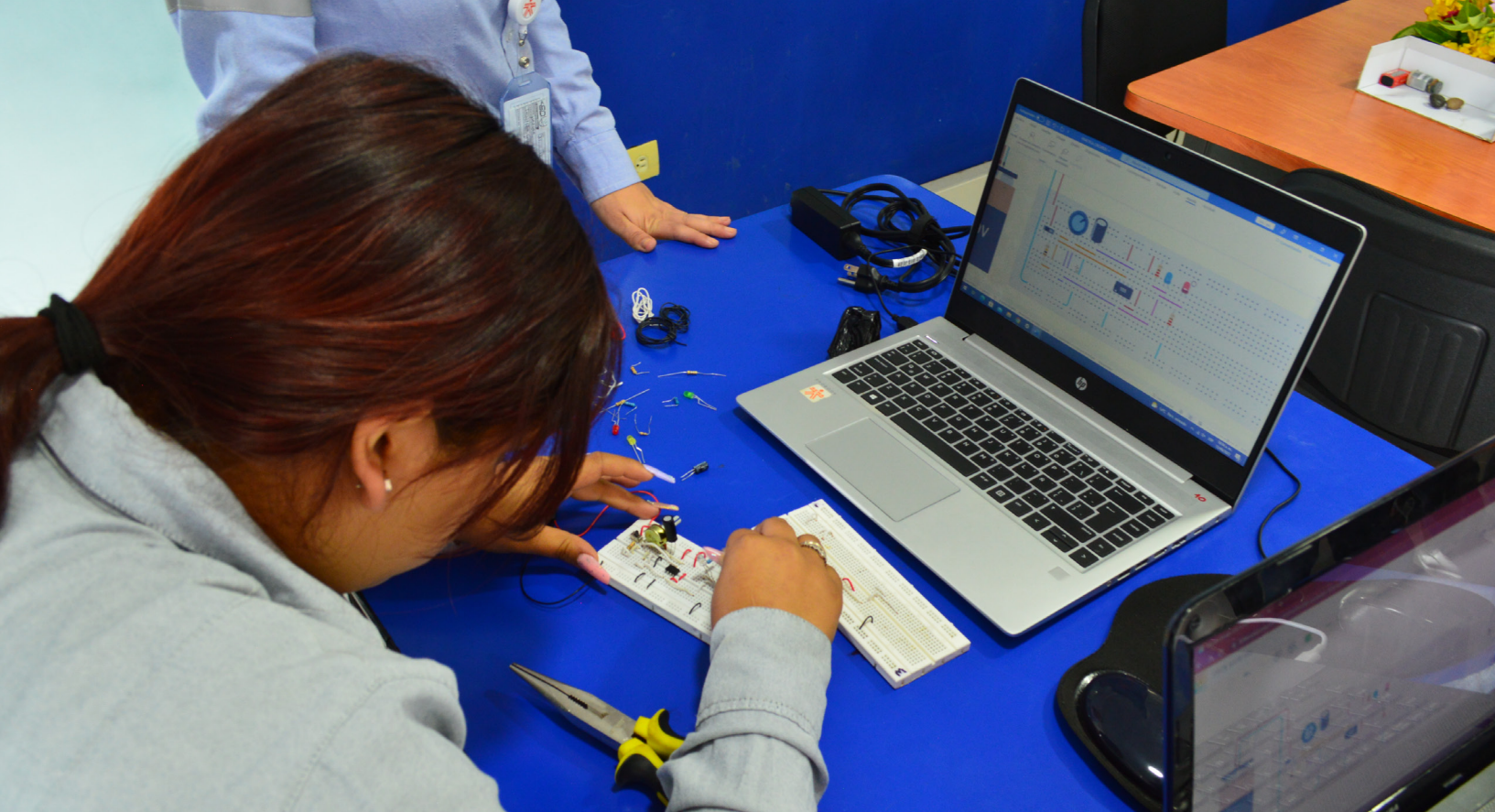




APORTE DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LOS PROCESOS DE COSTEOS DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLA PARA LA TOMA DE DECISIONES

Contributions of information technologies in the costing processes of agricultural activities for decision making.

Carlos Alberto Cuesta Hoyos. Ingeniero agrónomo. Especialista en gestión de productividad y calidad. Magister en Administración de Empresas, Docente Universidad Remington. Semillero de investigación SICAF. carlos.cuesta@uniremington.edu.co.

