

¿Los ingenieros industriales tendrán que aprender a programar para adaptarse al futuro?

En el contexto actual de la Industria 4.0, caracterizada por la digitalización, automatización y el uso intensivo de datos, los ingenieros industriales requieren desarrollar habilidades avanzadas en programación para mantenerse competitivos y relevantes. El dominio de lenguajes como Python, Java o C++, junto con herramientas de software de diseño asistido, simulación y control automatizado, se ha convertido en una competencia central que permite no solo supervisar procesos, sino también diseñar, integrar y optimizar sistemas tecnológicos complejos. Desde la perspectiva histórica, la ingeniería industrial evolucionó desde la gestión de procesos manuales hacia la implementación de tecnologías de automatización, y hoy la programación es la llave que permite que esta transición continúe y se expanda hacia sistemas inteligentes y adaptativos.

El aprendizaje de programación capacita al ingeniero industrial para analizar y modelar procesos productivos, implementar algoritmos que optimicen flujos de trabajo, gestionar grandes volúmenes de datos y crear soluciones que reduzcan errores y mejoren la eficiencia. Asimismo, les permite interactuar con tecnologías de la Industria 4.0, incluyendo la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas (IoT), los sistemas ciber-físicos y el análisis de big data, promoviendo la toma de decisiones basada en información precisa y en tiempo real. Este enfoque aumenta la productividad, disminuye costos y contribuye a la sostenibilidad de las operaciones, ya que facilita la predicción de fallas, la optimización del uso de recursos y la reducción de desperdicios.

Más allá de la aplicación técnica, aprender a programar fortalece competencias complementarias como el pensamiento lógico, la resolución de problemas complejos, la creatividad y la capacidad analítica, todas fundamentales para diseñar soluciones innovadoras en entornos industriales dinámicos. También mejora la capacidad de colaboración, pues el ingeniero industrial puede comunicarse de

manera efectiva con equipos multidisciplinarios, incluyendo expertos en software, robótica, mantenimiento y logística, para implementar soluciones integrales.

La programación, por tanto, no solo es una herramienta técnica, sino un elemento estratégico que amplía el rol del ingeniero industrial dentro de la organización. Permite participar activamente en proyectos de innovación tecnológica, liderar la integración de sistemas automatizados, optimizar cadenas de suministro y contribuir al desarrollo de fábricas inteligentes. En un mercado laboral cada vez más competitivo y cambiante, estas habilidades se convierten en un factor diferenciador que determina la capacidad de adaptación del profesional y su potencial para generar valor agregado a las empresas (El Blog de la Ingeniería, 2024).

El Blog de la Ingeniería. (2024). Habilidades imprescindibles para ingenieros/as del futuro. Recuperado de <https://www.elblogdelaingenieria.com/habilidades-ingenieros-futuro/>

```
    } // loads controller  
    $controller = $this->request[0];  
    if (class_exists($controller)) {  
        $controller = new $controller(); // creates an instance of this controller  
        $this->request[1] = !$this->request[1]?"index":$this->request[1]; // index 1  
        $method = $this->request[1];  
        $method = str_replace("-", "_", $method); // replaces hifen on url by underline  
        $method = ( (!method_exists($controller, $method)) && (!Config::indexMethod)  
        if (method_exists($controller, $method)) {  
            $firstParam = ($method == "index") && ($this->request[1] != "index") ? 1  
            for ($i = $firstParam; ($i < count($this->request)) && (($i - $firstParam
```