágenes de 2D	Construir todas las traslaciones en 2D apoyándose de matlab, scientific workplace así como Geogebra mostrando todas y cada una de las proyecciones a figuras donde los vértices estén bien determinados, así como funciones de forma paramétrica e imágenes	Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de las proyecciones en 2D	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson	3hrs
Explicar cada una de las proyecciones 3D y cómo es los efectos que producen en la proyección en las imágenes de 3D	Construir todas las proyecciones en 3D apoyándose de matlab, scientific workplace así como Geogebra mostrando todas y cada una de las proyecciones a figuras donde los vértices estén bien determinados, así como funciones de forma paramétrica e imágenes	Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de las proyecciones en 3D	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson	7hrs



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Explicar cada una las formas en que se producen la detección de colisiones y cómo es los efectos que producen en la proyección en las imágenes de 2D y 3D</p>	<p>Construir todas detección de colisiones en 2D y 3D apoyándose de matlab, scientific workplace así como Geogebra mostrando todas y cada una de las colisiones a figuras donde los vértices estén bien determinados, así como funciones de forma paramétrica</p>	<p>Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de las detección de colisiones en 2D y 3D</p>	<p>Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson</p>	<p>4hrs</p>

Unidad temática 3: Tratamiento de Imágenes

Objetivo de la unidad temática: Elabora un programa de aplicación usando el tratamiento de imágenes, matlab, opencv o opengl, para comprender las ventajas y desventajas del empleo de distintos modelos de color así como el uso de modificación de las imágenes por computadora..

Introducción: El estudio se centra en el tratamiento de imágenes en el dominio espacial y frecuencial, y se da una panorámica general sobre la aplicación de estas técnicas en áreas de la Visión Computacional. La asignatura se encuentra dividida en tres partes, cada una de las cuales se subdivide en unidades temáticas. La primera parte contiene los fundamentos básicos de la formación de imágenes y su representación en medios digitales; la segunda parte provee los métodos de procesamiento digital de realce y restauración; mientras que la tercera parte contiene tópicos avanzados de procesamiento de imágenes.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
<p>Modelos de color Modelo RGB, YIQ, YUV, YCbCr, HSV, HSV, CMY Tratamiento Básico de Imágenes Negativo Escala de Grises Operador umbral Operador intervalo de umbral binario Operador intervalo de umbral invertido Operador de umbral de escala de grises Operador de umbral de grises invertido Operador de extensión Operador reducción de nivel de gris Suma dos imágenes Sustracción de dos imágenes Histogramas Visión Estéreo y 3D</p>	<p>Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial Entiende los principios de la localización espacial Comprende la descripción de la orientación espacial Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales</p>	<p>Generar un documento donde describa distintas representaciones de color aplicada a imágenes (fotos en formato electrónico) usando también matlab o OpenCV u OpenGL aplicaciones de distintas transformaciones aplicada a las imágenes.</p>		
<p>Actividades del docente</p>	<p>Actividades del estudiante</p>	<p>Evidencia o de la actividad</p>	<p>Recursos materiales</p>	<p>y Tiempo destinado</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Explicar cada un de los Modelo RGB, YIQ, YUV, YCbCr, HSV, HSB, CMY y efectos que producen en la muestra de sus componentes</p>	<p>Construir un programa donde el estudiante muestre por lo menos 3 modelos de color y sus componentes de este modelo, para ver las diferencias de estos modelos.</p>	<p>Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de los modelos de color y sus componentes.</p>	<p>Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson</p>	<p>3hrs</p>
<p>Ejemplificar con un ejemplo usando tratamiento básico de imágenes(Negativo, Escala de Grises, Operador umbral, Operador intervalo de umbral binario, Operador intervalo de umbral invertido, Operador de umbral de escala de grises, Operador de umbral de grises invertido), y los modelos matemáticos que en estén involucrados así como se aplican a las imágenes usando matlab, OpenCV u OpenGL</p>	<p>Construir un programa donde muestre una imagen y que se le haga varias de las operaciones de (Negativo, Escala de Grises, Operador umbral, Operador intervalo de umbral binario, Operador intervalo de umbral invertido, Operador de umbral de escala de grises, Operador de umbral de grises invertido) a una imagen</p>	<p>Documento elaborado donde muestre la evidencia de haber aplicado cada una de las operaciones antes mencionadas a una imagen.</p>	<p>Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson</p>	<p>4hrs</p>
<p>Ejemplificar con un ejemplo usando tratamiento básico de imágenes(Operador de extensión, Operador reducción de nivel de gris, Suma dos imágenes, Sustracción de dos imágenes, Histogramas, Visión Estéreo y 3D), y los modelos matemáticos que en estén involucrados así como se aplican a las imágenes usando matlab, OpenCV u OpenGL</p>	<p>Construir un programa donde muestre una imagen y que se le haga varias de las operaciones de (Operador de extensión, Operador reducción de nivel de gris, Suma dos imágenes, Sustracción de dos imágenes, Histogramas, Visión Estéreo y 3D) a una imagen</p>	<p>Documento elaborado donde muestre la evidencia de haber aplicado cada una de las operaciones antes mencionadas a una imagen.</p>	<p>Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson</p>	<p>5hrs</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 4: MODELADO DE LA DINÁMICA SIMPLE PARA OBJETOS DENTRO DE AMBIENTES VIRTUALES