Raúl Antonio Sampayo Turizo. Ingeniero de sistemas. Especialista en Aplicación de TIC para la enseñanza. Docente Universidad Remington. Semillero de Investigación SINIS. raul.sampayo@uniremington.edu.co.

Carlos Adrian Hoyos Builes. Contador Público. Magister en Dirección Financiera. Docente Universidad Remington. Semillero de Investigación SICAF. carlos.hoyos01@uniremington.edu.co.

RESUMEN

Las tecnologías de la información permiten ser más eficiente los procesos agrícolas en su estructura de costos para la toma de decisiones, igualmente la cuarta revolución industrial ha traído beneficios a este sector con la analítica de datos, contribuyendo al uso racional de los recursos de unidad productiva y mejora de la rentabilidad. El sector agropecuario colombiano es uno de los sectores que han sido los más incipientes en la adopción de tecnologías digitales maduras representada en un 46% por debajo del promedio nacional y prefieren disponer de códigos abiertos disponibles en la web. Esta investigación es de carácter de revisión bibliográfica, con el objetivo de establecer los aportes de las tecnologías de la información en los procesos de costos de las actividades agrícolas para la toma de decisiones. Se encontró que la importancia que tienen las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TICs) en el manejo de las empresas del sector agrícola es en el control de la información para la toma de decisiones administrativa, financiera y de costo que les permite acceder a mercados, mantenerse en el negocio y afrontar los retos de la globalización, teniendo en cuenta que el productor debe adaptarse a la dinámica económica de su segmento de negocio y mantener una contabilidad eficiente bajo un sistema de costo y apoyado por las TICs, permiten identificar los riesgos y definir las estrategias del negocio para continuar en el segmento del mercado.

Palabras Clave: TIC, costos, desarrollo rural

ABSTRACT

Information technologies allow agricultural processes to be more efficient in their cost structure for decision making, also the fourth industrial revolution has brought benefits to this sector with data analytics, contributing to the rational use of the resources of the productive unit and improving profitability.

The Colombian agricultural sector is one of the sectors that have been the most incipient in the adoption of mature digital technologies

represented in 46% below the national average and prefer to have open source code available on the web. This research is of a literature review nature, with the objective of establishing the contributions of information technologies in the costing processes of agricultural activities for decision making. It was found that the importance of Information and Communication Technologies (ICTs) in the management of companies in the agricultural sector is in the control of information for administrative, financial and cost decision making that allows them to access markets, stay in business and meet the challenges of globalization, taking into account that the producer must adapt to the economic dynamics of its business segment and maintain an efficient accounting under a costing system and supported by ICTs, allow to identify risks and define business strategies to continue in the market segment.

Key words: ICT, costs, rural development

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de tecnologías de la información están cambiando el rumbo de las organizaciones en la última década y puesta en marcha de la cuarta revolución industrial, por su adopción de métodos y procesos de trabajos implementados en las organizaciones (Encalada, et al. 2019).

A su vez, la adopción de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), contribuyen con el acceso a los mercados, clientes y mejoramiento de procesos productivos. Así mismo, las TIC están enmarcada desde lo social, económico, políticos y culturales enfatizándose en los flujos disponible para el conocimiento y el desarrollo tecnológico (Mora, et al., 2021, p. 2).

Además, estas Tecnologías permite establecer procesos agrícolas más eficientes, reduciendo costos y generando informes de costos para la toma decisiones. Igualmente, la cuarta revolución industrial (plataformas digitales, Big Data, Analítica e IoT), contribuye al uso racional de los recursos, al aumento en la productividad y mejora de la rentabilidad

(Ibarra, et al., 2022, p. 34). Por otro lado, Ojeda (2022), nos indica que las innovaciones y transformaciones implementado en el sector agrícola ha contribuido la rentabilidad en su margen de ganancia.

De igual manera, Bosch, et al., en el 2012, manifiesta que es necesario recalcar que las instituciones que se encuentran desarrollando procesos en las TIC utilicen estas herramientas tecnológicas principalmente en conocimientos gerenciales, administrativos, financieros, contables, sistemas de gestión operativa y del recurso humano.

