

# 24

Fecha de presentación: febrero, 2024  
Fecha de aceptación: julio, 2024  
Fecha de publicación: septiembre, 2024

## SISTEMA WEB

PARA CONTROL DE SIEMBRA Y COSECHA DEL CULTIVO DE BANANO, APLICACIÓN: FINCA SANTA ROSA

### WEB SYSTEM FOR SOWING AND HARVEST CONTROL OF BANANA CULTIVATION, APPLICATION: FINCA SANTA ROSA

Ivette Martillo Alchundia<sup>1</sup>  
E-mail: [ismartillo1607@hotmail.com](mailto:ismartillo1607@hotmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2195-3914>  
<sup>1</sup>Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Martillo Alchundia, I. (2024). Sistema web para control de siembra y cosecha del cultivo de banano, aplicación: Finca Santa Rosa. *Universidad y Sociedad* 16(5), 235-239.

#### RESUMEN

Esta investigación se centra en el desarrollo de un sistema web diseñado específicamente para el control de siembra y cosecha del cultivo de banano en la Finca Santa Rosa. Ante la necesidad de mejorar la eficiencia y gestión de los procesos agrícolas, se identificaron problemas relacionados con la falta de información en tiempo real, dificultad en el seguimiento de las actividades y la necesidad de optimizar recursos. El sistema propuesto tiene como objetivo centralizar la información relacionada con el ciclo de cultivo del banano, desde la preparación del terreno hasta la cosecha. Para ello, se implementan diversas funcionalidades, tales como el registro de fechas de siembra, monitoreo del crecimiento de las plantas, control de insumos y programación de actividades de cosecha. Se llevaron a cabo encuestas y entrevistas con 30 trabajadores y administradores de la finca para entender sus necesidades y expectativas. Además, se realizaron pruebas piloto que permitieron ajustar el sistema a las condiciones reales de trabajo y obtener retroalimentación sobre su usabilidad.

Los resultados preliminares indican que el uso del sistema web mejora la comunicación entre los miembros del equipo, facilita la toma de decisiones informadas y permite un seguimiento más riguroso de las actividades agrarias. La implementación del sistema podría contribuir a aumentar la productividad y sostenibilidad del cultivo de banano, generando un impacto positivo en la gestión agrícola de la finca.

**Palabras clave:** Sistema web, Automatización de procesos, Cultivo de banano.

#### ABSTRACT

This research focuses on the development of a web system designed specifically for the control of sowing and harvesting of banana crops at the Santa Rosa Farm. Given the need to improve the efficiency and management of agricultural processes, problems were identified related to the lack of information in real time, difficulty in monitoring activities and the need to optimize resources.

The proposed system aims to centralize information related to the banana cultivation cycle, from land preparation to harvest. To this end, various functionalities were implemented, such as recording planting dates, monitoring plant growth, input control, and scheduling harvest activities. Surveys and interviews were carried out with 30 farm workers and managers to understand their needs and expectations. In addition, pilot tests were carried out that allowed the system to be adjusted to real working conditions and obtain feedback on its usability.

Preliminary results indicate that the use of the web system improves communication between team members, facilitates informed decision making and allows for more rigorous monitoring of agricultural activities. The implementation of the system could contribute to increasing the productivity and sustainability of banana cultivation, generating a positive impact on the agricultural management of the farm.

**Keywords:** Web system, Process automation, Banana cultivation.

## INTRODUCCIÓN

La agricultura ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas (Sánchez et al., 2022), impulsadas por la necesidad de aumentar la productividad y eficiencia ante los desafíos del cambio climático, la demanda de alimentos y las limitaciones de recursos (Ramón, 2020). En este contexto, la implementación de tecnologías de la información y la comunicación en la agricultura, conocida como agricultura digital, se ha posicionado como una estrategia fundamental para optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones (Ponce, 2017).

La Finca Santa Rosa, dedicada al cultivo de banano, enfrenta retos comunes en la industria agrícola, como la gestión eficiente de los recursos, el seguimiento adecuado de las actividades de siembra y cosecha, y la necesidad de información precisa y oportuna para la toma de decisiones. Con el fin de abordar estos desafíos, se propone el desarrollo de un sistema web que permita el control y monitoreo integral del ciclo de cultivo del banano, desde la siembra hasta la cosecha.

