

INNOVACIÓN Y AGILIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS DEPENDENCIAS DEL CENTRO AGROEMPRESARIAL Y DESARROLLO PECUARIO DEL HUILA.

Innovation and technological acceleration in the dependencies of the Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila.

Hugo Fernando Polanía-Dussán¹

Resumen

El Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila en su afán de agilizar los procesos con innovación tecnológica en la industria del desarrollo de software, formula el proyecto formativo "Diseño e implementación de software que agilice los procesos del Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila" donde los aprendices del programa Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información, ficha 866036, crean 6 sistemas de información adaptados a las necesidades de las diferentes dependencias: Coordinación Académica, Bienestar Aprendices, Biblioteca, Portería, Archivo y Correspondencia. Para lograr este objetivo se utiliza la metodología de desarrollo en cascada y juego de roles. Se concluye que aprender-haciendo es la mejor herramienta pedagógica para el proceso de la orientación profesional integral.

Palabras Claves: Desarrollo de software; sistemas de información; proyecto formativo; aprender-haciendo.

¹ Ingeniero de Sistemas y estudiante de maestría en Gestión de la Tecnología Educativa. Instructor de sistemas del Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila –Sena. Correo electrónico: hfpolanía@misena.edu.co

Abstract

Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila in its interest of speeding up the processes with technological innovation in the field of software development, formulates a formative project called "Design and Implementation of software aimed to speed up the processes inside Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila." Where learners in the program of Technologist in analysis and development of information systems ID 866036 from the education center created six information systems adapted to the needs of different dependences such as Academic Coordination, Welfare, Library, Security, Archive and Mail. To achieve this cascade development technology and role play was used. It's concluded that learning by doing is the best pedagogic tool for the process of integral professional teaching.

Keywords: Software development; Information systems; Formative project; Learn by doing.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante, TIC) hacen parte del desarrollo económico y sostenible de América Latina y el Caribe (Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Cepal, 2013). Al Sena dentro de su labor le cabe la responsabilidad de formar talento humano que permita alcanzar altos niveles de competitividad en las regiones.

En ese entendido, el Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila, acorde con las grandes

tendencias tecnológicas, decide contribuir en TIC desde la industria del desarrollo de software. Por este motivo se dinamizan los diferentes procesos de sus dependencias de trabajo. El programa de formación análisis y desarrollo de sistemas de información del C.A.D.P.H. , inicia en enero del 2015, la ejecución del proyecto formativo "Diseño e Implementación de Software que agilice los procesos del Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila", tomando las buenas prácticas en el desarrollo de software, Se consideraron seis (6) aplicativos, con énfasis en las siguientes dependencias y necesidades identificadas:

Tabla 1. Identificación de necesidades C.A.D.P.H. en el informe especificación de requerimientos del sistema - SRS

Ítem	Dependencias C.A.D.P.H.	Necesidades Identificadas
1.	Bienestar de aprendices	Tener un registro de novedades de los aprendices del C.A.D.P.H, facilitando la información registrada a los instructores y administradores del sistema
2.	Bienestar de aprendices	Tabular y evaluar el grado de satisfacción de las actividades de bienestar según componentes SENA
3.	Coordinación Académica	Registrar las horas laboradas mensualmente por los instructores de articulación con la educación media, como también agilizar la construcción de informes solicitados por el sistema Sofía Plus
4.	Portería	Registrar y controlar el préstamo de ambiente de formación a los instructores y funcionarios del centro de formación
5.	Biblioteca	Registrar el proceso de préstamo de los equipos de cómputo de la biblioteca a los administradores, instructores, aprendices y visitantes
6.	Archivo y correspondencia	Registrar, organizar y dar la ubicación exacta de los documentos almacenados en la unidad de correspondencia y archivo.

Fuente. Elaboración propia

Teniendo en cuenta lo dicho se analiza, diseña e implementa un aplicativo para cada una de las necesidades, aplicando referente el desarrollo de software como metodología en cascada y roles fundamentales dentro del proceso de construcción de software.

Así, el proceso de Formación Profesional Integral inicia su ejecución con la estrategia pedagógica aprender-haciendo.

Desarrollo

Modelo pedagógico institucional SENA
Tomando como referente el modelo pedagógico del SENA en la Formación

Profesional Integral y el aprendizaje por proyecto, Aprender – Haciendo, donde el aprendiz explora, investiga, analiza y crea soluciones prácticas para el diario funcionamiento de las diferentes dependencias anteriormente expuesta en la tabla 1.

Los grupos de trabajo o empresas didácticas fueron conformados y situados, en el mejor de los casos, por un líder para la toma de las decisiones en el proceso de desarrollo de software; un analista responsable de la identificación de requerimiento y diseño orientado a objeto (Unified Modeling Language - UML); un administrador de base de datos, responsable en la creación del modelo relacional de base de datos

y diccionario de datos, programador interpretar, codificar el sistema de información y finalmente el tester encargado de la implementación y capacitación del aplicativo para así hacer de la formación un espacio de aprendizaje continuo, vivencial y valedero.

Los aplicativos desarrollados en la formación fueron (Reinfor, Tabpoll, Cronotime, Vigisafe, Register y Library Loan). Por lo tanto se toma el sistema de información Reinfor para exponer su proceso de construcción, y así mostrar cómo se satisface la necesidad del cliente “Tener un registro de novedades de los

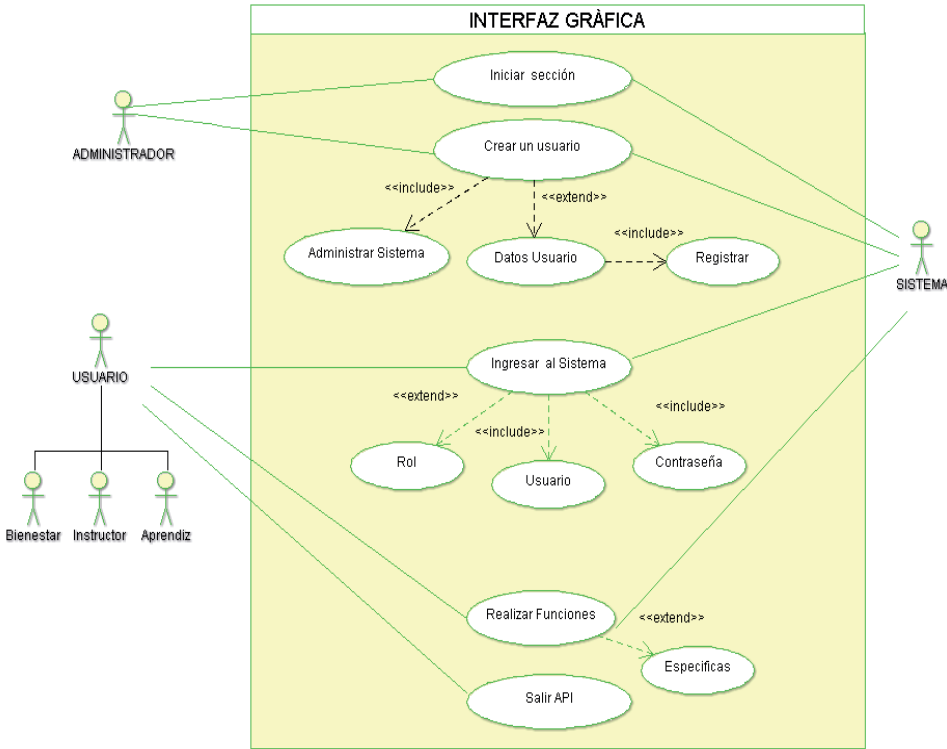
aprendices del C.A.D.P.H, facilitando la información registrada a los instructores y administradores del sistema”.

Fase de Análisis

En esta fase es prioridad construir el informe de especificación de requisitos de software – SRS Std. IEEE 830-1998. para así diseñar la modelación del sistema y poder simplificar la realidad, dividir subsistemas y comprender todos los requerimientos del sistema.

En la modelación se toma como referencia el diagrama de caso de uso y diagrama de clase.

