
	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
<b>PLAN DE ASIGNATURA</b>		PÁG.: 1 de 8

IDENTIFICACIÓN								
Programa académico	<b>INGENIERÍA DE SISTEMAS</b>							
Nombre de la asignatura y/o módulo	<b>COMPUTACIÓN GRÁFICA</b>							
Resultado de aprendizaje del programa (RAP)	<p><b>RAP1:</b> INTEGRA las ciencias básicas y las ciencias básicas de la ingeniería para la resolución de problemas reales, promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p><b>RAP2:</b> DESARROLLA productos de software que resuelven problemas reales, aplicando buenas prácticas y estándares de calidad.</p> <p><b>RAP3:</b> CONSTRUYE modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales para el desarrollo de soluciones de software.</p> <p><b>RAP4:</b> GESTIONA proyectos de Tecnologías de la Información, para satisfacer las necesidades del entorno global.</p> <p><b>RAP5:</b> EMPRENDE aplicando ciencia, tecnología e innovación desde su profesión, con pensamiento crítico, responsabilidad ética, liderazgo y colaboración.</p>							
Código de la asignatura y/o módulo	<b>SS704</b>							
Créditos académicos	<b>3</b>							
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con acompañamiento docente				HTI	80	HTT	144
	HDD	32	HTP	32				
Prerrequisitos	NINGUNO							
Correquisitos	NINGUNO							
Departamento oferente	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA							
Tipo de asignatura	Teórica:		Teórico práctico:	X	Práctica:			
Naturaleza de la asignatura y/o módulo	Habilitable:		No habilitable:	X				
	Validable:	X	No validable:					
	Homologable:	X	No homologable:					
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y / O MÓDULO								
<p>La asignatura de computación gráfica pertenece a el área de ingeniería aplicada y está diseñada para que los estudiantes adquieran competencias en el desarrollo de aplicaciones multimedia, contenidos gráficos, modelado de sólidos y personajes en 3D manejando los conceptos de cámaras, iluminación y sombreado.</p> <p>De igual manera en su contenido se encuentra el desarrollo de animaciones en 2D y 3D conociendo las diferentes técnicas enfocadas en la animación asistida por computador, el diseño de videojuegos, donde realizarán escenarios, personajes, elementos y componentes del mismo, así como la utilización de una herramienta para codificar la jugabilidad, por lo que requiere que el estudiante tenga conocimiento y nociones de programación orientada a objetos, lo cual permitirá fortalecer las competencias de la lógica computacional.</p> <p>Finalmente se abordará el desarrollo de aplicaciones de realidades extendidas, teniendo como base la</p>								

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
<b>PLAN DE ASIGNATURA</b>		PÁG.: 2 de 8

realidad aumentada y realidad virtual, todo ello enmarcada en la programación móvil, para la solución de problemas desde el punto de vista académico, comercial y del entretenimiento, lo cual contribuirá en una formación profesional integral.

### OBJETIVO GENERAL


Orientar a los estudiantes en el desarrollo de herramientas gráficas por computador, mediante la utilización de algoritmos, software de modelado y desarrollo de entornos gráficos, Realidades mixtas y videojuegos

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender los componentes de la computación gráfica y el desarrollo de aplicaciones multimedia.
- Crear nuevos desafíos tecnológicos en la utilización de herramientas que asisten los diseños gráficos por computador.
- Manejar herramientas de diseño para el modelado 3D y el desarrollo de aplicaciones multimediales.
- Utilizar lenguaje de programación orientado a objetos para el desarrollo de videojuegos.
- Desarrollar aplicaciones móviles de Realidad Aumentada que permitan la interacción entre ambientes virtuales y el mundo físico

### ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS

- **Docencia Directa:** se realiza en las instalaciones de la institución en horarios definidos previamente y en espacios destinados para ello, tales como: salones de clases, salas de sistemas e informática, laboratorios, visitas técnicas y demás lugares que permitan y cumplan con las normas exigidas para impartir clases. En casos fortuitos, se utilizará comunicación remota autorizada por la universidad o la dirección del programa. El docente puede desarrollar exposiciones directas, talleres dirigidos, debates, análisis, reflexión e interpretación de lecturas, socialización de temas, actividades de evaluación en clase y retroalimentación, elaboración y construcción de ensayos cortos en el aula, mapas conceptuales, relatorías, mapas mentales, mentefactos, organizadores anticipados, conversatorios, trabajo en equipo colaborativo, sustentaciones, entre otros.
- **Proyecto de aula:** se desarrolla un proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de herramientas confiables contribuir a mejoramiento e innovación de procesos.
- **Trabajo Independiente del estudiante con la asesoría del docente:** se puede asignar revisión bibliográfica y temática, lectura previa de las temáticas a desarrollar para generar sustratos mentales sobre los cuales construir nuevos conceptos, asistencia a conferencias y seminarios; aplicación de técnicas de estudio, como el resumen, en las cuales se elaboran cuadros, tablas, gráficas, esquemas, reordenamiento y mapas conceptuales, entre otros.
- **Asesorías:** orientación directa del docente, requerida por el estudiante para la realización de actividades, prácticas formativas, trabajos de campo, donde se tratan temas de interés concernientes a la asignatura y solución a inquietudes; estas son programadas por el docente en horarios diferentes a los establecidos para el desarrollo académico de los cursos.
- **Talleres:** esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las competencias que el estudiante


	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
<b>PLAN DE ASIGNATURA</b>		PÁG.: 3 de 8

debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: Website, Blogs, Aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico, usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.

- **Mediaciones en entornos virtuales:** el uso y apropiación de las TIC se convierte en elemento fundamental de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueve en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas tales como: plataformas virtuales (Aula web), redes profesionales, sociales, Website, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.
- **Visitas empresariales:** el principal objetivo de esta estrategia es acercar al estudiante con el sector productivo, conociendo aplicaciones y situaciones reales de la Ingeniería de Sistemas en contexto, están asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.


### COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL PROGRAMA

Lectura crítica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar un texto y sus partes para la reflexión y aplicación en la vida cotidiana, ámbitos académicos y profesionales.</li> </ul>
Comunicación escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir un texto argumentativo, legible, coherente, cohesivo y con buena ortografía para expresar ideas referentes a una problemática planteada, sustentando correctamente su posición personal.</li> </ul>
Razonamiento cuantitativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar información cuantitativa y objetos matemáticos para la formulación de estrategias en la solución de problemas en contextos del mundo real.</li> </ul>
Ciudadanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar necesidades y problemáticas sociales para la proposición de posibles alternativas de solución, que contribuyan con el progreso del entorno.</li> <li>● Aplicar la normatividad legal vigente en el ejercicio de la ciudadanía y su participación activa en la comunidad.</li> </ul>
Investigativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollar proyectos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que contribuyan al bienestar de la comunidad y al desarrollo sostenible.</li> </ul>
Personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Expresar ideas libremente con respeto, pensamiento crítico, responsabilidad y ética en el desempeño de su ejercicio profesional.</li> <li>● Reconocer la importancia del trabajo en equipo, la permanente comunicación e interacción con profesionales de otras disciplinas para el logro de las metas</li> </ul>

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
<b>PLAN DE ASIGNATURA</b>		PÁG.: 4 de 8

	<p>planteadas o para la propuesta de soluciones pertinentes en el ámbito local, regional, nacional e internacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder con responsabilidad a las actividades asignadas para el logro de los objetivos propuestos en el ámbito académico, profesional y laboral.</li> <li>• Asumir cambios organizacionales con liderazgo, responsabilidad y compromiso para la transformación y crecimiento de la organización.</li> <li>• Identificar las ventajas y el riesgo en situaciones propuestas de acuerdo al contexto planteado.</li> <li>• Solucionar conflictos que se presenten de acuerdo al contexto en el que se encuentre, con responsabilidad ética y liderazgo.</li> <li>• Desarrollar el aprendizaje autónomo en lo académico y humano, para la atención de los problemas del país en el contexto local, regional, nacional e internacional.</li> </ul>
Inglés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producir información de forma oral y escrita en lengua inglesa sobre temas relacionados con su profesión, teniendo en cuenta lo reglamentado en el Marco Común Europeo.</li> </ul>

