



## DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EMPLEANDO LA PROGRAMACIÓN POR BLOQUES EN LA INGENIERÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES

Citlali García Hernández<sup>1</sup>, Miriam Merino Rivera<sup>1</sup>, Angelica Lázaro García<sup>1</sup>, Cesar Manuel Hernandez Mendoza<sup>1</sup> y Luz María Rodríguez Vidal<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. lis22111098@irapuato.tecnm.mx

Actualmente, en el estado de Guanajuato, instituciones de educación superior, gobierno e industria privada están impulsando el trabajo colaborativo para generar la transformación de la industrial 4.0, tal como lo publica el boletín del estado de Guanajuato(2022)<sup>1</sup>, en donde el Gobernador Diego Sinhue Rodríguez Vallejo comenta que: “Nosotros(gobierno) estamos apostando a la mentefactura y a la innovación, queremos transformar a la industria para la obtención de vehículos híbridos o eléctricos” también destacó, que la industria automotriz y de autopartes van por la ruta de esta transformación. El Instituto Tecnológico Superior de Irapuato oferta la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices la cual está fuertemente ligada a las metas y propósitos que el gobierno del estado de Guanajuato propone para generar un ecosistema que integre la educación, el conocimiento y el desarrollo de la tecnología en este sector. Las habilidades y competencias del Ingeniero en Sistemas Automotrices deben entonces adaptarse al uso de las nuevas tecnologías con el fin de integrarse a este ecosistema y dar solución a los problemas que la industria le demanda. En este sentido el estudiante debe conocer los principios de la programación para crear e innovar sistemas automatizados para la manufactura de piezas o ensamblaje en las líneas de producción, sin embargo, en ocasiones el estudiante se ve limitado al no comprender los fundamentos de la programación, su lógica, las instrucciones o condiciones, ya que muchos de los estudiantes prospectos de esta ingeniería han tenido poca o nula experiencia con la programación, para ellos, la enseñanza de la programación es en ocasiones tediosa, sobretodo si no observan algún medio, dispositivo o instrumento con el cual ellos puedan incentivarse o motivarse para crear o innovar con sus primeros programas; plataformas como Scratch, Minecraft, y App Inventor son entornos que utilizan la programación por bloques para que niños y estudiantes que no han tenido ningún tipo de experiencia en esta área, pueden programar de manera simple, esto les permite generar de manera intuitiva mejoras y adaptaciones a sus creaciones. Particularmente en la materia de Programación Aplicada se propone una metodología que hace uso de App Inventor como una herramienta útil para adquirir conocimientos y habilidades que se requieren para trabajar con los entornos de programación: Android y Arduino, así mismo, el estudiante conoce la importancia de la programación en PLC's, aparatos mecánicos, brazos automatizados o equipos de ensamblaje que se vinculan directamente con otras materias de su retícula profesional. Los estudiantes de cuarto semestre de Ingeniería en Sistemas Automotrices desarrollaron habilidades al generar aplicaciones móviles y prototipos que utilizan tecnologías inalámbricas además de programar secuencias automatizadas. Finalmente consideramos, que la programación por bloques es ideal para que los estudiantes que no han tenido experiencia en esta área se motiven en aprender y aplicar diversos paradigmas de programación, permitiéndoles adquirir las competencias de la materia y una vez que egresen, trabajar de manera colaborativa con otros profesionistas para transformar a la industria en la industria 4.0. 1 Gobierno del Estado de Guanajuato.  
[https://boletines.guanajuato.gob.mx/2022/05/26/guanajuato-le-apuesta-a-la-mentefactura-e-innovacion-para-la-transformacion-de-las-empresas-\(2022\)](https://boletines.guanajuato.gob.mx/2022/05/26/guanajuato-le-apuesta-a-la-mentefactura-e-innovacion-para-la-transformacion-de-las-empresas-(2022))