Figura 1. Diagrama de caso de uso general interfaz gráfica Reinfor



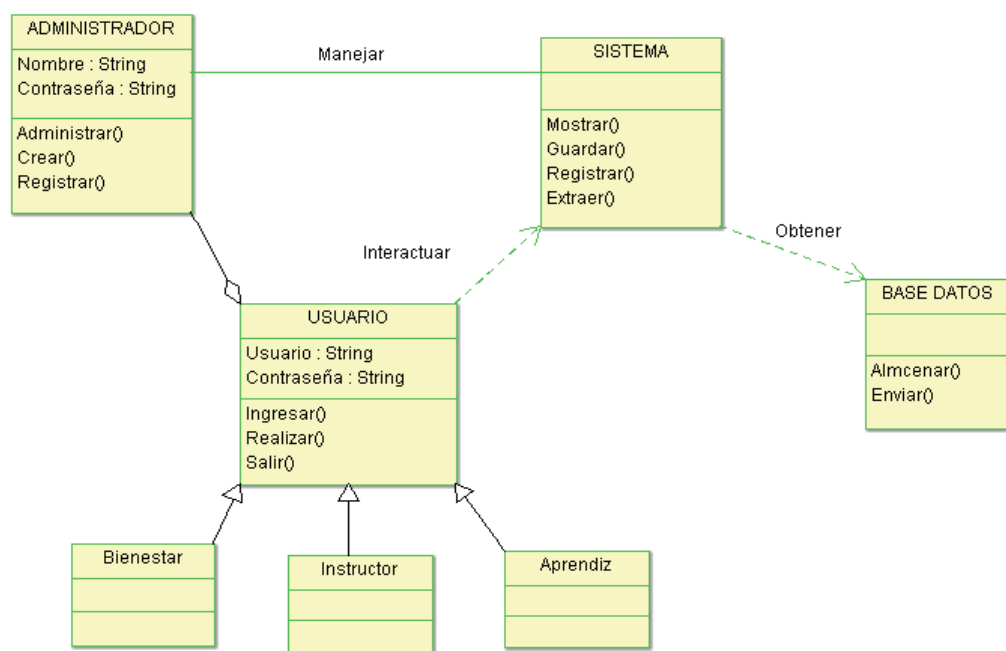
Fuente. Elaboración propia

En la modelación de caso de uso se identifican las limitaciones y actores del sistema Reinfor con sus respectivas especializaciones como lo es bienestar, instructor y aprendiz, como lo menciona (Pressmar, 2010; Kimmel, 2007).

De esta manera nace el diagrama de clase donde conoceremos los nombres

de las clases, en el centro de cada una tenemos los atributos o variables de la instancia que caracteriza a la clase y en la parte inferior los métodos u operaciones de la interacción con su entorno. El diagrama de clase hace parte del Diseño orientado a objetos, esté facilitara la codificación del sistema.

Figura 2. Diagrama de clase general interfaz gráfica Reinfor



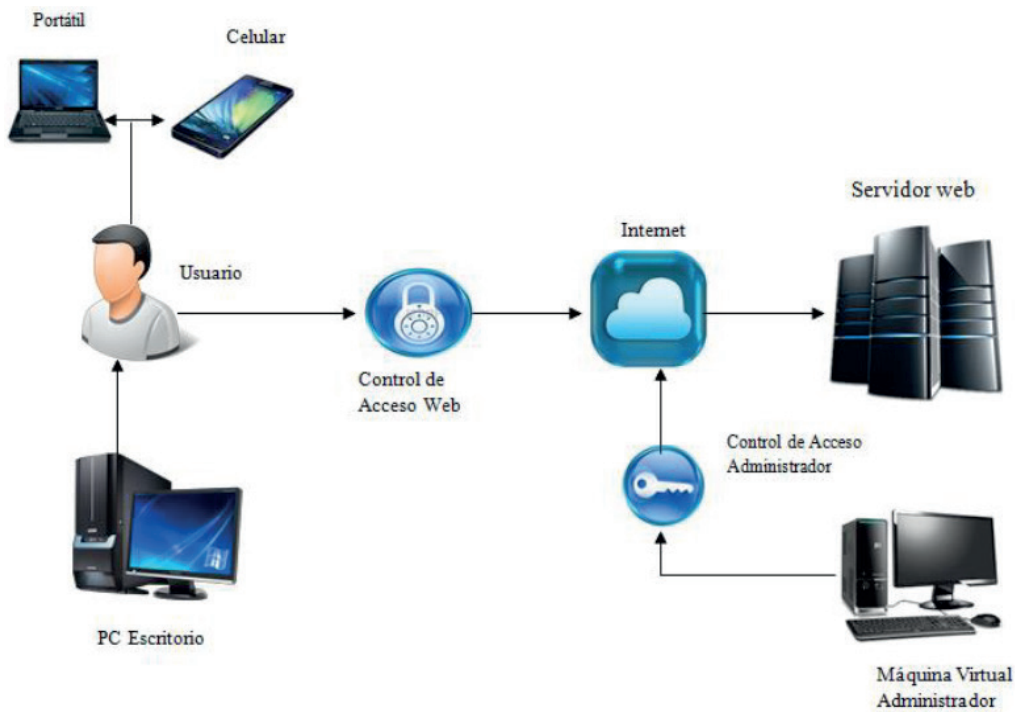
Fuente. Elaboración propia

Fase de Planeación

Teniendo la evidencia de la fase de análisis, se procede a definir el prototipo del sistema, diseño relacional de base de datos y su arquitectura, los 6 aplicativos se generalizan por su arquitectura cliente – servidor y monolítica; donde cada arquitectura tienen tres (3) aplicativos.

