



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# Nuevos laboratorios de Ingeniería Industrial reforzarán la innovación en docencia e investigación

Estudiantes y profesores investigadores tendrán a su disposición sistemas robóticos y centros de producción similares a los que se utilizan en procesos fabriles modernos

17 NOV 2021

Ciencia y Tecnología



En el Laboratorio de Manufactura y Logística 4.0 se puede recrear un flujo continuo de producción, que inicia con el ensamblaje de cajas, la inyección o termoformado de partes,

y el estibamiento en una línea de flejeo y empaque automático. Durante todo el recorrido participan aplicaciones robóticas y sensores de control, bajo un sistema de adquisición de datos y monitoreo. Foto Laura Rodríguez.

---

En Costa Rica se han instalado empresas multinacionales dedicadas al diseño y fabricación de diversos productos que son comercializados en mercados de todo el mundo. Desde dispositivos médicos y electrónicos de última generación, hasta llantas y diversos tipos de alimentos, por mencionar solamente algunos insumos.

Una de las variables que ha contribuido como un factor preponderante para que el país sea uno de los destinos predilectos de estas grandes compañías, es la **calidad en la formación universitaria de las y los profesionales** que contratan.

Esto sin contar con las empresas nacionales que nacen y crecen a partir de emprendimientos locales, hasta transformarse en productores de bienes y servicios destacados para el mercado costarricense, centroamericano y más allá.



El trabajo que se puede realizar en los nuevos laboratorios de Ingeniería Industrial fortalecerá y mantendrá actualizado el conocimiento que adquieren las y los estudiantes durante su proceso de aprendizaje. Foto Laura Rodríguez.

---

Una de estas profesiones es la de **ingeniería industrial**, cuyos profesionales se encargan del **diseño, mejora e instalación de sistemas integrados de personas, materiales, información, equipos y energía**, según lo define el Instituto de Ingenieros Industriales y de Sistemas ([IISE](#), por sus siglas en inglés).

Bajo este panorama, la **Escuela de Ingeniería Industrial (EII)** de la **Universidad de Costa Rica (UCR)** se ha caracterizado por mantener una **constante evolución en la formación**

**académica de sus estudiantes, para responder eficazmente al avance tecnológico y de investigación que experimenta el sector productivo mundial.**

Con la llegada de la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, las y los egresados de la EII tienen un rol crucial en los procesos fabriles y de servicios de cualquier empresa nacional e internacional que existe en Costa Rica, pues tienen como objeto de análisis la eficiencia de todo sistema productivo, en especial los que son muy complejos y tienen a su vez entornos que representan un gran reto.



Los robots NAO son parte importante y actores fundamentales dentro del proceso de aprendizaje de las y los estudiantes, en cuanto a tareas de programación de software. Foto Laura Rodríguez.

**Para estar acorde a estas demandas de personal calificado, la EII inauguró tres laboratorios destinados a la docencia y a la investigación, para fortalecer y actualizar los conocimientos y prácticas que adquieren sus estudiantes en el transcurso de su formación universitaria.**

De esta forma, y gracias a la inversión en la educación universitaria que realiza Costa Rica por medio del Fondo Especial para la Educación Superior Pública (FEES), las y los profesionales en Ingeniería Industrial de la UCR tendrán el conocimiento, la capacidad y la experiencia para adaptarse a los requerimientos que demanda su mercado laboral e impulsar su desarrollo.

Los tres laboratorios que fueron inaugurados el pasado 26 de octubre en la Sede Rodrigo Facio fueron: **Laboratorio de Termofluidos y Tecnologías Limpias, con equipos que permiten el análisis y optimización de sistemas de energía solar y eólica.**



La Escuela de Ingeniería Industrial cuenta además con un robot humanoide Pepper, para analizar, diseñar y comprender cómo funcionan las aplicaciones robóticas, y mejorar la interacción con las personas. Foto Laura Rodríguez.

---

**El Laboratorio de Sistemas Inteligentes, Frugales y Ciberfísicos**, en el que se logran integrar tecnologías disruptivas tales como Internet de las Cosas, Smart Factory o Fábrica Inteligente, Smart Logistics o Logística Inteligente, Human Robot Interaction o [Interacción Humano-Robot](#), Manufactura Aditiva, Ergonomía Avanzada, y demás variables de la ingeniería industrial.

Y el **Laboratorio de Manufactura y Logística 4.0**, al que el Dr. Eldon Caldwell Marín, director de la EII, calificó como **el más avanzado de Centroamérica y el Caribe, y uno de los mejores en Latinoamérica**.

Este último espacio agrupa equipos industriales instalados dentro de una arquitectura tipo Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, según explicó Caldwell, con una plataforma que incluye Internet de las Cosas, Virtualización e Interoperabilidad.



La EII realizó un acto oficial de inauguración de los laboratorios, en el que participaron (en orden usual) el decano de la Facultad de Ingeniería, Dr. Orlando Arrieta Orozco; el rector, Dr. Gustavo Gutiérrez Espeleta; y el director de dicha unidad académica, Dr. Eldon Caldwell Marín.

---

**Estos espacios pueden operar como una plataforma ciberfísica con indicadores de estado y operación,** pero también hay un tablero de control de productividad, eficiencia, tiempos de ciclo, y ritmos de producción e inventarios en proceso, entre otras variables.

“Para la carrera, la planta de manufactura ciberfísica es un gran avance tecnológico que impactará en la formación académica y la investigación durante los próximos 10 o 15 años. Está diseñada para usarse en todos los cursos de la malla curricular y para **una transformación que lleve a un modelo educativo distintivo en el aprendizaje de la ingeniería industrial y la investigación científica, lo que sin duda siempre ha sido un sello histórico de la carrera**”, indicó Caldwell.

La Ing. Natalia Ureña Pérez, profesora e investigadora de la EII, agregó que gracias a esta tecnología **podrán unir las aplicaciones robóticas con los sistemas básicos fabriles, un escenario que los estudiantes se encontrarán a futuro en sus labores profesionales** y con el que ya estarán familiarizados.

“Por ejemplo, contamos con estaciones ergonómicas con las que podemos replicar las estaciones de trabajo que hay en las industrias, con la idea de que los estudiantes analicen los métodos laborales para aumentar la comodidad y eficiencia del operario, y mejorar los procesos fabriles, con la finalidad de aumentar la productividad. **Gracias a las pruebas y experimentos que se pueden hacer en estos laboratorios, inclusive con materiales alternativos, se pueden generar propuestas innovadoras para las empresas**”, destacó Ureña.

Por su parte, el rector de la UCR, Dr. Gustavo Gutiérrez Espeleta, dijo que el aporte que estos laboratorios le darán al progreso de las empresas que funcionan en el país será

enorme, “nuestros estudiantes se van a poder involucrar en diferentes procesos durante su formación académica, y **una vez que se gradúen van a inyectar todo ese conocimiento en las grandes, medianas y pequeñas empresas para beneficio del progreso del país**. A muy corto plazo podemos evidenciar la simbiosis que existe entre la investigación, con la acción social y la docencia, que rinde réditos importantes a toda la sociedad”, apuntó Gutiérrez.

La carrera de Ingeniería Industrial de la UCR tiene 51 años de historia y algunas de sus características principales, según comentó Caldwell, son la innovación y el mejoramiento continuo. Se imparte en la Sede Rodrigo Facio; en la Sede Interuniversitaria de Alajuela, en donde está el [Laboratorio de Robótica Industrial, Termofluidos y Metrología](#); y en la Sede de Occidente, en la que también existe un laboratorio que se está equipando.

Asimismo, **esta [carrera está acreditada](#) ante tres entidades diferentes**: Junta Canadiense de Acreditación de Ingeniería (CEAB, por sus siglas en inglés), Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES), y Agencia de Acreditación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (AAPIA).



[Otto Salas Murillo](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información  
Área de cobertura: ingenierías

[otto.salasmurillo@ucr.ac.cr](mailto:otto.salasmurillo@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [laboratorios](#), [ingeniería](#), [industrial](#), [robotica](#), [manufactura](#), [desarrollo](#), [empresas](#).