Objetivo de la unidad temática: Elabora un programa de aplicación de filtraje aplicando distintos filtros así como la visualización en sus componentes de frecuencia.

Introducción: El Procesamiento Digital de Imágenes es el conjunto de técnicas que se aplican a las imágenes digitales con la intención de mejorar o modificarlas. El objetivo principal de este tipo de técnicas es facilitar el almacenamiento, la duplicación o la extracción de información. Las imágenes digitales son: fotografías, documentos, manuscritos, textos e ilustraciones escaneadas u obtenidas en forma digital, donde se ha confeccionado un mapa de ellas en forma de cuadrícula, cuyos puntos son los llamados píxeles. A cada píxel se le asigna un valor de tono (negro, blanco, matices de grises o de color) y se almacena secuencialmente en la memoria, donde se reduce a una representación matemática.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Filtros Espaciales Pasa bajos Paso altos Transformada de Fourier 2D Otros filtros Sobel Prewitt Laplaciano Gasuusinano DINÁMICA SIMPLE PARA OBJETOS DENTRO DE AMBIENTES VIRTUALES Modelado de los impacto frontal Impacto a superficies de cualquier orientación Modelado de colisiones entre objetos móviles en el entorno virtual	Conoce los fundamentos del modelado de velocidad Comprende el planteamiento de los entornos de simulación 3D Conoce de plataformas de última generación para gráficos 3D Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales	Generar un documento donde describa y muestre la aplicación a imágenes de distintos filtros aplicada a imágenes (fotos en formato electrónico) usando también matlab o OpenCV u OpenGL aplicaciones de distintas transformaciones aplicada a las imágenes.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explicar cada uno de los filtros paso bajos, pasa altos, pasa bandas, supresor de banda y efectos que producen en la muestra de sus componentes	Construir un programa donde el estudiante muestre por lo menos 2 filtros y como se ve la imagen antes y después explicando los resultados.	Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de los filtros antes y después de aplicarlos, explicando los efectos de cada uno.	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson	3hrs



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Explicar cada un de los Sobel, Prewitt, Laplaciano Gasusinano y efectos que producen en la muestra de sus componentes</p>	<p>Construir un programa donde el estudiante muestre por lo menos 2 filtros y como se ve la imagen antes y después explicando los resultados.</p>	<p>Documento elaborado donde muestre el uso de cada uno de los filtros antes y después de aplicarlos, explicando los efectos de cada uno.</p>	<p>Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson</p>	<p>4hrs</p>
<p>Ejemplificar con un ejemplo usando de Modelado de los impacto frontal, Impacto a superficies de cualquier orientación, Modelado de colisiones entre objetos móviles en el entorno virtual</p>	<p>Realizar una búsqueda bibliográfica de los temas</p>	<p>Documento elaborado donde muestre la evidencia de la investigación</p>	<p>Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Roy A. Plastock/Gordon Kalley Graficas por Computadora Schaum-McGraw-Hill; Meza/Ibarra/Gómez Graficas e Imágenes por computadora Trauco; DONALD HEARN Gráficos por computadora con OpenGL Pearson</p>	<p>5hrs</p>

