

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
E INNOVACIÓN DIGITAL**

EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: MODELADO Y ANIMACIÓN DIGITAL

CLAVE: E-MAD-2

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante elaborará animaciones bi y tridimensionales con técnicas de modelado de escenarios, objetos y personajes para integrar la propuesta en servicios y productos digitales.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Implementar Aplicaciones multiplataforma, digitales e interactivas, mediante software especializado en diseño y entornos virtuales, desarrollando contenidos multidimensionales, realidades extendidas, Incorporando herramientas de IA para contribuir a la comercialización de productos, servicios y a la optimización de los recursos de las organizaciones con un enfoque de responsabilidad social, equidad, inclusión, excelencia, vanguardia, innovación e interculturalidad.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	4	5.63	Escolarizada	6	90

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Animación bidimensional	10	14	24
II. Modelado de objetos y entornos tridimensionales	18	24	42
III. Animación tridimensional	8	16	24
Totales	36	54	90

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Desarrollar contenido digital multidimensional y de realidad extendida mediante el análisis de requerimientos, proceso de diseño y desarrollo del producto digital, metodologías de programación, software especializado para realidad virtual, aumentada y extendida para lograr experiencias inmersivas que satisfagan las necesidades de comunicación del cliente.	Diseñar elementos gráficos, audiovisuales, bidimensionales y tridimensionales aplicando técnicas del diseño, modelado, creatividad y herramientas de prototipado, storyboard elementos de comunicación (gráficos, marcadores), herramientas de hardware y software especializado, para presentar la propuesta.	"Entrega propuesta de diseño de proyecto integrando: Moodboard Storyboard Style Frames: Storyboard literario. Storyboard técnico. Validación de marcadores para RA. Validación de escenarios para RV
	Desarrollar productos digitales interactivos a través de herramientas de software especializado de diseño, animación e IA, lenguajes de programación y motores de diseño y desarrollo inmersivos para su implementación en la aplicación en el medio seleccionado.	Elabora proyecto gráfico-digital que puede incluir: identidad corporativa, packaging, publicaciones, publicidad, páginas web, multimedia, señalización, etc

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Animación bidimensional					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará animaciones básicas para su integración en productos digitales.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	14	Horas Totales	24

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Principios básicos de animación	Identificar los conceptos, principios básicos y componentes de la animación.	Animar de manera tradicional objetos.	Desarrollar el pensamiento analítico y creativo a través de la identificación de conceptos de animación para proponer ideas creativas.
Técnicas de animación	Identificar los tipos de técnicas de animación, sus características y aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Cell animation. - Animación cuadro por cuadro. - Animación limitada. - Animación completa. - Rotoscopia. - Stop Motion. - Animación por computadora 2D Y 3D. 	Elaborar guiones, storyboard y layouts de secuencias animadas. Animar figuras y objetos. Desarrollar animaciones cuadro por cuadro e interpolación. Exportar los archivos de animaciones en diferentes formatos de publicación.	Promover la responsabilidad con el cumplimiento oportuno en la entrega de tareas y proyectos.
Proceso de animación	Explicar el proceso básico de animación: <ul style="list-style-type: none"> - Preproducción: idea y concepto, treatment, guión, storyboard, diseño de los elementos. 		Asumir la responsabilidad y ética en el diseño y desarrollo de sus proyectos.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<ul style="list-style-type: none"> - Producción: modelado de personajes y objetos y gesticulación vocal, layout o manejo de escenas, fondos, integración de secuencias animadas, medios de salida. - Postproducción: edición, doblaje, mezcla, audio, efectos, cortes, distribución. 		Demostrar creatividad al experimentar con herramientas y tipos de animación para su integración en proyectos digitales.
Software y herramientas de animación bidimensional	<p>Explicar el entorno las herramientas que conforman el software de animación digital bidimensional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composición y pre-composición. - Importación de materiales. - Capas. - Máscaras. - Formas. - Editor de gráficos. - Textos. - Sonido 		
Animación digital bidimensional	<p>Explicar el proceso de realización de la animación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro a cuadro. - Con interpolación. <p>Identificar los tipos de formatos de salida en animaciones.</p>		

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza		Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo
		Aula	
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024
			F-DA-01-PA-LIC-35.1

Prácticas de laboratorio. Tareas de investigación. Equipos colaborativos.	Laboratorio de cómputo. Internet. Software especializado para animación bidimensional. Tabletas digitalizadoras .	Laboratorio / Taller	X
---	--	-----------------------------	---

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden los conceptos y técnicas básicas para el proceso de la animación.	<p>A partir de un proyecto de animación bidimensional integrar un portafolio de evidencias que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El archivo fuente del proyecto b) Clip animado en los diferentes formatos de salida. c) Reporte de justificación de la idea del proyecto así como elementos que lo integran, escenas y secuencias, las técnicas empleadas . d) Documentación del proceso de preproducción. 	Prácticas de laboratorio Rúbrica.