Este sistema web tiene como objetivo principal facilitar la gestión de las actividades agrícolas mediante la digitalización de los procesos, acceso a datos en tiempo real, y la generación de informes que ayuden a los agricultores a tomar decisiones informadas. Entre sus características destacadas se encuentran la planificación de siembra, seguimiento del crecimiento de las plantas, registro de actividades agrícolas, gestión de insumos y manejo de cosechas (Dimas & Barroso, 2018).

De acuerdo con el trabajo de Almeida (2017), el objetivo de las tecnologías de la información y comunicación, tiene como finalidad proveer mecanismos automatizados para controlar debidamente los procesos que se tienen en cualquier empresa. En este sentido, el análisis de los procesos que se llevan a cabo dentro de la finca es de gran relevancia, siendo estos necesarios para desarrollar el aplicativo que cumpla con las exigencias del establecimiento.

El banano es un producto altamente demandado en el mundo (Gorain et al., 2020; Marimo et al., 2020), en el caso del Ecuador, es conocido a nivel mundial como uno de los grandes productores de banano (Villaseñor et al., 2020), producto muy apetecido que tiene una longitud de 10 a 15 cm (Mejía, 2018). Este proceso lleva unos estándares de calidad para que el producto pueda ser exportado y cumpla con los resultados de un producto lleno de nutrientes. Existen variedades de estos productos según las necesidades que existen por los usuarios, en cuanto a consistencia y sabores (Valois, 2019).

Para que se pueda obtener un producto en óptimas condiciones es necesario tener un buen procedimiento en cuanto al manejo del cultivo, para lo cual es necesario, que este sea socializado. Dentro de las buenas prácticas de manufactura se cuenta con diferentes actividades como preparación del suelo, material de fumigación y control de plagas (Huanca, 2018). Dentro de los procesos que se dan para la obtención de un producto de alta calidad se debe considerar que el riego y la fertilización forman parte de estas actividades. El proceso de fertilización se lo considera como uno de los más relevantes que forman parte de la productividad del banano, ya que este afecta de manera directa a la madurez del fruto (Araya, 2024). El uso de los fertilizantes debe ser el más correcto porque de usar en exceso, no tiene un fruto que esté listo para el consumo humano.

De acuerdo a la implementación de software de control y gestión de banano por parte de Arce et al. (2019), indican que el mismo sirve para controlar y gestionar la información relacionada a los procesos de producción del banano en sus diferentes fases, tales como la asignación de tareas diarias que deben realizar los trabajadores, asignar recursos para la producción, administrar los recursos humanos en las diferentes actividades etc. En las organizaciones se ve la tendencia en adquirir los sistemas de información, siendo necesario para que estos puedan mantenerse en el mercado competitivo, almacenando los datos de manera precisa (Rodríguez, 2019).

En este sentido, en los cultivos de banano es fundamental que se cuente con un sistema que mantenga una interfaz completamente amigable para que los usuarios que vayan a manipularla se puedan adaptar de manera rápida en la que puedan cumplir con todas las tareas definidas. Esto quiere decir que los lenguajes de programación deben ser adecuados y posibles para que mantengan un manejo fácil que los usuarios puedan explotar al máximo todas las propiedades (Poma y Vargas, 2019). Esto demuestra que la incorporación de los sistemas de información será de gran ayuda para el respectivo tratamiento de información ofreciendo herramientas óptimas para estas tareas (Santacruz et al., 2017). Cualquier empresa tiene como meta principal contar con herramientas que ayuden al cumplimiento de las tareas de una manera eficiente y rápida, teniendo la información siempre disponible.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el levantamiento de información del trabajo de investigación, se consideró oportuno la investigación de campo mediante la extracción de los datos que se toman de la realidad, mediante la aplicación de técnicas para recolectar como las encuestas y entrevistas, con el objetivo de

brindar respuesta a cualquier situación o problema que se lo plantea.

En este sentido se consideración para poder desarrollar la propuesta tecnológica, se procedió a entrevistar a la administradora de la finca para considerar los requerimientos que se tiene por la parte administrativa y a los 30 trabajadores de la finca para también conocer las demandas que existe en los diferentes procesos que se dan en el establecimiento. Cabe indicar que el tipo de investigación es descriptiva, debido a que se presenta todas las actividades que se las lleva a cabo en la finca. Se detalla cada uno de los procesos y cuál es la problemática para proporcionar la respectiva solución, mediante la implementación de un sistema informático (Canedo, 2017).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de investigación de acuerdo a todas las actividades que se realiza en la finca, utilizando las diferentes herramientas de investigación para poder detectar los problemas que se manifiestan resultan:

Desde en la siembra hasta su despacho, se puede detectar cada uno de los inconvenientes que se suscitan en el establecimiento, los mismos que se desarrollan con la finalidad de proveer una solución a través de la implementación del sistema web.

Se elabora una entrevista que se aplica a la administradora de la finca, siendo esta necesaria para recopilar información sobre las actividades que se desarrollan en la empresa, además se desarrollan encuestas a los jornaleros o empleados para saber y detectar los inconvenientes en las actividades que se manejan en el control de campo, en donde se les analiza la satisfacción percibida por estos sobre el modo en que se llevan las actividades.

Algo muy importante que se destaca en las preguntas elaboradas: se pudo notar el tiempo que se tiene al momento de acceder a la información correspondiente al conocimiento de las actividades, sobre los encargados de la materia a cargo para la elaboración de las tareas; sobre los pagos a los empleados, los mismos que en muchas ocasiones manifestaban la inconformidad sobre la manera como se lleva el control sobre esto.

También se pudo notar que el mecanismo que se tiene dentro de la finca para el respectivo control de la información, que se genera de las transacciones diarias. Al inicio era todo anotado en cuadernos de apuntes y después procede a pasarlos a un archivo de Excel. En los inicios este mecanismo era aceptable, pero con el pasar del tiempo este archivo se fue haciendo inoperable, generando como inconveniente que no se puede acceder e introducir información actualizada de las recientes

actividades. Ello trae consigo desactualización de los estados de cuentas.

Con respecto a la encuesta aplicadas a los 30 trabajadores o jornaleros, se puede constatar que la mayoría en la finca son de sexo masculino (18) y 12 de sexo femenino. Sobre el nivel de conocimiento en los procesos agrícolas, 5 trabajadores indican tener conocimiento básico, mientras que 12 nivel intermedio y 13 nivel experto, en los procesos de cultivos. También consideran útil el sistema de control para siembra y cosecha, manifestando 12 que es muy útil, mientras 7 útil, 6 poco útil y 5 nada útil.

La tecnología web con que se cuenta actualmente, por el avance vertiginoso que ha tenido la humanidad, está facilitando la comunicación de manera más efectiva y en tiempo real entre sujeto-sujeto y sujeto-objeto, permitiendo una comunicación en tiempo real. Estos avances tecnológicos, que cada día resultan más numerosos, al ser aplicados en la agricultura, permiten un salto en la comunicación, el control de recursos y la toma de decisiones con el análisis de datos, de forma más certera.

Cabe indicar que, con la implementación de esta tecnología, se ha podido tener un mejor control en cuanto al cumplimiento de las actividades que se elaboran de manera manual, consideradas como ortodoxas y complicadas. Ellas son reemplazadas por un mecanismo moderno y que posee mucha más efectividad, todo esto se logra por medio de la adquisición de un sistema web.

Ejemplo de lo anterior hay varios; exactamente en España, la agricultura y en específico la gestión de fincas con la ayuda de herramientas informáticas, ha tomado relevancia. Mediante la aplicación informática, se puede obtener un mejor control de las actividades que se dan dentro del establecimiento, siendo este de gran aporte para el aumento de la productividad y el empleo eficaz de los recursos (Berzal, 2017).

Ejemplo de ello resulta la implementación de un sistema web para el control de producción en la hacienda "Marisol". Dicho sistema aporta de manera considerable en el control de las actividades de producción. La incorporación del sistema informático permite a la administración de dicha finca conocer en tiempo real la información que se genera dentro de toda la empresa, siendo esto de gran importancia como soporte en la toma de decisiones (Durán, 2019).

El sistema web cuenta con un entorno de fácil manipulación para los usuarios, generando una adaptación de manera rápida y que pueda obtener el máximo de la herramienta adquirida o diseñada según el caso. El ambiente web diseñado pensando en el tipo de usuario que la

emplea resulta otro elemento primordial. Se te emplee un lenguaje similar al usado hasta el momento de llegar a la aplicación, esto se refiere a que los términos empleados en la aplicación sean iguales a los ya usados para denominar las diferentes informaciones a manejar. Además, se considera que el paquete informático vaya acompañado de un entrenamiento previo a los usuarios, para así disminuir la resistencia al cambio tecnológico.

Por todo lo anterior se evidencia lo oportuno que es invertir en estas tecnologías, por cuanto no es necesario apreciarlo como un gasto, sino más bien una inversión. Pues estos avances ayudan a la permanencia dentro del mercado, teniendo controladas las actividades y la información siempre organizada y actualizada, necesaria para que la administración se mantenga informada (Alonso, 2021).

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la experiencia en el proceso investigativo realizado, se puede evidenciar que la implementación de un sistema web para el control de siembra y cosecha del cultivo de banano en la Finca Santa Rosa, ha demostrado ser una herramienta efectiva y necesaria para mejorar la gestión agrícola. A lo largo de la investigación, se han identificado múltiples beneficios que destacan la importancia de la digitalización en el sector agrícola, especialmente en cultivos como el banano, que son altamente demandantes en términos de gestión y seguimiento.

Cabe destacar, que el sistema permite un registro detallado y en tiempo real de los procesos de siembra y cosecha, facilitando una mejor planificación y ejecución de las labores agrícolas. Esto se traduce en una optimización de recursos, ya que los agricultores pueden tomar decisiones informadas basadas en datos precisos, lo que minimiza el desperdicio y maximiza la producción. Además, la accesibilidad que ofrece un sistema web mejora la comunicación entre los distintos actores involucrados, desde los trabajadores de campo hasta los gestores administrativos. Esto fomenta una colaboración más efectiva y una respuesta más ágil ante cualquier eventualidad en el cultivo, como plagas o condiciones climáticas adversas.

La recopilación de datos históricos también permite a los agricultores realizar análisis de tendencias a lo largo del tiempo, lo que puede resultar en la implementación de prácticas agronómicas más sostenibles y que se adapten mejor a las condiciones cambiantes del entorno. Este enfoque analítico no solo beneficia a la Finca Santa Rosa, sino que también puede servir como modelo para otras fincas que buscan modernizar sus operaciones.

Por ello es muy importante la capacitación en el uso del sistema y la concienciación acerca de la importancia de la tecnología en la agricultura son aspectos clave que se derivan de esta investigación. La inversión en formación del personal es fundamental para garantizar el éxito del sistema y su adopción a largo plazo.

El desarrollo e implementación de un sistema web para el control de siembra y cosecha en la Finca Santa Rosa, no solo mejora la eficiencia y productividad del cultivo de banano, sino que también establece un precedente para la adopción de tecnologías digitales en la agricultura, contribuyendo así al desarrollo sostenible del sector agrario. La experiencia adquirida en esta investigación puede servir como base para futuras innovaciones en la gestión agrícola y la implementación de tecnologías que impulsen el crecimiento del sector.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida Rosero, D. A. (2017). *Sistema informático para el manejo de los registros de la explotación ganadera en la finca "Santa Rosa" de la parroquia julio andrade* (Bachelor's thesis). <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/5299>
- Alonso, R. (2021). ¿Qué es un hosting o alojamiento web? <https://miposicionamientoweb.es/que-es-unhosting/>
- Araya Fuentes, T. A. (2024). Dominios propios. Disputa familiar por la esclavitud de Marcelina. *Revista Estudios Feministas*, 32(1), e98150. <https://www.scielo.br/j/ref/a/TLJjBmg3ppj6sQz3hBGSZQg/>
- Arce, Á., Zuña, E., & Ramos, J. (2019). Sistemas web para gestionar y controlar la producción del banano. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 1. <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/sistema-webproduccionbanano.html>
- Berzal, F. (2017). El lenguaje es un estándar OMG diseñado para visualizar, especificar, construir y documentar software orientado a objetos. <https://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3E-UML.pdf>
- Canedo, A., & Alejandra, X. (2017). Importancia de los sistemas informáticos en la toma de decisiones del marketing de las empresas afiliadas a la CAINCO Chuquisaca. *Revista Investigación y Negocios*, 10(16), 243-253. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2521-27372017000200004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2521-27372017000200004&script=sci_arttext)
- Dimas López, A., & Barroso Benites, B. (2018). Implementación de un sistema de identificación ganadero de bajo costo para el control de eventos productivos en el sector pecuario, mediante dispositivos móviles. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/9cd1861e-2c97-431f-919f-0d5d36591ebd/content>

- Durán Cantillo, E. O. (2019). Análisis de la implementación del internet de las cosas en la agroindustria colombiana para optimizar y aumentar los procesos de producción. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/17a23a35-62d9-42c2-9019-6096b233cccf>
- Gorain, S., Singh, D. R., Kumar, P., Venkatesh, P., & Jha, G. K. (2020). Economics of sugarcane and banana cultivation under drip irrigation system: A case study of northern Maharashtra. *Economic Affairs*, 65(2), 151-159. [https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?ta\\_rget=ijor:eaj&volume=65&issue=2&article=003](https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?ta_rget=ijor:eaj&volume=65&issue=2&article=003)
- Huanca Suaquita, J. R. (2018). La falsa percepción en la seguridad de los sistemas informáticos. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP\\_e574900ecb0c4d0eb3f8a69c2cdb3fc3](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_e574900ecb0c4d0eb3f8a69c2cdb3fc3)
- Marimo, P., Caron, C., Van den Bergh, I., Crichton, R., Weltzien, E., Ortiz, R., & Tumuhimbise, R. (2020). Gender and trait preferences for banana cultivation and use in Sub-Saharan Africa: a literature review. *Economic Botany*, 74, 226-241. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12231-020-09496-y>
- Mejía, J. (2018). Importancia del sitio web y el hosting para tu empresa. <https://www.juancmejia.com/marketing-digital/importancia-del-sitio-web-y-el-hosting-para-tu-empresa/>
- Ponce, A. (2017). Propuesta tecnológica de una aplicación web multiplataforma para gestión de pedidos en la microempresa finca cafetalera acuña. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22223/1/TESIS%20FINAL%20PONCE%20ACU%C3%83%E2%80%98%20JEANCARLO.pdf>
- Ramón Fernández, F. (2020). Inteligencia Artificial y Agricultura: nuevos retos en el sector agrario. *Campo Jurídico (Online)*, 8(2), 123-139. <https://riunet.upv.es/handle/10251/160975>
- Rodríguez, F. (2019). Lo quiero, caso práctico. [https://oa.upm.es/58690/1/TESIS\\_MASTER\\_FERDY\\_ALLAN\\_RODRIGUE\\_Z\\_SUAZO.pdf](https://oa.upm.es/58690/1/TESIS_MASTER_FERDY_ALLAN_RODRIGUE_Z_SUAZO.pdf)
- Sánchez, E. A. C., Campoverde, J. A. I., Hernández, D. J. M., & Carriel, T. F. M. (2022). Los sistemas de información geográfica aplicados a la agricultura de precisión. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(3), 62-72. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/131>
- Santacruz, J., Vega, C., Pinos, L., & Cárdenas, O. (2017). Sistema cobit en los procesos de auditorías de los de sistemas informáticos. *Journal of Science and Research*, 2(8), 65-68. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/342>
- Poma, A., & Vargas, R. (2019). Problemática en ciberseguridad como protección de sistemas informáticos y redes sociales en el Perú y en el mundo. *Sciéndo*, 22(4), 275-282. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/2692>
- Valois, M. (2019). Qué es un dominio en internet y para qué sirve. <https://www.hostgator.mx/blog/que-es-undominio-en-internet/>
- Villaseñor, D., Prado, R. D. M., Pereira da Silva, G., Carrillo, M., & Durango, W. (2020). DRIS norms and limiting nutrients in banana cultivation in the South of Ecuador. *Journal of Plant Nutrition*, 43(18), 2785-2796. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01904167.2020.1793183>