Por otro lado, Alvear et al., en el 2018, nos indica:

Una mirada sistémica en el sector agrícola muestra que la contabilidad añade investigación significativa para explicar y predecir la viabilidad de las explotaciones agrícolas, y por ello es útil para éstas y para los demás agentes que intervienen en la ruralidad, tales como bancos, inversionistas, proveedores, y en general para la toma de decisiones sobre la base de una información sólida (p.2).

Los procesos contables en los pequeños productores se realizan de forma manual, registrando la información en cuadernillos personalizados que no les permiten tomar decisiones financieras y administrativa, en este sentido la implementación de las TIC son instrumentos útiles para la sistematización y cálculos de los estados financieros y pagos de proveedores.

Para esta investigación bibliográfica nos trazamos el objetivo de establecer los aportes de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los procesos de costeos de las actividades agrícola como herramienta en la toma de decisiones.

METODOLOGÍA

Con el fin de lograr el objetivo de esta investigación se realizó una revisión sistemática de literatura y se aplicaron las siguientes acciones: a) se definieron las

ecuaciones de búsquedas a través de las siguientes palabras claves TIC, sistemas de información en el sector agrícola, cuarta revolución industrial, sistemas de información de costeos, desarrollo rural b) la identificación de bases de datos de la biblioteca Uniremington (JSTOR, SPRINGER), Scielo, ProQuest, virtualpro, c) periodo de tiempo de 2022 a 2012,

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la actualidad es indudable la importancia que tienen las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TICs) en el manejo de las empresas (grande, mediana, pequeña), ya que ofrece múltiples beneficios en el análisis de costeos para el control financiero del negocio (Macias, et al. 2020). A su vez, Espinoza en el año 2020, nos indica que los cambios que se han efectuado en los segmentos de negocios de mercados deben asumir nuevos retos para resolver los problemas que afrontan los directivos para mantener estas actividades comerciales de manera eficaz y eficiente. Por otro lado, cuando los pequeños productores no tienen acceso al uso de las TICS e implemento tecnológicos para mejorar sus procesos de planificación y producción de sus cultivos no logran determinar sistemas de costeos para la toma de decisiones (Santo, 2018).

Así mismo, estos empresarios, necesitan adoptar cambios en sus procesos con el objetivo de penetrar mercados y afrontar la globalización de la economía (Encalada, et al. 2019). Teniendo en cuenta que, el productor debe de adaptarse a los nuevos retos para mantenerse en el negocio e implementando sistema de información contable integral adaptando modelos de costeos que sistematice los datos para su análisis, generando condiciones de base para mejorar la toma de decisiones, para implementar los sistemas es necesario que los productores tengan una visión de estrategias dado que, si no se siguen ciertos lineamientos, es poco probable que se pueda desarrollar un programa de gestión estratégico. (Facenda, 2019).

Sin embargo, Calvin et al., en el 2020 nos indican; la mayoría de los emprendedores agropecuarios tiene un nivel de adopción bajo de sus estrategias de planificación, organización y control, en particular esta situación pone en realidad la necesidad de trabajar articulados con las instituciones para generar capacidades en las unidades productivas en la toma de decisiones, que mejoren la eficiencia de los sistemas productivos, en mejora de una mayor rentabilidad y sostenibilidad. A su vez, Merlín (2020), nos indica que los sistemas de información se han transformado por las TIC para ofrecer información contable a sus usuarios y facilitando las operaciones de costos para la toma de decisiones en los procesos de producción. Los productores que deseen transformar sus sistemas de información deben de hacerse con el apoyo de las entidades gubernamentales y privadas que aportan al desarrollo de la ruralidad (Berneo, 2020). Así mismo, estos agricultores se deben de empoderen de las tecnologías a la medida como teléfonos inteligentes, PC, comercio electrónico y llegar a las IoT para modernizar el sector agropecuario (FAO, 2029)

Lo anterior es corroborado por Beltran en el 2020, donde manifiesta que los agricultores tienen una gran necesidad de información en sus actividades agrícolas, la digitalización permite controlar sus operaciones y cada vez los productores se dan cuenta que las TIC son fundamentales en los procesos administrativos ya no son un futuro es una realidad actual. Al mismo tiempo el sector agropecuario colombiano es uno de los sectores más incipientes en términos de la adopción de tecnologías digitales maduras representada en un 46% por debajo del promedio nacional, invirtiendo en la adquisición de software, pero muchas de estas empresas no adquieren sistemas de uso exclusivo, sino código abierto (Katz, 2021).

Además, Mora et al., en el 2021, en su trabajo de Usabilidad de las TIC y consumo digital en el sector agropecuario Colombino, de donde se infiere que, las tecnologías de alta complejidad más utilizado en el país están dados por los

celulares inteligente en un 38% seguido de computador portátil como se muestra en la figura 1. Al mismo tiempo, Mahant et al., 2012, indica que las tecnologías de la comunicación, gestión de la información e informática, juegan un papel importante en toda la cadena de producción agroindustrial para procesar datos como mecanismo en la gestión de procesos productivos.

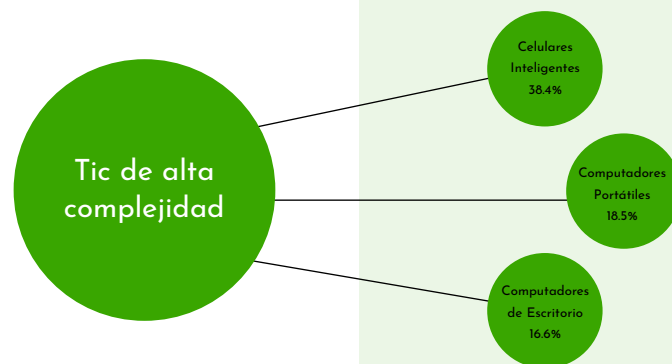


Fig. 1 Dispositivos TIC utilizados.

Fuente: (Mora, et al., 2021, p. 8), autores

Dicho lo anterior, las tecnologías de la información son instrumentos que contribuyen a la toma de decisiones y gestión del conocimiento que acercar el productor con los procesos de extensionismo rural en los temas de innovación, estructura de costo, automatización de proceso entre otros (Molano et al., 2022). Así mismo, Hevia, (2018) nos indica que las tecnologías de la información es la transformación que debe experimentar la sociedad en sus procesos y para el sector agrícola conllevan en una serie de pasos como se observa en la figura 2.

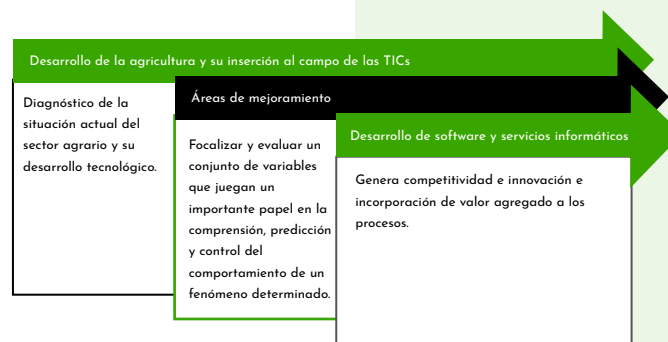


Fig. 1 Procesos de desarrollo de tecnología de la información en el sector agrícola.

Fuente: Autores.

Por otro lado, Parrales en el 2028, resalta que las empresas están obligadas a mejorar sus

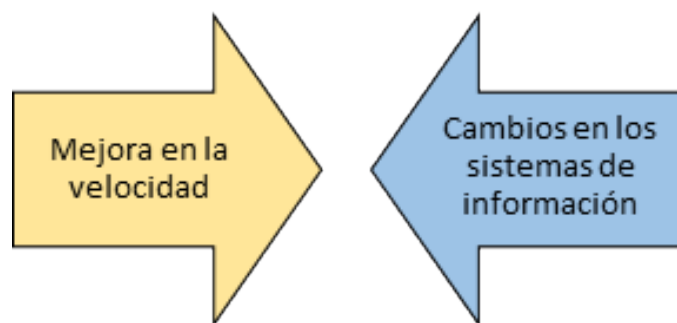


Fig. 3 Ventajas de incorporar procesos de información contables.

Fuente: Autores.

A su vez, estas tecnologías contribuyen a la gestión de actividades de la cadena de valor y su sistema de costeo como soporte a generar penetración del mercado y reduciendo costos en su estructura de producción (Ochoa, 2020).

Todas estas observaciones, están soportadas en el plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación del sector agropecuario colombiano (2017 al 2027), donde el fortalecimiento de las tecnologías de la Información y Comunicación es una respuesta a un entorno cambiante y dinámico como resultado de la iniciativa TIC + Agro, permitiendo un marco normativo para el desarrollo de las actividades de Ciencias, tecnología e innovación soportado en los nuevos ejes temáticos como se observa en la tabla 1 (Corpoica, 2016).

