



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2127>

Ciencias técnicas y aplicadas
Artículo de revisión

La Innovación en la Agricultura Digital

Innovation in Digital Agriculture

Inovação em Agricultura Digital

Fabián Miguel Carrillo-Riofrío ^I

fabianm.carrillo@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2826-0237>

Susana Monserrath Segovia-Cáceres ^{II}

susana.segovia@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8180-5334>

Edwin Marcelo Jijon-Paredes ^{III}

edwin.jijon@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2009-0579>

Correspondencia: fabianm.carrillo@epoch.edu.ec

***Recibido:** 30 de mayo de 2021 ***Aceptado:** 30 de junio de 2021 * **Publicado:** 30 de julio de 2021

- I. Especialista en Economía y Administración Agrícola, Especialista en Economía y Administración Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Formación De Formadores, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Sede Orellana, Ecuador.
- II. Magister en Ciencias de la Educación Mención Biología, Diplomado en Educación Sexual, Doctor en Ciencias de la Educación Mención Enseñanza de la Biología, Licenciada en Ciencias de la Educación Profesora de Enseñanza Media en la Especialización de Biología y Química, Formación de Formadores, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Sede Orellana, Ecuador.
- III. Magister en Formulación Evaluación y Gestión de Proyectos Sociales y Productivos, Licenciado en Comunicación Social, Formación de Formadores, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Sede Orellana, Ecuador.

La Innovación en la Agricultura Digital

Resumen

La agricultura digital es una herramienta tecnológica que ha contribuido a la evolución de este sector hacia una industria digitalizada. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar la innovación en la agricultura digital. El tipo de investigación fue cualitativa con un enfoque documental-bibliográfico. La información fue recopilada en la base de datos de fuentes confiables. La sistematización de la misma se llevó a cabo mediante un análisis de contenido. Los resultados dan cuenta de que la contribución de la agricultura al PIB mundial creció 68% en los últimos años; 1 de cada 3 personas en el mundo trabaja en la agricultura y 37,1% de los trabajadores del sector son mujeres; el 80% de los alimentos consumidos en países en desarrollo fueron producidos los pequeños agricultores. Se concluye que: el sector agrícola, tiene el desafío de producir los alimentos para abastecer las necesidades del mercado mundial, siendo que la digitalización es una tendencia mundial, han surgido numerosas innovaciones que manifiestan de manera contundente en la agricultura como; los servicios de teledetección y la informática distribuida que están mejorando el acceso de los pequeños campesinos a la información en tiempo real, la cual contribuye sustancialmente a la toma de decisiones asertivas en este sector.

Palabras clave: Digitalización; agricultura; innovación

Abstract

Digital agriculture is a technological tool that has contributed to the evolution of this sector towards a digitized industry. Therefore, the objective of this study was to analyze innovation in digital agriculture. The type of research was qualitative with a documentary-bibliographic approach. The information was compiled in the database of reliable sources. The systematization of the same was carried out by means of a content analysis. The results show that the contribution of agriculture to world GDP grew 68% in recent years; 1 in 3 people in the world works in agriculture and 37.1% of workers in the sector are women; 80% of the food consumed in developing countries was produced by small farmers. It is concluded that: the agricultural sector has the challenge of producing food to supply the needs of the world market, being that digitization is a global trend, numerous innovations have emerged that manifest forcefully in agriculture such as; remote sensing services and distributed computing that are improving small farmers' access to information in real time, which contributes substantially to assertive decision-making in this sector.

Keywords: Digitization; agricultura; innovation

Resumo

A agricultura digital é uma ferramenta tecnológica que tem contribuído para a evolução deste setor para uma indústria digitalizada. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar a inovação na agricultura digital. O tipo de pesquisa foi qualitativo com abordagem bibliográfica documental. As informações foram compiladas em banco de dados de fontes confiáveis. A sistematização das mesmas foi realizada por meio de uma análise de conteúdo. Os resultados mostram que a contribuição da agricultura para o PIB mundial cresceu 68% nos últimos anos; 1 em cada 3 pessoas no mundo trabalha na agricultura e 37,1% dos trabalhadores do setor são mulheres; 80% dos alimentos consumidos nos países em desenvolvimento foram produzidos por pequenos agricultores. Conclui-se que: o setor agrícola tem o desafio de produzir alimentos para suprir as necessidades do mercado mundial, sendo a digitalização uma tendência mundial, surgiram inúmeras inovações que se manifestam com força na agricultura como; serviços de sensoriamento remoto e computação distribuída que estão melhorando o acesso dos pequenos produtores às informações em tempo real, o que contribui substancialmente para a tomada de decisões assertivas neste setor.

Palavras-chave: Digitalização; agricultura; inovação

Introducción

La agricultura es una actividad económica muy importante para el progreso y desarrollo de las regiones, pues es responsable del abastecimiento de alimentos a nivel mundial, contribuye al desarrollo sostenible, a la reducción de pobreza, promueve la creación de empleos, entre otros múltiples beneficios que aporta. De acuerdo a las estimaciones de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013) el 38% de las tierras del planeta se explotan para la agricultura; 12% de la superficie terrestre se dedica a cultivos; 1 de cada 3 personas en el mundo trabaja en la agricultura; los pequeños agricultores produjeron el 80% de los alimentos consumidos en países en desarrollo, otras. Estas cifras numéricas dan una idea de la preponderancia de la agricultura para los seres humanos.

Aunado a lo anterior, (FAO, 2020) destaca que la contribución de la agricultura al producto interno bruto (PIB) mundial aumentó en un 68 por ciento entre 2000 y 2018. También subraya este organismo que el 37,1 por ciento de los trabajadores del sector son mujeres, que representan más de la mitad de la mano de obra agrícola nacional en 22 países. Como es lógico suponer, el aporte económico de

La Innovación en la Agricultura Digital

este sector es fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida y el empleo para un significativo número de personas a escala global.

No obstante a lo anterior, numerosos son los desafíos que en la época actual debe enfrentar este sector económico, en virtud de la apremiante transformación que requiere el sector rural para alcanzar la tan anhelada calidad de vida de la población, además del hecho de lograr un desarrollo sostenible que le permita ganar una posición ventajosa como abastecedor de alimentos y materias primas, contribuir a la generación de empleos de calidad, generar bienestar y riqueza y al mismo tiempo, realizar buenas prácticas de gestión para el cuidado y la protección del medio ambiente, cónsonas con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

En este contexto, se estima que la agricultura ha ido evolucionando mediante el desarrollo de actividades que le han permitido ajustarse a las condiciones de distintas zonas geográficas y necesidades de cada época (Schwember & Contreras, 2011) De este modo, para el impulso del desarrollo del sector agrícola se ha venido aprovechando el avance de los conocimientos científicos y la evolución de las nuevas tecnologías. A este propósito, (FAO, 2018) ha manifestado que la ubicuidad, portabilidad y movilidad de las tecnologías digitales está transformando la agricultura y la producción alimentaria [...] se aprovecha la tecnología digital para ensayar, acelerar y ampliar ideas innovadoras con un elevado impacto potencial en la alimentación y la agricultura, convirtiendo las soluciones y servicios digitales en bienes públicos globales.

En los marcos de las consideraciones anteriores, este ensayo tuvo como objetivo llevar a cabo un análisis de la innovación en la agricultura digital, en la posibilidad del mejoramiento del proceso de producción agrícola.

Desarrollo

El desarrollo científico y tecnológico en materia agrícola, ha fomentado la modernización de la agricultura, llegando así, a la etapa denominada digitalización de la agricultura como forma de aprovechar el potencial ofrecido por la tecnología digital. En este contexto, (FAO, 2018) dice que, en el sector agrícola y alimentario, la difusión de las tecnologías móviles, los servicios de teledetección y la informática distribuida ya están mejorando el acceso de los pequeños campesinos a la información, los insumos y los mercados, aumentando la producción y la productividad, racionalizando las cadenas de suministro y reduciendo los costes operativos.

La Innovación en la Agricultura Digital

Es así que, las modernas tecnologías resultarán clave en el cometido de lograr reducir significativamente los desequilibrios asociados a la alimentación que aún subsisten en algunos lugares del mundo, según (FAO, 2018), 821 millones de personas todavía padecen hambre. La tecnología digital aplicada a la agricultura también contribuirá a fomentar técnicas de cultivos en función del tipo de suelo, utilizando procedimientos agrónomicamente sostenibles y a la creación de nuevas variedades biológicas. (Schwember & Contreras, 2011)

Desde siempre, las innovaciones tecnológicas han hecho a la agricultura más productiva, hoy en día, por intermedio de las innovaciones técnicas aplicadas en las diferentes actividades del sector se tienen avances significativos. (Larrazabal , 2019). Este mismo autor considera que la Agricultura digital es la evolución de la agricultura en una industria digitalizada con un foco local, basada en datos que favorecen la toma de decisiones y su aplicación en la actividad productiva. (Larrazabal , 2019). En esta línea, (Trendov, Varas , & Zeng, 2019) denotan que la digitalización en la agricultura funcionará en tiempo real de forma hiperconectada, basada en datos. Es posible monitorizar las cadenas de valor y coordinarlas en su nivel más detallado, mientras que se pueden gestionar con precisión diferentes campos, cultivos y animales con objeto de sacarles el máximo provecho.

En sentido similar, la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, 2018) afirma que las tecnologías digitales están creando nuevas oportunidades para integrar a los pequeños agricultores en un sistema agroalimentario de base digital (USAID, 2018). Estas herramientas digitales brindan un abanico de perspectivas fiables para que, un agricultor apoyado en la información aportada por las altas tecnologías pueda tomar una decisión asertiva con el objetivo de crear una acción rápida e inteligente atinente, por ejemplo a la tierra cultivable, su topografía, el nivel de la capa freática y la dotación de nutrientes, pues son factores que forman parte de la rentabilidad productiva. (Larrazabal , 2019)

De las afirmaciones anteriores, se desprende la idea de que las nuevas tecnologías usadas de manera responsable ofrecen amplias posibilidades de aumentar la productividad de los cultivos, contribuyendo al fomento de una agricultura sustentable y a mitigar las consecuencias ambientales generadas por la actividad agrícola. No hay duda de que, la digitalización es una tendencia mundial y en el sector de la agricultura está presente en el panorama de diversos países, por ello mucho se ha afirmado que la transformación digital de la agricultura está aquí para quedarse (FAO, 2018).

Ahora bien, el compromiso que deben asumir los gobiernos, organismos, instituciones y partes con responsabilidad global, pasa por la cuestión de disminuir la brecha digital existente en diversos

La Innovación en la Agricultura Digital

territorios. (Trendov, Varas , & Zeng, 2019) han subrayado que los niveles de alfabetización y educación siguen siendo también particularmente bajos en las poblaciones rurales de los países en desarrollo, lo que constituye un obstáculo para el empleo de tecnologías digitales. En este marco, (Larrazabal , 2019) manifiesta que una cantidad significativa de agricultores tratan de mantener un ritmo con las últimas tecnologías para que sus generaciones futuras tengan un inicio exitoso.

En este contexto, para que la digitalización de la agricultura pueda estar disponible y al alcance de los interesados, se debe hacer frente a una serie de retos, que tienen que ver con la resolución de diversos problemas, tales como: (a) la cobertura de redes en las zonas rurales sigue siendo limitada; (b) la asequibilidad constituye el principal obstáculo para la posesión de teléfonos inteligentes y ordenadores debido al bajo nivel de ingreso en la población rural; (c) la falta de alfabetización y conocimientos de aritmética elementales presenta un obstáculo significativo para el uso de las tecnologías digitales; (d) cada vez más, la alfabetización digital será un requisito en los empleos agroalimentarios, y será necesario proporcionar educación y formación adecuadas. (Trendov, Varas , & Zeng, 2019)

Todo lo anterior, pone el acento en la imperiosa necesidad del diseño de políticas públicas tendientes a la atención de las necesidades de la población del sector rural en materia de capacitación tecnológica, puesto que es el territorio natural donde se llevan a cabo las actividades agrícolas, así también el apoyo de organismos especializados es fundamental en lo referente a brindar asesorías para ayudar a los países que así lo soliciten y requieran a desarrollar planes y estrategias para ingresar a la era de la agricultura digital, también llamada e-agricultura.

Conclusiones

El sector agrícola, tiene el desafío de producir los alimentos para abastecer las necesidades del mercado mundial, siendo que la digitalización es una tendencia mundial, han surgido numerosas innovaciones que manifiestan de manera contundente en la agricultura como; los servicios de teledetección y la informática distribuida que están mejorando el acceso de los pequeños campesinos a la información en tiempo real, la cual contribuye sustancialmente a la toma de decisiones acertadas en este sector.

Sumado a lo anterior, han surgido numerosos retos que requieren respuestas oportunas para subsanar diversos problemas que obstaculizan el acceso a la digitalización en varias poblaciones tales como la cobertura, la asequibilidad, la alfabetización y conocimientos digitales, entre otros.

La Innovación en la Agricultura Digital

Es importante tomar en consideración que tal como ha ocurrido en otras áreas económicas, la digitalización es un hecho y llega para quedarse, por tanto, los gobiernos, organismos, instituciones y responsables deben acometer acciones para atender las necesidades en materia de capacitación digital a la población rural y lograr aprovechar las potencialidades que ofrece la agricultura digital, en el entendido de lograr mejor rentabilidad.

Referencias

1. FAO. (2013). La Alimentación y la Agricultura en Cifras. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <http://www.fao.org/assets/infographics/FAO-Infographic-food-ag-es.pdf>.
2. FAO. (2018). Agricultura Digital. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <http://www.fao.org/digital-agriculture/es/>, pp.1-7.
3. FAO. (2018). The State of Food Security and Nutrition in the World:. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Rome. <http://www.fao.org/news/story/en/item/1152031/icode/>.
4. FAO. (2020). La FAO destaca contribución de la agricultura al PIB mundial. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
5. Larrazabal , M. (2019). Agricultura Digital. A cosechar rentabilidad! Agromarketing Digital. <https://www.bialarblog.com/agricultura-digital/>.
6. Schwember, A., & Contreras, S. (2011). Mejoramiento vegetal. Su importancia para la producción agrícola. Voz académica. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC. AppData/Local/Temp/42_8_Mejoramiento_vegetal.pdf, pp.1-9.
7. Trendov, N., Varas , S., & Zeng, M. (2019). Tecnologías Digitales en Agricultura y las Zonas Rurales. Un Documento de Orientación. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Roma, pp.26.
8. USAID. (2018). Digital farmer profile: Reimagining Smallholder Agriculture. Agencia de EE.UU para el Desarrollo Internacional (USAID). Washington D.C.