

## **Diseño de un Mínimo Producto Viable (MVP) para la Implementación de Realidad Aumentada en el Programa Educativo de Ingeniería en Logística del ITSOEH**

En el marco del proyecto de innovación educativa para la carrera de Ingeniería en Logística del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (ITSOEH), se propone el diseño de un Mínimo Producto Viable (MVP) que permita iniciar la implementación de la Realidad Aumentada (RA) como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta versión básica del producto busca ser funcional y centrarse en resolver una necesidad concreta del entorno académico: facilitar la comprensión de procesos logísticos complejos a través de visualizaciones interactivas.

El MVP consistirá en una aplicación o recurso digital con funcionalidad esencial, que permita a los estudiantes visualizar, a través de dispositivos móviles o tabletas, modelos tridimensionales en RA relacionados con temas clave de la carrera, como el diseño de almacenes, los flujos de materiales, el manejo de inventarios y las rutas de distribución. Estas visualizaciones permitirán que los alumnos interactúen con los objetos virtuales, observándolos desde diferentes ángulos y comprendiendo mejor su funcionamiento dentro de los sistemas logísticos.

Esta versión inicial se desarrollará utilizando herramientas tecnológicas de bajo costo o gratuitas, como plataformas de desarrollo RA (por ejemplo, Unity con Vuforia, Zappar o CoSpaces), para garantizar que el acceso a la experiencia educativa sea equitativo y no requiera una infraestructura tecnológica compleja. Los contenidos estarán alineados con el plan de estudios y serán aplicables en materias como Sistemas de Almacenamiento, Planeación de la Cadena de Suministro o Logística de Distribución, integrando también etiquetas informativas, descripciones breves y actividades didácticas dentro de los entornos aumentados.

La implementación del MVP se realizará en un grupo piloto con el fin de validar su utilidad pedagógica. A través de encuestas, entrevistas y observación directa, se obtendrá retroalimentación de los estudiantes y docentes sobre la experiencia, lo cual permitirá identificar áreas de mejora, funcionalidades adicionales y el nivel de aceptación de la tecnología en el entorno educativo. Este enfoque de prueba y mejora progresiva facilitará una evolución más eficiente del proyecto, alineada con las necesidades reales de los usuarios.

Entre los beneficios del MVP se destacan la validación temprana de la propuesta, la posibilidad de iteración basada en datos reales, la reducción de riesgos tecnológicos o pedagógicos, y la aceleración del proceso de desarrollo. Al centrarse únicamente en las funciones esenciales, se logra una entrada rápida al entorno académico, que podrá ser ampliada posteriormente con nuevas herramientas,

módulos interactivos, simulaciones avanzadas y mayor integración con plataformas educativas.

El desarrollo de un MVP para la implementación de la Realidad Aumentada en el programa de Ingeniería en Logística del ITSOEH representa un paso estratégico hacia la modernización de los métodos de enseñanza. Esta iniciativa no solo impulsa un aprendizaje más significativo, visual e interactivo, sino que también fortalece la preparación de los estudiantes frente a las exigencias tecnológicas de la industria logística actual.