Unidad de Aprendizaje	II. Modelado de objetos y entornos tridimensionales
Propósito esperado	El estudiante empleará herramientas y técnicas de modelado digital para reproducción de modelos de escenarios y personajes físicos y digitales.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Tiempo Asignado	Horas del Saber	18	Horas del Saber Hacer	24	Horas Totales	42
------------------------	------------------------	----	------------------------------	----	----------------------	----

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Principios de modelado tridimensional	Identificar las propiedades de objetos tridimensionales, usos y aplicaciones.	Modelar formas primitivas y proyecciones geométricas.	Desarrollar el pensamiento analítico y creativo a través de la identificación de conceptos de animación para proponer ideas creativas.
Software y herramientas de modelado tridimensional	<p>Explicar los elementos de área de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El espacio 3D, ejes, retículas y proyecciones geométricas. - Puertos de visualización 3D (perspectiva y vistas ortogonales). - Herramientas del área de trabajo. 	<p>Modelar objetos poligonales.</p> <p>Modelar objetos tridimensionales por Nurbs.</p> <p>Elaborar la imagen fotorrealista de objetos tridimensionales.</p>	<p>Promover la responsabilidad con el cumplimiento oportuno en la entrega de tareas y proyectos.</p>
Modelado de objetos tridimensionales	<p>Explicar el modelado poligonal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes del polígono: vértices, aristas y caras. - Manipuladores: mover, girar y escalar. - Modelado con figuras geométricas. - Capas. - Extrusión de caras y bordes. - Relleno de componentes. - Insertar ciclos (loops) de aristas. - Suavizado. <p>Explicar el modelado por Nurbs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelado con Nurbs: Superficies y curvas de Nurbs. 	<p>Construir personajes de bajo poligonaje acorde a las necesidades del proyecto.</p> <p>Imprimir prototipos 3D de bajo poligonaje</p> <p>Generar texturas bidimensionales.</p> <p>Emplear texturas bidimensionales en objetos poligonales del entorno tridimensional.</p> <p>Seleccionar las luces de acuerdo con las necesidades del entorno.</p>	<p>Asumir la responsabilidad y ética en el diseño y desarrollo de sus proyectos.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de curvas: EP, CV, Bezier. - Componentes de Nurbs: Control Vertex, Surface Patch, Isoparm, Hull, Surface Point, Trim Edge <p>Modelado de subdivisiones. Explicar el proceso de exportación fotorrealista.</p>	<p>Preparar las propiedades de las cámaras según los requerimientos del proyecto.</p> <p>Colocar cámaras acordes a la ubicación y encuadre de la escena.</p>	
Modelado de personajes tridimensionales low poly	Identificar los procesos y herramientas utilizados para creación de personajes Low Poly.		
Impresión de prototipos	Explicar el proceso de preparación para la impresión 3D.		
Luces y Texturas	<p>Identificar el proceso de creación de texturas y materiales virtuales aplicables a los objetos tridimensionales.</p> <p>Identificar las técnicas básicas de iluminación del software de modelado tridimensional.</p> <p>Describir el proceso de uso de cámaras en escenarios tridimensionales.</p>		

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio.	Laboratorio de cómputo.	Laboratorio / Taller	X

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Tareas de investigación. Equipos colaborativos.	Internet. Software especializado para modelado tridimensional. Mouse de tres botones.	Empresa	
--	---	----------------	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican la aplicación y uso de las técnicas y componentes del modelado digital, aplicado a los diferentes escenarios tridimensionales.	<p>A partir de un caso práctico de modelado tridimensional, integrar un portafolio digital que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Un escenario tridimensional compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 modelos tridimensionales de geometría básica aplicando materiales y texturas. - 3 objetos modelados por NURBS aplicando materiales y texturas. - 3 objetos tridimensionales con modificaciones en su geometría aplicando materiales y texturas. - Iluminación diurna y nocturna - 3 cámaras <p>b) Personaje modelado en lowpoly</p> <p>c) Prototipo impreso</p>	Prácticas de laboratorio. Rúbrica.