Unidad temática 5: MODELADO Y SIMULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE UN SISTEMA

Objetivo de la unidad temática: Elabora un programa de aplicación usando que se construya a partir de un modelo que es mismo alumno diseñe usando matlab, opencv o opengl, para comprender las ventajas y desventajas del empleo de distintos modelos de color así como el uso de modificación de las imágenes por computadora..

Introducción: El principal reto de un diseñador de videojuegos es conseguir hacer brillar lo que se conoce como 'jugabilidad' de un videojuego, ese conjunto de propiedades que hacen disfrutar de una manera especial al jugador. El diseño de videojuegos es un proceso complejo, en el que hay que tener en cuenta multitud de factores. Sin embargo, el principal, el que se encuentra en el corazón de este proceso, podemos decir que consiste en definir y perfilar lo máximo posible su 'jugabilidad', todos aquellos rasgos que lo definen, que lo hacen único y que de alguna manera hacen que los jugadores, al interactuar con él, tengan la experiencia deseada y disfruten el juego tal y como el diseñador lo concibió

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>5.1 Entender los conceptos matemáticos fundamentales de las primitivas geométricas. 5.2 Desarrollar los conceptos fundamentales de la implementación de primitivas en entornos de simulación</p>	<p>Conoce los fundamentos del modelado de velocidad Comprende el planteamiento de los entornos de simulación 3D Conoce de plataformas de última generación para gráficos 3D Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales</p>	<p>Implementar un programa donde se trabaje con alguna función trigonometría, logarítmica o hiperbólica; agregando el uso de abrir, cerrar archivos y crear directorios.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>5.3 Desarrollar los conceptos matemáticos relevantes para entender el movimiento de un cuerpo sin restricciones espaciales (cuerpo libre) y un cuerpo con restricciones cinemáticas para el movimiento.</p> <p>5.4 Generar la animación de movimiento de un cuerpo en entornos avanzados de simulación.</p>				
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Ejemplificar con un ejemplo usando de Entender los conceptos matemáticos fundamentales de las primitivas geométricas, Desarrollar los conceptos fundamentales de la implementación de primitivas en entornos de simulación	Realizar una búsqueda bibliográfica de los temas	Documento elaborado donde muestre la evidencia de la investigación	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Irvine Kip, 2008, Lenguaje ensamblador para computadoras basadas en Intel, PEARSON: Prentice Hall	3hrs
Ejemplificar con un ejemplo usando de Desarrollar los conceptos matemáticos relevantes para entender el movimiento de un cuerpo sin restricciones espaciales (cuerpo libre) y un cuerpo	Realizar una búsqueda bibliográfica de los temas	Documento elaborado donde muestre la evidencia de la investigación	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Irvine Kip, 2008, Lenguaje ensamblador para computadoras basadas en Intel, PEARSON: Prentice Hall	4hrs
Ejemplificar con un ejemplo usando Generar la animación de movimiento de un cuerpo en entornos avanzados de simulación	Realizar una búsqueda bibliográfica de los temas	Documento elaborado donde muestre la evidencia de la investigación	Libros y fuentes de internet Consultar la referencia: Irvine Kip, 2008, Lenguaje ensamblador para computadoras basadas en Intel, PEARSON: Prentice Hall	5hrs



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA, se elaborarán una serie de trabajos tales como: tareas y simulaciones que deben seguir los siguientes puntos básicos además de los que se pidan de forma individual.

