

Diseño de Soluciones para la Implementación de la Realidad Aumentada en el Programa de Ingeniería en Logística del ITSOEH

La implementación de tecnologías emergentes como la Realidad Aumentada (RA) en el programa educativo de Ingeniería en Logística del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (ITSOEH) representa una oportunidad innovadora para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en lo relacionado con la comprensión de procesos logísticos complejos, el desarrollo de habilidades técnicas y la vinculación con el entorno industrial. A continuación, se plantean soluciones integrales que abordan los principales desafíos detectados, tales como la escasa incorporación de herramientas tecnológicas inmersivas, la falta de capacitación docente y la limitada infraestructura tecnológica.

En primer lugar, se propone el **desarrollo de contenidos educativos interactivos** utilizando Realidad Aumentada. Estos contenidos consistirán en modelos tridimensionales que representen componentes logísticos como almacenes, sistemas de transporte, flujos de materiales, procesos de abastecimiento y distribución, entre otros. Este recurso permitirá a los estudiantes visualizar de forma dinámica y realista los elementos que conforman una cadena de suministro, facilitando la comprensión de conceptos abstractos y mejorando la retención del conocimiento. Dichos materiales podrán ser accedidos desde dispositivos móviles o tabletas, utilizando plataformas de RA que sean accesibles y de bajo costo.

Además, se contempla la **integración progresiva de experiencias de RA** en asignaturas estratégicas del plan de estudios, tales como Almacenamiento y Distribución, Gestión de la Cadena de Suministro, Transporte y Sistemas de Producción. Estas experiencias enriquecerán las clases teóricas, permitiendo que los estudiantes interactúen con simulaciones realistas de procesos logísticos, tomen decisiones y visualicen las consecuencias de sus acciones en tiempo real. Esto contribuirá al desarrollo de competencias profesionales en contextos simulados que reflejen la realidad del sector logístico.

Otra solución fundamental es el **diseño de una plataforma educativa virtual con enfoque en logística y RA**, que funcione como un laboratorio inmersivo para la práctica autónoma. Esta plataforma permitirá a los alumnos interactuar con escenarios virtuales que simulen centros de distribución, líneas de producción, zonas de embarque y recepción, entre otros espacios logísticos. El objetivo es proporcionar un entorno continuo de aprendizaje práctico, donde los estudiantes puedan reforzar sus habilidades técnicas más allá del aula física.

Para asegurar una implementación adecuada y sostenible, se plantea la **capacitación intensiva del personal docente** mediante talleres y cursos de formación enfocados en el uso pedagógico de la Realidad Aumentada. Esta capacitación permitirá a los profesores integrar las herramientas tecnológicas de forma efectiva en sus clases, diseñar sus propios contenidos y adaptarlos a las necesidades de sus asignaturas. Asimismo, se fomentará una cultura institucional de innovación educativa y actualización tecnológica.

De igual manera, se propone el **desarrollo de proyectos integradores** que utilicen la RA como herramienta central. En estos proyectos, los estudiantes podrán diseñar simulaciones logísticas, crear prototipos interactivos o modelar procesos reales como parte de sus evaluaciones finales, prácticas profesionales o residencias. Esto promoverá la creatividad, la resolución de problemas,

el trabajo colaborativo y la aplicación de conocimientos teóricos a casos reales del entorno logístico.

Se sugiere también **establecer convenios con empresas del sector logístico**, con el propósito de generar escenarios virtuales basados en procesos reales de la industria. Esta colaboración permitirá enriquecer los contenidos académicos, acercar a los estudiantes a contextos profesionales auténticos y fortalecer la vinculación universidad-industria. A través de estas alianzas, será posible replicar entornos empresariales dentro del aula mediante RA, lo cual potenciará la preparación profesional de los futuros ingenieros.

Finalmente, se plantea utilizar la RA como una **herramienta de evaluación formativa**, mediante la creación de simulaciones evaluativas, actividades gamificadas y cuestionarios interactivos. Esto permitirá medir el nivel de competencias adquiridas de manera más objetiva, proporcionar retroalimentación inmediata y realizar un seguimiento más preciso del progreso de cada estudiante.

Estas soluciones buscan consolidar un modelo educativo innovador, flexible y centrado en el estudiante, que aproveche el potencial de la Realidad Aumentada como recurso para la formación integral de profesionales en logística, preparados para enfrentar los desafíos de la industria 4.0.