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA, DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO</b>	
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA (CEP)</b>	<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA (CEA)</b>
<p><b>CEP1:</b> DISEÑAR soluciones a problemas reales integrando las ciencias básicas y las ciencias básicas de la ingeniería, promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p><b>CEP2:</b> SOLUCIONAR problemas reales a través del desarrollo de Software aplicando buenas prácticas y estándares de calidad.</p> <p><b>CEP3:</b> IMPLEMENTAR soluciones de software a partir de modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales.</p> <p><b>CEP4:</b> LIDERAR proyectos de Tecnología de la Información en campos interdisciplinarios, para la solución de necesidades del entorno global.</p> <p><b>CEP5:</b> DESARROLLAR su ejercicio profesional aplicando ciencia, tecnología e innovación, con pensamiento crítico, responsabilidad ética, liderazgo y colaboración.</p>	<p>CEA1: Aplica los conceptos de la computación gráfica, para el diseño de interfaces y contenido gráfico.</p> <p>CEA2: Construye modelos de sólidos, personajes y orgánicos en el desarrollo de componentes tridimensionales para proyectos de realidad virtual y aumentada.</p> <p>CEA3: Aplica técnicas de iluminación, sombreado y textura, para la creación de elementos tridimensionales</p> <p>CEA4: Planifica las etapas del desarrollo de Videojuegos atendiendo las especificaciones y el análisis de requerimientos funcionales</p> <p>CEA5: Desarrolla aplicaciones de realidad extendida acorde a los requerimientos técnicos y funcionales.</p>

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG.: 5 de 8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO	CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO
<b>RAA1:</b> Utiliza la teoría y psicología del color para el desarrollo de interfaces.	<b>UNIDAD 1 COMPUTACIÓN GRÁFICA</b> 1.1 Definiciones y conceptos. 1.2 Teoría del color 1.3 Psicología del color 1.4 Formatos de archivos gráficos 1.5 Desarrollo de Interfaces graficas 1.6 Primitivas gráficas
<b>RAA2:</b> Utiliza primitivas, barridos, fronteras y partición espacial para la generación de modelos tridimensionales.	<b>UNIDAD 2. MODELADO DE SÓLIDOS, PERSONAJES Y ORGÁNICOS</b> 2.1 Primitivas, barridos, fronteras y partición espacial 2.2 Modelado de sólidos. 2.3 Modelado de orgánicos 2.4 Modelado de personajes
<b>RAA3:</b> Emplea materiales, texturas, iluminación y sombras en el modelado 3D, acorde a la aplicación que se está desarrollando.	<b>UNIDAD 3. TEXTURA E ILUMINACIÓN</b> 3.1 Materiales 3.2 Texturas 3.3 Iluminación 3.4 Shaders.
<b>RAA4:</b> Desarrolla videojuegos mediante el paradigma de Programación orientada a objetos enmarcado en las etapas de producción de acuerdo con los requerimientos técnicos y funcionales	<b>UNIDAD 4. DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS</b> 4.1 Aplicaciones para creación de juegos y animaciones en 2D y 3D 4.2 Etapas del desarrollo de videojuegos. 4.3 Escenarios 4.4 Cámaras e iluminación 4.5 Personajes 4.6 Programación de videojuegos
<b>RAA5:</b> Aplica los conceptos de inmersión y presencia para recrear experiencias sensoriales en el desarrollo de aplicaciones de realidades extendidas.	<b>UNIDAD 5. REALIDADES EXTENDIDAS (XR)</b> 5.1 Definiciones y concepto 5.2 Elementos de diseño de sistemas de realidad virtual, aumentada y mixta. 5.3 Integración de aplicaciones de realidades mixtas. 5.4 Implementación de aplicaciones de realidad extendida.

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

El resultado de la evaluación del desempeño de los estudiantes se cuantifica en una escala de 0 a 5, según el reglamento de la Universidad. Las notas se reportan a la Oficina del Centro de Admisiones Registro y Control Académico –CARCA- en tres cortes durante el semestre:

EVALUACIÓN DE RAA	CORTE ACADÉMICO	PORCENTAJE
RAA1 RAA2	PRIMER CORTE	30%
RAA3 RAA4	SEGUNDO CORTE	30%
RAA5	TERCER CORTE	40%


A continuación, se relacionan los mecanismos de seguimiento, evaluación y análisis de los resultados de aprendizaje, los cuales están en concordancia con la normatividad institucional y se articulan de forma planificada y coherente con el proceso formativo, las actividades académicas, el nivel de formación y la modalidad del programa. Éstos son:

**Examen objetivo:** instrumento de selección o diagnóstico de tipo formativo o sumativo en función de la asignatura y el programa.

