

Solución agrícola: aportes como soporte en la asesoría técnica del cultivo de cacao

Gloria Patricia Chávez Granizo
Universidad Agraria del Ecuador
ID ORCID 0000-0002-7767-7250
gchavez@uagraria.edu.ec

Mayra Gabriela Naspud Espinoza
Universidad Agraria del Ecuador
ID ORCID 000-0002-1763-3694
mnaspud@uagraria.edu.ec

Jessica Digna Orozco Holguín
Universidad Agraria del Ecuador
ID ORCID 0000-0001-7864-6707
jorozco@uagraria.edu.ec

Yandry Fabian Vera Bravo
Universidad Agraria del Ecuador
ID ORCID 0000-0002-2704-1534
yandry.vera.bravo@uagraria.edu.ec

RESUMEN

El presente estudio se realizó con la finalidad de mostrar los aportes que brinda las soluciones agrícolas en el proceso de asesoría técnica para el cultivo de cacao en el caso específico de la empresa AGROKIM S.A., además destaca que la solución agrícola empleada en la empresa le permite la gestión integral de los datos de clientes e insumos agrícolas, acceder a información sobre el manejo del cultivo, realizar una estimación de costo de los insumos agrícolas, enviar los reportes de las asesorías técnicas; además cuenta con un canal de comunicación entre el cliente y el técnico agrícola. El estudio optó para el levantamiento de información el uso de entrevista y encuesta permitiendo conocer el proceso de asesoría técnica. Se utilizó la metodología BPM que permitió comprender el proceso de asesoría técnica y plantear el rediseño del proceso con la implementación del sistema web, además se utilizó la metodología XP aplicando todas sus fases desde el análisis, pasando por diseño, desarrollo, pruebas e implementación del sistema que permitió la automatización de los procesos de asesoría técnica como la gestión de datos; seguimiento del cultivo y un canal de comunicación entre técnico agrónomo-cliente.

Palabras clave: Asesoría técnica, cultivo cacao, gestión información, sistema asesoría agrícola.

Agricultural solution: contributions as support in the technical advice of the cocoa cultivation

ABSTRACT

The present study was carried out with the purpose of showing the contributions that agricultural solutions provide in the process of technical advice for the cultivation of cocoa in the specific case of the company AGROKIM S.A., it also highlights that the agricultural solution used in the company allows the comprehensive management of customer data and agricultural inputs, access information

on crop management, estimate the cost of agricultural inputs, send technical advisory reports; It also has a communication channel between the client and the agricultural technician. He studied opt for the collection of information the use of interview and survey allowing to know the process of technical advice. The BPM methodology was used, which allowed us to understand the technical advisory process and propose the redesign of the process with the implementation of the web system, in addition, the XP methodology was used, applying all its phases from the analysis, through design, development, testing and implementation of the system that allowed the automation of technical advisory processes such as data management; crop monitoring and a communication channel between agronomist-client.

Keywords: Technical advice, cocoa cultivation, information management, agricultural advisory system.

Solução agrícola: contribuições como suporte na assessoria técnica na cultura do cacau

O presente estudo foi realizado com o objetivo de mostrar as contribuições que as soluções agrícolas fornecem no processo de assessoria técnica para o cultivo de cacau no caso específico da empresa AGROKIM S.A., destaca também que a solução agrícola utilizada na empresa permite a gestão integral de dados de clientes e insumos agrícolas, acesso a informações sobre manejo da lavoura, estimativa de custo de insumos agrícolas, envio de relatórios de assessoria técnica; Possui também um canal de comunicação entre o cliente e o técnico agrícola. Estudou optar pela recolha de informação a utilização de entrevista e inquérito permitindo conhecer o processo de aconselhamento técnico. Foi utilizada a metodologia BPM, que nos permitiu entender o processo de assessoria técnica e propor o redesenho do processo com a implantação do sistema web, além disso, foi utilizada a metodologia XP, aplicando todas as suas fases desde a análise, passando pelo desenho, desenvolvimento, teste e implementação do sistema que permitiu automatizar processos de assessoria técnica como gerenciamento de dados; monitoramento da lavoura e um canal de comunicação entre agrônomo-cliente.

Palavras-chave: Assessoria técnica, cultivo de cacau, gestão da informação, sistema de assessoria agrícola.

