Colombia en la transformación y adaptación digital, cuarta revolución industrial como motor de cambio para las PYMES.

En la sociedad colombiana, el mundo de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) se enfrenta a grandes retos si desea incorporar parte de las tecnologías de la cuarta revolución industrial.

La digitalización es esencial para el crecimiento y la competitividad de las Pymes en Colombia. Esto es la Tesis, establecerla de forma clara

A lo largo de la historia, hemos observado como las empresas que se adaptan rápidamente a las innovaciones de las revoluciones industriales son las que obtienen los mayores beneficios, como lo destacan George et al. [1] “El ejemplo más conocido es el Modelo T de Henry Ford, cuya producción anual superó los 2 millones de automóviles en 1920. Esta segunda revolución manufacturera redujo el precio del Modelo T de 850 dólares en 1908 a 245 dólares en 1922, ¡y Ford tenía más del 60% del mercado!”. Fue durante esta segunda revolución que la empresa Ford aprovechó la nueva maquinaria con funcionamiento eléctrico para mejorar su producción, resaltándose un claro caso en el cual una empresa se adapta de una manera veloz y se logra aprovechar de los beneficios existentes.

En la actualidad nos encontramos en la cuarta revolución industrial, una era que trae consigo notables avances destinados a impulsar la productividad tanto en empresas como en las labores cotidianas. Cabe resaltar la importancia de la digitalización en el panorama mundial, destacando una fracción de su capacidad a través de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT) y el big data. La unión de estas opciones tecnológicas revela su potencial en una labor tal como la de generar análisis eficaces de la información, desempeñando un papel crucial en la optimización y ejecución eficiente de tareas diarias. Este enfoque integrado de tecnologías emergentes no solo representa una evolución en la forma en que abordamos la información, sino que también subraya la necesidad imperante de adoptar enfoques digitalizados para mantenerse competitivos en un entorno empresarial cada vez más dinámico y complejo. En este sentido, la comprensión y aplicación de estas tecnologías se posicionan como labores esenciales para el progreso y la eficacia en la era de la cuarta revolución industrial.

Podremos encontrar como algunas empresas han logrado implementar parte de las tecnologías de la industria 4.0, especialmente las grandes empresas las cuales cuentan con mayores recursos y capacidad para solventar los gastos asociados con la instalación, adaptación, uso y mantenimiento. Esto se contrasta con la situación de la mayoría de las PYMES, quienes no cuentan con el capital suficiente para incorporarlas en sus labores, como es expuesto por Valencia et al [3]:

En Colombia, muchas empresas han apuntado por implementar tecnologías emergentes en sus compañías para así alcanzar un mejor posicionamiento en el mercado, sin embargo, al investigar sobre el tipo de tecnología que manejan actualmente algunos empresarios de PYMES observamos que sólo el 10% maneja impresoras 3D, mientras que para el uso de Big Data es del 20% y para internet de las cosas hubo un porcentaje del 40%, lo que nos lleva a analizar según las 10 PYMES encuestadas, por causa del bajo nivel de capital del que disponen estas en comparación con otras empresas de la industria, son muy pocas las que cuentan con un desarrollo tecnológico más avanzado como el de las impresoras 3D, la mayoría cuentan con un modelo más tradicional como lo es internet de las cosas y la Big Data.

Es posible evidenciar que las PYMES se enfrentan a un reto, en particular, lo que respecta a la capacidad para cubrir gastos asociados al acceso a tecnologías de calidad. Este desafío se traduce en un costo que, en muchas ocasiones, resulta ser inalcanzable. Aunque algunas tecnologías poseen porciones de sus funcionalidades en dominio público, es crucial señalar que su implementación efectiva requiere adaptaciones específicas a las necesidades particulares de cada empresa. Esta adaptación no solo conlleva un gasto financiero, sino también un conocimiento especializado, representando así una alternativa que puede ser percibida como poco rentable en el corto plazo para las PYMES. Este dilema destaca la complejidad que enfrentan estas empresas al intentar incorporar tecnologías de evolución, resaltando la necesidad de estrategias que faciliten el acceso a soluciones tecnológicas de manera asequible y adaptada a sus requerimientos específicos. En este contexto, el abordaje de este reto se convierte en un elemento crucial para garantizar que las PYMES puedan aprovechar los beneficios de la digitalización sin comprometer su viabilidad financiera.

El auge de las tecnologías de la industria 4.0 demanda adaptaciones para aprovechar su máximo potencial. En el ámbito empresarial, el uso del big data y la inteligencia artificial (IA) amplían significativamente las posibilidades de mejora. Estas tecnologías posibilitan la automatización de procesos, la reducción de los tiempos de ejecución y el fortalecimiento de la competitividad en el sector, generando mejoras sustanciales en la gestión empresarial, entre otros beneficios. Estas herramientas se revelan como aliadas indispensables para las PYMES, proporcionándoles una base sólida para potenciar su competitividad en el mercado. La implementación de estas tecnologías no solo facilita la optimización de operaciones, sino que también conlleva un aumento significativo en la eficiencia operativa, permitiendo a las PYMES adaptarse con mayor agilidad a las dinámicas demandas del entorno empresarial actual. En este contexto, la transición hacia la digitalización se presenta como un elemento crucial para el desarrollo sostenible de las PYMES en Colombia, impulsándolas hacia un escenario más avanzado y competitivo en el marco de la cuarta revolución industrial.

Los notables avances presentan desafíos significativos para los países. Al enfocarnos en Colombia, podemos identificar algunos retos, tales como una parte de los mencionados por Orejuela et al. [3]. Estos incluyen la necesidad de desarrollar nuevas competencias para el mundo laboral, abordar el alcance para pequeñas y medianas empresas (PYMES) y fomentar perfiles profesionales híbridos. Estos son solo algunos de los desafíos en los que me centraré posteriormente. Adicionalmente, complementaré con retos tales como la capacidad para cubrir los gastos implicados y el conocimiento necesario para hacer un uso óptimo de las tecnologías.

Posteriormente nos centraremos en analizar a fondo los retos de forma más específica para el país y posibles métodos viables para su solución.

Para superar los desafíos de la capacidad para cubrir gastos y el alcance limitado para las PYMES en la adopción de tecnologías de la industria 4.0, es fundamental considerar enfoques estratégicos que faciliten la integración efectiva de estas empresas en la transformación digital. Como una posible solución entra la labor del ingeniero, aquel comprometido con la eficiencia en la adaptación de tecnologías o un grupo de ingenieros dispuestos. Gracias a su formación en el área, estarían capacitados para generar ajustes que tengan una cobertura general para las PYMES, requiriendo solo modificaciones leves según los requisitos específicos de cada empresa. Esto permitirá la integración eficaz y accesible de las tecnologías específicas de la industria.

En un caso favorable en el caso de que se genere una intervención por parte del estado contribuiría a aportar para lograr generar adaptaciones suficientes al alcance de las PYMES.

Continuando con el enfoque en las PYMES, una vez lograda la implementación de las tecnologías emergentes, se alcanza una mayor competitividad en el mercado. Esto se traduce en la disponibilidad de un conjunto más amplio de herramientas para abordar las necesidades, lo que brinda la posibilidad de ofrecer una atención más eficiente. Esto abarca tanto la respuesta a las solicitudes de los clientes como la entrega de bienes o servicios solicitados.

Por otro lado, es importante abordar el impacto en el mercado laboral con todas estas innovaciones tecnológicas y cómo el conocimiento se encuentra en constante desarrollo. Orejuela señala [4]: “Va a haber un desempleo tecnológico que en toda revolución industrial aparece y que es derivado del cambio en la tecnología. Pero será transitorio; luego vendrá una recuperación con las nuevas ocupaciones que van a aparecer”. Esto resalta el cambio en el sector laboral; es una realidad que se perderá una parte de los empleos, ya que las tecnologías automáticas reemplazarán ciertas labores humanas. Sin embargo, se crearán nuevos empleos relacionados con estas máquinas, ya que realizan tareas de forma automática, pero no son autónomas. Por lo tanto, se necesitará personal encargado de su manipulación y personas que contribuyan al desarrollo local durante esta transformación digital.

Se abrirá un amplio abanico de oportunidades laborales, todas ellas requiriendo conocimientos nunca vistos o reestructurados para adaptarse a la época. Algunos de estos campos incluyen ciberseguridad, sostenibilidad y medio ambiente, automatización y robótica, conocimientos en domótica (tecnologías para el control inteligente de la vivienda), machine learning (identificación automática de patrones), entre otros. Todas estas nuevas habilidades generarán una competencia intensa en el mundo laboral, donde aquellos que posean el conocimiento demandado para la actualidad y el futuro se verán en una posición ventajosa. Esto se reflejará en profesionales que optarán por adquirir conocimientos en múltiples de estas disciplinas, ampliando así sus posibilidades de acceso gracias a perfiles híbridos en diversas áreas.

Todas estas labores implicarán la adquisición de conocimientos específicos orientados a diversas áreas de los nuevos sistemas. En el caso de la ingeniería, esto dará lugar al surgimiento de nuevas ramas, focalizadas en el desarrollo continuo con el objetivo de buscar mejoras para este nuevo mundo. Estas contribuciones no solo aportarán a la sociedad en general, sino también en este caso al pueblo colombiano, facilitando el acceso, desde cualquier rama, empresa o industria, a herramientas de gran utilidad.

De esta manera, la ingeniería genera impactos positivos en sectores como la educación, gracias a nuevas herramientas de aprendizaje y conceptos innovadores que resultan de interés para la época. Además, contribuye a la economía mediante aportes a diversas empresas del sector y al mundo laboral del país. También influye en la infraestructura, ya que posibilita el análisis desde perspectivas diferentes, adaptando espacios destinados al desarrollo o incluso desde la propia infraestructura del hogar la cual con la ayuda del IoT, logra una innovación de fácil acceso para el control.

Conclusión: pendiente.

[1] George, Michael L., Sr., Daniel K. Blackwell, Michael L. George Jr., and Dinesh Rajan. 2019. “THE PRODUCTIVITY CHALLENGE OF THE TWENTY-FIRST CENTURY.” Chap. 3 in Lean Six Sigma in the Age of Artificial Intelligence: Harnessing the Power of the Fourth Industrial Revolution. 1st ed. New York: McGraw-Hill Education. https://www-accessengineeringlibrary-com.udea.lookproxy.com/content/book/9781260135039/chapter/chapter3

<https://journal.poligran.edu.co/index.php/puntodevista/article/view/1419>

Nota: 3.5