- Puntualidad.
- Redacción.
- Consistencia
- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha.
- Desarrollo y estructura del trabajo.
- Conclusiones
- Bibliografía (conforme al criterio APA)
- Apéndice (cuando sea necesario)

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Generar un documento donde describa distintas transformaciones usando tambien matlab o scientific word place para las operaciones así como geogebra para mostrar las transformaciones implementadas</p>	<p>Conocimientos: Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial Entiende los principios de la localización espacial Compren</p> <p>Habilidades Uso de Geogebra, Matlab, OpenGL, OpenCV. Aplica las herramientas de modelado espacial Modela la posición y orientación de objetos en el espacio Programa la simulación de la orientación y posición de un objeto en el espacio Aplica los principios fundamentales de la dinámica del movimiento</p> <p>Aptitudes y valores Valor: Solidaridad Valor: Respeto a la propiedad intelectual Valor: responsabilidad y disciplina Valor: Tenacidad</p>	<p>Transformaciones Gráficas Bidimensionales Introducción Transformaciones geométricas y de coordenadas Traslación Rotación con respecto al origen Escala con respecto al origen Reflejo de espejo con respecto a un eje El sesgado Sesgo horizontal Sesgo vertical. Transformaciones compuestas</p>	<p>16%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Actitud: ayuda al compañero Actitud: revisa las fuentes bibliográficas de información Actitud: trabaja de forma auto-gestiva Actitud: cumple con los tiempos de entrega Actitud: esfuerzo por mantener la calidad de sus actividades</p>	<p>Rotación con respecto a un punto Escala con respecto a un punto Espejo con respecto a una recta</p> <p>Transformaciones gráficas tridimensionales Introducción Transformaciones geométricas y de coordenadas Traslación Rotación con respecto a un eje Escala con respecto al origen Reflejo de espejo con respecto a un eje</p> <p>Transformaciones compuestas Rotación con respecto a un punto Escala con respecto a un punto Matriz de Alineación</p>	
<p>Generar un documento donde describa distintas proyecciones en 2D y 3D usando también matlab o scientific word place para las operaciones así como geogebra para mostrar las transformaciones implementadas</p>	<p>Conocimientos: Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial Entiende los principios de la localización espacial Comprende</p> <p>Habilidades Uso de Geogebra, Matlab, OpenGL, OpenCV. Aplica las herramientas de modelado espacial Modela la posición y orientación de objetos en el espacio Programa la simulación de la orientación y posición de un objeto en el espacio Aplica los principios fundamentales de la dinámica del movimiento</p> <p>Aptitudes y valores</p>	<p>Traslaciones bidimensionales de vista y recorte Introducción Transformaciones de vista Transformaciones de vista Tridimensional</p> <p>Introducción Transformaciones de vista Las Matemáticas de Proyección</p> <p>Introducción Tipos de Proyección Proyección en Perspectiva Proyección Paralela Proyecciones ortográficas Detección de colisiones Colisiones de planos</p>	<p>16%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Valor: Solidaridad Valor: Respeto a la propiedad intelectual Valor: responsabilidad y disciplina Valor: Tenacidad Actitud: ayuda al compañero Actitud: revisa las fuentes bibliográficas de información Actitud: trabaja de forma auto-gestiva Actitud: cumple con los tiempos de entrega Actitud: esfuerzo por mantener la calidad de sus actividades</p>	<p>Colisiones de una esfera y un plano Colisiones de una caja y un plano Particiones espaciales Colisiones de esferas generales Deslizamientos Colisiones de dos esferas</p>	