Unidad de Aprendizaje	III. Animación Tridimensional
Propósito esperado	El estudiante desarrollará animación de objetos y personajes tridimensionales para su integración en un proyecto digital.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	16	Horas Totales	24
-----------------	-----------------	---	-----------------------	----	---------------	----

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la animación tridimensional	<p>Identificar los conceptos y principios de la animación tridimensional.</p> <p>Identificar la interfaz y las herramientas principales del software para animación tridimensional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animación de Fotogramas Clave - Editor de Gráficos de Curvas 	Elaborar movimiento simple de objetos tridimensionales de acuerdo a las necesidades del escenario.	<p>Asumir la responsabilidad para realizar actividades de forma individual y de manera creativa y proactiva.</p> <p>Promover la creatividad fomentando la exploración de nuevas ideas y enfoques en la animación tridimensional.</p>
Aplicación de los principios de animación en entornos tridimensionales	<p>Explicar el proceso de diseño de movimiento de objetos y elementos del entorno tridimensional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Física - Uso de principios de animación 	<p>Construir la estructura básica del personaje.</p> <p>Construir movimientos simples de personajes tridimensionales.</p>	<p>Estimular la innovación y la excelencia a través del diseño y desarrollo de proyectos de animación</p>
Principios de rigging	<p>Describir el proceso de rigging:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación del modelo - Creación de esqueleto - Skinning - Ajuste de Pesos - Creación de Controles <p>Describir los tipos de construcción de rigg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rigg facial por shapes - Rigg facial por huesos - Rigg facial de híbridos. 		<p>Fomentar la resiliencia frente a los desafíos en el proceso de animación para mantener la motivación y el compromiso.</p> <p>Promover la autoevaluación continua de las habilidades y el progreso en las actividades, para mantener la excelencia y el crecimiento personal.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Animación básica de personajes tridimensionales	Describir el proceso de diseño de movimiento de personajes.		
---	---	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio. Tareas de investigación. Equipos colaborativos.	Laboratorio de cómputo. Internet. Software especializado para animación tridimensional. Mouse de tres botones.	Laboratorio / Taller	X

Proceso de Evaluación			
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación	
Los estudiantes comprenden los principios y proceso de animación tridimensional así como el uso y la aplicación de sus componentes en objetos y personajes.	<p>A partir de un caso práctico de animación tridimensional, integrar un portafolio digital que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 3 animaciones simples de objetos tridimensionales. b) 2 animaciones simples de un personaje tridimensional. c) Documentación del proceso de diseño de movimiento, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo - Referencia - Storyboard 	Prácticas de laboratorio. Rúbrica.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura en animación digital, Ingeniero en entornos virtuales o carrera a fin.	En modelo basado en competencias, cursos relacionados con pedagogía, didáctica, educación, habilidades docentes, habilidades socioemocionales y de comunicación, ambientes virtuales de aprendizaje y afines.	Experiencia docente preferentemente en educación superior. Un año de experiencia de acuerdo a su formación académica.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Mireia Alegre Ruiz, Emilio Rodriguez Martinez	2022	UI Animations with Lottie and After Effects	Reino Unido	Packt Publishing Ltd	ISBN:97818032 34441
Tony White	2023	Animation Masterclasses: from Pencils to Pixels	Florida, EUA	CRC Press/Taylor & Francis Group	ISBN:97810323 45864
Aquila Omini	2023	The Act Of Animation Handbook	-	Amazon Digital Services LLC - Kdp	ISBN:97988562 86310
Mark Myers	2021	Adobe After Effects CC Basics and Advanced Motion Graphics	EUA	Independentl y Published	ISBN 979872601821 8
Vishu Aggarwal	2024	Creative Motion Mastery with Adobe After Effects: Learn the ins and outs of motion graphics, post-production, rotoscoping, and VFX	India	Packt Publishing	ISBN: 978-1804617281

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Gigantic	2024	Gigantic Community	https://www.youtube.com/@GiganticCommunity
Adobe Creative Cloud	2024	Adobe Creative Cloud	https://www.youtube.com/@AdobeCreativeCloud
Chachomotion	2024	Chachomotion	https://www.youtube.com/@chachomotion/videos
Envato elements	2024	Envato elements	https://elements.envato.com/learn/a-to-z-of-after-effects-tips-tricks-hacks
Edwin Castro	2024	AvidosAcademy	https://youtube.com/playlist?list=PLCk9JAJ1Mu2kp6BXjjOANf_LFS25XBWRf&si=frjd8chpposvfEIT

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	