

# Innovar en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial

La Cuarta Revolución industrial enfrenta a la industria a nuevos desafíos. En este contexto, la pyme, micropymes y emprendedores buscan defender su espacio. AADECA preparó webinars y cursos que atienden directamente estas cuestiones.

Ciro Edgardo Romero  
IT & IoT System Developer

AADECA  
[www.aadeca.org](http://www.aadeca.org)

Desde hace varios años que internet es un servicio cotidiano en el ámbito laboral y hogareño. Muchas de nuestras costumbres se ven fuertemente asociadas a la conectividad que nos brinda la tecnología a través de la red: la forma de relacionarnos, de hacer negocios, de aprender y de enseñar, entre otros, pueden estar directamente asociados a ello.

Hoy en día, muchos negocios se conciben directamente desde internet: ya sea a través de plataformas de compraventa, a través de servicios online o mediante la automatización de procesos. Cuando hablamos de esto último, aparecen conceptos íntimamente relacionados con la Cuarta Revolución Industrial. Conceptos que hablan de una fusión de tecnologías que están desdibujando las fronteras entre las esferas física, digital y biológica. Esta revolución tecnológica se está llevando a cabo en varios países, que realizan grandes avances en materia de automatización e intercambio de datos; y particularmente en el marco de las tecnologías de manufactura y desarrollo, incluyendo a los sistemas ciberfísicos, el Internet de las cosas y la computación en la nube.

La Cuarta Revolución Industrial, también llamada Industria 4.0, es parte de una transformación en la que las tecnologías de fabricación y de la información se han integrado para crear sistemas innovadores. Estos sistemas modifican los métodos de manufactura, gestión y las formas de hacer negocios. Permiten optimizar los procesos y flexibilizarse para ser más eficientes y generar una propuesta de valor para los clientes, así como responder de forma oportuna a las necesidades del mercado. El escenario global, el regional y particularmente el local enfrentan muchos desafíos. Las nuevas tecnologías expuestas como la trivergencia de IOT (Internet de las cosas), IA (inteligencia artificial) y Blockchain (estructuras descentralizadas), en conjunto con la utilización de servicios en la nube, la realidad mixta y otras, podrían aportar una combinación disruptiva que permite pensar en un renacimiento cognitivo y productivo.



Fuente: nae.global

Las capacidades tecnológicas son habilidades esenciales para la innovación de las empresas de manufactura en las economías emergentes.

Nuestro país está consciente de esta innovación y continuamente muestra intentos por sumarse, a su propio ritmo, en la carrera tecnológica.

Las capacidades tecnológicas son habilidades esenciales para la innovación de las empresas de manufactura en las economías emergentes. Estas aportan un gran salto de calidad, implementando mejoras en la evolución de sus procesos y métodos productivos sin comprometer los tiempos de producción ni requiriendo de costosos reemplazos de maquinarias. Los datos toman un rol crucial al volverse un activo más de las empresas.

Conectar maquinarias a internet ayuda a tener más información sobre los procesos de manufactura y así realizar los análisis necesarios para mejorar la eficiencia de la producción.

Conectar maquinarias a internet ayuda a tener más información sobre los procesos de manufactura y así realizar los análisis necesarios para mejorar la eficiencia de la producción.

Aunque la tecnología se ha vuelto más económica y accesible, es difícil para las empresas ya asentadas en el mercado actualizar sus procesos. Esto se debe a que el reemplazo de la infraestructura por equipamiento más moderno muchas veces supone pausas de producción, inversiones fuertes y capacitaciones en periodos de tiempo extendido. Es por lo anterior que muchas veces las medianas empresas no pueden absorber los costos y, al mismo tiempo, las grandes empresas lo hacen con cierta moderación. Entonces, cada vez se vuelve más difícil sumar competidores al mercado y quedan fuera de esto las pymes, micropymes y emprendedores, por los altos costos que supone apostar a la Industria 4.0.

Sin embargo, existe un grupo del sector productivo que ha crecido enormemente en los últimos

años: el sector IT. Los emprendedores del desarrollo de software han logrado realizar grandes plataformas asociadas a negocios exitosos, y lo han logrado con mínimas inversiones iniciales en infraestructura. Esto se debe a que el principal valor de sus productos no es el software que desarrollan en sí mismo, sino el problema que solucionan y el bienestar asociado. Utilizando el mismo paradigma, quienes quieran ser parte de la Cuarta Revolución Industrial en el sector manufacturero e industrial tienen una oportunidad con las mismas herramientas. Existen plataformas open-source que permiten la toma de datos de dispositivos electrónicos, logrando la famosa integración propia de los sistemas ciberfísicos; por nombrar algunos casos como Node-RED, ioBroker, IFTTT, placas de desarrollo de bajo costo capaces de conectarse a internet y a una infraestructura informática como son las ESP32, las raspberries, entre otras. Incluso existen lenguajes de alto nivel que pueden ser utilizados tanto en programas para computadoras de propósito general como en sistemas embebidos; este último, es el caso del lenguaje de programación Python.

Incluso existen lenguajes de alto nivel que pueden ser utilizados tanto en programas para computadoras de propósito general como en sistemas embebidos.

Este tipo de elementos funcionaría de la misma manera que un sensor inteligente del mercado, con la capacidad de conectarse a internet.

Tomemos el ejemplo de un depósito con mercadería guardada en cajas o pallets. Se podría desarrollar, con alguna de las placas antes mencionadas, un dispositivo o etiqueta electrónica para identificar las cajas. Esta identificación podría reconocer tanto a la caja propiamente dicha como

su contenido, a través de datos tales como tipo de producto, fecha de elaboración, cantidades, etc. Cuando las cajas circulen contarían con los sensores necesarios para detectar si las cajas se están moviendo, si se cayeran o si salieran del depósito. La información que llevarían consigo se recolectaría y enviaría a un nodo central, instalado en algún tipo de ordenador. Este ordenador podría ser de tipo SBC, el cual también hospedaría una interfaz web. Desde esta web se podría visualizar una plataforma con la información recolectada e incluso utilizar análisis de datos para confeccionar estadísticas o informes. Con este sencillo ejemplo, vemos cómo podríamos agregar innovación en otros contextos similares con una inversión accesible en infraestructura y gran potencial. No obstante, este tipo de implementaciones requiere una importante capacitación en tecnologías informáticas, programación de software de alto nivel y conceptos teóricos propios de la Industria 4.0. Afortunadamente, el propio avance del que venimos hablando ha traído un amplio acceso a la información, que invita a todos los interesados a sumarse y aprender. Es por ello que nos encontramos en un momento que presenta grandes desafíos, pero también grandes oportunidades, para todos los que trabajan en el ambiente industrial.

### Para agendar

Sobre el tema aquí tratado, el autor de este escrito, **Ciro Edgardo Romero**, estará al frente de un webinar y un curso en AADECA.

El webinar tendrá lugar el próximo 2 de agosto a las 18 h, bajo el título "Introducción a Linux, Python, API Rest, Node-Red". Se propone como una oportunidad para instrumentistas ya formados en disciplinas de control y automatización y con la necesidad de involucrarse en las tecnologías de la información.



Luego, el curso consiste en cuatro módulos sobre cada uno de los sistemas introducidos. Se llevarán a cabo entre septiembre y octubre:

- » Introducción a Linux: 13, 15 y 20 de septiembre de 18 a 21 h (<https://aadeca.org/index.php/producto/introduccion-a-linux-13-15-y-20-09/>)
- » Phyton: 22, 27, 29 de septiembre y 4 de octubre de 18 a 21 h (<https://aadeca.org/index.php/producto/phyton-22-27-29-09-y-4-10/>)
- » API Rest : 6, 11, 13 y 18 de octubre de 18 a 21 h (<https://aadeca.org/index.php/producto/api-rest-6-11-13-y-18-10/>)
- » Node RED: 20, 25, 27 de octubre y 1 de noviembre de 18 a 21 h (<https://aadeca.org/index.php/producto/node-red-20-25-27-10-y-1-11/>)

En la confluencia entre las tecnologías de informática (TI) y de operaciones (TO), aparecen herramientas en común. TI se centra en operaciones transaccionales, tradicionales en una oficina, mientras que TO se enfoca en la observación y el control en tiempo real (como PLC y DCS). Estos dos mundos nacieron disociados, pero en las

últimas décadas se han integrado más y más, resultando en el uso de herramientas en común. El curso de cuatro módulos permitirá conocer estas herramientas.

Más información: <https://aadeca.org/index.php/producto/webinar-de-presentacion-cursos-introduccion-a-linux-phyton-api-rest-node-red-2-08/> ❖

#### Acerca del autor

Ciro Edgardo Romero tiene experiencia como desarrollador de aplicaciones, sistemas embebidos, implementación de proyectos ciberfísicos y como investigador. También se desempeña como docente, dictando cursos en un centro de capacitación laboral.

Es líder de proyectos de investigación y desarrollo; coordinador de iniciativas para la innovación, gestión de recursos, implementación de procesos para la mejora de los proyectos de la empresa y sus clientes. Además, es desarrollador e investigador de software: análisis, investigación y gestión de proyectos orientados a la búsqueda de conocimiento e incorporación de nuevas tecnologías con el fin de concebir, elaborar, implementar y optimizar sistemas para la empresa y/o clientes.