Los aplicativos (Reinfor, Tabpoll, Cronotime) cuenta con una arquitectura Cliente-Servidor centralizando los recursos del sistema y la integridad de los datos facilitando la escalabilidad, usabilidad, Fiabilidad, Eficiencia, Portabilidad, Funcionalidad y mantenibilidad en cualquier dispositivo con conexión a internet las 24 horas del día los siete (7) días a la semana.

Figura 3. Arquitectura Cliente – Servidor aplicativos Reinfor, Tabpoll, Cronotime



Fuente. Elaboración propia

Los aplicativos (Vigisafe, Register, Library Loan) tienen una arquitectura monolítica. Esta se caracteriza por ser una arquitectura rígida de programación donde el computador es el servidor y el nivel de seguridad, usabilidad, flexibilidad y mantenibilidad del sistema es relativamente elevado.

Figura 4. Arquitectura Monolítica de los aplicativos Vigisafe, Register y Library Loan



Fuente. Elaboración propia

Fase de Ejecución

En la fase de ejecución a cada aplicativo se le construyó la base de datos en MYSQL (sistema de gestión de bases de datos relacional) con su respectivo diccionario de datos, algunas herramientas de base de datos utilizadas fueron: MySQL Workbench (Herramienta visual de diseño de bases de datos) y Phpmyadmin (Herramienta de administración MySQL) para así proceder a codificar en los diferentes lenguajes de programación tales como: PHP (Lenguaje de programación diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico) – JavaScript (Lenguaje de programación

interpretado, dialecto del estándar ECMAScript) – JQuery (Biblioteca de JavaScript) – JAVA (Lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos) y documentar la capa de datos y regla de negocio. (Pressmar, 2010; Pavón, 2011; Oppel, 2010; Thomas, 2008).

A continuación se mostrarán los aplicativos según su arquitectura junto a la empresa desarrolladora de software, nombre de la dependencia del centro de formación, nombre y logo del aplicativo, propósito, lenguaje de programación utilizados, interfaz gráfica y ubicación del sistema de información.

Figura 5. Índice principal de aplicativos con arquitectura Cliente - Servidor



Fuente. Elaboración propia

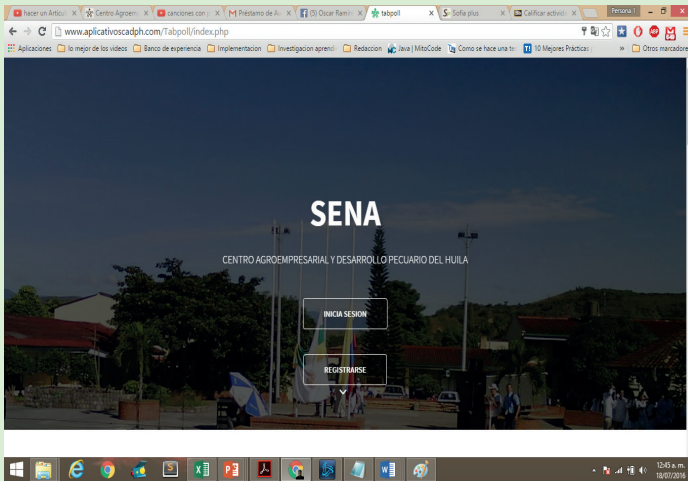
URL: <http://www.aplicativoscadph.com/>

Ítem 1. Sistema de información Reinfor

ÍTEM 1	
EMPRESA DESARROLLADORA	NEW SYSTEM
DEPENDENCIA C.A.D.P.H.	BIENESTAR APRENDICES
NOMBRE Y LOGO	REINFOR 
PROPÓSITO	MEJORAR EL REGISTRO DE NOVEDADES DE LOS APRENDICES DEL C.A.D.P.H. IMPLEMENTANDO UN API. QUE BENEFICIARÁ LA DEPENDENCIA DE BIENESTAR FACILITÁNDOLES LA INFORMACIÓN REGISTRADA POR LOS FORMADOS A LOS INSTRUCTORES Y ADMINISTRADORES DEL SISTEMA
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	PHP - JAVASCRIPT - JQUERY – MYSQL
INTERFAZ GRÁFICA	
UBICACIÓN O URL	HTTP://WWW.APLICATIVOSCADPH.COM/NEWSYSTEM/INDEX.PHP

