

## **Relevancia de las estructuras de control, ciclos y condicionales, para la automatización industrial dentro de la industria automotriz**

Con cada año que pasamos, los recursos naturales se vuelven cada vez más escasos, sin embargo, la demanda de producción cada vez más aumenta, en ese sentido las empresas de la industria automotriz han buscado maneras en las que se puedan innovar la eficiencia y sostenibilidad en las plantas de ensamblaje (De La Garza, 2024).

Aquí es donde las estructuras de control en programación han jugado un papel muy importante ya que ha sido a través de los ciclos y condicionales, implementados en el código fuente de máquinas de automatización, que la solución a este problema ha ido tomando forma, usando tecnología y algoritmos para integrarlos a la filosofía de Lean: Hacer más con menos. (Salas, 2019)

Las estructuras de control son mecanismos que permiten tomar decisiones a todos los sistemas automatizados por si solos. Según Ayala (2018, p.61), existen tres tipos de estructuras de control las cuales permiten resolver todo tipo de problemas:

1. Secuencia. Serie de acciones que se llevaran a cabo, como un bloque de instrucciones.
2. Selección. Ejecuta una acción después de que se haya cumplido cierta condición dada. Son mejor conocidos como condicionales. Hay tres estructuras de control de selección: (If-Then, If-Then-Else, Switch/Case)
3. Iteración. Indica la repetición de una parte del código, hasta que se cumpla una condición dada, es decir ciclan un proceso. Hay tres estructuras de control de Iteración: (While, Do-While, For)

Desde sus orígenes, la automatización ha sido empleada por su capacidad de ahorrar tiempo y dinero, actualmente es usada en múltiples procesos industriales, especialmente en sectores como la automotriz, en donde las líneas de código programadas se traducen en operaciones precisas y repetitivas dentro de las líneas de ensamblaje lo que se ve reflejado en la calidad de los productos, así como en la optimización de recursos. (Ronado, 2024).

IMEPI (2023) señala que cuando hablamos de automatización, pensamos en máquinas innovadoras que resuelven nuevas necesidades y mejoran ciertos procesos específicos, sin embargo, todas estas requieren de un cerebro como tal que les indique los pasos a seguir para que funcionen adecuadamente. Para procesos industriales y de mayor magnitud se usan los controladores lógico-programables, mejor conocidos como PLC. Sin embargo, la base sigue siendo la misma, es necesario que se programen y se usen estructuras de control como condicionales y ciclos.

En los últimos años, empresas como Volkswagen, Gestamp, General Motors y Ford, han implementado mejoras en la eficiencia energética y consumo de recursos por medio de la automatización de procesos haciendo uso de un PLC. Según EIIT (2023), dentro de las más eficientes destaca el uso de las estructuras de control de selección para apagar o activar equipos según la demanda, de esta manera se aseguran de que el equipo solo este activo cuando realmente se necesita. Del mismo modo, el uso de las estructuras de control de iteración permite monitorear continuamente las variables en tiempo real, así se pueden tomar decisiones automáticamente, reduciendo las pérdidas y salvando recursos en caso de fallos.

Estas implementaciones en automatización han permitido a las empresas automotrices mejorar la eficiencia energética, reducir costos y aumentar la precisión en sus operaciones, de este modo, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y a la eficiencia operativa en la industria automotriz. Del mismo modo, la programación y la tecnología avanzada de nuestros días no solo responden a las necesidades actuales, si no que dan paso a un futuro de innovación constante donde se priorice la sostenibilidad y precisión en todos los procesos industriales, particularmente de la industria automotriz.

## Referencias

- Ayala, G. (2018). Algoritmos y programación: Mejores prácticas. Universidad de las Américas Puebla. Recuperado de [http://catarina.udlap.mx.udlap.idm.oclc.org/ebooks/udlap\\_349979-30.pdf](http://catarina.udlap.mx.udlap.idm.oclc.org/ebooks/udlap_349979-30.pdf)
- De La Garza, I. (14 de junio de 2024). Sector Automotriz: Importancia y principales retos en sostenibilidad. BBVA Corporate & Investment Banking. Recuperado de <https://www.bbvacib.com/es/insights/news/bbva-cib-sector-automotriz-importancia-y-principales-retos-en-sostenibilidad/>
- EIIT. (2023). Sostenibilidad en la Automatización Industrial: Optimización de Procesos Productivos en la Automoción. Recuperado de <https://www.eiit.com/noticias/sostenibilidad-en-la-automatizacion-industrial-optimizacion-de-procesos-productivos-en-la-automocion/>
- Instituto Mexicano de Educación Profesional Industrial (IMEPI). (2023, 15 de marzo). PLC en la industria: Un motor imprescindible para la automatización en la manufactura automotriz. Recuperado de <https://imepi.com.mx/plc-en-la-industria-un-motor-imprescindible-para-la-automatizacion-en-la-manufactura-automotriz/>
- Ronado. (2024, 31 de agosto). Conduciendo el futuro: El papel de la automatización en la industria automotriz. Machine Vision Technology. Recuperado de <https://machinevision-es.tech/automation-in-automotive-industry/>
- Salas, J. F. B. (2019). Aplicación de Lean Manufacturing en la industria automotriz. Recuperado de [https://www.academia.edu/78558152/Aplicaci%C3%B3n\\_de\\_Lean\\_Manufacturing\\_en\\_la\\_industria\\_automotriz](https://www.academia.edu/78558152/Aplicaci%C3%B3n_de_Lean_Manufacturing_en_la_industria_automotriz)

**Sobre el autor:**

Gabriel Gallegos Cuacuas es estudiante de primer semestre de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica en la Universidad de las Américas Puebla. Durante su preparatoria, certificó estudios en Diseño de Prototipos por el programa POP del Bachillerato Internacional (IB).

**Contacto:** [gabriel.gallegoscs@udlap.mx](mailto:gabriel.gallegoscs@udlap.mx)