Published on *Hoy en el TEC* (https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec)

Daniela Orozco y Joseph Muñoz realizan pruebas con el prototipo para medir la contaminación en el aire. Fotografía: Ruth Garita / TEC.

Laboratorio Delta

Prototipo creado por estudiantes servirá para medir contaminación del aire en zonas rurales

25 de Junio 2024 Por: Johan Umaña Venegas [1]

- Estudiantes de Electromecánica y Mecatrónica crearon un dispositivo mucho más barato, portátil y autónomo de lo que se encuentra en el mercado
-
- Proyecto se planteó como apoyo a una investigación que realiza la UTN en la zona norte del país

Económico, portable y autónomo. Son tres adjetivos que resumen las principales ventajas del **prototipo para medir la contaminación en el aire creado por estudiantes del Tecnológico de Costa Rica (TEC) [2], apoyados por el Laboratorio Delta [3] de la Escuela de Ingeniería Electromecánica [4]**

El aparato busca apoyar una investigación que

realizan especialistas de la Universidad Técnica Nacional (UTN) [5] en la **zona norte del país, pero también serviría para mejorar el monitoreo de la calidad del aire en otras zonas rurales del país**.

> “El prototipo lo que busca es, por medio de sensores y de un contador de partículas, medir qué tanta contaminación hay en el aire. Identificar la presencia de monóxido de nitrógeno, dióxido de sulfuro y monóxido de carbono. También se le agregó un control de humedad y un control de temperatura”, explica Daniela Orozco Cornejo, quien coordina el grupo que desarrolló el prototipo.

Orozco estudia Ingeniería en Mantenimiento Industrial [6] y con ella trabajaron Joseph Muñoz Cascante, Nicole Prado Morales y Alejandro Bustamante Avendaño, los tres de Ingeniería Mecatrónica [7]. Los cuatro bajo la tutela del docente e investigador Dr. Juan José Rojas Hernández, coordinador del Laboratorio Delta.

> “Los sensores se encargan de hacer las mediciones que necesitamos y que luego pasan al microcontrolador, donde se mantiene la información guardada para enviarla a través de Wi-Fi a una página que mantiene datos y los muestra públicamente. Nosotros lo probamos con la red del TEC, pero perfectamente se puede conectar a la red del teléfono o la que sea necesario”, detalló Muñoz.

Además de utilizar sensores para medir la presencia de gases y partículas contaminantes, el dispositivo tiene un microprocesador que maneja la información y se puede conectar a Internet para transmitir los datos. También se pretende que trabaje con un panel solar, de manera que tenga total autonomía y pueda ser instalado en estaciones remotas sin necesidad de depender de tendido eléctrico.

Todo esto en un prototipo que es del tamaño de una caja de zapatos.

> "En el Laboratorio Delta hemos enfocado nuestros esfuerzos en aplicaciones que

tengan un impacto tangible en corto plazo para las comunidades, este dispositivo es un ejemplo de nuestro interés de apuntar en esa dirección y de paso darles una oportunidad de aplicar las bases que los chicos adquieren en el Tecnológico”, ...uan José Rojas.

Según explicó el docente Mynor Rojas Bolaños, de la Unidad de Ingeniería en Gestión Ambiental de la UTN [8], él y otras personas investigadoras tienen interés en analizar la calidad del aire alrededor de la Reserva de la Biosfera Agua y Paz [9], que se ubica en la Zona Norte del país y abarca 916.000 hectáreas, distribuidas entre las provincias de Alajuela, Guanacaste y Heredia.

Sin embargo, pronto se encontraron con el impedimento de que los dispositivos para el análisis de la calidad de aire tienen un alto costo, superior a los $7.000, y son poco portables.

Así que indagaron sobre varias alternativas con el apoyo de José Félix Rojas Marín, del Laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Nacional (UNA) [10]. Incluso compraron los sensores, pero tenían la necesidad de que se integraran las diferentes partes y se creara el software para operar. Ahí es donde consiguieron contactar con el Laboratorio Delta, por medio de un estudiante del Campus Tecnológico Local del TEC en San Carlos.

“Nos hacía falta alguien que pudiera montar los sensores y ver cómo se comunican, porque requieren *drivers* para transmitir los datos correctamente al procesador. Además había un problema de potencia, porque los dispositivos los queremos colocar en zonas donde no siempre hay electricidad”, ahondó Rojas Bolaños.

El prototipo creado por estudiantes del TEC se presenta como una solución ideal para poder establecer la red de monitoreo alrededor de la Biosfera que quieren hacer en la investigación de la UTN.

Ahora lo que resta es comparar los resultados del prototipo con dispositivos de referencia, hacer mejoras y estudiar la posible fabricación de más aparatos.

Según Rojas Bolaños, especialistas del Instituto Meteorológico Nacional (IMN) han manifestado interés tanto en los resultados de la investigación en la zona norte como de otras posibles aplicaciones del prototipo, pues serviría para analizar la calidad del aire en otras zonas rurales del país.

Aportar al país

Para Daniela Orozco y Joseph Muñoz el resultado de este proyecto les llena de orgullo, pues representa la oportunidad de poner en práctica los conocimientos aprendidos en sus respectivas carreras y de devolver al país la inversión que reciben por estudiar en una universidad pública.

“Este proyecto lo veo como una gran oportunidad, porque para mí siempre ha sido un sueño aprovechar mi carrera para apoyar la protección del medio ambiente. Me gustaría enfocar mi carrera en temas de fuentes renovables, ahorro energético y similares”, contó Orozco, quien estudia Ingeniería en Mantenimiento Industrial.

Mientras que Muñoz comenta que entre sus planes siempre ha estado aplicar los conocimientos de la carrera de Ingeniería Mecatrónica para resolver distintas problemáticas que enfrenta la sociedad.

“Hay pocos datos sobre la contaminación en el aire que existe en el país. Con este proyecto podríamos analizar mejor lo que está pasando en las zonas alrededor de empresas o de carreteras, que se sepa lo qué pasa y cómo prevenir daños a las personas. Para mí, saber que estoy ayudando a este proceso es muy importante”, concluyó Muñoz.

[11]

Source URL (modified on 07/19/2024 - 15:45): https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/4887

Enlaces
[1] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas
[2] http://www.tec.ac.cr/
[3] https://www.tec.ac.cr/laboratorio-delta
[4] https://www.tec.ac.cr/escuela-ingenieria-electromecanica
[5] https://www.utn.ac.cr/inicio
[6] https://www.tec.ac.cr/mantenimiento-industrial
[7] https://www.tec.ac.cr/ingenieria-mecatronica-0
[8] https://www.utn.ac.cr/content/ingenieria-gestion-ambiental
[9] https://www.sinac.go.cr/ES/RESERBIOSFE/Paginas/default.aspx
[10] https://www.edeca.una.ac.cr/index.php/investigacion-extension/laboratorios-acreditados/analisis-ambiental
[11] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/dispositiv-contaminacion-tec-2.jpg