**Quiz:** se aplican dentro del horario de clases de manera breve y rápida, y posteriormente se realiza una realimentación con los estudiantes, a fin de reforzar los aprendizajes o bien hacer las correcciones o aclaraciones necesarias sobre el tema en cuestión.

**Guía y Rúbrica:** instrumentos que definen tareas, actividades o comportamientos específicos que se desean valorar, así como los niveles de desempeño asociados a cada uno de estos. La rúbrica puede ser holística y/o analítica dependiendo de los objetivos que se persiguen en la evaluación. La primera brinda una perspectiva global del mismo y la segunda ofrece evidencia más detallada y específica sobre cada aspecto evaluado, según la escala de valoración o la categoría en que se encuentre.

**Exposición oral:** herramienta de enseñanza y de evaluación en donde se establecen los criterios a evaluar de manera clara y precisa; permite evaluar conocimientos y habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de la información, así como de comunicación verbal.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG.: 7 de 8

**Simulación:** herramienta para el aprendizaje y la evaluación continua, extendiendo su campo de acción en áreas diversas en las que se requiere que los estudiantes apliquen los conocimientos teóricos adquiridos, a fin de desarrollar destrezas y habilidades que utilizarán en su práctica profesional.

**Ensayo:** herramienta que permite la evaluación de habilidades de pensamiento complejo. Se evaluarán las capacidades de organización y síntesis de información, así como la argumentación por parte de los estudiantes.

**Estudio de caso:** Se realizarán planteamientos de preguntas críticas, en búsqueda de un análisis riguroso, la autorreflexión y la exposición de opiniones de los estudiantes, del estudio de caso asignado con información clara, descriptiva y suficiente.

**Resolución de problemas:** Busca promover procesos cognitivos complejos de alto nivel como el pensamiento crítico, reflexivo, el razonamiento y la argumentación utilizados para fundamentar la solución al problema. Impulsa la creatividad para diseñar soluciones debido a la libertad e interacción que tienen alumno-profesor-grupo. Contribuye a que el profesor identifique puntos débiles y fuertes de la aplicación del aprendizaje.


**Proyecto de aula:** se desarrolla un proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de herramientas confiables contribuir a mejoramiento e innovación de procesos.

**Investigación:** Busca evaluar el análisis y la resolución de problemas, pensamiento crítico, autoevaluación del proceso de aprendizaje, entre otros. Permite generar nuevas experiencias que contribuyan a la comprensión de un tema. Ayuda a los estudiantes a reforzar lo adquirido durante el curso y a fortalecer sus habilidades para analizar su propio desempeño

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOTECA:

- Desarrollo de Juegos con J2ME: Java 2 Micro Edition, 005.133/P944de- ALFA Y OMEGA 2005
- Diseño y desarrollo multimedia: sistemas, imagen, sonido y video / Manuel Alonso Castro Gill...[et al.]. 005.133/D611d-ALFA Y OMEGA 2003
- Fundamentos de la gráfica por computadora. Iznaga Benítez, Arsenio M., and Pérez Mallea, Iván. T385 -- I99 2006eb La Habana, CU: Editorial Félix Varela, 2006.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
<b>PLAN DE ASIGNATURA</b>		<b>PÁG.: 8 de 8</b>

- Introducción a la graficación por computador. Foley, J. D. et al. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, DEL.USA, 1996.
- Introducción a la programación gráfica con OpenGL. García, O. y Guevara A. Escola Técnica Superior d'Enginyeria Electrònica i Informàtica La Salle, Barcelona2004.
- Introducción a OpenGL. Bosque Orero, José Luis. Madrid, ES: Dykinson. 2007.  
Disponible en ProQuest Ebrary
- Java 2 interfaces gráficas y aplicaciones para internet / Francisco Javier Ceballos Sierra, 005.113/C387ja- ALFA Y OMEGA-2006
- Mathematical Methods for Physicists. Arfken, G. B y Weber, H. J Elsevier, Amsterdam, 2005.
- Visualización de terrenos con tarjetas de video programables GPU. Guaycochea, Lucas Enrique. QA76 -- G918 2011eb La Habana, CU: B- Universidad de Buenos Aires, 2011.  
Disponible en ProQuest ebrary.

BASE DE DATOS DIGITALES:  
Ebooks7-24: