

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

**EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: APLICACIONES PARA REALIDAD VIRTUAL**

**CLAVE: E-APRV-2**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante desarrollará aplicaciones inmersivas de realidad virtual mediante la integración de elementos gráficos bidimensionales, tridimensionales y algoritmos de programación para crear experiencias interactivas en entornos digitales innovadores.			
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
<b>Específica</b>	<b>5</b>	<b>5.63</b>	<b>Escolarizado</b>	<b>6</b>	<b>90</b>

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
-------------------------	-----------------	-----------------------	---------------

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

I. Fundamentos de realidad virtual	6	6	12
II. Interfaz para realidad virtual	15	15	30
III. Desarrollo de aplicaciones de realidad virtual	15	33	48
<b>Totales</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>90</b>

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
-----------	-------------	------------------------

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

<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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</p> <p>Elabora proyecto gráfico-digital que puede incluir: identidad corporativa, packaging, publicaciones, publicidad, páginas web, multimedia, señalización, etc.</p>
---	---	--

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

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

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	I. Fundamentos de realidad virtual				
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante identificará los conceptos fundamentales y orígenes de la realidad virtual con el fin de proponer aplicaciones y usos en una variedad de campos.				
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	6	<b>Horas del Saber Hacer</b>	6	<b>Horas Totales</b> 12

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Introducción a la realidad virtual	Identificar los conceptos, terminología, diferencias e importancia de la realidad extendida (Realidad Virtual, Realidad Aumentada (RA) y Realidad Mixta (RM).)	Proponer aplicaciones de realidad virtual en distintos campos	Fomentar el pensamiento holístico a través de la identificación de conceptos de realidad virtual para proponer aplicaciones en la vida cotidiana y en la sociedad.
Antecedentes de la realidad virtual	Identificar orígenes, desarrollo, innovaciones recientes y el estado actual de la realidad virtual.		Asumir la responsabilidad y ética mediante la identificación de los conceptos e importancia de realidad extendida (Realidad Virtual, Realidad Aumentada (RA) y Realidad Mixta (RM))
Usos y aplicaciones de la realidad virtual	Distinguir usos y aplicaciones de la realidad virtual en diversas áreas		

<b>Proceso Enseñanza-Aprendizaje</b>			
<b>Métodos y técnicas de enseñanza</b>	<b>Medios y materiales didácticos</b>	<b>Espacio Formativo</b>	
		<b>Aula</b>	X

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

Estudio de casos Tareas de investigación Equipos colaborativos	Laboratorio de cómputo Internet Software especializado	Laboratorio / Taller	X
--	--	----------------------	---

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican conceptos, usos y aplicaciones de realidad virtual y proponen una variedad de aplicaciones en diversos campos.	<p>A partir de un caso práctico elabora portafolio digital para el que contenga:</p> <p>Tabla comparativa con tecnologías relacionadas y sus aplicaciones.</p> <p>Tipo de proyecto propuesto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemática a resolver</li> <li>- Alcance</li> <li>- Justificación de la tecnología seleccionada</li> </ul>	Rúbrica Lista de verificación

Unidad de Aprendizaje	II. Interfaz para realidad virtual
Propósito esperado	El estudiante determinará los requerimientos de software y hardware para desarrollar las interfaces de RV

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

<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	15	<b>Horas del Saber Hacer</b>	15	<b>Horas Totales</b>	30
------------------------	------------------------	----	------------------------------	----	----------------------	----

