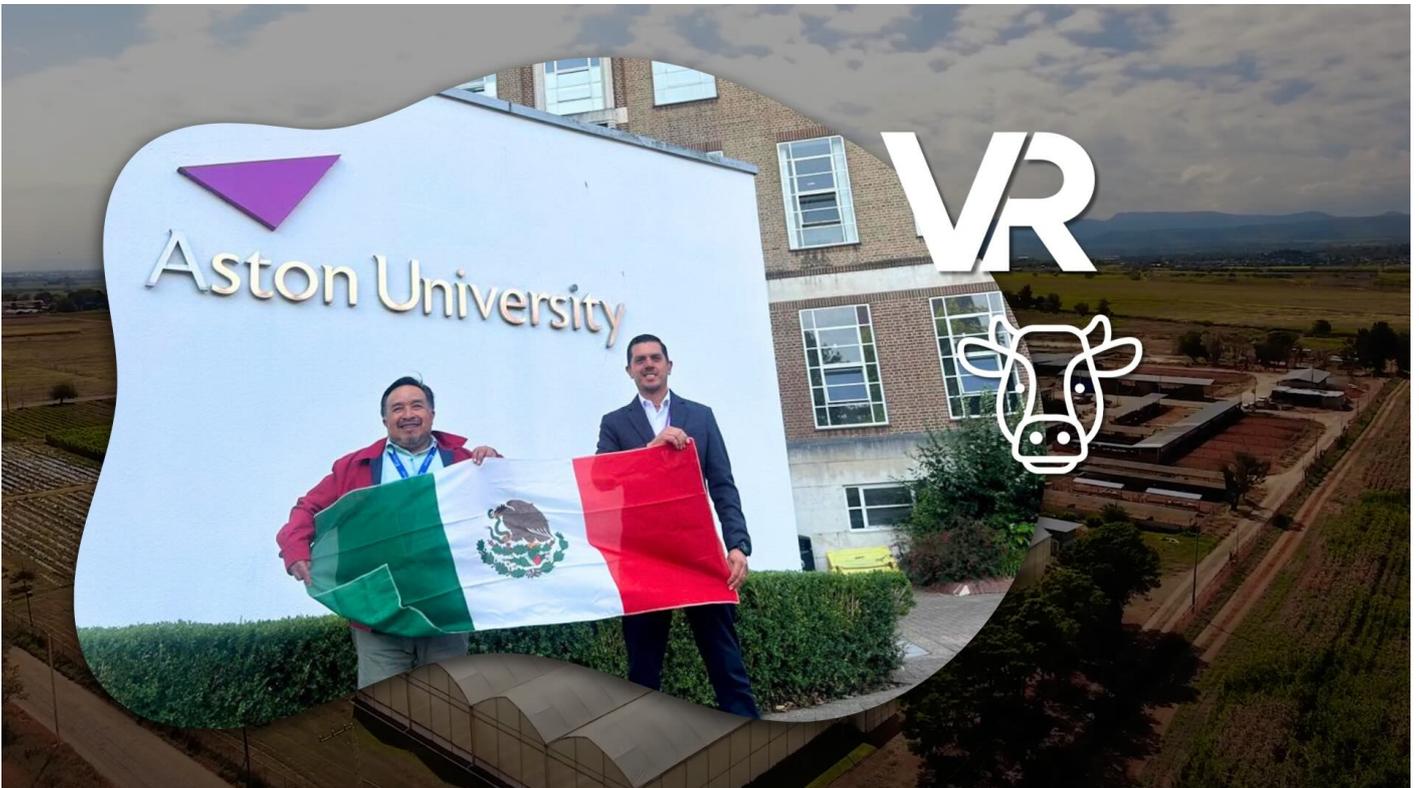


Docentes y estudiantes llevan la realidad virtual a la ordeña de leche



El proyecto ***“Immersive learning in agriculture: XR Design of Robotic Milk Production Process”***, es una iniciativa educativa que tiene como objetivo principal mejorar el **aprendizaje de los estudiantes mediante el uso de tecnologías inmersivas**.

Este proyecto plantea el uso de **tecnologías de realidad virtual** y aumentada para que los estudiantes, desde la distancia, puedan sumergirse en los sistemas de operación de los establos del [Campo Agro Experimental \(CAETEC\)](#) del [Tec campus Querétaro](#).

El **simulador desarrollado** explica el **sistema de ordeño automático** en tres fases: **ordeño, alimentación y descanso de las vacas**, este proceso es vital para la industria lechera y el uso de robots permite optimizar cada una de las etapas, garantizando una mayor calidad en la producción.

“Durante la pandemia identificamos una gran oportunidad: transformar una granja en una granja de datos, pero, sobre todo, en un laboratorio vivo”, mencionó el profesor Carlos González.