Fuente. Elaboración propia

Ítem 2. Sistema de información Tabpoll

ÍTEM 2	
EMPRESA DESARROLLADORA	GEDESOF
DEPENDENCIA C.A.D.P.H.	BIENESTAR APRENDICES
NOMBRE Y LOGO	TABPOLL 
PROPÓSITO	IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE AGILICE LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN Y TABULACIÓN DE INFORMACIÓN DE ACTIVIDADES EN BIENESTAR DEL C.A.D.P.H.
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	PHP - JAVASCRIPT - JQUERY – MYSQL
INTERFAZ GRÁFICA	
UBICACIÓN O URL	HTTP://WWW.APLICATIVOSCADPH.COM/TABPOLL/INDEX.PHP

Fuente. Elaboración propia

Ítem 3. Sistema de información Cronotime

ÍTEM 3	
EMPRESA DESARROLLADORA	TECHNICAL WORLD SYSTEMS
DEPENDENCIA C.A.D.PH.	COORDINACIÓN ACADÉMICA
NOMBRE Y LOGO	CRONOTIME 
PROPÓSITO	CRONOTIME TIENE COMO PROPÓSITOS DE AGILIZAR EL PROCESO QUE REALIZAN LOS INSTRUCTORES AL MOMENTO DE REGISTRAR LAS HORAS LABORADAS MENSUALMENTE, COMO TAMBIÉN MEJORAR LA REALIZACIÓN DE INFORME GENERADA POR EL SISTEMA, FACILITÁNDOLE ÉL ENVÍO DE INFORMACIÓN AL COORDINADOR Y SOFÍA PLUS.
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	PHP - JAVASCRIPT - JQUERY – MYSQL
INTERFAZ GRÁFICA	
UBICACIÓN O URL	HTTP://WWW.APLICATIVOSCADPH.COM/TABPOLL/INDEX.PHP

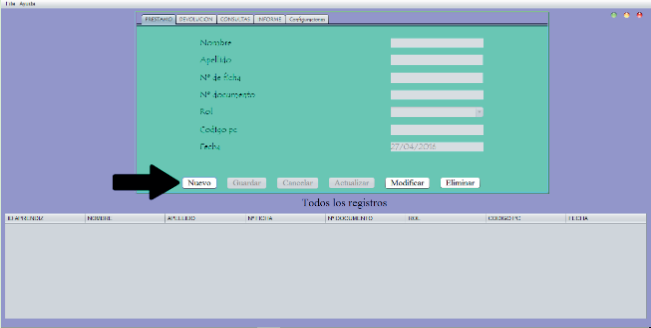
Fuente. Elaboración propia

Ítem 4. Sistema de información Vigisafe

ÍTEM 4	
EMPRESA DESARROLLADORA	FAST SYSTEM
DEPENDENCIA C.A.D.P.H.	PORTERÍA
NOMBRE Y LOGO	
PROPÓSITO	VIGISAFE TIENE COMO PROPÓSITO PRINCIPAL AGILIZAR EL REGISTRO DE PRÉSTAMO DE AMBIENTES A LOS INSTRUCTORES Y FUNCIONARIOS PARA OBTENER UN CONTROL Y UN PRACTICO MANEJO DE INFORMACIÓN, FACILITANDO LOS DATOS DE LOS USUARIOS Y EL AMBIENTE EN EL QUE SE ENCUENTRA ORIENTANDO FORMACIÓN EN EL C.A.D.P.H
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	JAVA – MYSQL
INTERFAZ GRAFICA	
UBICACIÓN O URL	PORTERÍA C.A.D.P.H.

