

Sistema de información para la administración de una finca cafetera SIAFC

Ferley Medina Rojas

Universidad Cooperativa de Colombia, Neiva, Colombia, ferley.medina@campusucc.edu.co

Julián David Aristizábal Yusty

Universidad Cooperativa de Colombia, Neiva, Colombia, julian.aristizabal@campusuuc.edu.co

RESUMEN

Colombia es uno de los principales productores de café en el mundo, y el departamento del Huila, es el primer productor nacional, con un total de 126.714 toneladas de café al año, aportando el 27% de la producción total de café en Colombia (Murcia, 2011a). Además es el primer productor de cafés especiales de Colombia, que son cafés totalmente orgánicos y sin el uso de ningún tipo de químico. Por consiguiente el café es uno de los ejes principales de la economía de la región, a raíz de esto, hemos podido concluir que un sistema de información que permita al sector cafetero una mejor administración de las fincas, generara una mayor producción de café y así aumentar la economía de la región. Para eso hemos desarrollado un proyecto de investigación que como objeto principal tiene el desarrollo de un sistema de información para la administración de estas fincas cafeteras del Huila, tomando como base los procesos administrativos que estas siguen. Se recolectó la información, realizando varias encuestas y entrevistas a los administradores de las fincas, identificando sus necesidades. Se logró establecer cinco módulos que son respectivamente, lote, compra de insumos, venta de productos, contratación y pago de empleados.

Palabras claves: café, administración, sistema de información, investigación y diseño de software.

ABSTRACT

Colombia is one of the leading producers of coffee in the world, and the department of Huila, is the leading producer, with a total of 126,714 tons of coffee annually, contributing 27% of the total coffee production in Colombia. It is also the leading producer of specialty coffees from Colombia, which are totally organic coffees without using any chemical. Therefore coffee is one of the principal axes of the economy of the region, following this, we could conclude that an information system that allows the coffee sector better manage farms, generate increased production of coffee and so enhance the economy of the region. That's why we developed a research project main objective is the development of an information system for managing these coffee farms in Huila, based on administrative processes that these follow. The information was collected, conducting several surveys and interviews with farm managers, identifying their needs. Results showed five modules which are respectively, lot, purchase of materials, product sales, hiring and paying employees.

Keywords: coffee, administration, information systems, research and software design.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de software sería sin lugar a dudas una de las mejores herramientas para las fincas cafeteras del Huila, ya que estas pueden mejorar sus procesos, ya sea de manejo de información, o llevar de una manera más rápida, veraz y efectiva todos sus procesos internos. La sistematización de estos procesos nace de la necesidad de hacer que desarrollen nuevas formas de administrar sus fincas, ya que es muy importante a la hora de obtener resultados y en la toma de decisiones; la sistematización permite, además, la retroalimentación del sistema de planificación, seguimiento y evaluación de los procesos (SOLUTIONS, 2009).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta que Colombia es uno de los principales productores de café en el mundo, y que el departamento del Huila, es el primer productor nacional, con un total de 126.714 toneladas de café al año, aportando el 27% de la producción total de café en Colombia (Murcia, 2011); el semillero de investigación Líderes Innovadores adscrito al grupo de investigación GRIAUCC de la Universidad Cooperativa de Colombia, ha identificado que en las fincas cafeteras la manera como se lleva a cabo el control de las diferentes actividades se hace de manera empírica, es decir, muchos caficultores se basan en lo que sus padres hacían para administrar sus fincas, de ahí, que aún hoy en día la forma en que se administran las fincas cafeteras se realiza tal cual como la administraban sus padres.

Se ha identificado mediante diferentes entrevistas a dueños de fincas cafeteras, que el control que se realiza a las diferentes actividades, se efectúa manualmente utilizando papel y lápiz e incluso algunos propietarios ni siquiera realizan anotaciones sobre los procesos que se llevan a cabo. Pero según los caficultores han manifestado que este proceso en algunas ocasiones resulta engorroso ya que el registro de las diferentes actividades tales como, contratación y pago de empleados, actividades culturales (siembras, fertilización, limpiezas, zoqueos), compra de insumos, producción y venta de la cosecha, son realizadas de manera manual o sencillamente no son registradas, por lo cual en algunos casos hay pérdida de la información y falta de control sobre los rendimientos de producción por cada lote, las labores culturales realizadas, los costos de producción (mano de obra e insumos), esto se convierte en un impedimento en cuanto a la realización de comparativos que ayuden a una mejor toma de decisiones sobre los procedimientos oportunos que se deben seguir en cada uno de los lotes de la finca, con esto se contribuye a que haya mayor optimización en los procesos administrativos de la finca.