Además, la implementación de diversas tecnologías en el simulador vincula a carreras de ingeniería como Robótica, Mecatrónica e Industrial.



/> width="1280" loading="lazy">

Para **Arturo Gonzalez de Cosio, director del CAETEC**, el uso de tecnología es vital para seguir obteniendo datos esenciales sobre la producción de leche en el **Campo Agro Experimental**.

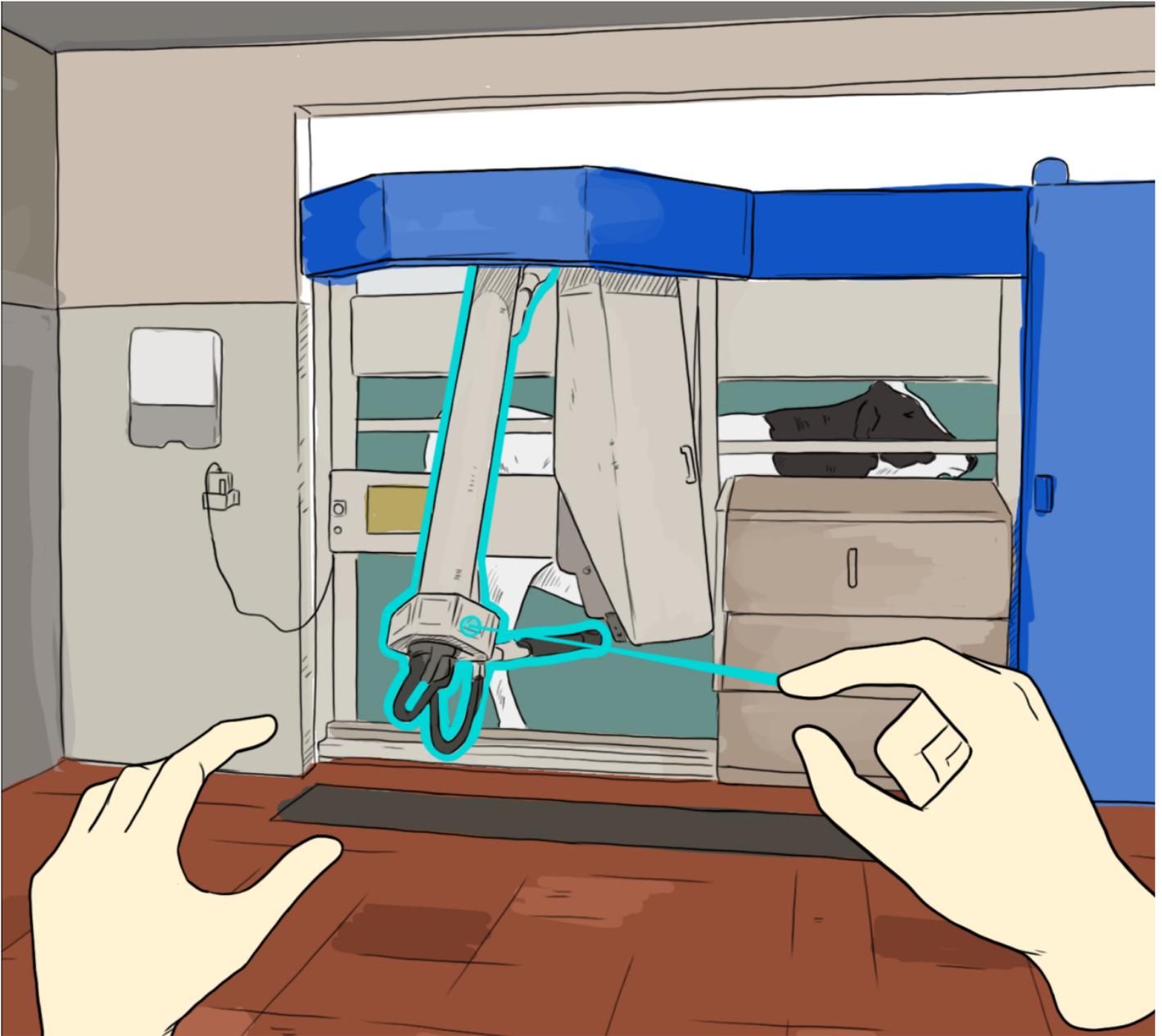
“Cuando hablamos de trazabilidad de leche estamos hablando de industrias alimentarias, cuando hablamos del mantenimiento, hay robótica y mecatrónica. Pero si nos vamos a los procesos, ahí entran los ingenieros industriales”, mencionó.

Las tecnologías utilizadas en el proyecto

El **programa DelPRO**, es la **tecnología** que se utilizó y consiste en un **sistema de sensores conectados con el robot** de manera directa e indirecta, ya sea en **collares no invasivos en las vacas** o estaciones meteorológicas en el establo.

"Esto permite que se puedan obtener datos al instante, mientras se monitorea la actividad en tiempo real", añadió González de Cosio.

El siguiente paso es traducirlo a un lenguaje amable para los estudiantes, como comenta el profesor Carlos González: *“Primero tenemos que diseñar la actividad de aprendizaje, aprovechando la tecnología disponible en el Tecnológico y después traducirlo en un lenguaje amable para el alumno”.*



/> width="1194" loading="lazy">

La **Realidad Virtual** (VR) ha sido la principal herramienta elegida para la implementación del proyecto, los estudiantes pueden manipular y entender los procesos de ordeño en un ambiente controlado mediante simuladores y experiencias inmersivas, lo que les permite aprender activamente sin tener que estar físicamente presentes en los establos.

Este enfoque fomenta el *"learning by doing"*, un principio fundamental del modelo educativo Tec21, que prioriza la práctica sobre la teoría.

Además, el uso de la realidad virtual permite a los alumnos interactuar con los robots encargados del ordeño, comprender el mantenimiento de estos sistemas y analizar los datos obtenidos, entre otros aspectos.

La colaboración internacional como pilar del proyecto

La colaboración entre universidades es un **elemento esencial en el desarrollo de este proyecto**, primeramente, la **Universidad de Mälardalen** aporta su experiencia en **realidad inmersiva**, liderada por el **Dr. Anders Berglund**, quien ha trabajado en proyectos de tecnología avanzada para empresas como **Volvo**.

Por su parte, la **Universidad de Mondragón**, junto con la **Dr. Ainhoa Apraiz**, contribuye con su enfoque en la interacción entre humanos y robots, lo que añade una dimensión crucial para que los estudiantes comprendan los retos y oportunidades de la automatización.



/> width="1280" loading="lazy">

Finalmente, el **Tec de Monterrey campus Querétaro**, de la mano de los profesores **Carlos González** y **Arturo Gonzalez de Cosio**, han aportado el diseño y la ingeniería, integrando las diferentes áreas de conocimiento, con el fin de ofrecer una experiencia educativa **única a sus estudiantes**.

“Cuando vino el profesor Anders a Querétaro, se generó una sesión en donde surge el concepto a través de las mejores prácticas, experiencia y tecnología del desarrollador GrayScale, de DeLaval facilitadora de la tecnología del robot, nuestros profesores y alumnos”, mencionó el profesor

Carlos González.

Sobre la presentación del proyecto en Reino Unido

El proyecto fue presentado en el **26th International Conference of Engineering and Product Design Education (E&PDE 2024)**, realizado en **Aston University, Birmingham, Reino Unido en septiembre pasado**.

Este evento que reúne a **134 universidades de 35 países** permitió que los autores del proyecto compartieran su visión sobre el futuro de la **educación en agricultura** y su experiencia en el uso de **tecnologías inmersivas**.

La respuesta del público fue sumamente positiva, destacando el carácter innovador y multidisciplinario del proyecto.

“Cuándo vino el profesor Anders, de una una sesión surge el concepto con las mejores prácticas y tecnología de GrayScale y de DeLaval” .- Carlos González.

“Este es un laboratorio vivo y estamos trayendo un método muy novedoso en términos de la educación, de la formación de las futuras generaciones, más allá de la disciplina que han elegido”, comentó Arturo Gonzalez de Cosio.

Además, los organizadores destacan que este tipo de iniciativas son poco comunes en el ámbito agropecuario, lo que coloca al Tec como un referente en educación.

Futuro del proyecto y sostenibilidad

El **equipo detrás del proyecto** tiene grandes expectativas para el futuro, dentro del Tec, el **principal objetivo** es la aplicación en la unidad de **formación IN2004B**, de la materia de **"Generación de valor con analítica de datos"**.

Por otro lado, si bien el enfoque inicial **está en la producción de leche**, uno de los objetivos a largo plazo es aplicar estas **tecnologías a otras áreas de la producción agrícola**.

Con esta visión, el proyecto **“Immersive learning in agriculture: XR Design of Robotic Milk Production Process”** promete seguir **evolucionando y expandiéndose**, brindando nuevas oportunidades de aprendizaje a estudiantes y profesionales del sector agrícola en todo el mundo.

“El proyecto, la tecnología y el cómo lo abordamos en materia de innovación educativa, posiciona al Tec a la vanguardia en educación, pero también en la parte de desarrollo de ciencia e innovación educativa”, finalizó el docente Carlos González.

SIGUE LEYENDO