Ejes temáticos para el desarrollo del Agro Colombiano en el entorno TIC

1. Desarrollo e implementación de sistemas de información de tecnologías de la información (TI) para los procesos de planificación rural agropecuaria como apoyo a los entes territoriales.
2. Desarrollo e implementación de soluciones de TI de agricultura de precisión o agricultura específica por sitio.
3. Desarrollo e implementación de soluciones de TI que contribuyan a la captura y el procesamiento de información en campo.
4. Desarrollo e implementación de soluciones de TI enfocadas en la gestión de información de mercados agrícolas, agroindustriales, pecuarios, avícolas, forestales, acuícolas y pesqueros, tales como manejo de insumos, procesos de logística, trazabilidad de productos, e-marketing, e-commerce y e-business.
5. Desarrollo e implementación de soluciones de TI que fomenten la gestión del conocimiento en el sector agropecuario y mejoren los procesos de asistencia técnica actuales.

Tabla 1 Nuevos ejes temáticos del sector Agro Colombiano en TIC.

Fuente: (Corpoica, Colciencias, & Rural, M. d., 2016)

CONCLUSIONES

Mantener una contabilidad eficiente bajo un sistema de costeo y apoyado por las TIC,

permiten identificar los riesgos y definir las estrategias del negocio para continuar en el segmento del mercado.

El uso de las tecnologías de la información en las actividades agrícolas permite cerrar brechas en procesos administrativo y contables para afrontar los cambios del mercado. Pero estas tecnologías deben estar asequible a nuestra ruralidad y las universidades juegan un papel importante en el diseño de nuevos aplicativos móviles o software a la medida que contribuyan con el desarrollo del campo colombiano.

Los sistemas de costos ABC en unión con las Tics forman la gestión correcta y el análisis adecuado de los costeos para la toma de decisiones en las unidades de los pequeños productores agrícolas logrando proyectar y programar mejor los recursos disponibles y evaluando la rentabilidad del negocio, también estimando sus valores, preparando el presupuesto y controlando las diferentes variaciones en que se incurre en el momento de las operaciones diarias de las organizaciones empresariales, Además de esto, el tratamiento apropiado y oportuno de los costos permite mejorar la ascendente necesidad de competitividad por parte de las empresas, y es esencial para la toma de decisiones, focalizando las mejores estrategias organizacionales en ámbito administrativo y financiero maximizando siempre el objetivo del coste beneficio.

Las tecnologías son herramientas que hoy en día están inmersas en diferentes sectores de la economía y la sociedad con la puesta en marcha en el ámbito agropecuario se está realizando cierres de brechas con las personas que se encuentran realizando procesos manuales que a su vez comenzaron a probar estas herramientas para medir la eficiencia y cuantificar los gastos que se tienen en un determinado cultivo por medio de los dispositivos móviles que podemos contar en la zona rural de nuestro país con esto podemos aportar al progreso de nuestra sociedad, mejorar el sistema de costeo que nuestros campesinos están llevando en sus cuadernos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvear Vega, S., & Figueroa Salinas, K. (2018). Metodología de costos para los productos agrícolas, basada en las normas internacionales de contabilidad. Una aplicación en las ciruelas europeas variedad D'Agen. Cuadernos de Contabilidad, 19(48), 40-52.
<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/25208>

Beltran, A. O. (2022). Plataformas tecnológicas en la agricultura 4.0: una mirada al desarrollo en Colombia. Computer and Electronic Sciences: Theory and Applications, 3(1), 9-18.
<https://revistascientificas.cuc.edu.co/CESTA/article/view/3975/4007>

Bermeo-Andrade, H., Gonzáles-Bañales, D., Tovar Perilla, J., Meisel Donoso, C., & Beltrán, R. (2020). Transferencia tecnológica para la modernización de la gestión operativa de fincas. Caso de estudio en Colombia. <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2547>

Bosch, M., Rodrigues, M., & Mamani, V. V. (2012). TIC y agricultura. Recuperado <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/6/46356/BoletinTICsAgricultura.pdf> Bordenave Diaz, J.(1993). Comunicacion rural. Brasiliense. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36924/elacnewsletter18_es.pdf

Calvi, M., Capece, M. G., Casiraghi, S., Gastaldi, L., Urcola, H. A., Van Den Bosch, M. E., & Villarreal, P. (2020). GESTIÓN DE LA EMPRESA AGROPECUARIA: RELEVAMIENTO NACIONAL. <https://acortar.link/aOabuA>

Corpoica, Colciencias, & Rural, M. d. (2016). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuario 2017 -2027. Bogotá D.C: Corpoica. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/pectia-2017-actualizado.pdf>

Encalada, E. E. V., Lozano, R. A. R., Oscoco, F. G.,

, & Aguirre, F. D. M. S. (2019). Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura. Revista Venezolana de Gerencia, 24(85). <https://www.redalyc.org/journal/290/29058864015/29058864015.pdf>

Espinosa, E. E. S., & Zambrano, X. L. G. (2020). Costos de producción mediante el sistema de Costeo ABC y su efecto en la rentabilidad. Cumbres, 6(2), 53-64. <file:///D:/Descargas/Dialnet-CostosDeProduccionMedianteElSistemaDeCosteoABCSuE-8228817.pdf>

Facenda, L. K. (2019). Sistema de información gerencial en empresas del sector agrícola (Master's thesis). <https://acortar.link/wcPRcM>

FAO. (2019). Los sistemas de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria de América Latina y el Caribe en el marco de los nuevos escenarios de ciencia y tecnología. In Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Retrieved from <http://www.fao.org/publications/es>

Hevia, S. G., Aguirre, C. J. R., Pico, J. E. V., Freire, E. V., & Vivas, L. V. (2018). La agricultura por un desarrollo a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/794/1199>

Ibarra, G. E. R. (2022). Agricultura de Precisión: La integración de las TIC en la producción Agrícola. Computer and Electronic Sciences: Theory and Applications, 3(1), 34-38. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/CESTA/article/view/3978/4013>

Katz Raúl, Duarte María., & Durán Derly. (2021). Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina. Capítulo IV Colombia. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/>

11362/46965/4/S2100283_es.pdf

Macías-Collahuazo, E. X., Esparza-Parra, J. F., & Villacis-Uvidia, C. A. (2020). Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la contabilidad empresarial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN: 2588-090X. Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 5(18), 3-15. <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/197/321>

Mahant, M., Shukla, A., Dixit, S., & Patel, D. (2012). Uses of ICT in Agriculture. *International Journal of Advanced Computer Research*, 2(1), 4-6. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.300.8052&rep=rep1&type=pdf>

Merlín, J. F. G., & Magaña, S. A. T. (2021). Importancia De Las TIC En El Sistema Contable Empresarial. *Publicaciones e Investigación*, 15 (3). <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/5558>

Molano-Bernal, L. C., Tibaduiza-Castañeda, L. P., Aguilera-Arango, G. A., Cañar-Serna, D. Y., & Barberá-Tomas, J. D. (2022). Las TIC como herramientas para la transferencia de tecnología y gestión del conocimiento en el sector agropecuario. *Revista Científica Agroecosistemas*, 10(1), 88-95. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/522/496>

Mora Holguín, H., Albis Salas, N., García, J. M., Zárate Rincón, A., Mejía, L. E., Portilla, D., & Rubiano, A. (2021). Usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario colombiano. <https://acortar.link/Q1lU4J>
Ochoa, A. L. G., Ramírez, J. G. M., Hernández, M. E. T., & Rizo, A. S. (2020). Influencia de las TIC en el proceso administrativo. *Revista científica de FAREM-esteli*, (33), 52-63. <https://www.camjol.info/index.php/FAREM/article/view/9608>

Ojeda-Beltrán, A. (2022) Plataformas

tecnológicas en la Agricultura 4.0: Una mirada al desarrollo en Colombia *Technological platforms in agriculture 4.0: An overview of the development in Colombia*. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/CESTA/article/view/3975/4007>

Parrales Pachay, S. K. (2018). Los sistemas informáticos contables y su relación con la rentabilidad, de las sociedades de la provincia de Pichincha. Año 2015 (Bachelor's thesis). <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/22599>

Santos, L. K. C. (2018). El uso de la tecnología en la agricultura. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 2(14), 25-32. <file:///D:/Descargas/70-Texto%20del%20art%C3%ADculo-507-1-10-20191022.pdf>



Aprendices SENA Centro Minero - Tecnólogo en gestión de la seguridad y la salud en el trabajo