<p>Generar un documento donde describa distintas representaciones de color aplicada a imágenes (fotos en formato electrónico) usando también matlab o OpenCV u OpenGL aplicaciones de distintas transformaciones aplicada a las imágenes.</p>	<p>Conocimientos: Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial Entiende los principios de la localización espacial Comprende</p> <p>Habilidades Uso de Geogebra, Matlab, OpenGL, OpenCV. Aplica las herramientas de modelado espacial Modela la posición y orientación de objetos en el espacio Programa la simulación de la orientación y posición de un objeto en el espacio Aplica los principios fundamentales de la dinámica del movimiento</p> <p>Aptitudes y valores Valor: Solidaridad Valor: Respeto a la propiedad intelectual Valor: responsabilidad y disciplina Valor: Tenacidad Actitud: ayuda al compañero Actitud: revisa las fuentes bibliográficas de información Actitud: trabaja de forma auto-gestiva Actitud: cumple con los tiempos de entrega Actitud: esfuerzo por mantener la calidad de sus actividades</p>	<p>Modelos de color Modelo RGB, YIQ, YUV, YCbCr, HSV, HSV, CMY</p> <p>Tratamiento Básico de Imágenes Negativo Escala de Grises Operador umbral Operador intervalo de umbral binario Operador intervalo de umbral invertido Operador de umbral de escala de grises Operador de umbral de grises invertido Operador de extensión Operador reducción de nivel de gris Suma dos imágenes Sustracción de dos imágenes Histogramas Visión Estéreo y 3D</p>	<p>16%</p>
<p>Generar un documento donde describa y muestre la aplicación a imágenes de distintos filtros aplicada a imágenes (fotos en formato electrónico) usando también matlab o OpenCV u OpenGL aplicaciones de distintas transformaciones aplicada a las imágenes.</p>	<p>Conocimientos: Conoce las herramientas matemáticas del modelado espacial Entiende los principios de la localización espacial Comprende</p> <p>Habilidades</p>	<p>Filtros Espaciales Pasa bajos Pasa altos Transformada de Fourier 2D</p> <p>Otros filtros Sobel</p>	<p>16%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Programa la simulación de la orientación y posición de un objeto en el espacio Aplica los principios fundamentales de la dinámica del movimiento Construye entornos de simulación 3D Opera las librerías de graficación de última generación Identifica los requerimientos para definir un entorno virtual</p> <p>Aptitudes y valores Colaboración Trabajo en equipo Comunicación Viabilidad del trabajo</p>	<p>Prewitt Laplaciano Gasuusinano DINÁMICA SIMPLE PARA OBJETOS DENTRO DE AMBIENTES VIRTUALES Modelado de los impacto frontal Impacto a superficies de cualquier orientación Modelado de colisiones entre objetos móviles en el entorno virtual</p>	
<p>Realice una investigación y cree un documento con lo investigado y los conceptos más importantes de esta unidad de trabajo.</p>	<p>Conocimientos: Conoce los fundamentos del modelado de velocidad Comprende el planteamiento de los entornos de simulación 3D Conoce de plataformas de última generación para gráficos 3D Entiende los requerimientos para la creación de entornos virtuales</p> <p>Habilidades Programa la simulación de la orientación y posición de un objeto en el espacio Aplica los principios fundamentales de la dinámica del movimiento Construye entornos de simulación 3D Opera las librerías de graficación de última generación Identifica los requerimientos para definir un entorno virtual</p> <p>Aptitudes y valores Valor: Solidaridad Valor: Respeto a la propiedad intelectual Valor: responsabilidad y disciplina Valor: Tenacidad Actitud: ayuda al compañero Actitud: revisa las fuentes bibliográficas de información Actitud: trabaja de forma auto-gestiva Actitud: cumple con los tiempos de entrega Actitud: esfuerzo por mantener la calidad de sus actividades</p>	<p>5.1 Entender los conceptos matemáticos fundamentales de las primitivas geométricas. 5. 2 Desarrollar los conceptos fundamentales de la implementación de primitivas en entornos de simulación 5.3 Desarrollar los conceptos matemáticos relevantes para entender el movimiento de un cuerpo sin restricciones espaciales (cuerpo libre) y un cuerpo con restricciones cinemáticas para el movimiento. 5.4 Generar la animación de movimiento de un cuerpo en entornos avanzados de simulación.</p>	<p>16%</p>