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Fundamentos y técnicas de desarrollo de realidad virtual	<p>Identificar principios de interacción con el entorno virtual</p> <p>Identificar herramientas y plataformas para la creación de entornos de realidad virtual</p> <p>Identificar lenguajes de programación y frameworks utilizados en el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual</p> <p>Reconocer principios de diseño de escenarios y mundos virtuales</p>	<p>Determinar las tecnologías de desarrollo para la creación de entornos virtuales</p> <p>Instalar el entorno de desarrollo interactivo (IDEs) para la creación de escenarios y mundos virtuales</p> <p>Modelar los elementos gráficos bidimensionales y tridimensionales que conforman el escenario del mundo virtual.</p>	<p>Fomentar el pensamiento holístico a través de la identificación de principios de interacción con el entorno de realidad virtual, herramientas, plataformas y lenguajes de programación para diseñar escenarios y mundos virtuales aplicados a la vida cotidiana y la sociedad.</p> <p>Fomentar la creatividad, resolución de problemas considerando las ideas aportadas por el equipo de trabajo.</p> <p>Fomentar la ética y responsabilidad a través del uso y confidencialidad de la información.</p>
Escenarios inmersivos	<p>Identificar los principios de narrativa inmersiva</p> <p>Reconocer las técnicas de texturizado, iluminación, animación, cámaras, audio, efectos especiales, visuales y renderizado en escenarios inmersivos.</p> <p>Definir lenguajes de programación utilizados en el desarrollo de escenarios inmersivos de realidad virtual</p>	<p>Establecer técnicas de texturizado, iluminación, animación, cámaras, audio, efectos especiales, visuales y renderizado que conforman el escenario de realidad virtual.</p> <p>Programar rutinas de escenarios inmersivos</p>	

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

Configuración y manejo de dispositivos	Identificar dispositivos de visualización, controladores y periféricos utilizados en sistemas de realidad virtual	Establecer configuración, calibración y ajustes de dispositivos de realidad virtual, espacio y requisitos de seguridad	Promover la responsabilidad del trabajo en equipo con la entrega oportuna de las tareas asignadas.
--	---	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Prácticas en laboratorio Equipos colaborativos Tareas de investigación	Laboratorio de cómputo Internet Software especializado Dispositivos para RV	Laboratorio / Taller	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden las herramientas, plataformas, lenguajes de programación frameworks, dispositivos, los principios de interacción y diseño del entorno virtual así como técnicas de texturizado, iluminación, animación, cámaras, audio, efectos espaciales, visuales y renderizado para el diseño de escenarios inmersivos.	A partir de un proyecto propuesto, modelar la interfaz gráfica para el entorno de realidad virtual (VR) que incluya:  -Elementos bidimensionales y tridimensionales. - Escenarios - Materiales, texturas e iluminación - Animación - Audio - Efectos espaciales	Rúbrica Lista de verificación

Unidad de Aprendizaje	III. Desarrollo de aplicaciones de realidad virtual
Propósito esperado	El estudiante desarrollará aplicaciones inmersivas para diversos entornos con el uso de algoritmos de IA

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

<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	15	<b>Horas del Saber Hacer</b>	33	<b>Horas Totales</b>	48
------------------------	------------------------	----	------------------------------	----	----------------------	----

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Desarrollo de ambientes virtuales en 3D	Identificar las diferentes plataformas y tecnologías utilizadas en la creación de ambientes virtuales en 3d  Describir el entorno de desarrollo seleccionado para la creación de ambientes virtuales.	Implementar los elementos que integran los ambientes virtuales inmersivos.  Implementar scripts en imágenes 3D y cámaras del entorno virtual.  Programar las interacciones de un entorno virtual 3D.  Establecer métodos de pruebas en ambientes virtuales inmersivos	Desarrollar la creatividad mediante la identificación de plataformas y técnicas para la creación de ambientes virtuales en 3d y mixtas  Asumir la responsabilidad y ética mediante la identificación de los conceptos del metaverso para la generación de aplicaciones de realidad virtual
Inteligencia artificial para el desarrollo de contenidos visuales	Identificar los conceptos básicos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para el desarrollo de contenidos visuales	Construir imágenes generativas (GANs) utilizando herramientas IA  Optimizar los modelos de IA para mejorar la calidad y eficiencia de los contenidos generados	
Metaverso y aplicaciones mixtas	Identificar los conceptos fundamentales del metaverso y las aplicaciones de realidad mixta	Diseñar experiencias inmersivas utilizando tecnologías de AR y VR  Desarrollar aplicaciones mixtas que integren componentes virtuales y físicos	

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

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Prácticas en laboratorio Equipos colaborativos Tareas de investigación	Laboratorio de cómputo Internet Software especializado Dispositivos para RV	Laboratorio / Taller	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican las diferentes plataformas, tecnologías, conceptos básicos de IA, fundamentos del Metaverso para desarrollar aplicaciones 3d y mixtas	A partir de un proyecto propuesto de realidad virtual entrega aplicación Integrada en el visor que contenga:  - Interacciones - modelos IA - elementos multimedia y objetos - escenario - avatar	Rúbrica Lista de verificación

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura o Ingeniería en Tecnologías de la Información, Diseño gráfico, Sistemas	En modelo basado en competencias.	Experiencia docente preferentemente en educación superior.

