

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

**CLAVE: E-APRD-2**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante desarrollará aplicaciones de realidad aumentada a través de técnicas de programación avanzadas, frameworks especializados e integrando elementos digitales interactivos en dispositivos móviles para crear experiencias inmersivas que mejoren la interacción usuario-entorno en diversos contextos prácticos y profesionales.			
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>4.69</b>	<b>Escolarizada</b>	<b>5</b>	<b>75</b>

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Fundamentos y tecnologías de la realidad aumentada	6	9
II. Diseño y desarrollo en realidad aumentada	8	12	20
III. Despliegue y publicación de aplicaciones	16	24	40
<b>Totales</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

<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	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<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>Entrega propuesta de diseño de proyecto integrando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Moodboard.</li> <li>-Storyboard.</li> <li>-Style Frames.</li> <li>-Storyboard literario.</li> <li>-Storyboard técnico.</li> <li>-Validación de marcadores para RA.</li> <li>-validación de escenarios para RV.</li> </ul>
	<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>Elabora proyecto gráfico-digital que puede incluir: identidad corporativa, packaging, publicaciones, publicidad, páginas web, multimedia, señalización, etc.</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	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	I. Fundamentos y tecnologías de la realidad aumentada					
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante identificará los principios y conceptos clave de la realidad aumentada, para fundamentar el desarrollo de aplicaciones inmersivas e interactivas.					
<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	6	<b>Horas del Saber Hacer</b>	9	<b>Horas Totales</b>	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos de realidad aumentada.	Identificar el concepto de Realidad Aumentada Diferenciar entre realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta. Identificar los tipos de realidad aumentada: - AR con marcadores (reconocimiento) - AR sin marcadores (objetos tangibles) - AR basada en superposición (geolocalización).	Proponer los requerimientos técnicos para el desarrollo de aplicaciones de realidad aumentada.  Seleccionar las herramientas y tecnologías de realidad aumentada.	Desarrollar el pensamiento analítico y creativo a través de la identificación de conceptos de realidad aumentada para proponer herramientas para el desarrollo de proyectos  Promover la responsabilidad con el cumplimiento oportuno en la entrega de tareas y proyectos.  Asumir la responsabilidad y ética en el diseño y desarrollo de sus proyectos de realidad aumentada.
Fundamentos en desarrollo de realidad aumentada.	Distinguir los principios básicos del funcionamiento de la realidad aumentada, incluyendo el procesamiento de imágenes, reconocimiento de objetos, y renderizado en tiempo real.  Distinguir las arquitecturas de software comunes en aplicaciones de realidad aumentada, incluyendo la gestión de recursos, el procesamiento de datos en		

<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>tiempo real y la integración con sistemas existentes.</p> <p>Identificar las técnicas de desarrollo incluyendo programación y diseño de interacción.</p> <p>Explicar el proceso de instalación del software seleccionado para desarrollo de aplicaciones de realidad aumentada</p>		
Herramientas y tecnologías para realidad aumentada.	<p>Describir los kits de desarrollo de software existentes de aplicaciones de realidad aumentada.</p> <p>Identificar las plataformas y herramientas de desarrollo más utilizadas en realidad aumentada.</p> <p>Identificar los tipos de herramientas: software propietario y libre.</p> <p>Identificar los dispositivos que se requieren en la realidad aumentada.</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	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Discusión en grupo. Mapas conceptuales. Tareas de investigación	Pizarrón, plumones, computadora, internet, equipo multimedia, plataformas virtuales, software especializado, visores para realidad aumentada	Laboratorio / Taller	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes analizan y comprenden los conceptos fundamentales de la realidad aumentada y diferencian entre realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta.	A partir de una investigación de tecnologías para realidad aumentada (RA) integra un portafolio digital que contenga los siguiente: 1.- Tabla comparativa de las tecnologías para RA con descripción, ventajas, desventajas y aplicaciones. 2.- Reporte del proceso de instalación del software elegido para Realidad Aumentada.	Lista de verificación Rúbrica

<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	

Unidad de Aprendizaje	II. Diseño y desarrollo en realidad aumentada					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará aplicaciones de realidad aumentada con y sin marcadores para crear soluciones interactivas y contextuales que mejoren la experiencia del usuario en el entorno real.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Realidad aumentada con y sin marcadores.	<p>Describir los requisitos de diseño de marcadores y target de realidad aumentada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Audiencia</li> <li>-Entorno</li> <li>-Número de marcadores</li> </ul> <p>Identificar el proceso de evaluación del marcador o target según su aplicabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Complejidad.</li> <li>Marcos</li> <li>Puntos</li> <li>Margen</li> <li>-Contraste.</li> </ul> <p>Identificar el proceso de rastreo (tracking) del marcador y target según su aplicabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Adquisición (conversión de la imagen)</li> <li>- Pre procesamiento</li> <li>- Identificación y decodificación</li> <li>- Cálculo de posición</li> </ul>	<p>Seleccionar los marcadores del diseño de la realidad aumentada.</p> <p>Evaluar la usabilidad de marcadores y target.</p> <p>Programar el proceso de rastreo (tracking) de marcadores y target.</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico y creativo a través de la identificación del diseño de marcadores y Target en realidad aumentada para proponer herramientas para el desarrollo de proyectos</p> <p>Promover la responsabilidad con el cumplimiento oportuno en la entrega de tareas y proyectos.</p> <p>Asumir la responsabilidad y ética en el diseño y desarrollo de sus proyectos de realidad aumentada.</p>

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

Realidad aumentada en geolocalización	<p>Describir el proceso de diseño realidad aumentada determinando Audiencia/Cliente, Usabilidad y entorno con SLAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición/Geolocalización</li> <li>- Superficies/Orientación</li> </ul> <p>Identificar las tecnologías y algoritmos que permiten la geolocalización precisa en dispositivos móviles, como los sensores de orientación, acelerómetros y giroscopios.</p>	<p>Diseñar interfaces de usuario para aplicaciones de realidad aumentada basadas en geolocalización que permitan presentar información geográfica de manera intuitiva y efectiva.</p> <p>Programar los elementos de realidad aumentada con SLAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proximidad</li> <li>- Puntos de referencia</li> </ul>	
Configuración del entorno de desarrollo.	<p>Describir el proceso de instalación y configuración de las herramientas y tecnologías de realidad aumentada.</p> <p>Describir el entorno de desarrollo del software para realidad aumentada.</p>	<p>Realizar la instalación de las herramientas y tecnologías de realidad aumentada.</p> <p>Gestionar librerías y dependencias que actualmente son utilizadas en el desarrollo de realidad aumentada.</p>	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
<p>Práctica demostrativa. Prácticas en laboratorio. Equipos Colaborativos</p>	<p>Pizarrón, plumones, computadora, internet, equipo multimedia, plataformas virtuales, visores para realidad aumentada, software especializado, visores para realidad aumentada</p>	<p>Laboratorio / Taller</p>	<p>X</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	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden los procesos y tecnologías aplicadas al desarrollo de realidad aumentada.	<p>A partir de un caso práctico integra portafolio digital de evidencias que contenga:</p> <p>Aplicación de realidad aumentada con marcadores, target, tracking, geolocalización, elementos SLAM.</p> <p>Reporte de instalación de herramientas y configuración de dispositivos empleados en el desarrollo de la aplicación.</p>	Prácticas de laboratorio Rúbrica

<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	

Unidad de Aprendizaje	III. Despliegue y publicación de aplicaciones					
Propósito esperado	El estudiante publicará aplicaciones de realidad aumentada para interactuar con objetos digitales en dispositivos móviles .					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	16	Horas del Saber Hacer	24	Horas Totales	40