INTRODUCCIÓN

El cacao, cuyo nombre científico es *Theobroma cacao* L, es un cultivo tradicional en el Ecuador desde la época de colonial, se lo considera como un pilar fundamental dentro de la economía de los ecuatorianos, los cultivos de cacao mayoritariamente se los encuentran en zonas del litoral, debido a que en estas partes del país se encuentran las condiciones climáticas adecuadas y los nutrientes necesarios y para su óptimo desarrollo y producción. “En Ecuador existen 2 tipos de cultivos de cacao: el criollo o nacional y CNN51” (Borja Abad Katheryn Lissette et al., 2021 p.149).

Las principales características para el desarrollo del cultivo de cacao son los factores climáticos como la temperatura, la lluvia, A estos factores se le unen el viento, la luz y la radiación solar. Para obtener

una buena producción del cultivo de cacao se debe contar con un adecuado manejo del cultivo el cual consiste en control de malezas, control de plagas y enfermedades, proceso de fertilización poda y control de riego.

La empresa comercial agrícola AGROKIM S.A. se encuentra ubicada en el Cantón de Milagro entre Av. Panigón e Ibarra matriz y las sucursales en el cantón Simón Bolívar y km 4 vía Barcelona, dedicada a la comercialización de productos agrícolas, cuenta con especialistas dentro del área agrícola como ingenieros agrónomos que se encargan de realizar asesorías técnicas y seguimiento del cultivo de cacao a los clientes de la empresa.

La empresa AGROKIM S.A. brinda el servicio de asesoría técnica a sus clientes para el cultivo de cacao, lo cual consisten en enviar a profesional capacitado en el manejo y desarrollo del cultivo para dar seguimiento del mismo, dichos técnicos comparten conocimiento al productor sobre temas de control de malezas, control de plagas y enfermedades, proceso de fertilización poda y control de riego esto para que los conocimientos empíricos del agricultor se transformen mediante la adopción de la ciencia y le permitan mejorar la producción y productividad del cultivo de cacao.

La asesoría técnica en el cultivo de cacao comprende el seguimiento integral y eficiente con personal especializado y con conocimientos actualizados a fin de atender las necesidades reales de los agricultores, se basa en fusionar los conocimientos empíricos del agricultor con los conocimientos científicos del asesor técnico, esto con el objetivo de crear las condiciones necesarias para el sano desarrollo del cultivo de cacao y una buena producción del mismo.

En ciertos cultivos de cacao donde no se ha aplicado una asesoría técnica se ha detectado bajo rendimiento de productividad debido a la ausencia de conocimientos adecuados para el manejo del cultivo de cacao estas técnicas son: control de fertilización, control de malezas, control de plagas y enfermedades y riego; el inapropiado uso de estas técnicas da como resultado una baja producción del cultivo (Lizarzaburo, 2021).

Una de las falencias de los agricultores de cacao en el Ecuador es la falta de conocimiento, poca asistencia técnica y asesoramiento para ejercer un adecuado manejo del cultivo lo cual permita implementar controles de calidad para afrontar las dificultades ocasionadas por las plagas, los insectos y enfermedades lo cual merma la producción al 50% (Chica, 2020), cabe recalcar que una de las enfermedades que genera mayor nivel de pérdidas en producción e cacao es la “monilía del cacao, conocido también como: moniliasis del cacao, pudrición acuosa, mano de piedra, Helada, Mancha ceniza o enfermedad de Quevedo es una enfermedad ocasionada por el hongo *Moniliophthora roreri*, el cual ocasiona pudrición de los granos” (Pilaloe David et al., 2021).

Agromapp y Agroapp son softwares de gestión agrícola, entre sus funcionalidades ofrecen soporte de asesoría técnica, al ser plataformas que cuentan con varios clientes de diferentes países, se tiene ciertos inconvenientes al momento de responder las inquietudes de un usuario debido a que las solicitudes llegan en cola y la persona debe esperar su turno para obtener la asesoría técnica, por

otra parte estas plataformas no brindan información sobre el manejo del cultivo, llegando a la conclusión de que estas herramientas no resuelve los problemas de asistencia técnica en el agro (Sotomayor, Ramírez y Martínez 2022).

Por lo mencionado anteriormente dentro de las empresas agrícolas se identifica la necesidad de requerir asesoría técnica para obtener un buen manejo del cultivo de cacao y generar mayor rentabilidad económica, esta tarea consiste en implementar un conjunto de técnicas y procedimientos con la finalidad de crear condiciones adecuadas para que el agricultor pueda cultivar, mantener y cosechar el cacao mediante altos estándares de calidad fusionando los conocimientos del agricultor con los conocimientos del personal capacitado con el objetivo de obtener un producto de calidad y un cultivo sano y productivo.

Con la finalidad de que el agricultor tenga una adecuada producción la empresa AGROKIM S.A. cuenta con el servicio de asesoría técnica del cultivo de cacao hacia sus clientes, la cual consiste en enviar un especialista hacia el cultivo cacao para realizar un análisis del mismo donde se puedan verificar aspectos importantes tales como: control de maleza, control de plagas y enfermedades, fertilización, sistema de riego, poda, y uso de insumos agrícolas; esta tarea se la realiza cada 3 meses esto ha causado que no exista comunicación adicional entre el ingeniero agrónomo y el cliente en lapsos de tiempos más cortos, debido a que la empresa no cuenta con un sistema de comunicación que permita mantener comunicados al cliente y los especialistas, no existe una herramienta que brinde información sobre los insumos agrícolas, maleza, enfermedades, plagas, periodo de riego, etapas del año para hacer la poda, no se cuenta con una base de datos donde se almacene el registro de los datos del cliente, el monitoreo de sus cultivos y los reportes de las asesorías técnicas.

METODOLOGIA

Los métodos de investigación surgen de considerar los diferentes momentos de la lógica interna investigativa (Rodríguez Jiménez & Pérez Jacinto, 2017), este estudio se realizó bajo el enfoque de investigación aplicada, porque permitió responder al problema de forma fundamentada y efectiva, para poder describirlo y analizarlo, haciendo uso de las bases teóricas y científicas de los resultados que se encuentren. En relación a su contexto el estudio fue de campo, porque permitió la recopilación de datos, siendo tomados de forma directa desde la realidad del contexto de las asesorías técnicas en AGROKIM S.A. sin ser manipulados, además esta investigación es de tipo descriptiva porque se analizó la situación actual sobre los procesos de asesoría técnica.

Se aplicó estadística descriptiva por su estudio no experimental, para el análisis y tabulación de la recopilación de datos se utilizaron las hojas de cálculo de Excel, permitiendo el desarrollo de los cálculos estadísticos y el diseño y extracción de gráficos estadísticos para posterior análisis de los mismos, la interpretación de los resultados se hará de forma redactada y concisa. La población de la empresa AGROKIM S.A. se encuentra comprendida por 1 gerente propietario, 3 administradores, 3 técnicos agrícolas y 115 clientes.

Las técnicas aplicadas en el estudio fueron: la entrevista que se realizó al Ing. Rodrigo Jiménez técnico agrícola de la empresa AGROKIM S.A. la misma permitió la recolección de datos sobre el proceso de asesoría técnica brindada a los clientes, además la encuesta se la realizó a la muestra poblacional de 52 clientes de la empresa AGROKIM S.A. debido a que son los beneficiarios de este servicio; la encuesta inicial realizada para la recolección de datos y la segunda encuesta utilizada para medir el nivel de satisfacción de los clientes una vez implementado el sistema web.

Para el cumplimiento del análisis de la gestión de asesoría técnica agrícola en GROKIM S.A. se aplicó la metodología Business Process Management (BPM) la cual permitió realizar el levantamiento de información para la identificación de las necesidades del sistema web, realizar la representación gráfica de los diagramas de los procesos iniciales y rediseño del mismo para el desarrollo de la plataforma.

Adicional se utilizó la metodología de Programación Extrema siendo esta una metodología muy utilizada en proyectos de software, con requerimientos imprecisos y tendientes a cambios, permite mantener comunicación constante entre el cliente y el desarrollador lo cual permite responder rápidamente a los cambios solicitados Meléndez Gaitán y Pérez (2015) afirman que XP “Es una Metodología ligera de desarrollo de aplicaciones que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación del código desarrollado” (p.26). Esta metodología permitió mantener la mutua comunicación entre el usuario y el desarrollador para realizar mejoras desde el inicio del ciclo de vida del software en estrecha relación con sus fases de planificación, diseño, codificación, pruebas e implementación.

Además, para el desarrollo del estudio se utilizaron varios medios bibliográficos, se realizó la búsqueda de información mediante fuentes confiables como lo son del Centro de Información Agrario de la Universidad Agraria del Ecuador y biblioteca virtual de la UAE, repositorios de otras instituciones, libros digitales, revistas tecnológicas y bibliotecas virtuales.

Finalmente se utilizó herramientas tecnológicas de hardware como una computadora de escritorio Corei3 de tercera generación 2.0Ghz y una laptop Lenovo Core i5 3.0Ghz, además herramientas de software como sistema operativo Windows 8.1, los lenguajes de programación PHP, el IDE de desarrollo sublime, los gestores de bases de datos MySQL y XAMMP y la adquisición del hosting y el dominio.

RESULTADOS

Acorde al análisis realizado de la entrevista realizada al Ing. Rodrigo Jiménez técnico agrónomo de la empresa AGROKIM S.A., se identificó que el proceso inicial de asesoría consiste en que el técnico agrónomo se moviliza hasta los cultivos de los clientes y realiza la actividad de asesorarlos sobre el adecuado manejo del cultivo, como son: el control de plagas y enfermedades, control de maleza, manejo del sistema de riego, y control de poda y brinda recomendaciones de los insumos agrícolas que debe aplicar, la cantidad que debe utilizar y los costos estimados de los insumos agrícolas y que

además, la empresa no cuenta con ningún sistema informático el cual aporte en los procesos de asesoría técnica.

La muestra encuestada manifiesta en su mayoría que no cuentan con el conocimiento técnico necesario sobre el control agronómico del cultivo de cacao y que además cuando el agricultor identifica tener alguna anomalía en el cultivo de cacao suelen dirigirse directamente a la empresa a solicitar ayuda técnica. Según la información obtenida es de suma importancia que la empresa cuente con un sistema web para el soporte a la asesoría técnica sobre el control agronómico del cultivo de cacao, asistencia a los insumos agrícolas y recomendaciones; y además tener además un medio de comunicación entre cliente y técnico agrícola.

Tabla 1

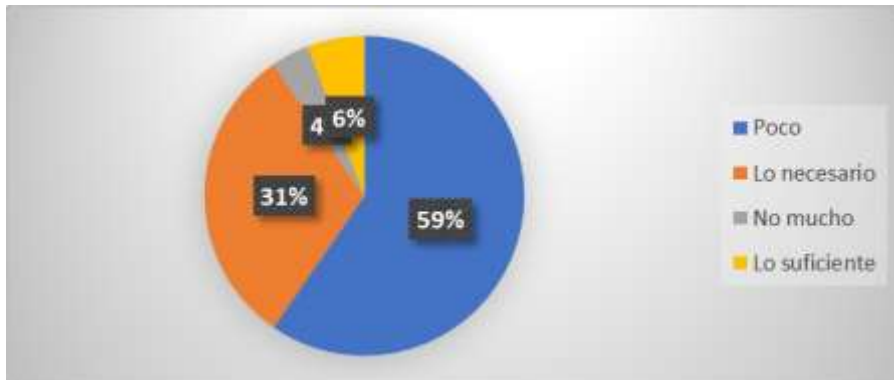
Pregunta 3 Cuenta con conocimiento técnicos sobre el manejo del cultivo de cacao

Alternativas	Respuesta	Porcentaje
Lo suficiente	27	52%
Lo necesario	17	33%
No mucho	6	11%
Poco	2	4%
Total	52	100%

Tabla que muestra la frecuencia y el porcentaje de los resultados de las respuestas de los clientes en relación a la tercera pregunta cuenta con conocimiento técnicos sobre el manejo del cultivo.

Figura 1

Cuenta con conocimientos técnicos sobre el control de maleza, poda y sistema de riego para el cultivo de cacao



En gráfico se observa que el 59% tiene poco conocimiento el 31% tiene el conocimiento necesario, el 4% no tiene mucho conocimiento y el 6% si cuenta con el conocimiento necesario en esta actividad.