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

computacionales, Entornos Virtuales y Negocios Digitales o afín.	Cursos relacionados con pedagogía, didáctica, educación, habilidades docentes, habilidades socioemocionales, de comunicación, ambientes virtuales de aprendizaje y afines.	Un año de experiencia de acuerdo a su formación académica.
--	--	--

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
John Butcher	2017	Storytelling for Virtual Reality: Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives	USA	Routledge	1138629669 978-1138629660
Erin Pangilinan	2019	Creating Augmented and Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing	USA	O'Reilly Media	1492044199 978-1492044192
Franz Zotter	2019	Ambisonics: A Practical 3D Audio Theory for Recording, Studio Production, Sound Reinforcement, and Virtual Reality	USA	Springer	3030172066 978-3030172060
Jesse Glover	2019	Complete Virtual Reality and Augmented Reality Development with Unity: Leverage the power of Unity and become a pro at creating mixed reality applications	USA	Packt Publishing	1838648186 978-1838648183
Jeff W Murray	2020	Building Virtual Reality with Unity and SteamVR	USA	CRC Press; 2nd edition	0367272652 978-0367272654
Cornel Hilmann	2021	UX for Xr: User Experience Design and Strategies for Immersive Technologies	USA	Apress	1484270193 978-1484270196

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

Ralf Doerner, Wolfgang Broll & Paul Grimm	2022	Virtual and Augmented Reality (VR/AR): Foundations and Methods of Extended Realities (XR)	USA	Springer; 1st ed.	3030790614 978-3030790615
Martín-Blas, E.	2022	Metaverso. Pioneros en un viaje más allá de la realidad	España	Almuzara.Martín-Blas	8411312720 978-8411312721
Curtis Hickman	2023	Hyper-Reality: The Art of Designing Impossible Experiences	USA	Curtis Hickman	979-8398439694

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

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Jerald, J. (2025).	Mayo 2024	The VR Book	<a href="https://doi.org/10.1145/2792790">https://doi.org/10.1145/2792790</a>
Unity Corporation	Mayo 2024	Unity	<a href="https://unity.com/es">https://unity.com/es</a>
Unity Corporation	Mayo 2024	Unity Learn	<a href="https://learn.unity.com/pathway/vr-development">https://learn.unity.com/pathway/vr-development</a>
Unity Corporation	Mayo 2024	Unity documentation	<a href="https://docs.unity.com/">https://docs.unity.com/</a>
Unity Corporation	Mayo 2024	Unity Asset Store	<a href="https://assetstore.unity.com/">https://assetstore.unity.com/</a>
	Mayo 2024	VRChat	<a href="https://hello.vrchat.com/">https://hello.vrchat.com/</a>
	Mayo 2024	Unreal engine	<a href="https://www.unrealengine.com/es-ES">https://www.unrealengine.com/es-ES</a>
EPic Developer Community	Mayo 2024	Unreal Engine 5.4 Documentation	<a href="https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/unreal-engine-5-4-documentation">https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/unreal-engine-5-4-documentation</a>
Microsoft Corporation	Mayo 2024	Microsoft Copilot	<a href="https://designer.microsoft.com/sticker-creator">https://designer.microsoft.com/sticker-creator</a>
LimeWire	Mayo 2024	BlueWillow	<a href="https://www.bluewillow.ai/">https://www.bluewillow.ai/</a>
Canva	Mayo 2024	Canva	<a href="https://www.canva.com/ai-image-generator/">https://www.canva.com/ai-image-generator/</a>
ChatGPT	Mayo 2024	OpenAI	<a href="https://openai.com/">https://openai.com/</a> <a href="https://openai.com/chatgpt/enterprise/">https://openai.com/chatgpt/enterprise/</a>

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