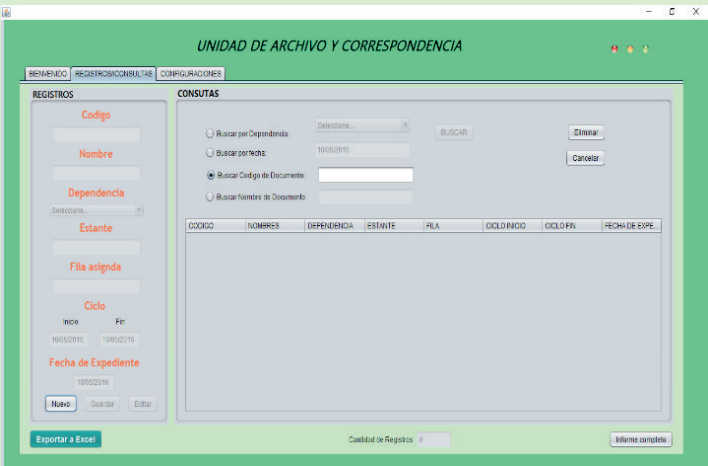
Fuente. Elaboración propia

Ítem 5. Sistema de información Library Loan

ÍTEM 5	
EMPRESA DESARROLLADORA	BD SAFE
DEPENDENCIA C.A.D.PH.	BIBLIOTECA
NOMBRE Y LOGO	LIBRARY LOAN 
PROPÓSITO	EL PROPÓSITO DEL SISTEMA INFORMÁTICO ES AGILIZAR Y MEJORAR EL PROCESO DE PRÉSTAMO DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO A LOS ADMINISTRATIVOS, INSTRUCTORES, APRENDICES Y VISITANTES DEL C.A.D.PH.
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	JAVA – MYSQL
INTERFAZ GRAFICA	 Imagen 1.
UBICACIÓN O URL	BIBLIOTECA

Fuente. Elaboración propia

Ítem 6. Sistema de información Register

ÍTEM 6	
EMPRESA DESARROLLADORA	CRESOFT
DEPENDENCIA C.A.D.P.H.	UNIDAD DE CORRESPONDENCIA Y ARCHIVO
NOMBRE Y LOGO	REGISTER 
PROPÓSITO	REGISTER TIENE COMO PROPÓSITO, REGISTRAR, ORGANIZAR Y DAR LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS DOCUMENTOS DE LA UNIDAD DE CORRESPONDENCIA Y ARCHIVO, Y ASÍ EL ADMINISTRADOR PUEDA HACER USO ÁGIL DE LA MISMA.
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	JAVA – MYSQL
INTERFAZ GRAFICA	
UBICACIÓN O URL	UNIDAD DE CORRESPONDENCIA Y ARCHIVO

Fuente. Elaboración propia

Fase de evaluación e implementación

En esta fase se implementa los sistemas de información de acuerdo a las condiciones del cliente y se imparte la capacitación a los usuarios finales de cada aplicativo, dando por terminado el proceso de desarrollo de software.

Conclusiones

Los seis (6) aplicativos desarrollados con la metodología en cascada, hacen partícipes al 64% de la comunidad del Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila, quedando solo un 36% sin registro en ningún aplicativo.

Figura 1. Información suministrada por el Sistema de información Reinfor



Fuente. Elaboración propia

Figura 6. Ponencia y entrega del proyecto formativo - auditorio del C.A.D.P.H.



Los funcionarios y administradores de los 6 sistemas de información comparten que las aplicaciones cumplen con el objetivo por el cual se diseñó, también atestiguan que es de gran utilidad para suplir las necesidades encontradas en cada dependencia.

Por consiguiente se evidencia que el Centro Agroempresarial y

Desarrollo Pecuario del Huila es fuerte contribuyente al desarrollo económico y sostenible de la región. Desde la perspectiva de agilizar los diferentes procesos utilizando la industria del desarrollo de software, este ejercicio investigativo da inicio a un crecimiento tecnológico aplicado al desarrollo pecuario, económico y sostenible en el centro del departamento del Huila.

Referencias bibliográficas

Thomas C. W. (2008) Programación en JAVA Introducción a la programación orientada a objetos México: Mc Graw Hill

Pressmar, R.S. (2010). Ingeniería de software un enfoque práctico (séptima edición). México: Mc.Graw Hill.

Kimmel, P. (2007).Manual de UML Guía de aprendizaje (primera edición). México: Mc Graw Hill.

Pavón P., J. (2011).creación de un portal con PHP y MSYQL (cuarta edición). México: Alfaomega.

Oppel, A. (2010).Fundamentos de base de datos (primera edición).México: Mc Graw. Hill.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Cepal. (2013). Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) y el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: experiencias e iniciativas de política. Serie de Seminarios y Conferencias. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7062/S2013435_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y