



## Aprender ingeniería en planta virtual: propuesta de docentes del Tec

**Laura Romero, Dariana Rodríguez, Raúl Villarreal y Jackeline Iturbe-Ek** desarrollaron **Tequila VR**, una simulación de realidad virtual que permite a estudiantes de ingeniería experimentar procesos químicos y biotecnológicos en una **planta tequilera virtual**.

El proyecto fue reconocido en la [ceremonia de los Premios Novus generación 2023](#), realizada en el marco del [IFE Conference 2026](#), por su innovación educativa y su impacto en el aprendizaje de estudiantes.

La iniciativa busca acercar a los alumnos a procesos industriales reales mediante un entorno inmersivo donde pueden **manipular** variables como **temperatura, flujo** o condiciones de **fermentación** y **destilación**.

*“La idea empezó con una necesidad: los alumnos tenían poco tiempo para practicar y mucho menos para hacerlo en un proceso real”,* explicó Romero.



## Aprender ingeniería en una planta virtual

**Tequila VR**, creado por profesores de la **Escuela de Ingeniería y Ciencias del Tec**, recrea virtualmente una planta de producción de tequila, donde los estudiantes pueden recorrer las distintas etapas del **proceso industrial**.

Durante la simulación, los alumnos **interactúan con paneles de control virtuales** y ajustan variables de fermentación y destilación, como **temperatura, sustrato o tiempo de proceso**, recibiendo retroalimentación inmediata sobre sus decisiones.

El ejercicio permite integrar conocimientos de **procesos químicos, bioquímicos y modelación matemática** dentro de un entorno inmersivo basado en resolución de problemas, afirmaron los académicos del Tec.

Para diseñar el caso de estudio, el equipo eligió el proceso de producción de tequila por su relevancia para varias disciplinas de ingeniería.

*“Buscamos un producto que fuera conocido por diferentes programas y que nos permitiera profundizar en condiciones del proceso que impactan la calidad del producto”*, señaló **Daniela Rodríguez**.

Además, el componente cultural ayudó a despertar el interés de los estudiantes, quienes de acuerdo con **Romero**, hacían mejor los cálculos porque querían que su producto saliera bien.

*“Mi experiencia con la realidad virtual fue muy interactiva, atractiva y divertida; me ayudó mucho a visualizar un entorno profesional”,* compartió **Estrella Lizeth Vázquez**, alumna del [Biotecnología del Tec](#).



## Realidad virtual como motivador para el estudiante

El proyecto evaluó el impacto del uso de realidad virtual en el aprendizaje mediante un diseño cuasi experimental que comparó 2 métodos: uno tradicional y otro enriquecido con simulación inmersiva.

De acuerdo con **Laura Romero**, los resultados mostraron que **ambos enfoques mejoraron el conocimiento conceptual de los estudiantes**, pero el uso de realidad virtual generó **mayor nivel de compromiso académico**.

Esto sugiere, agregó, que la realidad virtual funciona como un **potenciador del involucramiento emocional y cognitivo de los estudiantes**, especialmente en experiencias de aprendizaje basadas en problemas complejos.

En total, el proyecto ha impactado a **más de 100 estudiantes de Ingeniería en Biotecnología**, así como a **13 estudiantes de Ingeniería en Nanotecnología y Materiales** durante su implementación inicial.

*“Experimenté la realidad aumentada como parte de mi aprendizaje para poder visualizar el proceso de destilación del tequila; tuve una experiencia muy positiva y enriquecedora”*, señaló **Sebastián Valdez**, alumno Biotecnología.



## Premio a la innovación educativa

La iniciativa de los profesores de la **Escuela de Ingeniería y Ciencias del Tec** también ha logrado resultados destacados dentro y fuera del aula.

Entre sus logros se encuentra la **mejor evaluación en la Encuesta de Opinión de Alumnos (ECO A)** del Departamento de Bioingeniería del Tec durante el semestre Agosto-Diciembre de 2024 para el curso donde se implementó la experiencia de realidad virtual.

Además, los resultados del proyecto fueron presentados en el congreso internacional [IEEE DEMOcon 2025 en Florida](#), con el trabajo titulado *Educational Transformation Through Virtual Reality: Improving Understanding of the Integration of Chemical and Biochemical Processes in Tequila Production*.

El equipo también ha participado en iniciativas globales de innovación educativa como [Reimagine Education](#) y ha avanzado en registros de propiedad intelectual relacionados con la metodología y el desarrollo del recurso.

***“Mi experiencia con la realidad virtual fue muy interactiva, atractiva y divertida; me ayudó mucho a visualizar un entorno profesional”.- Estrella Vázquez.***

## **Innovación educativa impulsada por Novus**

Tequila VR forma parte de [Novus](#), una iniciativa del [Instituto para el Futuro de la Educación](#) del [Tecnológico de Monterrey](#) que impulsa proyectos de innovación educativa desarrollados por profesores.

A través de este programa, docentes reciben financiamiento, mentoría y acompañamiento para **implementar nuevas estrategias de enseñanza** y medir su impacto en el aprendizaje.

Las iniciativas seleccionadas pueden además difundir sus resultados en **publicaciones académicas, congresos internacionales y competencias de innovación educativa**, con el objetivo de escalar aquellas propuestas que demuestren mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**SEGURO QUERRÁS LEER**