

## **Definición de los servicios de recaudación y clientes objetivo al implementar la realidad aumentada para el aprendizaje de los alumnos de Ingeniería en Logística del ITSOEH**

La implementación de tecnologías de realidad aumentada (RA) en el ámbito educativo representa una oportunidad innovadora para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en programas como la Ingeniería en Logística del Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo (ITSOEH). A través de esta tecnología, se busca ofrecer a los estudiantes experiencias inmersivas y prácticas que faciliten la comprensión de conceptos complejos, simulaciones de procesos logísticos reales y entrenamiento en entornos controlados.

Para garantizar la sostenibilidad de esta iniciativa tecnológica, es necesario establecer un modelo de servicios de recaudación claro que permita financiar el desarrollo, mantenimiento, actualización y expansión de los contenidos y plataformas de RA. A continuación, se detallan los principales servicios de recaudación y los tipos de clientes a quienes se les podría cobrar:

### **1. Licenciamiento institucional de la plataforma educativa con RA**

El servicio principal consistirá en la comercialización de licencias de uso de la plataforma educativa basada en realidad aumentada. Estas licencias pueden ser anuales o semestrales, y estarán dirigidas a la institución educativa (ITSOEH) como cliente principal. La licencia incluirá acceso al software, los contenidos desarrollados, mantenimiento técnico y actualizaciones periódicas. Este modelo permite establecer una fuente de ingreso estable y predecible.

### **2. Venta de contenido especializado por módulo**

Además del acceso general a la plataforma, se podrán comercializar módulos específicos de contenido en RA, enfocados en áreas clave de la logística. Algunos ejemplos incluyen la gestión y operación de almacenes, planificación de cadenas de suministro, simulación de rutas de transporte, control de inventarios, procesos de importación/exportación y prácticas de seguridad en centros logísticos. Estos módulos pueden venderse de manera individual como paquetes educativos, adaptados a cada materia o semestre del programa de estudios.

### **3. Servicios de capacitación y soporte técnico**

Se ofrecerán servicios adicionales de valor agregado, como la capacitación a docentes y personal administrativo en el uso efectivo de la plataforma de RA, así como soporte técnico continuo para la instalación, configuración y resolución de problemas. Este servicio se puede cobrar como un paquete inicial de implementación o como una suscripción de asistencia continua.

#### **4. Desarrollo personalizado de contenido**

En casos donde el ITSOEH o cualquier otra institución educativa requiera contenido específico alineado a su plan de estudios o necesidades particulares, se podrá ofrecer el desarrollo personalizado de módulos en RA. Este servicio tendría un costo adicional y se manejaría mediante contratos a medida.

#### **5. Venta o alquiler de hardware complementario**

Aunque la plataforma puede estar diseñada para funcionar con dispositivos móviles comunes (como smartphones o tabletas), también se puede ofrecer la opción de venta o alquiler de hardware especializado, como gafas de realidad aumentada o visores inteligentes. Esta opción busca mejorar la experiencia inmersiva del alumno y puede ser una fuente secundaria de ingresos.

---

#### **Clientes objetivo para los servicios de recaudación**

Los servicios mencionados se orientarán a diferentes tipos de clientes que participen directa o indirectamente en el ecosistema educativo:

##### **a) Institución educativa (ITSOEH)**

El ITSOEH es el cliente principal y el más relevante dentro del modelo de negocio. A la institución se le facturará por los servicios de licenciamiento, adquisición de módulos, desarrollo personalizado, capacitación y, si lo desea, por el hardware requerido. Esta relación puede establecerse a través de convenios académicos y tecnológicos.

##### **b) Docentes de la carrera de Ingeniería en Logística**

Los profesores pueden acceder a ciertos módulos avanzados o herramientas pedagógicas adicionales mediante una suscripción individual, especialmente si desean complementar sus clases con recursos interactivos no cubiertos por la institución. Este modelo podría aplicarse bajo un esquema freemium, en donde se ofrezcan funcionalidades básicas gratuitas y otras más avanzadas mediante pago.

##### **c) Estudiantes (de manera opcional y limitada)**

La posibilidad de cobrar directamente a los estudiantes debe evaluarse con cautela, ya que podría generar barreras de acceso. No obstante, se podría ofrecer una aplicación complementaria o funciones avanzadas bajo un modelo freemium, donde la versión básica sea gratuita y el contenido premium se adquiera por suscripción. También se podrían

considerar costos bajos por acceso a módulos específicos para reforzamiento, prácticas o simuladores.

#### **d) Otras instituciones educativas**

Una vez desarrollada y validada la solución con el ITSOEH, existe la posibilidad de comercializar esta tecnología con otras universidades, tecnológicos y centros educativos que ofrezcan carreras afines en logística, transporte o cadena de suministro. Este escalamiento generaría nuevas fuentes de ingreso y permitiría extender el impacto del proyecto.

#### **e) Empresas del sector logístico**

Finalmente, se podría ofrecer esta plataforma como herramienta de capacitación y entrenamiento para empresas del sector logístico, especialmente para la formación de nuevos empleados o actualización de personal. A través de alianzas academia-industria, este tipo de clientes podría pagar por el acceso a simulaciones en RA adaptadas a sus procesos internos, fortaleciendo la vinculación universidad-empresa.