Por lo anterior el grupo de semillero de investigación ha decidido crear una herramienta de innovación que permita la sistematización de la administración las fincas cafeteras, con este software se pretende mejorar el registro y control sobre la información que manejan las fincas cafeteras del Huila, con esta herramienta se contribuye a que las fincas cafeteras sean mucho más competitivas, pues con un sistema de información, la forma en que se llevaría a cabo el control de las diferentes actividades sería mucho más eficiente, por tal razón con ello se contribuiría a una mejor administración y control sobre las actividades culturales que se realizan en una finca cafetera.

Teniendo en cuenta también que según el DANE en el Huila existen 135.453 hectáreas sembradas con café, reporte que ratifica al departamento como el primer productor del grano en Colombia, aportando el 20 por ciento de la producción nacional del grano. (DANE, 2012)

Por tal motivo el semillero Líderes Innovadores se hace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo implementar un sistema de información que permita mejorar el registro y control sobre la información de las diferentes actividades en las fincas cafeteras del Huila, para que su administración sea efectiva y sin complicaciones?

El objetivo principal de nuestra investigación es el desarrollar un software de administración, que sea capaz llevar un registro y un control sobre la información de las diferentes actividades que se llevan a cabo en una finca cafetera, para que su manejo sea más rápido, sencillo, veraz y efectivo.

Lo que pretendemos con el desarrollo del sistema de información es que este sea una herramienta de innovación, de fácil manejo y de mucha ayuda para el sector caficultor, que le permita tener información precisa y real sobre su finca, que pueda establecer fácilmente comparativos y planes de acción para mejorar su producción, que le permita además un control y seguimiento de todas las actividades que se llevan a cabo en un lote, que pueda establecer con exactitud las producciones de cada lote, que el sistema le permita determinar cuánto exactamente ha vendido y además pueda establecer cuantos trabajadores tiene y que actividades han realizado o van a realizar.

Para poder alcanzar con el objetivo planteado en el párrafo anterior, hemos diseñado unos objetivos específicos a seguir, para poder cumplir a cabalidad la meta propuesta.

- Recolectar la información necesaria para poder identificar las necesidades del caficultor con respecto a la administración de su finca.
- Analizar la información recolectada sobre la cooperativa e identificar cual es la visión del cliente respecto al software.
- Identificar los módulos en que se puede dividir el sistema y así manejar mejor la solución del mismo.
- Identificar que metodologías se puede implementar en el análisis, diseño y programación del software.
- Diseñar una interfaz de usuario amigable, elegante y de fácil manejo. Que el caficultor pueda de una manera fácil manejar el sistema e información.
- Implementar el sistema de información en una finca cafetera del Huila.
- Desarrollar varias capacitaciones a los usuarios que se beneficiaran directamente con el software y a las personas encargadas de manipular el sistema de información.
- Realizar varios seguimientos al sistema de información para establecer si su funcionamiento es correcto.

3. REFERENTE TEORICO

Expresa las definiciones y conceptos utilizados en el presente trabajo para llegar a una terminación y apropiación adecuada.

3.1. Arquitectura del software

El Diseño del sistema de información SIAFC, se ha diseñado mediante la utilización del software ArgoUML de licenciamiento libre, basado en el conocido UML (Lenguaje Unificado Modelado). En este software se han creado los diagramas del contexto, de clases, de actividades y los diagramas de casos de uso de nuestro proyecto. Además se han definidos los módulos del sistema a desarrollar, teniendo en cuenta los requerimientos encontrados durante la recolección de la información. ArgoUML no da una mayor probabilidad de éxito en el diseño de nuestro sistema, ya que es un software especializado que nos permite poder tener una retroalimentación constante en el desarrollo del ciclo de vida de nuestro sistema. (PRESSMAN, 2003).