Por lo antes mencionado se considera eficiente un sistema web debido a que el cliente contaría con una herramienta que le permita acceder a la información sobre su cultivo, manejo del mismo, control de plagas y enfermedades, control de maleza, sistema de riego y manejo de poda; recomendación de herbicida, fertilizantes, fungicidas, plaguicidas; además aportaría con un medio que permita la comunicación entre el cliente y el técnico agrónomo, evitando que el cliente se traslade hasta la empresa en busca de información solucionando el inconveniente utilizando los medios tecnológicos. Además, el sistema web cubre las siguientes necesidades:

Tabla 2

Necesidades que cubre el sistema web

NECESIDAD DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
Seguridad	El sistema web contiene un módulo de inicio de sesión el cual permite realizar la validación de credenciales.
Almacenamiento de información	Gestiona la información sobre los administradores, trabajadores, clientes, insumos agrícolas y el seguimiento de las asesorías técnicas realizadas.
Acceso a información	El cliente puede acceder a la información técnica sobre el control de malezas, control de plagas y enfermedades, fertilización, control de riego y poda.
Asesoría	Posee un canal de comunicación cliente/técnico agrícola donde se envían los reportes de las asesorías técnicas.

Se realizó el diseño de los diagramas de los procesos de asesoría técnica utilizando la metodología BPM, la cual se divide en dos etapas, en la primera etapa se hizo el diseño de los diagramas del proceso actual de asesoría técnica y en la segunda etapa se realizó el rediseño de los procesos una vez implementado el sistema web.

Figura 2
Metodología BPM Proceso actual de la asesoría técnica

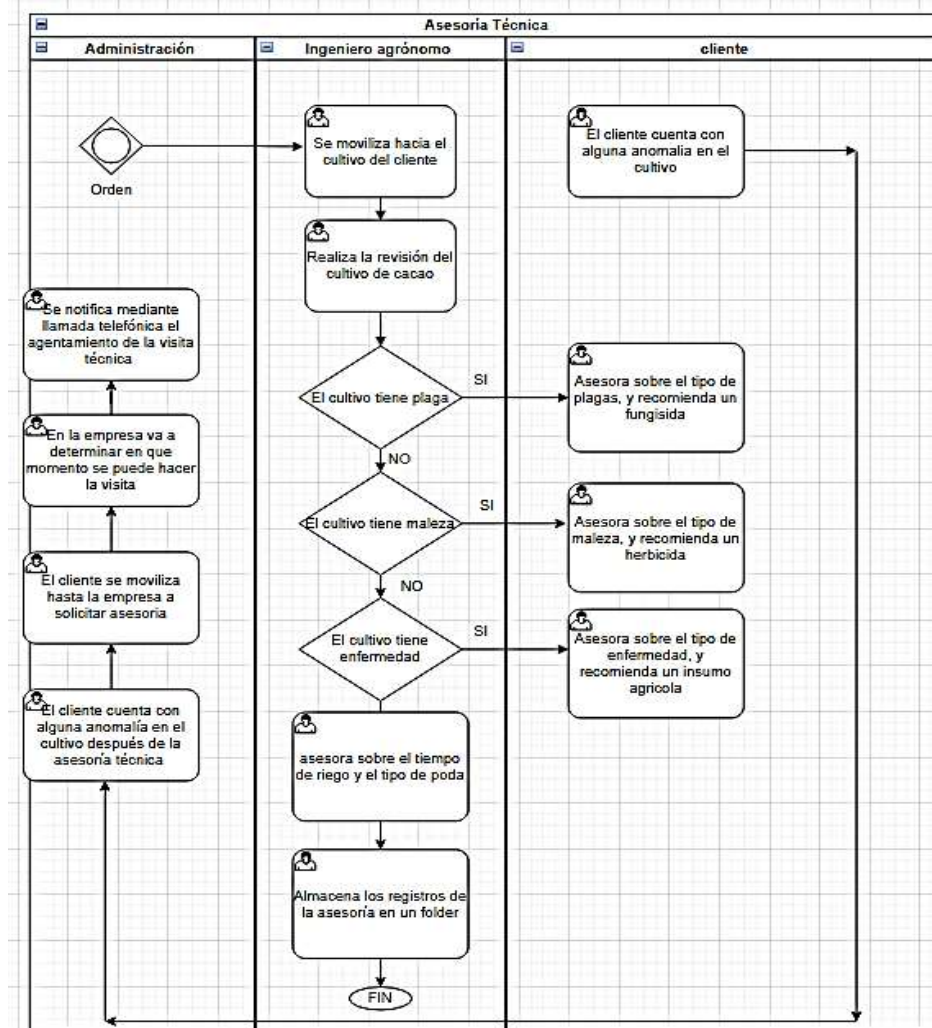
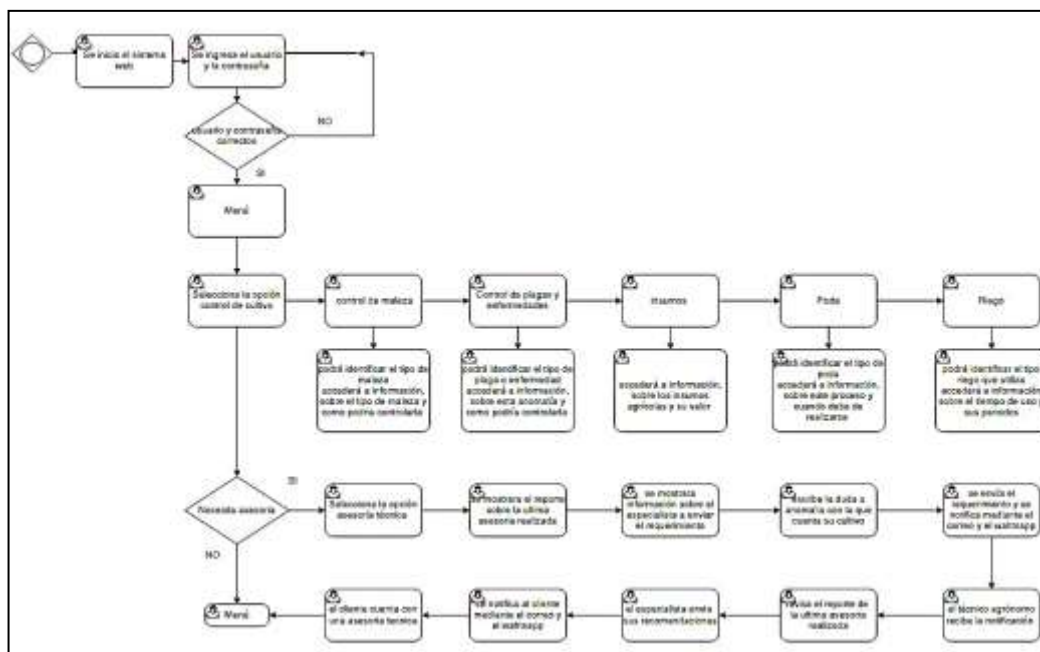


Figura 3
Diagramas BPM que muestra cómo se realizaría la asesoría técnica con la sistematización del proceso



Para el desarrollo de las interfaces graficas se aplicaron los principios ergonómicos de diseño de software, tomando en consideración que el sistema web debe de ser amigable y de fácil comprensión, su entorno debe de captar la atención del usuario a través de imágenes con contenido atractivo y de colores tenues, de manera que los usuarios no estén sobrecargados por la interacción con el sistema web se realizó el diseño de las interfaces de los módulos de: Inicio de sesión, Menú, Registros de personal, Registro de insumos agrícolas, Historial, Control del cultivo, Asesoría técnica.

Se utilizó el lenguaje de programación PHP para el desarrollo del sistema web permitió trabajar con programación orientada a objetos y mantener una fácil conectividad a la base de datos, el IDE de desarrollo sublime, los gestores de bases de datos MySQL y XAMMP.

Posteriormente se realizó la implementación del sistema web para la empresa AGROKIM S.A en el departamento de administración a cargo de la Ing. Laura Moreno, se detalló el funcionamiento del mismo además se socializó el manual de usuario y el manual técnico para que los usuarios cuenten con una guía técnica y de funcionamiento del sistema web.

Una vez realizada la implementación del sistema se aplicó encuesta de satisfacción la cual contó con 7 preguntas y fue aplicada a la muestra poblacional de los 52 clientes de AGROKIM S.A., donde se conoció los aportes del sistema web con respecto al proceso de asesoría técnica, dentro de los

resultados obtenidos se ha podido identificar que los clientes tienen mejor acceso a la asesoría técnica sobre el manejo del cultivo de cacao como control de malezas, plagas, enfermedades, riego y poda.

Tabla 3

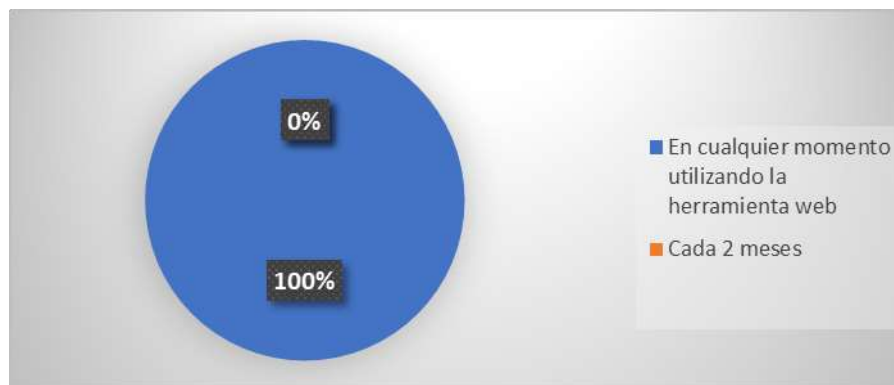
Pregunta 3 Como obtiene información adicional sobre el manejo del cultivo de cacao

Alternativas	Respuesta	Porcentaje
Mediante el uso del sistema web	42	81%
Asistiendo directamente a la empresa	6	11%
Medio de comunicación audio visual	0	0%
Búsqueda en internet	4	8%
Total	52	100%

La tabla muestra la frecuencia y el porcentaje de las respuestas de los clientes en relación a la pregunta como obtiene información adicional sobre el manejo del cultivo de cacao.

Figura 4

Pregunta 4 ¿Cada que tiempo recibe asesoría técnica por parte de la empresa?



Como resultado se obtuvo que el 100% de los clientes se sienten satisfechos con la implementación del sitio web porque pueden acceder a las asesorías técnicas en cualquier momento que lo requieran.

Los aportes identificados como resultado de la encuesta de satisfacción aplicada a los clientes de AGROKIM S.A. son los siguientes: mejor acceso a la asesoría técnica, estimular el mejor manejo técnico agronómico del cultivo de cacao, asesoría constante al proceso de producción, promueve la formación de capacidades técnicas de los clientes, asesoría en plataforma tecnológica avalada por un experto agrícola.

DISCUSIÓN

Los sistemas de asesoría técnica buscan proveer la información que necesitan los agricultores, se entiende que un apoyo a los productores satisface una demanda por conocimientos que permite mejorar la producción de sus cultivos (Ortega & Ramírez, 2018). El estudio coincide con Ortega y Ramírez porque las asesorías técnicas aportan en la agricultura de forma positiva contribuyendo con los agricultores con información veraz permitiendo la interacción continua con el productor para mejorar su cultivo con el único propósito de obtener una producción de calidad.

La investigación actual amplía el estudio porque permite identificar que el implementar tecnología en la agricultura aporta de forma positiva, reconociendo las diferentes falencias que existen en la agricultura y aportando con información veraz y necesaria para cada cultivo. La implementación de

tecnologías en la agricultura resulta ventajosa al tratarse del cuidado de la planta, al manejar variables exactas sobre control del cultivo, plagas y enfermedades se ha logrado determinar un gran paso para las producciones de cacao que ganan más confianza en los consumidores y generan seguridad en el mercado, cumpliendo con los parámetros de cuidado sanitario de las plantaciones de cacao (Solá, 2021).

La investigación sobre Agricultura Digital e Inclusión realizado por FORAGRO (2019) fue desarrollado para analizar el incremento de la calidad de los productos agrícolas, su productividad, su rentabilidad para mejorar tanto el nivel de ingresos de los agricultores como los salarios a los trabajadores agrícolas, menciona además una serie de recomendaciones para fortalecer la capacidades para aprovechar las tecnologías digitales como el “fortalecer la formación de extensionistas (a niveles profesional, técnico y campesino)”. Acorde a esta perspectiva este estudio coincide con los resultados obtenidos que al implementar el sistema web de asesoría técnica brinda un medio de acceso a información y mejorar las capacidades sobre el manejo del cultivo de cacao, recomendación de insumos agrícolas, y un canal de comunicación entre el ingeniero agrónomo y el cliente; mejorando de esta manera la calidad del producto, la productividad del cultivo y los ingresos de los agricultores.