Producto final		
Descripción	Evaluación	
<p>Título: Dibujo y transformación de primitivas gráficas.</p> <p>Objetivo: El alumno construirá un proyecto integrador en cualquier lenguaje de programación por medio del cual se calculan las coordenadas de los pixeles que se obtendrían al aplicar los métodos expuestos en el curso para dibujar rectas, círculos y elipses. Desarrollar dentro del mismo programa un módulo por medio del cual se puedan aplicar las transformaciones básicas para polígonos en 2 dimensiones: translación, rotación, escalamiento y reflexión en sus casos más sencillos. Considerar dentro de este mismo proyecto la posibilidad de aplicar el relleno de polígonos en 2 dimensiones con un patrón de color que pueda ser elegido en uno cualquiera de entre los diversos modelos de color más comunes en los programas gráficos.</p> <p>Características: Durante el ciclo escolar el alumno estará trabajando en distintos temas relacionados con el proyecto integrador de asignatura por lo que podrá ir creando el proyecto integrador por etapas para evitar que se le acumule el trabajo al estudiante para el final de curso. De esta manera el alumno estará aplicando algunos de los programas que realizó durante el transcurso del semestre y así poder construir un proyecto integrador final. Para la parte correspondiente al generador de primitivas se cuenta con un único menú que integra todas las opciones para el dibujo de las imágenes mencionadas y se pregunta al usuario qué figura desea dibujar y después acerca de los datos que se requieren para el dibujo en particular según sea la opción elegida y que son las mismas que se daban al aplicar el método en clase. Aunque solo se requiere en primera instancia la visualización de las coordenadas de los puntos evaluados, se recomienda que aparezcan todos los valores calculados, organizados tal y como aparecen en las tablas y en la forma como se resolvieron en clase. No es necesario que las figuras sean dibujadas en la pantalla, pero en caso de que el alumno desee puntaje adicional puede optar por trazarlas. El programa que transforma las primitivas inicia con un menú en el que se pide al usuario que elija la transformación deseada y que de acuerdo a la selección elegida solicite los datos correspondientes; por ejemplo, en el caso de una rotación debe pedir las coordenadas de los vértices del polígono a girar, el ángulo de giro (ya sea en grados o en radianes) y las coordenadas del pivote. De ser posible considerar el caso de que para no capturar los datos de los vértices, se pueda cargar un polígono de entre varias opciones de una lista de ejemplos predeterminados. No es requisito que aparezcan los resultados de los cálculos intermedios, y es opcional que se grafiquen en un plano cartesiano, tanto la figura original como la transformada. Para el programa que haga el relleno de polígonos se preguntará en cuál de los modelos de color se desea elegir el mismo y una vez que se haga la selección se introducen los valores requeridos, mostrando de preferencia los valores de ese mismo color en otros modelos entre los más empleados en los programas gráficos comunes</p>	<p>Criterios de fondo: Seguir lineamientos puntuales que son parte fundamental de la formación de los estudiantes desde el punto de vista ético así como de exploración y extrapolación del conocimiento. Uso correcto de las herramientas.</p> <p>Criterios de forma: Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad. • Redacción. • Consistencia • Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha. • Desarrollo y estructura del trabajo. • Conclusiones • Bibliografía (conforme al criterio APA) • Apéndice (cuando sea necesario) <p>Nota: En caso de que no sea descrito de forma adecuada el trabajo no tendrá valor y será anulado.</p>	<p>Ponderación</p> <p style="text-align: center;">20%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
		%
		%
		%



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Roy A. Plastock/Gordon Kalley	2014	Graficas por Computadora	Schaum-McGraw-Hill	
Meza/Ibarra/Gómez	2010	Graficas e Imágenes por computadora	Trauco	
DONALD HEARN	2014	Gráficos por computadora con OpenGL	Pearson	

Referencias complementarias

Eric Lengyel	2011	Matemáticas para Video Juegos en 3D	CENGAGE Learning	
Erleben/Sporring	2012	Fisica Para Video Juegos	CENGAGE Learning	

Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:

<https://www.youtube.com/watch?v=U9NrXOBXA1I>

Unidad temática 2:

https://www.tutorialspoint.com/computer_graphics/

Unidad temática 3:

<https://www.geeksforgeeks.org/computer-graphics-2/>

Unidad temática 4:

<https://lodev.org/cgtutor/>