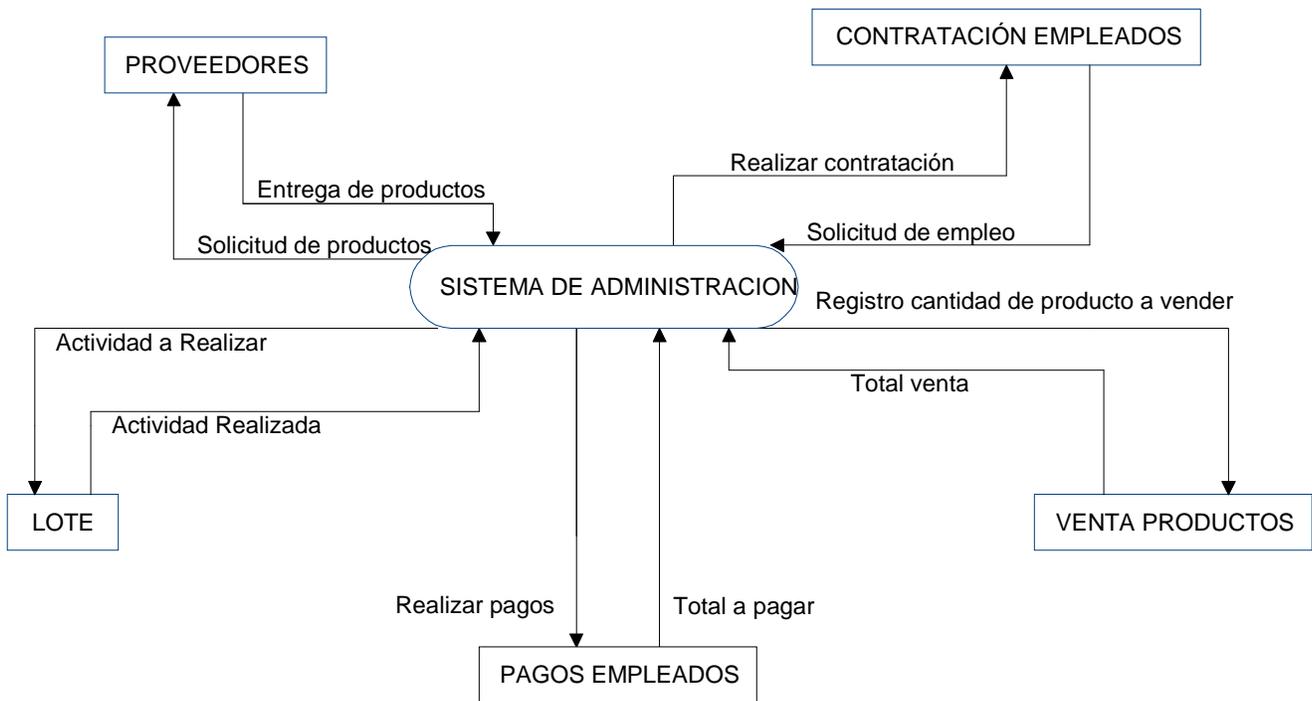


Figura 1: Diagrama de Módulos del SIAFC ArgoUML

3.2. Base de datos

La base de datos se ha desarrollado utilizando MySql 5.5, implementando el modelo entidad relación al sistema de información SIAFC. La base de datos ya está terminada, con todas sus tablas relacionadas y normalizadas y las consultas necesarias para los informes ya han sido terminadas y ejecutadas, revisando su funcionamiento.(Oracle,2011).

```

127
128
129 CREATE TABLE `siafc`.`LOTE` (
130   `id_lote` INT NOT NULL ,
131   `Nombre` VARCHAR(45) NOT NULL ,
132   `Area` VARCHAR(45) NOT NULL ,
133   `id_finca` INT NOT NULL ,
134   PRIMARY KEY (`id_lote`),
135   INDEX `id_finca` (`id_finca` ASC) ,
136   CONSTRAINT `id_finca`
137     FOREIGN KEY (`id_finca` )
138     REFERENCES `siafc`.`finca` (`id_finca` )
139     ON DELETE CASCADE
140     ON UPDATE CASCADE)
141 ENGINE = InnoDB
142 DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
143 INSERT INTO `siafc`.`lote` (`id_lote`,`Nombre`,`Area`,`id_finca`)VALUES
144 (100,'LA ESQUINA','5 hectareas',1),
145 (101,'EL ALGARROBO','10 hectareas',1);
146
147
148 CREATE TABLE `siafc`.`UNIDAD_PRODUCTO` (