Según el estudio realizado por Ortega y Ramírez (2018). sobre el impacto de las asesorías técnicas en el sector de la agricultura, definen que un sistema de asesoría se comprende como un medio que brinde información sobre las actividades agrícolas, y la comunicación entre el especialista y los clientes; en concordancia con el trabajo desarrollado se puede identificar que el proyecto elaborado para la empresa AGROKIM S.A. cumple con los parámetros necesarios de asesoría técnica que requieran los agricultores, para ayudarlos a desarrollar sus conocimientos técnicos, permitiendo la interacción con personal capacitado en el manejo del cultivo a fin de mejorar la producción de sus cultivos, acceder a información técnica.

CONCLUSIONES

El levantamiento de información permitió conocer la realidad existente en relación a cómo se realizaba el proceso de asesoría técnica agrícola de la empresa AGROKIM S.A., además permitió identificar las necesidades del sistema web para que permita gestionar el almacenamiento de la información de las asesorías técnicas, acceso a información técnica sobre el manejo del cultivo de cacao por parte de los clientes, seguridad del sistema web y un canal de comunicación entre el cliente-técnico agrícola.

Con la aplicación de metodologías ágiles para el desarrollo de sistema se logró diseñar, desarrollar e implementar un sistema funcional de asesoría técnica agrícola con módulos intuitivos y adaptables a cualquier tipo de pantalla que permitió a la empresa AGROKIM S.A. satisfacer la demanda de asesorías técnicas agrícolas y logró el acceso a la asesoría técnica por parte de los clientes, estimular el mejor manejo técnico agronómico del cultivo de cacao, asesoría constante al proceso de producción, promover a la formación de capacidades técnicas de los clientes y asesoría en plataforma tecnológica avalada por un experto agrícola.

REFERENCIAS

- Borja Abad Katheryn Lissette, Vite Cevallos Harry, Garzón Montealegre Víctor Javier, & Carvajal Romer Héctor. (2021). ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DEL CACAO ECUATORIANO EN GRANO EN EL PERIODO 2008 AL 2018. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4, 148–155. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/422/442>
- Chica, L. (2020). *Diagnóstico de la situación actual del sector cacaoero en función de la asesoría técnica y el financiamiento en el recinto Concepción perteneciente al cantón Baba Provincia de Los Ríos (tesis de pregrado)*. tesis, Universidad técnica de Babahoyo, Ingeniería agropecuaria, Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/8512/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000109.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FORAGRO. (2019). *Consulta virtual: Agricultura Digital e Inclusión - Prioridades para la agenda de investigación, desarrollo e innovación agropecuaria en América Latina y el Caribe*. Consulta virtual, Instituto interamericano de cooperación para la agricultura, OEA. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/13248/BVE20118547e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lizarzaburo, G. (28 de 08 de 2021). Expreso. *Malas prácticas que afectan al cacao*, pág. 2. Obtenido de <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/malas-practicas-afectan-cacao-110923.html>
- Meléndez, S., Gaitan, M., & Perez, N. (28 de 02 de 2015). *Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema*. Universidad nacional autónoma de Nicaragua, Facultad de ciencias e ingeniería. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>
- Ortega, J., & Ramírez, E. (2018). El impacto de las asesorías técnicas en el sector agrícola: el caso de la agricultura familiar en Chile. Rimisp: Centro Latinoamericano Para El Desarrollo Rural, 234.
- Pilaloa David, W., Alvarado Aguayo, A., Pérez Vaca, D., & Torres Sánchez, S. (2021). Manejo agroecológico de la Moniliasis en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) mediante la utilización de biofungicidas y podas fitosanitarias en el cantón La Troncal. *Revista Alfa*, 5(15). <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i15.129>
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Solá, A. (27 de Febrero de 2021). Las innovaciones tecnológicas buscan cambiar el panorama del cacao en Colombia. *Mongabay*, 4(2), 5-9. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2021/02/las-innovaciones-tecnologicas-buscancambiar-el-panorama-del-cacao-en-colombia/>
- Sotomayor, O., Ramirez, E., & Martinez, H. (2022). *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46965/4/S2100283_es.pdf

