



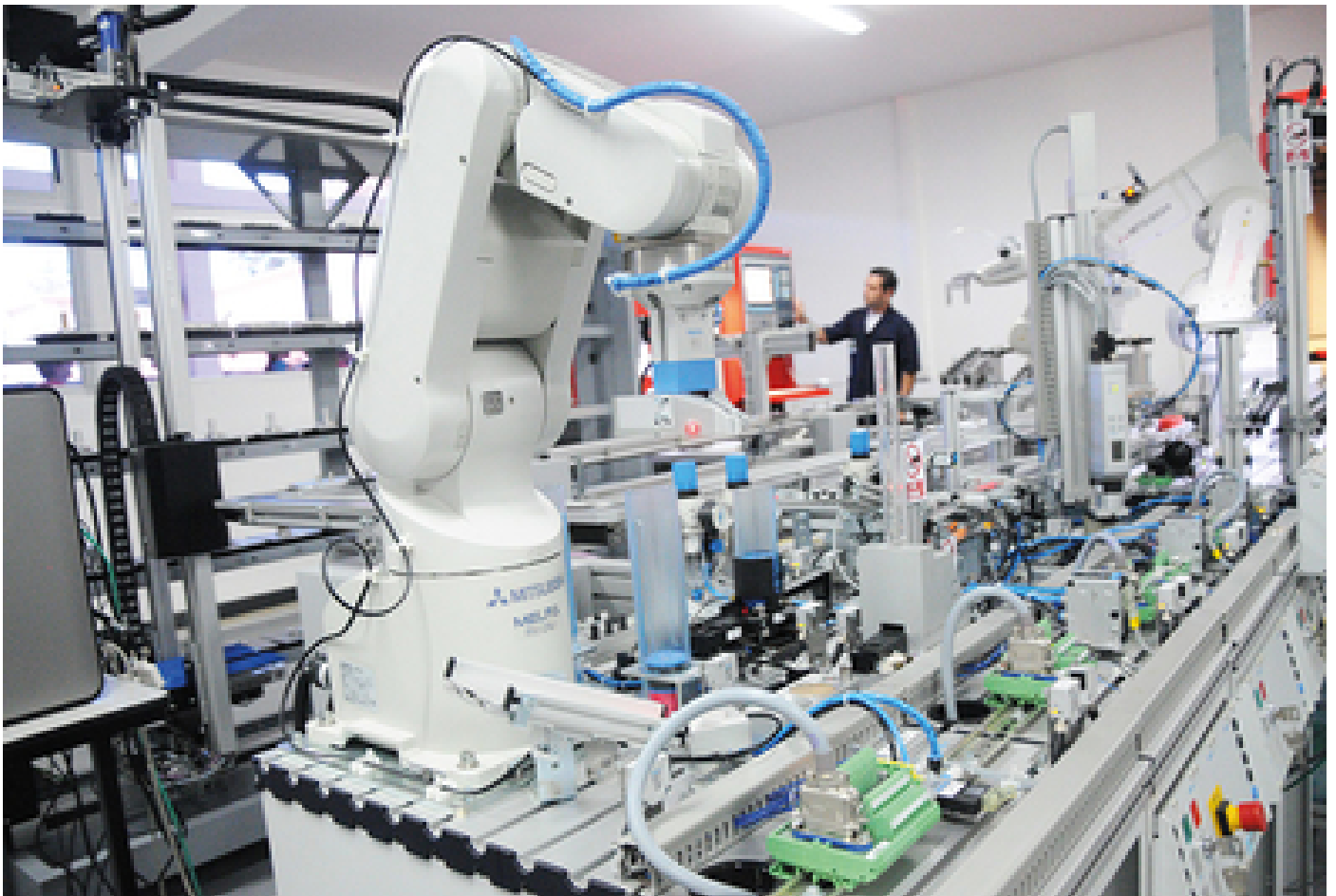
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Industria 4.0: la era de la ciberfísica

Los avances tecnológicos en el área de la ciberfísica han progresado al punto de que esta se considera la cuarta revolución industrial.

13 AGO 2018

Ciencia y Tecnología



La Escuela de Ingeniería Industrial de la UCR posee un laboratorio de robótica, donde se replican los diversos procesos que caracterizan a la industria 4.0 (foto: Laura Rodríguez).

La cuarta revolución industrial o Industria 4.0 hace referencia a los actuales cambios que se viven dentro de los sistemas de manufactura de todas las áreas de producción de bienes y servicios en todos los ámbitos, en los cuales las máquinas se transforman en sistemas ciberfísicos, definidos así porque pueden ser controladas, interactuadas, modificadas y conectadas mediante el mundo virtual o internet.

Según aseveró el Dr. Eldon Caldwell Marín, director de la Escuela de Ingeniería Industrial de la UCR, la Industria 4.0 tiene tres características esenciales que la diferencian de las demás tecnologías. La primera es la interoperabilidad, la cual alude a la aptitud tecnológica de poder establecer protocolos de comunicación entre diferentes plataformas y distintos tipos de protocolos, para que funcionen como uno solo.

La segunda es la interconectividad, es decir, el poder establecer protocolos de funcionalidad para compartir datos y sistemas por medio de tecnologías de conexión (internet). Finalmente, la última característica es la visibilidad virtual, una tendencia asociada a la emulación del mundo físico en espacios virtuales (esta tecnología utiliza la realidad virtual y 3D para simular procesos, identificar errores y mejorar el desempeño de las industrias).

El Dr. Caldwell Marín mencionó, además, que existen dos ejes transversales que están presentes en la Industria 4.0. El primero es la tecnología limpia, que refiere al aprovechamiento de la tecnología para evitar contaminar y transgredir el ambiente, así como para mejorar el rendimiento de las fuentes de energía.

El segundo eje apunta hacia la “inteligencia” de los sistemas, una noción que se ha comenzado a abandonar, pues “‘inteligencia’ es un término muy complejo, ahora se habla más de una ‘robótica cognitiva’, se han desarrollado técnicas de aprendizaje para las máquinas, se entra en un espacio tecnológico que va dirigido hacia la automatización”, explicó el director de la Escuela de Ingeniería Industrial.



Revolución socioeconómica

El Dr. Caldwell Marín prevé cambios radicales en los sectores de producción y prestación de servicios como el transporte, control de calidad, sistemas de pago, sistemas de seguridad industrial, contratación de mano de obra y en sistemas de administración de

servicios básicos públicos. Él estima que dentro del ámbito económico, los sectores productivos se enfrentarán a formas diferentes de competir.

“Vamos a pasar de una obsesión por el costo y la búsqueda de la excelencia por medio del costo, a una búsqueda de excelencia por medio de la calidad y la velocidad”, pronosticó el especialista. Por ejemplo, el sector del transporte se vería afectado por estas tecnologías, con la utilización de aviones ciberfísicos. En cuanto a la salud, los médicos tendrían que cambiar su forma de hacer medicina para concentrarse en resolver los problemas más complejos y dejar a los robots las labores más fáciles.

Asimismo, se transformará por completo la forma de producir materiales a escala industrial. Habrá procesos de manufactura que anteriormente se realizaban en cuatro o cinco pasos y ahora se podrán realizar en uno solo y a mayores volúmenes.

“Todo mundo reflexiona acerca del empleo. Va a pasar lo mismo que con los herreros en la primera Revolución Industrial, en la que el automóvil sustituyó al caballo y cambiaron los empleos relacionados con este animal. También podemos recordar a los cargueros que sustituyeron a los barcos de vapor. Los empleos se han ido acoplado a los avances tecnológicos”, expuso el ingeniero.

Eldon Caldwell Marín reveló que en vez de sustituirse al ser humano por máquinas, se vislumbra una cuarta revolución industrial que abrirá espacios a nuevos tipos de empleos. Por tanto, serán necesarias políticas y cambios en los sistemas educativos que se adapten a las transformaciones y que generen mayor acceso a estos nichos de trabajo. “Soy un fiel defensor de las ciencias sociales porque son las que nos permiten investigar y comprender los cambios asociados a todo esto. La tecnología es un elemento más de la vida social”, concluyó.

“Todo mundo reflexiona acerca del empleo. Va a pasar lo mismo que con los herreros en la primera revolución industrial, en la que el automóvil sustituyó al caballo y cambiaron los empleos relacionados con este animal”. Eldon Caldwell, director de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica.

[Max Martínez Villalobos](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

max.martinez@ucr.ac.cr