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Integración de objetos y modelos digitales.	Describir el proceso de integración de los elementos digitales de modelos 2D, 3D, audio, video, estableciendo la posición, tamaño y orientación de acuerdo con el dispositivo.	Adaptar el producto digital al dispositivo.	<p>Desarrollar el pensamiento analítico y creativo a través de la integración de los elementos digitales de modelos 2D, 3D, audio, video para realidad aumentada para proponer herramientas para el desarrollo de proyectos</p> <p>Promover la responsabilidad con el cumplimiento oportuno en la entrega de tareas y proyectos.</p> <p>Asumir la responsabilidad y ética en el diseño y desarrollo de sus proyectos de realidad aumentada.</p>
Interacción del usuario en realidad aumentada.	Identificar el proceso de interacción del contenido de objetos digitales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición</li> <li>- Gestos (Gestures)</li> <li>- Superficie</li> <li>- Localización</li> </ul> Identificar las principales instrucciones y sintaxis en la programación de acciones en aplicaciones de RA	Programar la interacción con el contenido de la aplicación de realidad aumentada.	
Publicación de aplicaciones.	Identificar las plataformas que soportan RA.  Identificar el proceso de despliegue y publicación de la aplicación en las diferentes plataformas.	Realizar el despliegue de la aplicación de RA en dispositivos móviles.  Realizar la publicación de apps en plataformas móviles.	

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

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Práctica demostrativa. Prácticas en laboratorio. Equipos Colaborativos	Pizarrón, plumones, computadora, internet, equipo multimedia, plataformas virtuales, visores para realidad aumentada, software especializado, visores para realidad aumentada, acceso a plataformas digitales.	Laboratorio / Taller	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden el proceso de integración de objetos, modelos digitales, sintaxis de programación, medios de despliegue y publicación de las aplicaciones de RA.	<p>A partir de un caso práctico integra un portafolio digital de evidencias que integra:</p> <p>Documento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo del proyecto</li> <li>- Justificación de la idea del proyecto, problemática a resolver, audiencia a quien va dirigido.</li> <li>- Alcance del proyecto.</li> <li>- Arquitectura del diseño, escenas, secuencias.</li> </ul> <p>Aplicación móvil de realidad aumentada (RA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estructura de una aplicación móvil (splash, pantalla de inicio, menú, acerca de, ayuda).</li> <li>-Elementos multimedia (vídeo, sonido, imagen 2D, modelo 3D)</li> </ul> <p>Reporte técnico del proceso de implementación del proyecto.</p> <p>Despliegue y publicación de la aplicación de RA.</p>	Prácticas de laboratorio Rúbrica

Perfil idóneo del docente				
Formación académica		Formación Pedagógica		Experiencia Profesional
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

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.
--	---	--

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
D Schmalstieg Tobias Heollerer	2019	Augmented Reality: Principles and Practice	USA	Addison-Wesley Professional	9780321883575
Jesse Glover	2018	Reality Projects: Build four immersive and fun AR applications using ARKit, ARCore, and Vuforia	USA	Packt Publishing	9781788838764
Timothy Jung M Claudia Tom Dieck	2018	Augmented Reality and Virtual Reality: Empowering Human, Place and Business	USA	Springer	9783319640266

<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
Gerbert de Rutier	Mayo 2024	AR Viewer	<a href="https://www.augment.com/blocks/ar-viewer/">https://www.augment.com/blocks/ar-viewer/</a>
Onirix	Mayo 2024	Onirix Studio	<a href="https://www.onirix.com/es/creative-studio/">https://www.onirix.com/es/creative-studio/</a>
Themelsle	Mayo 2024	Junaio: Navegador para Google Glass	<a href="https://aumentada.net/tag/metaio/">https://aumentada.net/tag/metaio/</a>
Virtual Arena	Mayo 2024	La educación del futuro: El uso de la realidad aumentada	<a href="https://virtualarena.tech/la-educacion-del-futuro-el-uso-de-la-realidad-aumentada/">https://virtualarena.tech/la-educacion-del-futuro-el-uso-de-la-realidad-aumentada/</a>
Telefonica SA	Mayo 2024	Tecnología de realidad aumentada: aplicaciones prácticas	<a href="https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/aplicaciones-realidad-aumentada/">https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/aplicaciones-realidad-aumentada/</a>
ROAR IO Inc. DBA Performlive	Mayo 2024	Content Creation for Metaverse - AR Campaign In Just Few Steps	<a href="https://theroar.io/">https://theroar.io/</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	