```

Figura 2: Programación MySql 5.5 Tabla Lote

Como herramientas de desarrollo se ha escogido a NetBeans 7.1 ATI. NetBeans está apoyado por una comunidad de desarrolladores vibrante y ofrece una amplia documentación y recursos de capacitación, así como una variada selección de “plugins” (controladores) de terceros. (NetBeans, 2011).

NetBeans 7.1 nos permite una mejor administración sobre el Framework, además es multiplataforma, y nos permite un enlace con gestores de base de datos como es el caso de MySQL 5.5, el cual se ha escogido para el caso de este proyecto, ya que viene definido con el motor innodb que nos permite las relaciones de las tablas de la base de datos.

El lenguaje de programación que vamos a utilizar en el desarrollo del proyecto hemos escogido PHP 5, que nos brinda una facilidad en la programación, ya que NetBeans 7.1 tiene el autocompletado de código, y el CSS (Cascading Style Sheet) nos ayuda en el diseño de la interfaz.

```
28 </head>
29
30 <body>
31 <table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
32 <tr>
33 <td width="600" align="center"></td>
34 </tr>
35 </table>
36
37 <table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
38 <tr>
39 <td class="c1" width="110" align="center" valign="top">
61 </td>
62
63 <td width="5"></td>
64
```

Figura 2: Programación CSS NetBeans 7.1

La gran ventaja que se tiene de todos los software que estamos utilizando es que son de licenciamiento libre, es decir tienen licencias públicas, lo que facilita la elaboración de nuestro sistema de información, ya que esto reduce los costos del desarrollo.

4. METODOLOGIA

La metodología escogida para el desarrollo del proyecto es la metodología de diseño estructurado de Yourdon, que es una de las más utilizadas en el diseño de software.

Los pasos que se siguen en la metodología Yourdon son respectivamente, análisis de los requisitos, análisis estructurado, diseño estructurado, programación y pruebas.

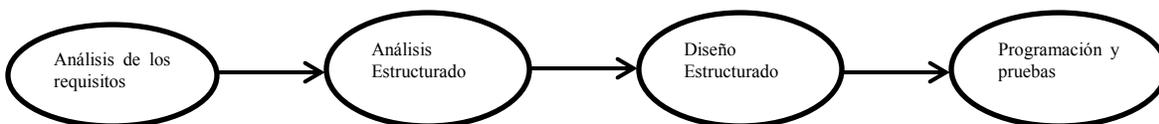


Figura 2: Pasos de la metodología de Yourdon.

Esta metodología proporciona una manera para diseñar paso a paso sistemas y programas detallados. Cabe mencionar que unos pasos involucran el análisis, otros el desarrollo del diseño y otros más la medición y la mejora de la calidad del diseño. (Areba, 2001)

Esta metodología nos ha aportado mucha ayuda, ya que es bien estructurada, y si se siguen los pasos cuidadosamente, se puede desarrollar mejor la solución al problema evidenciado, es decir, si se logra un buen trabajo de investigación, el software a desarrollar, podrá ser punto crucial en la administración de las fincas cafeteras del Huila.

La metodología Yourdon implementa las fases del ciclo de vida del software, las cuales mostramos a continuación.

Tabla 1: Ciclo de vida del sistema

ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL SISTEMA	Descripción.
Identificación de Necesidades	Planteamiento del Problema
Análisis de Requerimientos	Análisis del Problema
Estudio de Arquitectura	Diseño de la Arquitectura del software.
Diseño Externo	Diseño de la interfaz de usuario.
Diseño Interno	Diseño de los diagramas de Entidad /Relación, Diagramas de Casos de Uso, etc.
Programación	Programación de las líneas de código en el lenguaje de programación escogido.
Pruebas del Sistema	Pruebas del sistema y análisis de su comportamiento.
Implantación	Puesta en marcha del Software
Mantenimiento	Soporte y mantenimiento al Software

5. ANTECEDENTES

Existe actualmente en el mercado un sistema de información denominado AgroWin, que es un software que fue diseñado para proveer información al agricultor sobre su finca y sus recursos.



Figura 3: Interfaz de usuario AGROWIN

AgroWin es un sistema integrado para administración de fincas que le permite al agricultor optimizar la evaluación, el control y la toma de decisiones a nivel de las diferentes actividades productivas, mediante una herramienta técnica, financiera y administrativa. Sin lugar a dudas es una herramienta muy buena, pero tiene sus dificultades en los puntos que mencionaremos a continuación:

1. Es un software muy complejo de manejar y se necesita de una persona capacitada para manejarlo, lo que lo limita a personas con un nivel de conocimiento en sistemas bastante alto.
2. No es muy claro a la hora de dar los reportes, por su complejo manejo.
3. La interfaz gráfica no es amigable y en cambio es agotadora.
4. Agrowim limita al caficultor a los módulos que ya tiene establecidos, lo que hace que no cumpla con los requerimientos de las fincas cafeteras del Huila.

El comité de cafeteros del Huila, intento en el año 2010 integrar este software en algunas de sus fincas más tecnificadas obteniendo malos resultados, principalmente por lo complejo de su manejo.

A diferencia del AgroWin el sistema de información que desarrollaremos, tendrá como finalidad un fácil manejo y una interfaz de usuario muy sencilla de manejar. Es decir busca que cualquier administrador de una finca cafetera sea capaz de manejarlo sin necesidad de que tenga amplios conocimientos de sistemas. Por esta razón el software SIAFC será una herramienta importante de innovación para el sector cafetero no solo en el Huila, sino también en Colombia.

6. CONCLUSIONES

- La utilización de un sistema de información para la administración de las fincas cafeteras en el Huila, proporciona muchos beneficios al caficultor ya que podrán controlar con mayor eficiencia las diferentes actividades que se realizan en sus fincas.

- La producción de café en las fincas cafeteras del Huila podría aumentar considerablemente, con el sistema de información que desarrollaremos, ya que le permitiría al caficultor tener cifras claras y concretas de sus lotes, de sus ventas, de sus gastos, de sus contrataciones, etcétera.
- Las entrevistas realizadas demostró el interés del sector caficultor de adquirir un software de administración para sus fincas cafeteras, ya que sería una herramienta importantísima en su administración.
- La implementación del Software ArgoUML en el desarrollo del proyecto, permitió una mejor estructuración del diseño del software.

7. REFERENCIAS

Areba, J. B. (2001). *Metodología del análisis estructurado de sistemas*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.

CollabNet. (2009). Open Source Software Engineering Tools, Usando ArgoUML, “Descargar ArgoUML”, [En Línea]; Disponible en: <http://argouml.tigris.org>. [Consulta: 27 de Septiembre 2010].

DANE. (2012). Recuperado el 10 de Febrero de 2012, de www.dane.gov.co

Murcia, J. T. (2011). El Huila primero en café. *Diario del Huila*, pág. 1.

NetBeans. (2011). *NetBeans*. Recuperado el 27 de Enero de 2012, de Sitio Web de NetBeans Community: <http://netbeans.org/community/releases/71/>

Oracle. (2011). MySQL Enterprise Edition. Recuperado el 03 de Octubre de 2011, de MySQL Enterprise Edition: <http://www.oracle.com/us/products/mysql/mysqlenterprise/index.html>

PRESSMAN, R. S. (2003). *Ingeniería de software un enfoque práctico*, Editorial:. Mc Graw Hill, pp. 500-601.

SOLUTIONS, P.-T. (2009). *PROMP-TO SOLUTIONS* . Recuperado el 10 de febrero de 2012, de PROMP-TO SOLUTIONS : http://www.promp-to.com/aw/es/seccion_04/start_04.html

AUTORIZACIÓN Y RENUNCIA

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en las memorias de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito