

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
	CÓDIGO: R-1202-P-DC-503	VERSIÓN: 3

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

I. IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES		
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	FÍSICA		
Nombre de la Actividad Académica:	MATERIA ELECTIVA: REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL EN LA INDUSTRIA		
Código de la Actividad Académica:			
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):	1		
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación ____ modificación ____	Acta No. ____ Fecha: ____		
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):			
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Tipo de actividad: Teórica ____ Teórico - Práctica <input checked="" type="checkbox"/> Práctica ____			
Horas teóricas:	24	Horas prácticas:	24
Horas presenciales:	48	Horas no presenciales:	64
Horas presenciales del docente:	48	Relación Presencial/No presencial:	1:2
Horas inasistencia con las que se reprueba:	5	Cupo máximo de estudiantes:	40
Habitable (Si o No):	SI	Nota aprobatoria:	3
Créditos que otorga:	3	Duración en semanas:	3

Requisitos (escribir los códigos y el nombre de las actividades académicas que son requisitos, diferenciados por programas para el caso de una actividad académica polivalente):

- I. **JUSTIFICACIÓN:** describe las razones por las cuales es importante la actividad académica desde la perspectiva del conocimiento, el objeto de formación del programa, el perfil profesional del egresado(s), y su lugar en el currículo.

La **Realidad Aumentada (AR)** y la **Realidad Virtual (VR)** están transformando la forma en que las industrias operan, proporcionando herramientas para mejorar la **visualización de datos**, la **simulación de entornos** y la **interacción humano-máquina** en procesos productivos. Estas tecnologías permiten a los trabajadores visualizar información clave en tiempo real, capacitarse en entornos simulados, y mejorar el mantenimiento y la operación de maquinaria mediante la superposición de datos. Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para implementar y utilizar AR y VR en entornos industriales, optimizando procesos, reduciendo tiempos de capacitación, mejorando la eficiencia y reduciendo errores.

- I. **OBJETIVOS:** describe en forma clara lo que se pretende con el desarrollo de la actividad académica.

Desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para **diseñar, implementar y aplicar tecnologías de Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (VR)** en la optimización de procesos industriales, mejorando la eficiencia operativa, la capacitación y la seguridad en los entornos productivos.

2. Específicos:
1. Comprender los conceptos fundamentales de Realidad Aumentada y Realidad Virtual y su aplicación en la industria.
 2. Analizar los beneficios de la integración de AR y VR en procesos industriales, mejorando la eficiencia y reduciendo errores operativos.
 3. Desarrollar habilidades para diseñar entornos virtuales e interfaces de realidad aumentada en la optimización de procesos de producción.
 4. Implementar AR y VR para la capacitación industrial, simulaciones y mantenimiento de maquinaria.
 5. Evaluar el impacto de estas tecnologías en la productividad, la seguridad y la colaboración humano-máquina.

NOTA: en el caso que el Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA) se desarrolle por competencias, es necesario completar los siguientes aspectos, en lugar de objetivos:

- I. **COMPETENCIAS:** describe actuaciones integrales desde saber ser, el saber hacer y el saber conocer, para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética.

1. Genéricas

- Innovación y creatividad: Capacidad para desarrollar soluciones innovadoras mediante la aplicación de AR y VR en procesos productivos.
- Resolución de problemas complejos: Habilidad para aplicar la realidad aumentada y virtual en la mejora de procesos industriales, reduciendo errores y tiempos de inactividad.
- Pensamiento crítico y analítico: Competencia para analizar y evaluar el impacto de la AR y VR en la eficiencia y seguridad industrial.

2. Específicas

- Diseño de aplicaciones AR y VR: Habilidad para diseñar y desarrollar entornos de realidad aumentada y virtual aplicados a la industria.
- Implementación de AR y VR en procesos productivos: Capacidad para integrar estas tecnologías en los procesos industriales, mejorando la capacitación, el mantenimiento y la operación de maquinaria.
- Optimización de la colaboración humano-máquina: Competencia para aplicar AR y VR en la mejora de la seguridad y eficiencia en la interacción humano-máquina.

COMPETENCIAS GENÉRICAS: describen el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que le permiten al egresado del programa interactuar en diversos contextos de la vida profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: describen los comportamientos observables que se relacionan directamente con la utilización de conceptos, teorías o habilidades, logrados con el desarrollo del contenido de la Actividad Académica.

- /. **CONTENIDO:** describe los temas y subtemas que se desarrollarán en la actividad académica. Estos deben estar en perfecta coherencia con los objetivos, método y evaluación de la asignatura y con los perfiles de formación de los programas a los que se ofrece la actividad académica.

Módulo 1: Introducción a la Realidad Aumentada y Virtual (10 horas)

- Conceptos fundamentales de AR y VR
- Diferencias entre AR y VR, y sus aplicaciones en la industria
- Principales tecnologías y plataformas para el desarrollo de AR y VR
- Beneficios de la integración de AR y VR en la Industria 5.0
- Casos de éxito: Aplicaciones industriales de AR y VR en manufactura y mantenimiento

Módulo 2: Tecnologías y Plataformas para AR y VR en la Industria (12 horas)

- Dispositivos y sensores utilizados en AR y VR: gafas, cámaras, sensores de movimiento
- Introducción al desarrollo de aplicaciones AR y VR para la industria
- Plataformas de desarrollo de AR y VR: Unity, Unreal Engine, Vuforia, Hololens
- Integración de AR y VR con IoT, machine learning y sistemas de control industrial
- Seguridad en la implementación de AR y VR en procesos industriales

Módulo 3: Aplicaciones de AR y VR en Procesos Productivos (12 horas)

- AR en el mantenimiento industrial: visualización de datos en tiempo real, manuales interactivos
- VR para la simulación y capacitación: entornos virtuales para formación de operarios y técnicos
- Aplicaciones de AR en el diseño y simulación de productos y procesos
- Monitorización y control remoto de operaciones industriales mediante AR
- Estudio de casos: Implementación de AR y VR en sectores como automotriz, manufactura y energía

Módulo 4: Diseño e Implementación de Proyectos de AR y VR en la Industria (8 horas)

- Diseño de interfaces de usuario para AR en entornos industriales
- Desarrollo de simulaciones VR para la capacitación en entornos productivos
- Evaluación del impacto de AR y VR en la optimización de procesos
- Integración de AR y VR con sistemas SCADA y PLC para el control de procesos
- Taller práctico: diseño de una aplicación AR para mantenimiento y operación de maquinaria

Módulo 5: Taller Práctico y Proyecto Final (6 horas)

- Desarrollo de un proyecto práctico que integre AR o VR en un entorno industrial
- Presentación del proyecto final: análisis de impacto y beneficios obtenidos
- Evaluación de la viabilidad técnica y económica de la implementación de AR y VR

- /.
- METODOLOGÍA:** describe las estrategias educativas, métodos, técnicas, herramientas y medios utilizados para el desarrollo del contenido, en coherencia con los objetivos o competencias.

- Clases teóricas participativas: Presentación de los conceptos clave de AR y VR, y su aplicación en la industria, con debates sobre tendencias y casos de éxito.
- Estudio de casos: Los estudiantes analizarán casos reales de empresas que han implementado AR y VR en sectores industriales como manufactura, energía y automotriz, evaluando los impactos y beneficios.
- Talleres prácticos: Los estudiantes participarán en talleres donde diseñarán y desarrollarán aplicaciones de AR y VR aplicadas a entornos productivos simulados.
- Proyectos grupales: Desarrollo de un proyecto final en equipos, donde los estudiantes implementarán una solución AR o VR para un problema industrial específico, presentando los resultados y los beneficios obtenidos.

- I.
- CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:** describe las diferentes estrategias evaluativas, con valoraciones cuantitativas y reportes cualitativos, si son del caso, que se utilizarán para determinar si el estudiante ha cumplido con lo propuesto como objetivos o como competencias de la Actividad Académica. Ver reglamento estudiantil y política curricular.

Participación en clase y talleres: 15%

Evaluación de la participación activa en las discusiones en clase y la realización de los talleres prácticos.

Talleres prácticos: 30%

Evaluación del desempeño en los talleres de diseño e implementación de aplicaciones AR y VR en procesos industriales.

Estudio de casos: 25%

Análisis crítico de los casos reales de implementación de AR y VR en sectores industriales, con énfasis en la optimización de procesos y la capacitación.

Proyecto final grupal: 30%

Desarrollo y presentación de un proyecto grupal donde se diseñe e implemente una solución AR o VR para la optimización de un proceso industrial, evaluando los resultados y la viabilidad de la solución.

- I. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** describe los textos guía, manuales, fuentes primarias, páginas de Internet, entre otras, que serán utilizadas para el desarrollo de la Actividad Académica.

- Craig, A. B. (2013). Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications. Morgan Kaufmann.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Transactions on Information and Systems.
- Burdea, G., & Coiffet, P. (2003). Virtual Reality Technology. Wiley-IEEE Press.
- Schmalstieg, D., & Hollerer, T. (2016). Augmented Reality: Principles and Practice. Addison-Wesley.
- Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. Journal of Communication.