

**E**l vertiginoso avance de la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0 (I 4.0) está exigiendo respuestas inmediatas de las naciones que no quieren quedarse rezagadas en su crecimiento y desarrollo económicos, especialmente, en los sectores educativo y productivo, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han generado nuevos paradigmas productivos y educativos, como en el caso de la agricultura, de la educación superior agrícola y la formación de ingenieros automotrices.

En efecto, el sector primario de la agricultura está próximo a ser fuertemente impactado por la digitalización de sus procesos productivos y cadenas de valor promovidos por los corporativos mundiales de la agroindustria en ámbitos que abarcan desde la preparación de las tierras de cultivo, la programación genética de semillas, la maquinaria robotizada de cultivo, el monitoreo en línea de su crecimiento y cosecha, la reacción de los vegetales al entorno ecológico y ambiental, hasta su distribución y consumo, desde una perspectiva capitalista mundial. Sin olvidar que los efectos productivos de la I 4.0 en la agricultura sucederán en comunidades ancestrales arraigadas a la tierra y a su cosmovisión del planeta como un ser vivo.

Ante esta problemática nacional, investigadores del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Universidad Autónoma Chapingo y de la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional presentan en este número 82 de *Innovación Educativa* las implicaciones de la Cuarta Revolución Industrial en la agricultura y la educación superior agrícola. En su revisión documental, Santa Cruz de León y Vargas López encontraron que tan solo 33.5% de las unidades económicas rurales (UER) utiliza alguna Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), referida en más de 90% a la telefonía celular. El problema de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 es que no indaga sobre otras TIC, como los drones, tractores autónomos y robots, lo cual revela el atraso tecnológico de la agricultura mexicana.

En lo referente a la educación superior, Santa Cruz y Vargas advierten que “los aspectos relativos a la nanotecnología, la biotecnología, la ciencia de materiales y el almacenamiento de energía, entre otros, demandan cambios en los arreglos institucionales

y curriculares de las IEAS, tanto en el campo del desarrollo tecnológico como en el de la aplicación cotidiana”.

En algunas de sus conclusiones estos autores especifican que las IES agropecuarias “no han realizado estudios prospectivos que les permitan ubicar las necesidades básicas del sector relativas a las aplicaciones de las TIC en el ámbito del proceso de la enseñanza-aprendizaje, pues siguen usando métodos de enseñanza tradicional . . . ni han realizado un análisis estratégico de la importancia de usar las TIC en el aspecto educativo . . . ni han llevado a cabo acciones de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para generalizar la información y el conocimiento científico que se genera en ellas”.

Por su parte, investigadores de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Hidalgo plantean en su artículo que los “métodos de educación tradicionales están llegando a su límite cuando se trata de preparar a empleados calificados para poder cumplir con los requisitos de la Industria 4.0, por tal motivo, se ha requerido adaptar los métodos educativos”.

En esta orientación, Cortés Caballero y colaboradores consideran que las tecnologías de realidad aumentada son pilares para formar a nuevos ingenieros, ya que en el sector productivo estas tecnologías son herramientas indispensables en los procesos de producción.

Por lo anterior, los investigadores politécnicos describen en su artículo el desarrollo de un manual basado en la realidad aumentada que permite a los alumnos de Ingeniería en Sistemas Automotrices del IPN entender el funcionamiento de un motor de cuatro tiempos y su relación con el ciclo termodinámico Otto.

Estos autores afirman que “la educación debe irse adaptando a la Cuarta Revolución Industrial para mejorar y facilitar el aprendizaje de los estudiantes y asegurar su adaptación al entorno laboral”. Y concluyen que “el rápido crecimiento y la implementación de la Industria 4.0 implican que los alumnos de ingeniería deben adaptarse a la transformación digital”.