

Con maceta inteligente, alumnos Tec incursionan en la Industria 5.0



Con un dispositivo similar a una **maceta inteligente**, estudiantes de Ingeniería en Electrónica del [Tec de Monterrey](#) desarrollaron un **producto mínimo viable (MVP)**, por sus siglas en inglés) con características de la **Industria 5.0**.

Se trata del proyecto **The Garden**, que integra varias tecnologías, como un **sistema hidropónico** para el cuidado de plantas, **conexión wifi**, climatización y **detección de gas**, entre otras.

Raúl Ambriz, Samuel Aboytes, Yuxian Li, Leyde Calderón y Andrés Duarte, del campus Monterrey, están a cargo del proyecto y son miembros del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos ([IEEE](#), por sus siglas en inglés).

El MVP es un prototipo de un nuevo dispositivo que se usa para **validar una idea** y busca satisfacer necesidades de los usuarios antes de ser **lanzado al mercado**.



/> width="900" loading="lazy"> Proyecto con enfoque hacia Industria 5.0

El proyecto **The Garden** es un '**smart flower pot**', equipado con tecnología como **sensores y algoritmos de inteligencia artificial**, para ofrecer diferentes funcionalidades para promover espacios verdes.

El prototipo busca hacer un añadido al concepto de **Industria 5.0**, el cual aún está en desarrollo, y está orientado a extender la **sinergia entre los seres humanos y las máquinas**, consideró Ambriz.

*“Hay varias definiciones de visionarios y nosotros queremos sumar una de las necesidades principales de hoy en día: el **medio ambiente**.”*

*“Vemos la quinta revolución industrial como una **sinergia entre humanos, naturaleza y tecnología**”, dijo el alumno y líder del equipo.*

A través de esta simbiosis, agregó, se podría **mejorar la calidad de vida humana y del medio ambiente**, mientras se aprovechan los nuevos avances de la tecnología.

Durante aproximadamente un año, los estudiantes han trabajado en el desarrollo de su idea y en el prototipado de The Garden, el cual inició como un **proyecto de investigación**, comentó Aboytes.

*“Estamos aprendiendo cómo convertir nuestra **idea de investigación** en un producto que beneficie no solamente a la industria, sino realmente a un público mucho más grande”, señaló Samuel.*

La **Industria 4.0** se caracteriza por la automatización avanzada, la interconexión de dispositivos y sistemas, el uso de datos masivos (big data), la inteligencia artificial y la fabricación digital.

En cambio, la **Industria 5.0** se centra en la colaboración segura entre humanos y robots, la personalización de la producción y la adaptabilidad de los procesos de fabricación a las necesidades cambiantes del mercado.



/> width="900" loading="lazy">

Funcionalidades de The Garden

El proyecto The Garden fue ideado como un modelo que se desarrolló con la idea de cuidar el bienestar de las personas, ofreciendo **estética y energía con la naturaleza**, señaló Yuxian.

*“Busca **cuidar la salud mental de los usuarios**, y a la par, aumentar la productividad y la felicidad de los consumidores”,* comentó Li.

Entre las funcionalidades con las que cuenta están:

- **Climatización y sistema hidropónico**

Uno de los objetivos de este proyecto es **promover la naturaleza y espacios verdes**, por medio de plantas, en inmuebles o áreas industriales, para la toma de decisiones.

El prototipo cuenta con un espacio para colocar una planta, y a través de un sistema hidropónico basado en variables físicas, poder hacerla **autosustentable**.

Con un algoritmo se puede tener un **control automático de la humedad** en un espacio, para que sea adecuada, tanto para las personas, como para las plantas.

- Purificación de aire

The Garden también está **equipado con un filtro HEPA** que sirve para **retener partículas presentes en el aire** y así reducir el riesgo de la presencia de virus y prevenir enfermedades.

Asimismo, los estudiantes están buscando poner un recubrimiento al dispositivo con una **capa fotolítica** para **absorber contaminantes en el ambiente**.

Cuando la capa recibe luz, las partículas que entren en contacto con ella se van a degradar y se convertirán en partículas benignas; purificando un espacio con **la misma capacidad que un árbol**.

"Vemos la quinta revolución industrial como una sinergia entre humanos, naturaleza y tecnología" - Raúl Ambriz, estudiante y líder del equipo

- Detección de gases peligrosos

El prototipo también tiene la capacidad de **detectar gases nocivos e inflamables** para ayudar a prevenir incendios.

El MVP fue habilitado para que, al detectar valores peligrosos de un gas, pueda **emitir una alarma de sonido** y una **alerta a una aplicación móvil**.

- Repetidor de wifi

El prototipo está equipado con tecnología para funcionar como un repetidor de wifi y **extender el alcance de la señal** y calidad de la red.

Aboytes comentó que el dispositivo es capaz de aumentar la potencia de la señal en un 50 %, además, incluye estándares de **seguridad para protección de redes**.

- Conectividad máxima

The Garden puede ser operado desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de un **sistema de control** que funciona con una aplicación móvil.

Desde esa aplicación, los usuarios pueden cambiar diferentes valores, para poder encender o apagar los módulos del dispositivo, o modificar la humedad en el ambiente.

- Ahorro energético

Los estudiantes desarrollaron un algoritmo inteligente con el que lograron **reducir hasta un 80 % la energía** necesaria para funcionar.

El dispositivo tiene un sistema de **iluminación led** que también le ayuda a disminuir el consumo de energía.



/> width="900" loading="lazy"> **Tecnologías en fase de prueba**

Ambriz señaló que están buscando dar a The Garden la funcionalidad de un **asistente virtual**, para lo cual están buscando instalar en el prototipo una bocina y un micrófono, así como un sistema capaz de entender lenguaje natural.

También, comentó que están evaluando el funcionamiento de los sensores utilizando algoritmos y técnicas de **machine learning** para analizar los datos que se generan y hacer predicciones sobre el **comportamiento de los espacios**.

Por otro lado, el estudiante comentó que, con el uso de **sensores avanzados**, están buscando transformar este dispositivo en un **invernadero en casa**, donde los usuarios puedan cultivar cualquier tipo de planta.

“La visión de *The Garden* es **tener neuronas tecnológicas en sus espacios**; las cuales intercambian datos para mejorar el bienestar humano y el del medio ambiente mientras se implementan nuevas tecnologías”.



/> width="900" loading="lazy">

El potencial de *The Garden*

El equipo que desarrolló el MVP está conformado por alumnos que conforman un enlace entre la IEEE en México con el Tec de Monterrey, señaló Aboytes.

Además, para el desarrollo del proyecto fueron asesorados por el **Dr. César Vargas**, profesor investigador de la **Escuela de Ingeniería y Ciencias** del Tec y también miembro del IEEE.

“A nivel de investigación, ya no tocamos la *Industria 4.0*. Ya estamos viendo *Industria 5.0*; de ahí que los estudiantes toman ideas, por eso pueden decir que es un **producto de la Industria 5.0**”, dijo.

“El proyecto tiene mucho futuro porque conforme vayan pasando los años, aunque es de tecnología que está sujeta a la obsolescencia, puede ser **sustituida** fácilmente y **seguir evolucionando**”, añadió.

El profesor destacó que los estudiantes han desarrollado su idea en poco tiempo.

Con el proyecto The Garden, los estudiantes compitieron en el **IEEE IoT & AI Challenge**, donde el reto fue el desarrollo de un MVP con base en el **Internet de las Cosas e Inteligencia Artificial** para solucionar problemas reales.

El **Internet de las Cosas** (IoT, por sus siglas en inglés) es un concepto que se refiere a la interconexión de objetos y dispositivos cotidianos a la red.

Tras superar la fase local en México, demostrando el funcionamiento del prototipo, los estudiantes compitieron en la etapa regional de Latinoamérica, en el evento **Robotifest 2023** en Costa Rica.

LEE TAMBIÉN: